

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

**MOŽNOSTI OVLIVNĚNÍ VÝSKYTU ZUBNÍHO KAZU  
VÝŽIVOU U DĚTÍ V OKRESE BLANSKO**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

doc. MUDr. Vladimír Vurm, CSc.

2007

Pavína Vašíčková

## **Introduction**

I have chosen the theme of my work on the bases reaching an interesting information, which I had been collecting for my seminar work. I began to fully realise the significance of the tooth decay and that above all for preschool children, when the prevention plays the main part which influences the development of our set of teeth for further periods e.g. teenage, adulthood up to old age, when the serious disorder can appear in connection with the problem of tooth decay. So the prevention we can specify as complex and lasting process. I would like to be concerned with the problem of preventing the damage of children's health in future as well.

The tooth decay is the most extended illness, which affects mankind ever before, that is why the right dental care is very important. It is the show of the decomposition of tooth tissue. It is extending by different speed and intensity. The tooth decay affects the enamel, gets into the pulp and further it causes the inflammation of the nerves, which is the result of the pain. In the worst case the abscess can arise. A stomatologist can make us acquainted with the bases of the right care. The first visit of the dentist for children is recommended at about the age of two. In cases there are any troubles, it is necessary to come along early and then the regular preventive examinations follow, which is reliable prevention too. Children should do it once a half year. The important part plays the relation between the dentist and the child. If the kid has a bad experience with the specialist, this event lasts until his adulthood, it makes the feeling of fear.

In case of prevention of tooth decay the motivation is important, as well as the regular oral hygiene made by chemical or mechanical means at least twice a day for minimum of three minutes. The right nourishment can not be forbidden because if the child acquires wrong nourishment already during the childhood, the risk of decay arises increases. The biggest problem is sugar, the bacteria use it as a source and the further products are acids which damage the enamel, the ivory and also the pulp. For strengthening the resistance of the tooth tissue, functions especially fluoride, supporting the process of remineralisation or preventing the rise of bacteria. The fluoride is

occurring for example in drinkable water and that is in various concentration, in the fluorine pills, in the kitchen salt or in the tooth pastes.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Možnosti ovlivnění výskytu zubního kazu výživou u dětí v okrese Blansko, vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přirozené bibliografii. Souhlasím s použitím práce k vědeckým účelům.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne

podpis

Poděkování patří zejména doc. MUDr. Vladimíru Vurmovi, CSc za pomoc při zpracování bakalářské práce a poskytnutí odborných rad.

## Obsah

	Obecný úvod	8
<b>1.</b>	<b>Současný stav</b>	10
1.1.	Stomatologie	10
1.1.1.	Zubní péče	10
1.1.2.	Základní historie stomatologie	10
1.1.3.	Prevence a profylaxe	11
1.1.4.	První návštěva u stomatologa	11
1.1.5.	Stavba zubu	12
1.1.6.	Růst zubů	13
1.1.7.	Pořadí růstu dětského chrupu	13
1.2.	Zubní kaz	14
1.2.1.	Vznik zubního kazu	16
1.2.2.	Riziko onemocnění zubním kazem	17
1.2.3.	Nejčastější onemocnění dutiny ústní u dětí	17
1.2.4.	Nový přístup k léčbě zubního kazu	18
1.2.5.	Výplňové materiály	19
1.3.	Domácí ústní hygiena	19
1.3.1.	Prostředky pro ústní hygienu	20
1.3.2.	Technika a metody čištění zubů	21
1.3.3.	Doplňkové mechanické a chemické prostředky	22
1.4.	Fluor v přírodě a jeho význam pro člověka	24
1.4.1.	Prevence zubního kazu fluoridy - metody systémové, metody místní aplikace	27
1.5.	Vliv potravy	31
1.5.1.	Význam výživy v ochraně před zubním kazem	32
1.5.2.	Zdravá výživa	34
1.5.3.	Preeruptivní a posteruptivní účinky	35
<b>2.</b>	<b>Cíle práce a hypotézy</b>	42

<b>3.</b>	<b>Metodika</b>	43
3.1.	Metodika a technika sběru dat	43
<b>4.</b>	<b>Výsledky</b>	44
<b>5.</b>	<b>Diskuse</b>	96
<b>6.</b>	<b>Závěr</b>	101
<b>7.</b>	<b>Seznam použité literatury</b>	103
<b>8.</b>	<b>Klíčová slova</b>	106
<b>9.</b>	<b>Přílohy</b>	107

## Úvod

Téma své práce jsem si zvolila na základě získání zajímavých informací, které jsem shromažďovala pro moji seminární práci. Začala jsem si plně uvědomovat význam zubního kazu a to především pro děti v předškolním roce, kdy nejvýznamnější roli hraje prevence, která ovlivní vývoj našeho chrupu po další období, tj. dospívání, dospělosti až stáří, kdy se mohou projevit závažná onemocnění v souvislosti s problematikou zubního kazu. Prevenci tedy můžeme označit za proces kompletní a trvalý. Je nezbytné vědět, že každý sám za své zdraví přebírá plnou zodpovědnost. Problematikou předcházení poškození zdraví u dětí bych se chtěla zabývat i v budoucnu.

Zubní kaz je nejrozšířenější onemocnění, které postihuje lidstvo odedávna, proto je velmi důležitá správná zubní péče. Je to projev rozpadající se zubní tkáň. Šíří se různou rychlostí i intenzitou. Zubní kaz postihuje sklovinu, dostává se do dřeni a následně způsobí zánět nervu, což je výsledkem bolesti. V nejhorším případě může dojít ke vzniku abscesu.

Se základy správné péče nás může seznámit stomatolog. První návštěva dětí u zubního lékaře je doporučována před objevením se prvních potíží dítěte. Pak následují samozřejmě pravidelné preventivní prohlídky, které působí také jako spolehlivá prevence zubního kazu. Děti by je měly podstupovat jednou za půl roku. Důležitou úlohu zde hraje i vztah lékaře a dítěte. Jestliže má dítě se zubním lékařem nepříjemnou zkušenost, tato událost v něm přetrvává až do dospělosti, vytváří se pocit strachu.

V případě prevence poškození chrupu je důležitá motivace, pravidelná ústní hygiena, prováděná za pomoci mechanických nebo chemických prostředků, nejméně dvakrát denně po dobu minimálně tří minut. Nesmí se také opomenout vhodná výživa, protože pokud si dítě osvojí nesprávné stravovací návyky už v dětství, riziko vzniku kazu se neprodleně zvyšuje. Největší problém působí cukry, bakterie je totiž využívají jako zdroj a následným produktem se vytváří kyseliny, které poškozují sklovinu, zubovinu i dřev. Na posílení odolnosti zubních tkání působí zejména fluor, podporující proces remineralizace či zabraňující tvorbě bakterií. Fluor se vyskytuje například



v pitné vodě a to v různé koncentraci, ve fluoridových tabletách, v kuchyňské soli nebo v zubních pastách.

## **1. Současný stav**

### ***1. 1. Stomatologie***

#### ***1. 1. 1. Zubní péče***

Očekáváme-li od svých zubů, že nám budou sloužit tak dlouho, jak je budeme potřebovat, musíme udělat vše proto, abychom zabránili vzniku zubního kazu a onemocnění dásní. Správná zubní péče spočívá ve znalostech, jak pečovat o svoje zuby a v pravidelných návštěvách stomatologa. Moderní stomatologie může provádět na zubech pravé divy: plomby, korunky a můstky, protézy, prostředky zajišťující správný růst zubů a mnohá další vylepšení. Za své zuby si je především zodpovědný každý sám. Jestli chceme mít čisté, dobře vyhlížející zdravé zuby bez bolestí, zánětů dásní a jiných problémů, musíme o ně pečovat správným způsobem. Abychom to mohli provádět, k tomu nám účinně dopomůže znalost stavby a vývoje zubů. Prevence je vždy lepší než léčba.

#### ***1. 1. 2. Základní historie stomatologie***

Obor stomatologie vznikl jako většina lékařských oborů na základě praktické potřeby léčit již vzniklá onemocnění, úrazy ústní dutiny či chorobné stavy. Dlouho nebyly známy příčiny vzniku řady stomatologických onemocnění, zejména zubního kazu, a proto byla prevence spíše přáním. Vývoj stomatologie spočíval v rozvoji metod léčení – ve vývoji nových materiálů, přístrojů, léků, nástrojů. S rozvojem stomatologie se otevřely možnosti k předcházení nemocem.

Preventivní stomatologií se rozumí využití všech prostředků, jejichž pomocí lze udržet optimální orální zdraví. Hlavní preventivní opatření v současné době zahrnují prevenci zubního kazu, parodontopatií, či onkologických onemocnění a úrazů. Účinná prevence je podmíněna řadou faktorů, jako je například dostatečné poznání příčin,

dostupnost účinných metod a prostředků k provádění opatření, řádná výchova a motivace společnosti, podpora ze strany státu, pojišťoven, dostatečný výcvik odborných pracovníků. Prevence je trvalý a komplexní proces. Pokračuje po celý život. Komplexní povaha stomatologické prevence spočívá jak ve znalostech, tak i ve využívání poznatků. Důležitá je také motivace, vhodná výživa, udržování tělesné kondice či zdravotní výchova.

### ***1. 1. 3. Prevence a profylaxe***

Prevence je souhrn všech opatření a metod, jejichž cílem je předcházet vzniku onemocnění. Preventivní opatření se uskutečňuje v době, kdy choroba nehrozí - např. podávání fluoridových tablet. Profylaxe soustřeďuje ochranná opatření, která jsou uskutečňovaná až v době bezprostředního ohrožení chorobou - např. místní aplikace fluoru na povrch prořezaného zubu.

Prevenci můžeme rozdělit na tři části:

Prevence primární: cílem primární prevence je předejít vzniku onemocnění - podávání tablet fluoridu dětem, zubní pasty s fluorem apod.

Prevence sekundární: cílem sekundární prevence je včasný záchyt onemocnění. Úkolem je včasné diagnostikovat, vyléčit nebo pozastavit onemocnění, provádět preventivní prohlídky.

Prevence terciální: pokud již komplikace vznikly. Cílem terciální prevence je navrácení stavu před onemocněním tzn. protetické ošetření.

### ***1. 1. 4. První návštěva u stomatologa***

První návštěva by se měla s dítětem absolvovat už před objevením se problému. Pokud máme pocit, že se dítěti tvoří kaz či se vyskytuje jiný problém, je nejlepší návštěvu uskutečnit co nejdříve. Rodiče by však měly děti dopředu na zubaře a

zubařské prostředí připravit. Nikdy bychom neměli děti strašit. Preventivní prohlídky je třeba podstoupit dvakrát do roka. Vhodné a lepší je také vzít do ordinace vlastní zubní kartáček dítěte.

### ***1. 1. 5. Stavba zubu***

U člověka se během života vyskytují dva typy chrupu. První se skládá z dvaceti dětských nebo-li mléčných zubů, zvaných také dočasné zuby, protože přirozeně vypadávají ve věku kolem pěti či šesti let. První chrup je nahrazen 32 dospělými nebo-li stálými zuby. Některým lidem plný počet zubů nikdy nevyroste. Zvláště 4 zuby moudrosti v zadní části dutiny ústní (jeden na každé straně horní a jeden na každé straně dolní čelisti) se nemusí u některých lidí nikdy prořezat. Každý zub má dvě hlavní části - korunku a kořen.

Korunka je část, která vyčnívá nad povrch dásně. V závislosti na typu zubu a jeho poloze v ústech může mít zub 1 - 3 kořeny. Těmi jsou zuby zakotveny v lůžkách čelistních kostí. Převážná část zubu se skládá z tvrdé žluté hmoty - zuboviny nebo-li dentinu. Povrch korunky je obalen hustou, tvrdou, do běla zbarvenou hmotou zvanou sklovina, která je nejtvrdějším materiálem lidského těla. Na povrchu kořene je tenká vrstva jiného tuhého materiálu, kterému se říká cement. K cementu jsou připojeny tzv. periodontální vlákna tvořící závěsný aparát zubu v kosti, který si můžeme představit jako systém smyček připojujících kořen zubu ke kostěné stěně lůžka.

Každý zub obsahuje uvnitř dřevnou dutinu. Tato dutina je vyplněna krevními cévami a nervy, které jsou spojeny s cévami a nervy čelistní kosti pomocí tenkého kořenového kanálku.

Dásně jsou tvořeny z epitelové tkáně, která je pevně připojena pomocí vláken k čelistní kosti, a tvoří tak ochranný límec okolo krčku každého zubu. Tímto způsobem je čelistní kost chráněna před infekcí, která se do ní šíří z úst kostěnými lůžky zubů.

### ***1. 1. 6. Růst zubů***

První zárodky mléčných zubů se objevují již v období těhotenství. Přibližně v druhé polovině měsíce gravidity. Základy pro stálý chrup vznikají o něco později.

Ve vývoji zubů rozeznáváme dvě stadia - období růstu, kdy se vytváří tvar zubů a období ukládání nerostných látek do zubu, které nazýváme mineralizací chrupu. Obě tato stadia se během vývoje zubu několikrát vystřídají. Nejprve se mineralizuje zubní korunka a potom roste zubní kořen, jehož vývoj se uzavírá během třetího roku od prořezání zubů do úst. Odolnost skloviny proti zubnímu kazu ovlivňuje průběh mineralizace. U mléčných zubů probíhá zhruba od pátého měsíce těhotenství. Mineralizace chrupu stálého se uskutečňuje, s výjimkou prvních stálých stoliček, až po narození dítěte. Rozhodující fáze mineralizace se děje před prořezáváním zubu do ústní dutiny, kdy se minerální látky do skloviny dostávají krevní cestou. Tato fáze se nazývá vnitřní mineralizace. Při ní se mineralizuje celá vrstva skloviny. Minerální látky obsažené ve slinách sklovinu zpevňují a při výskytu zubního kazu ji mohou také hojit.

### ***1. 1. 7. Pořadí růstu dětského chrupu***

První zuby se u malých dětí objevují asi šest měsíců po narození. Nejčastěji se jedná o dolní střední řezáky. V následujících dvou letech se postupně prořezávají další mléčné zuby. V horní a dolní čelisti je jich celkem dvacet. Obvykle dolní zuby předbíhají v prořezávání zuby horní. První stoličky předbíhají ve vývoji špičáky - v určitém období vzniká mezi zuby mezera.

Mezery jsou přirozeným jevem, souvisejícím s postupujícím růstem čelistí, zatímco mléčný chrup už neroste. Při prořezávání zubů stálých se stává, že dolní čelist ještě není dostatečně velká, a proto se do ní dospělé zuby nevejdou a stěsnávají se. Jestliže přetrvává stěsnění zubů až do devátého roku života dítěte, je nutné vyhledat stomatologa. V ojedinělých případech lze u novorozenců již těsně po porodu objevit

drobné zoubky bez kořenů tzv. přespočetné zuby, předmléčné zuby. V tomto případě se také doporučují návštěvy u dětského stomatologa.

Prořezávání stálého chrupu začíná většinou v šesti letech, kdy se zubní řadou dočasného chrupu objevuje první stálá stolička, která je snadno přehlédnutelná, protože obvykle bývá hodně vzadu. Krátce na to začíná vlastní výměna chrupu. Korunky tlačí na kořeny mléčných zubů a ty se tlakem rozpouštějí. Stálé zuby se prořezávají asi do věku 15 let.

## **1. 2. Zubní kaz**

Existuje řada typů zubního kazu, a tím i řada příčin a důsledků jeho vzniku. Je to nejčastější onemocnění na světě. Naši předchůdci často trpěli záněty dásní. Byl prokázán již v mladší době kamenné - jeden milion let před naším letopočtem. Příčinami vzniku kazu se zabýval i Hippokrates 450 let př. n. l. Toto onemocnění je jedno z nejrozšířenějších. Výskyt tedy můžeme snížit nebo vymítit.

Po vyčištění zubů se na jejich povrchu usadí bílkoviny ze slin. Nečisté zuby jsou potaženy tenkou vrstvou lepivé, slizovité hmoty, která obsahuje směs staré potravy, slin a mikroorganismů, jako jsou bakterie. Tuto vrstvu nazýváme zubní povlak. Bakterie v povlaku rostou, množí se, přičemž využívají jako zdroj energie cukry obsažené v potravě. Přitom vznikají jako odpadní produkty kyseliny. Sklovina je velice tvrdá, ale náchylná k chemickým reakcím. Kyseliny rozpouštějí a odstraňují nejprve sklovinu a potom dentin, až zasáhnou dřev zuby. Tento proces se nazývá zubní kaz, a pokud zasáhne dřev a dojde k zánětu nervů, je výsledkem bolest zubů.

Zubní kaz obvykle začíná na více zranitelných místech skloviny, především mezi zuby, kde je obtížné povlak odstranit a na dně fisur (tenké praskliny v korunce zubu). Jestliže umožníme, aby kazivý proces dále pokračoval, šíří se různé chemické látky a mikroorganismy skrz dřev a kořenový kanálek do okolní čelistní kosti. Následný zánět se nazývá zubní absces. Je provázený hnisem a tlakem v kosti. Jedna skupina mikroorganismů je zodpovědná za vznik zubního kazu a druhá skupina způsobuje zánět dásní.

Zubní kaz je projev i následek rozpadající se zubní tkáň. Počáteční formy jsou matné, křídově bílé skvrny na sklovině. Jedná se o důsledek demineralizace skloviny. Takový kaz se může šířit do různé hloubky různou rychlostí i intenzitou. Zásadní vliv mají místní škodliviny v dutině ústní. Tak začíná destrukce zubu. Rozrušení zubu způsobuje například i záněty dásní, parodontozu, jejímž důsledkem je vypadávání zubů.

Zubní kaz napadá zuby stálé i dočasné. Mléčné zuby jsou méně mineralizované než stálé, a proto také méně odolné proti škodlivinám zubního plaku. Důsledky se mohou stát zdrojem trvalých poruch vývoje stálého chrupu s následky pro další příští život.

Zubním kazem se rozumí lokalizovaný patologický proces, postihující tvrdé zubní tkáň. Začíná mikroskopickou lézí, demineralizací tvrdých tkání za vytvoření mikroskopické kavity či rozpad organických a anorganických struktur zejména v oblasti korunky. Pokročilý zubní kaz může vést až ke ztrátě vitality zubní dřevě.

V případě, že se zubní kaz dostane do větší části skloviny, je proces nevratný a léčba se dělá tím, že se odstraní veškeré kazivé hmoty a nahradí se různými výplňovými materiály. Zub s kazem je zdrojem nepříjemností i pro své okolí.

Zubní kaz lze rozlišit na akutní a chronický. Akutní má rychlý průběh, je doprovázen ztrátou většího počtu tvrdých tkání, obvykle postihuje více zubů. Chronický kaz mívá pomalý průběh, je možné, že se zastaví, dentin je tvrdší, šíří se většinou do šířky a ne k zubní dřevě. V zubním povlaku se vyskytují mikroorganismy nazývané kariogenní mikrobi. Ty jsou schopny zpracovávat cukry, tak že jedním z produktů se stávají kyseliny. Mezi cukry zpracovatelné na kyseliny patří monosacharidy, disacharidy a polysacharidy.

Monosacharidy jsou jednoduché cukry jako je glukóza (cukr hroznový), fruktoza (cukr ovocný), galaktoza. Disacharidy jsou cukry, jejichž molekula se skládá ze dvou jednotek jednoduchého cukru, sem patří sacharóza (řepný cukr), maltoza (sladový cukr), laktoza (mléčný cukr). Polysacharidy jsou složené cukry. Sem zařazujeme především škrob.

Tím, že v dutině ústní působí bakterie, následně z cukrů během dvaceti minut vznikají kyseliny, které rozpouští zubní sklovinu. Zubní kaz tedy začíná na povrchu zubu a projevuje se bílou skvrnou na korunce zubu. Ionty vápníku, který je důležitou

součástí skloviny, se neustále dostává z jejího povrchu. Tento proces se nazývá demineralizace. Stejně množství je však schopno se do skloviny opět vrátit. Tomu se říká remineralizace. Sliny zde slouží jako zdroj iontů vápníku a fluor usnadňuje remineralizaci.

### ***1. 2. 1. Vznik zubního kazu***

Zubní kaz vzniká interakcí čtyř faktorů: vnímavou zubní tkání, ústní mikroflorou, dietou a rozhodující je také čas. Bakterie a plak musí být na povrchu zubu. Mikroorganismy produkují kyseliny zejména z cukrů. Následně dochází k demineralizaci skloviny a může dojít i k destrukci zubu.

Zubnímu kazu lze předcházet preventivními opatřeními. Je důležité se zaměřit na opatření, která dělá sklovinu méně náchylnou vůči kazu, opatření ovlivňující bakteriální floru či ovlivnění složek potravy, které představují výživný substrát pro bakterie.

Vnímovost zubních tkání vůči kazu ovlivňuje celá řada faktorů, jako například rasové, nutriční či klimatické apod. Důležitou úlohu hraje také dědičnost.

Základním předpokladem zdravé zubní tkáně je nerušený vývoj organismu. Proto je velmi důležitá ochrana budoucí matky před chorobami, škodlivinami a významnou úlohu hraje i vhodná strava. Samozřejmostí by měl být dostatečný přísun bílkovin, cukrů, tuků, minerálů i vitaminů. Mimořádný vliv na odolnost zubní tkáně má fluor. Fluoridy mohou být podávány místně i systémově. Avšak nadměrný přísun může vést k fluoroze zubů - skvrnitá sklovina.

Zubní kaz má období demineralizace a remineralizace. Za příznivých okolností je sklovina v rovnováze se slinou, která je přesycena kalciovými a fosfátovými ionty. Pokud se začnou vytvářet v okolí zubu kyseliny, pH má tendenci klesat. Iontová výměna se může uskutečňovat i několikrát za den - pokud se v ústech mění jako odpověď na ústní hygienu a dietní faktory. V případě, že je iontová výměna nakloněna směrem k demineralizaci, povrchová vrstva skloviny je relativně inaktivní.



### ***1. 2. 2. Rizika onemocnění zubním kazem***

Ve vyspělých zemích je zejména u dětí a mladistvých zaznamenán pokles zubního kazu. Příčina snížení však není úplně přesně známa. Důležitou úlohu hraje používání fluoridů, změna životního stylu, vhodné návyky a to jak stravovací, tak hygienické apod. Přesto však je mnoho dětí, u kterých je výskyt zubního kazu vysoký. Do rizikových skupin lze zařadit až 20% dětí a potřeba léčení může tvořit až 80% veškeré poskytované péče. Zde je vhodné využívat doplňkové preventivní programy. Abychom mohli tyto skupiny určit, slouží nám epidemiologické šetření. Lze tedy vyvodit, že zubní kaz je následek porušení ekologické rovnováhy dutiny ústní a může nastat, když je oslabena obranyschopnost.

Určení rizika kazivosti se opírají o výsledky různých metod jako je například podrobná anamnéza, vyšetření slin, vyšetření přítomnosti mikroorganismů ve slině či zaznamenávání počtu kazů za určitou periodu. Testy vypracované k určení rizika mají být použitelné jak v klinickém pokusu, tak i v praxi. Využívají se i screeningové metody - pH slin, mikrobiologické testy nebo stanovení kumulace plaku za 24 hod.

### ***1. 2. 3. Nejčastější onemocnění dutiny ústní u dětí***

Mezi nejčastější onemocnění dutiny ústní u dětí, vedle zubních kazů, bývají časté potíže při prořezávání zubů, někdy spojené s bolestí i zvýšenou teplotou. Na dásni lze pozorovat zarudlý pupen, který může být dost bolestivý. Jindy se vyskytují různá onemocnění sliznic, například ústních koutků, dásní, jazyka apod. Děti mohou trpět také opary nebo afty. Proto je vhodná neдрáždivá, měkká, kašovitá nebo tekutá strava. Někdy se předepisují i protizánětlivé léky, vitaminy, heřmánek apod. Také některá celková onemocnění jako např. spalničky, angína, spála se místně projevují na sliznici dutiny ústní. Při déletrvajících obtížích by se proto neměla návštěva stomatologa odkládat.

#### ***1. 2. 4. Nový přístup k léčbě zubního kazu***

Dříve se uznával názor, že kazy se tvoří každému trvale. Byl to projev nedbalosti pacienta a léze je příkladem toho, že pacient neměl vždy čisté zuby. Dle tzv. hypotézy specifického plaku, kazivý proces je způsoben omezeným počtem mikroorganismů. Léčení je tedy zaměřeno na jejich redukci nebo eliminaci infekce. Snahou je kaz vyléčit. Proto se uskutečňují pravidelné kontroly.

Pro tvorbu kazu mají největší význam *Streptococcus mutans* - zde existuje více než jeden bakteriální druh, a tak jsou označeny pod názvem mutantní streptokoky a *Lactobacillus acidophilus*. U dětí ve věku pěti let je jich infikováno více než 50%. Infikovaní mají v ústech stejný sérotyp jako jejich matky. Při zahájení kazivého procesu se pH snižuje a dochází tedy k růstu bacilů. Laktobacily se považují za méně nebezpečné. Většina takových infekcí se léčí krátkodobě, ale velmi intenzivně. Pokud se zubní kaz vyskytne, nepodávají se ATB, ale jiné antimikrobiální prostředky. Velmi důležité pro léčebný proces je zajistit anamnézu, stravovací návyky, aplikace fluoridů, pomocné terapie, jako například žvýkací gumy či kontrolní návštěvy se stanovením streptokoků. Pozitivní je žvýkání žvýkaček, které zvyšují produkci slin a slouží také k očišťování povrchu zubů.

Pokud nedochází k rychlé léčbě zubního kazu, vzniká nepříjemný pocit při kousání, zvýšená citlivost na chlad i teplo a chemické vlivy jako je cukr nebo sůl. Jestliže kazivý proces pokračuje, ohrožuje tím zubní dřeň, dochází k bolesti a mohou vznikat i nebezpečné a nepříjemné komplikace.

Léčení kazu spočívá v odstranění zkažených hmot a náhradě výplňovými hmotami. Někdy je také nutné odstranit poškozený nerv a prostory vyplnit speciální kořenovou výplní. V jiných případech se zuby také ošetřují umělou korunkou nebo se musí zub dokonce i vytáhnout. Nejlépe se dá zubnímu kazu předcházet v mladém věku.

### ***1. 2. 5. Výplňové materiály***

Nejvýznamnějším materiálem pro zhotovení výplně je amalgám. Je to rozemletá slitina stříbra, cínu a mědi, která se smíchá se rtutí. Aplikuje se do prostoru po odstranění kazu. Upravuje se do tvaru zubu a výhodou také je, že tuhne poměrně velmi rychle. Po hodině je schopný odolávat tlaku při žvýkání.

Pro nás je nebezpečná rtuť v organických sloučeninách a plynná rtuť. Pokud se výplň zhotoví správně, žádná se neuvolňuje. Do trávicího traktu se mohou dostat pouze odlomené částičky výplně z amalgámu, které se ale v organismu opět neukládají. Nutné je dodržovat přísné dávkování dle výrobce. Pacient může být také na rtuť alergický. Amalgámu se zejména vyčítá to, že nemá barvu zubu.

### ***1. 3. Domácí ústní hygiena***

Čištění zubů odstraňuje povlak a tím i snižuje počet mikrobů v ústech, zároveň se předchází i zánětům a zlepšuje se prokrvení dásní. Nejdůležitější je čištění zubů před spaním. Na konci čištění chrupu bychom měli očistit kartáčkem i povrch jazyka. Je důležité vědět, že po konzumaci jídla poklesne pH a v tomto kyselém prostředí se bakterie snáze množí a pronikají na povrch zubu. Frekvence a doba čištění chrupu bývá individuální. Vhodné je si je čistit nejméně ráno a večer asi po dobu tří minut. U malých dětí se pro rozptýlení doporučuje např. poslech nějaké písničky. Následně by se už nemělo jak nic pít, tak ani jíst. Výjimku tvoří například minerálky, čistá voda nebo neslazený čaj.

### ***1. 3. 1. Prostředky pro ústní hygienu***

Prostředky domácí péče o ústní hygienu se dělí na mechanickou a chemickou skupinu.

K chemickým prostředkům patří např. zubní prášky, pasty, gely, které se aplikují za pomoci zubního kartáčku. Chemické prostředky zamezují utvoření plaku, měly by jej likvidovat, zvýšit odolnost tvrdých tkání a umožnit snadnější mechanické odstranění plaku. Plak lze dobře odstranit pouze mechanicky.

Základním mechanickým prostředkem je zubní kartáček – např. klasický, rotační, vibrační. Mezi další mechanické prostředky patří mezizubní kartáček, dentální nit, dentální pásky, párátka apod. Pomáhají lepšímu vyčištění zubních prostor nebo k masáži dásní.

Rotační a vibrační kartáčky se skládají z nylonových vláken, uspořádaných na hlavici, která se otáčí nebo vibruje. K pohonu se užívá elektromotor a zdrojem proudu je obvykle baterie nebo přívod z elektrické sítě.

Většina kartáčků má jednu věc společnou a to je materiál, ze kterého se vyrábí vlákna - nylon. Pracovní část kartáčku (osázená umělými vlákny) má být 2 až 2,5 cm, aby se kartáček dostal do všech prostor (i na zadní plošky posledních zubů, což je jedno z nejčastěji zanedbávaných míst při čištění). Dále má být hustě osázený svazečky měkkých (soft) umělých (nylonových) vláken, jejichž konce musí být zaoblené, a tím se předejde škodám na zubech i na přilehlé dásni. Ohebná (výkyvná) hlava snižuje možnost kontroly jemných pohybů kartáčku.

Nejčastější chybou při zacházení s kartáčkem je nedostatečná hygiena a nevhodné mechanické zacházení. Kartáček, který nám umožní správně si vyčistit zuby by měl mít hustá, rovně střižená vlákna, která nebudou ohnutá. Po čištění bychom ho měli důkladně opláchnout horkou vodou. Neměl by ležet ve vlhku (např. na umyvadle), kde se v něm mohou množit bakterie. Je dobré ho uložit do kelímku nebo do držátka, kde může oschnout. Není vhodné ho používat déle než 4-8 týdnů.

### **1. 3. 2. Technika a metody čištění zubů**

Kartáček se přiloží pod úhlem asi 45 stupňů směrem k dásni a současně se drobnými vibračními pohyby provádí stíravý jemný pohyb kartáčku směrem pryč od dásně. Toto je potřeba u každého zubu několikrát zopakovat, jak na vnitřních, tak na vnějších ploškách. Žvýkácí plošky se čistí pohyby dopředu a dozadu. Na mezizubní prostory se používá floss nebo mezizubní kartáček. Na závěr čištění lze kartáčkem (jemně) setřít povrch jazyka.

Bylo popsáno více jak 30 metod pro čištění zubů. Mezi základní skupiny patří metoda horizontální - kde převažují vodorovné pohyby kartáčku, fonesova metoda – u níž dominují krouživé pohyby, stírací metoda a metoda s vibracemi kartáčku s použitím malých krouživých pohybů.

Horizontální metoda může vybrušovat zubní sklovinu v oblasti krčků zubů, škodit dásním a přitom zuby vyčistí velmi špatně. Z tohoto důvodu se tato metoda nedoporučuje. Fonesova metoda byla dříve prezentována zcela běžně. Krouživými pohyby jsou čištěny vnější plochy zubů jak v dolní, tak v horní čelisti. Pokud se ale zpomalil pohyb, opět se v podstatě používá metoda horizontální. Tedy není doporučována. Stírací metoda je nejrozšířenější a nejjednodušší. Je známa pod názvem od červeného k bílému.

Čištění chrupu se má provádět zhruba 3 minuty. U lidí, kteří trpí parodontitidou o něco déle, a to je zhruba kolem 5 minut. Je vhodné si zažít určitý systém čištění zubů. Pohyby kartáčku by se měly opakovat až 10krát na jednom místě. Samotný kartáček však k dobrému vyčištění zubů bohužel nestačí, proto je důležité neopomenout mezizubní kartáčky, zubní vlákno či zubní párátka.

Kartáček je nutné měnit, jakmile se vlákna začnou v některé jeho části třepit, neboť je jednak méně účinný a stává se zásobárnou pro bakterie. Není vhodné nechávat zaschnou zubní pastu na vláknech kartáčku. Po opláchnutí je dobré ho uložit do kelímku a nechat oschnout. K nevhodnému zacházení s kartáčkem patří i agresivní metoda čištění.

Elektrické kartáčky mají drobné výhody jako je naprogramovaný a konstantní pohyb vláken nebo dokonce celé hlavice. Je výhodou např. pro osoby se ztíženou pohyblivostí horních končetin. Další skupinu tvoří kartáčky, u kterých se otáčí souhlasně nebo proti sobě jednotlivé svazky vláken. Existují i kartáček se speciální hlavicí - vypadá obdobně jako kartáček jednosvazkový, hlavice zde kmitá tam a zpět dle osy vláken. Mezizubní kartáčky jsou vhodné na čištění hůře přístupných prostor.

Nejdůležitější pro kartáček je zejména kvalita jeho vláken, která mají být měkká a jejich konce by měly být zaoblené. Česká stomatologická komora zavádí označování kvalitních výrobků speciální značkou, výběr kvalitního a dobrého kartáčku není tedy problém.

Kromě klasického zubního kartáčku nelze opomenout mezizubní kartáčky, zubní vlákno či zubní párátka.

### ***1. 3. 3. Doplnkové mechanické a chemické prostředky***

Doplnkové mechanické prostředky slouží k lepšímu vyčištění prostor nebo k masáži dásní. Měly by se používat jedenkrát za den po večerním čištění zubů. Mezi tyto prostředky patří např. dentální nit, dentální pásky, párátka.

Dentální nit je nit, která se skládá z tenkých syntetických vláken, ty se nachází rovnoběžně vedle sebe. Umí velmi dobře vyčistit mezizubní prostory Čištění zubů zubním vláknem s nazývá flossing. Nejčastějším problémem však je, když se vlákno trhá nebo třepí. Je to způsobeno například zubním kazem, kamenem nebo přečnávající korunkou. Při nákupu zubního vlákna neplatí, že čím dražší, tím kvalitnější.

Dražším mechanickým prostředkem bývají pásky - Dental tape. Jsou širší, používají se obdobně jako vlákno zejména u pevných můstků. Pomocí dentální pásky se odstraňuje plak v mezizubních prostorech. Dentální pásky jsou tvořeny z měkkého materiálu.

Párátka mají nejdelší tradici. Měla by mít trojúhelníkový nebo kruhový průřez, z dostatečně kvalitního dřeva, aby nedocházelo k poškození dásně. Zubním párátkem je

především možno masírovat dásně Díky tomu dochází k mechanickému otírání mikrobiálního povlaku, takže se dá říci, že párátko jsou prostředkem čistícím. Vyrábějí se jak ze dřeva, plastových hmot i kovů. Účinnost nezávisí na materiálu ani tvaru. Používají se k odstranění potravy zejména po jídle.

Chemické prostředky by měly splňovat určité požadavky, a to zejména zamezit tvorbě plaku, likvidovat utvořený plak, zvýšit odolnost tvrdých tkání, umožnit snadnější mechanické odstranění plaku. Prostředky nesmí mít nežádoucí vedlejší účinky, proto, aby si je pacient mohl dlouhodobě aplikovat sám. Tomu nejvíce odpovídají fluoridové preparáty. K chemickým prostředkům můžeme zahrnout např. zubní prášky, pasty, gely, které se aplikují za pomoci zubního kartáčku.

Zubní prášky mívají obdobné složení jako zubní pasty. Pro jejich vysoký abrazivní účinek se nedoporučují.

Želé neboli gel se používá podobně jako zubní pasta prostřednictvím zubního kartáčku. Ústní vody se vyrábějí bez alkoholu i s alkoholem. Nevysušují sliznici, mohou mít dezinfekční, protizánětlivé, bělicí, antimikrobiální nebo deodorační účinky. Jsou obohaceny o vitaminy nebo také fluor. Většina vod není ředěná, stačí jen kloktat.

Všechny prostředky však mohou chemicky dráždit a mohou působit jako alergen. Úspěšnost závisí na správné technice čištění zubů. K nejčastějším chybám patří řádně nevyčištěné zadní zuby (z důvodu nepoužívání jednosvazkového kartáčku), nečištěné mezizubní prostory (při nepoužívání dentálních nití nebo speciálních mezizubních kartáčků), používání tvrdých nebo středně tvrdých kartáčků, v důsledku čehož začnou ustupovat dásně a obnaží se krčky zubů, což je bolestivé a vyvolává to i další potíže. K dalším nejčastějším chybám zahrnujeme také vyplachování úst po čištění zubů, místo pouhého vyplivnutí pasty a jejího ponechání zbytků pasty v ústech, aby působila co nejdéle.

#### ***1. 4. Fluor v přírodě a jeho význam pro člověka***

Fluor působí přímo nebo nepřímo. Pokud působí nepřímo, po jeho vstřebávání do krevního a trávicího oběhu se ukládá do skloviny při jejím vývoji. Tato varianta je významná pro děti asi do období puberty.

Při přímém působení se fluor účastní dynamických dějů na povrchu skloviny. Je to prvek, který se vyskytuje jak ve vodě, tak v potravinách. Význam fluoru pro utváření tvrdých zubních tkání byl objeven ve 20. letech minulého století v americkém Coloradu u lidí, kteří žili v oblasti s vyšším výskytem fluoru v pitné vodě. Následovalo třicet let bádání a od 50. let je v USA fluor doporučován k individuální i hromadné prevenci zubního kazu. V naší republice se účinnost ověřovala již od roku 1958. Po velmi příznivých výsledcích se začal používat pro komunální, kolektivní a individuální fluoridaci. Tyto metody prevence doporučila SZO. Podstatou příznivého účinku tohoto prvku je, že se zabudovává do zubní skloviny a činí ji méně rozpustnou kyselými škodlivinami prostředí dutiny ústní. Dopad je nejvýraznější v době, kdy se zub utváří, kdy je fluor dodáván chrupu krví. Jedná se o vnitřní preventivní podávání fluoru.

V 70. letech se v městských vodárnách upravovala pitná voda přidáváním fluoru. Tehdy také výrazně poklesla kazivost zubu. V současné době se metoda hromadné fluoridace, například z důvodu ekonomických a ekologických, neprovádí. Neznamená to, že možnost vnitřního preventivního podávání fluoru skončila.

Existuje i možnost zevní fluoridace, která působí pouze na povrchovou vrstvu skloviny. Účinnější formy zevní fluoridace mohou poskytnout zubní lékaři, když potírají vysušené zuby fluoridovanými roztoky nebo aplikují různé látky, který tento prvek do zubní skloviny dlouhodobě vylučují. Jedním z významných celosvětových programů SZO je i prevence zubního kazu.

Fluoridy lze nalézt např. v půdě, ve vodě, v minerálních vodách, v potravě, v tkáních, zubech, kostech, v pastě, v tabletách apod.

*Fluoridy v půdě* - fluor je nejvíce elektronegativní ze všech prvků, a proto ho v přírodě nenajdeme v elementární podobě. Vázaný chemicky ve formě fluoridů tvoří asi 1% zemské kůry. Můžeme jej najít například ve slídách, v apatitu, kazivci, obsahuje



ho i mořská sůl, kryolit, fosfáty k výrobě hnojiv. Nachází se i v malých dávkách v horách. Díky erozím se dostává do moří, kde se vyskytuje poměrně v hojném množství.

*Fluoridy ve vodě* - nejčastěji je obohacována voda uměle z vodovodní sítě. U nás se však tento způsob od roku 1988 nevyužívá. Je také možný prodej v obchodní síti. Liší se pouze v koncentracích. Méně je ve vodách řek a jezer. Bohatá na fluor je voda z magmatických center. Odtud se dostává na povrch ( Polabí, České Středohoří). To znamená, že v těchto oblastech je výskyt fluoridů vysoký. Fluor se může dostat do vody i jako odpad při průmyslové výrobě (výroba umělých hnojiv, ve sklárnách).

*Přírodní minerální vody* - patří sem vody, které vyvěrají z přirozených nebo jiných pramenů.

*Přírodní léčivé vody* - mají prokázané pro naše zdraví tak užitečné účinky, že se užívají k léčebným účelům. Jako přírodní zdroje fluoru pro účely prevence zubního kazu se doporučují pouze minerální vody stolní. Avšak některé vody se nesmí podávat kojencům do 4 měsíců věku a to díky vysokému obsahu dusičnanů. Těmto dětem se nesmí podávat Mattoni kyselka, Vincentka, Praga.

*Fluoridy ve vzduchu* - pocházejí z prachu půdy, vulkanických plynů, z plynných průmyslových zdrojů apod.

*Fluor v tabletách* - bývají na lékařský předpis a jsou hrazeny pojišťovny. Vždy je důležitá konzultace s lékařem pro případnou nadměrnou konzumaci fluoru. Informace o množství iontů fluoru v pitné vodě lze získat v hygienických stanicích. U nás bývají tablety v distribuci od roku 1966 pod názvem Natrium fluoratum slovakofarma. Balení obsahuje 250 tablet, které odpovídají 0,25 mg fluoru. Tablety obdobného ražení se dají zakoupit samozřejmě i v zahraničí. Podávají se od šestého měsíce a to většinou po konzultaci s příslušným lékařem. V oblastech, kde je fluoridovaná pitná voda se tablety obvykle nedávají. U dětí je vhodné tablety poskytovat po vyčištění zubů, protože se tím zvýší místní koncentrace fluoru. Tablety se užívají pro kvalitní účinek 300 dní v roce. Lepší je začít s užíváním co nejdříve. Zajistí se tím vyšší účinek. Pro maximální účinek se dokonce tablety podávají těhotným ženám, a to od druhé poloviny těhotenství. Výhodou je individuální dávkování dle věku dítěte. Účinek však závisí zcela na

důslednosti člověka. K ohrožení života nedojde ani při požití celého balení. Smrtná dávka je představována asi 70 až 140 mg na 1 kg hmotnosti. Pokud dojde k požití většího počtu tablet, je vhodné vyvolat zvracení a vypít větší množství mléka.

*Fluor v pevné potravě* - rostliny v kyselých půdách mají vyšší obsah fluoru. Ovoce, ale i zelenina mají nízký obsah tohoto prvku, avšak tropické ovoce, listy čaje, losos, sardinky mají fluoru dostatek.

*Fluoridy v tekuté potravě* - ve vodě je koncentrace fluoru různá. Příjem závisí na věku, pohlaví nebo i klimatu. Mateřské mléko, kravské mléko, ovocné šťávy - zde se fluor nachází v poměrně malém množství, naopak v čaji, kde množství závisí na velikosti šálku či trvání výluhu, je daleko větší.

*Fluoridy v pastě* - obsahují zhruba 0,8 % fluoru. Při polknutí pasty se téměř absorbuje. U dětí ve věku 2 - 5 let je průměrné množství spolknuté pasty asi 0,5 g denně. Dětské pasty obsahují nižší množství a to díky polykání zubní pasty. Proto se dává dětem na zubní kartáček pouze malé množství pasty asi velikosti hrášku. Po vyčištění zubů je zbytečné pečlivě vyplachovat ústa. Naopak fluoridy by měly v ústech zůstat co nejdéle, aby pozitivně působily na remineralizaci.

*Fluor v krvi* - krev obsahuje anorganický i organicky vázaný fluor. Není vázán na makromolekuly a je v plazmě ionizován. Plazmatické hladiny se liší dle koncentrace fluoru v pitné vodě.

*Fluor v měkkých tkáních* - po absorpci se dostává velmi rychle do většiny orgánů. S výjimkou ledvin je jeho koncentrace v měkkých tkáních nižší než v plazmě. Fluor prochází i placentou. Není pravda, že by se fluor hromadil ve štítné žláze a poškozoval ji. Není rovněž prokázán ani karcinogenní a teratogenní účinek fluoru. Alergie jsou velmi vzácné a nezvyšuje sklon ke kardiovaskulárním nemocem.

*Fluoridy v zubech a kostech* - v kostech se hromadí po celý život. Například lidé, kteří žili na území s vysokým výskytem fluoru ve vodě a přistěhovali se do oblasti s nízkým výskytem fluoru, mají vysokou exkreci fluoru v moči. Kostí dokáží uvolňovat fluor po velmi dlouhou dobu. Obsah tohoto prvku s jeho koncentrací ve vodě a také s věkem stoupá. V dentinu a sklovině je nižší než v kostech. Při jeho předávkování také vznikají trvalé změny.

*Příjem fluoridů ze vzduchu* - inhalujeme přibližně 0,038 mg fluoridů denně. Většina množství je exhalována. Například při znečištění vzduchu průmyslovými závody mohou být tyto fluoridy příčinou zubní fluorózy.

*Celkový příjem fluoru člověkem* - zde musíme čítat se značnými individuálními rozdíly. Bezpečná denní dávka není dosud známa. Za optimální se považuje 0,06 mg fluoridu na 1 kg hmotnosti a den. U dětí ve věku 5 měsíců to činí asi 0,125 mg/kg a celkový příjem u dospělých zhruba 0,3 - 3,3 mg/ den. Celkové množství v lidském organismu se tedy odhaduje na 6 - 7 g.

*Absorpce fluoridů* - bývá většinou rychlá a úplná. Probíhá ve stěně žaludku. K maximální koncentraci v plazmě dochází po 30 minutách. Rychlost resorbce je při současném příjmu potravy nižší. Příjem fluoru s mlékem snižuje jeho biologické využití na 65%. Absorbce fluoridů z vody je 96% a z potravy 80%.

*Exkrece fluoridů ledvinami* - vylučují se zejména ledvinami. Dá se říci, že 100krát rychleji než chlor. Zhruba 40 - 60% se vyloučí močí.

*Exkrece fluoridů slinou* - zde se hromadí v zubním plaku. Jeho hladina ve slině činí 2/3 hladiny fluoru v plazmě.

#### ***1. 4. 1. Prevence zubního kazu fluoridy - metody systémové, metody místní aplikace***

##### ***Prevence zubního kazu fluoridy - metody systémové***

*Fluoridace pitné vody* - fluoridace je základem preventivních programů ve spoustě zemí. Postupně se kazivost zubů snížila až o 60%. Výhodou jsou docela nízké náklady. Lze konstatovat, že je to metoda hromadné prevence zubního kazu, která ovlivňuje celou naši populaci. Protikazivý účinek fluoru byl objeven náhodou počátkem 20. století, kdy jej popsal McKay v Colorado Springs, což je oblast nacházející se v USA. Téměř třicet let trvalo, než bylo zjištěno, že zbarvení skloviny je způsobeno fluorem obsaženým v pitné vodě. Byla stanovena i vhodná koncentrace iontů - 1 mg na 1 l vody. Tato dávka nevyvolává toxické účinky a má naopak protikazivý účinek.

První fluoridace vody proběhla v roce 1945 a to ve městě Grand Rapids v USA. Zde se tedy využívá poprvé fluoridu sodného. Zkoumání pokračovala dalších sedm let a během této doby bylo prokázáno, že výskyt zubního kazu byl snížen až o polovinu ve srovnání s ostatními městy.

U nás byla poprvé použita fluoridace v Táboře a to roku 1958. Tehdy se zvolil tzv. mokrý způsob dávkování. Jako kontrolní město byl zvolen Písek. Obě města měla srovnatelné životní podmínky, takže mohly být vyšetřeny jednotlivé skupiny dětí. Do tohoto programu se zapojila celá řada stomatologů, pediatrů, hygieniků, statistiků, odborníků ve výživě, kteří se zaměřili na celkový stav dětí, vývoj kostry, výskyt strumy atd. Po 6 letech bylo zjištěno, že u dětí, které pily tuto vodu od narození, došlo k redukci zubního kazu až o 70%. Studie a tedy i jejich výsledky jsou obdobné s výsledky, které byly prováděny v zahraničí. Byl prokázán protikazivý účinek a žádné vedlejší nežádoucí účinky.

Technologie fluoridace vody – užívá běžně sloučeninu fluorid sodný, což je šedobílý prášek, bez zápachu a na vzduchu stálý. Používá se i pro střední úpravny vod. V zahraničí se užívá fluorokřemičitan sodný (bezbarvý krystalický prášek). Užívá se pro větší úpravny vod. Dále se doporučuje fluorokřemičitan amonný, je dobře rozpustný, stejně tak jako fluorokřemičitan hořečnatý nebo fluorid draselný, mezi další patří kyselina fluorokřemičitá, kde je důležitá větší bezpečnost práce.

Existuje mokrý způsob a suchý způsob dávkování. Mokrý způsob je doporučován pro malé a střední vodárny. K pitné vodě se přidává roztok daného fluoridu při jeho stálé koncentraci. Dávkování se řídí čerpadlem. Suchý způsob se užívá pro větší vodárny. Jedná se o dávkování fluoridu v sypkém stavu. Prášek se vsypává do dávkovače. K fluoridaci je potřeba přesné dávkovače. Chyba nesmí přesáhnout 10%. Optimální koncentrace fluoru činí asi 0,7 - 1,2 mg na 1 l a závisí na lokalitě a průměrné teplotě. Fluoridace se doporučuje v oblastech, kde incidence kazu narůstá nebo je upravován centrální zdroj pitné vody.

Náklady na fluoridaci vody můžeme rozdělit do dvou skupin a to investiční a provozní. Investiční jsou hrazena investorem, což je stát či obec a provozní jsou zahrnuty velkohospodářskou organizací do ceny vody. Náklady na úpravny vody lze

stanovit velmi obtížně. V minulosti to bylo kolem 70 000 - 100 000 Kč. Náklady na provoz fluorizačního zařízení v úpravně vody s kapacitou do 200 l/s byly až kolem 40 000 Kč za rok

Efekt fluorizace nespočívá pouze v efektivnosti finanční. Současný ústup od fluoridace vody u nás je založen zejména na neznalosti výhod této metody. Rozhodně to nejsou obavy ze zdravotního rizika. Účinnost a bezpečnost byla prokázána.

*Fluoridace soli* - tato metoda byla zavedena roku 1950 ve Švýcarsku, kde se inspirovali úspěšnou jodizací soli. Následně tuto techniku přebírají i ostatní státy. Fluoridovaná sůl může být užívána jak individuálně, tak kolektivně. Nevýhodou však je skutečnost, že dávkování není přesně kontrolovatelné a děti pojídají jen nepatrné množství soli. Cena soli s fluorem a bez fluoru se moc neliší. U nás je tento typ soli zaveden v prodeji od roku 1994. Používá se zejména v oblastech, kde je nízký obsah tohoto fluoru ve vodě. Na základě studií bylo zjištěno, že se tak kazivost sníží až o šedesát procent. Pokud k tomu přidáme ještě používání zubních past s fluorem dosáhneme snížení zubního kazu o zhruba 93%. Pozitivní zkušenosti s fluoridovanou solí mají i země jako například Francie, Finsko, Německo, Španělsko, Mexiko a jiné.

*Fluoridace mléka* - mléko je doporučováno zejména dětem a těhotným ženám. Obsahuje důležité prvky jako je vápník a fosfor. Vynořily se také obavy, že vápník společně s fluorem vytváří nerozpustné sloučeniny. Povrch zubu z mléka přijme stejné množství fluoru jako z vody. Fluorizace mléka se provádí před jeho pasterizací a nevyžaduje žádnou speciální aparaturu. Byla založena ve Švýcarsku a to v roce 1962. Redukce kazu dosahovala až třiceti procent. S touto metodou se můžeme setkat v zemích jako je Anglie, Španělsko, USA, Rusko nebo Bulharsko či Chile. Fluoridace mléka má i nevýhody a to je zejména vyžadování nutnosti spolupráce rodičů a kolísavost spotřeby mléka u dětí. U nás se tato metoda prozatím nevyužívá.

### ***Prevence zubního kazu - metody místní aplikace***

Cílem této metody je vytvořit a zvýšit odolnost skloviny proti kyselinám a také zajistit ochrannou koncentraci fluoridu. Protože se tato koncentrace postupně snižuje, je zapotřebí fluor neustále dodávat. Podávání fluoru má řadu pozitivních účinků. Místní

aplikace je vhodná v oblastech s nízkým výskytem tohoto prvku v pitné vodě. Co se týká účinnosti redukce kazu dosahuje až padesáti procent.

Máme tři základní způsoby místní aplikace: osobní, která se provádí např. pomocí ústních vod, zubních gelů při ústní hygieně, hromadné, jež se uplatňují v dětských kolektivech pomocí zubních past, gelů a v ordinaci za pomoci lékaře. Metody se aplikují dvakrát ročně.

*Zubní pasty s fluoridy* - jejich použitím se kazivost zubů snižuje o 30%. Lze je rozdělit do několika skupin: zubní pasty pro malé děti, zubní pasty kosmetické, terapeutické ( jsou vhodné pro osoby trpící zvýšeným výskytem zubního kazu).

Důležité je, aby fluoridy byly součástí každé zubní pasty a byly také finančně dostupné lidem s nižšími příjmy.

*Výplachové metody* - tyto metody jsou součástí preventivních programů od padesátých let. Účinnými složkami jsou např. fluorid sodný, aminfluorid nebo fluorid cínatý. Aplikace můžeme rozdělit na domácí a skupinové. Pro domácí aplikace je vhodný roztok fluoridu sodného, a to nejlépe večer po vyčištění zubů po dobu asi dvou minut. Pro skupinovou aplikaci jsou dobré roztoky v koncentraci 0,5%, kterými si děti vyplachují ústa. Vyplachování se nedoporučuje u dětí mladších šesti let z důvodu polykání. Tyto metody patří k úspěšným fluoridovaným programům v nefluoridovaných zemích Skandinávie, USA.

*Žvýkáčková guma (žvýkačka) s fluoridy* - tahle metoda je oblíbená u školáků a dorostu. V dnešní době je na trhu dostupné velké množství žvýkaček různých typů. Například značka Fluogum, obsahující fluorid sodný. Měkkost a jemnost žvýkačky je způsobena použitými surovinami. Žvýkačka se totiž skládá především z pryskyřicového základu. Dříve se používaly různé druhy přírodní pryskyřice, dnes je to především pryskyřice umělá ve směsi s vybranými přírodními pryskyřicemi ze speciálních borovic, které rostou v jižních částech USA. Součástí žvýkačky jsou i náhradní sladidla, která nepoškozují zuby, a také změkčovadla, která zajišťují, že všechny suroviny jsou náležitě promíchané a žvýkačka zůstává měkká a pružná.

Se žvýkáním je spojena řada pověr a mýtů. Jedním z nejznámějších je poškození plomby v zubech žvýkačkou. Podle stomatologů se ovšem jedná o nepravděpodobnou

záležitost. Plomby se většinou poškodí působením tvrdých předmětů a nelze je poškodit měkkou žvýkačkou. Žvýkačka ani plomby nevytahuje, jestliže však k tomu dojde, plomba již byla poškozená a v prostoru mezi ní a plombou se množily nebezpečné bakterie. Žvýkání může být někdy dokonce přínosnější, než zubní kartáček s pastou. Například po požití neředěných džusů nebo ovocných šťáv je dobré s čištěním zubů 20 až 30 minut posečkat. Sklovina může být z důvodu demineralizace právě v tuto dobu náchylnější k mechanickému poškození. Naopak je vhodné využít žvýkačku např. Orbit Professional, která zuby jemně vyčistí a pomůže neutralizovat vznikající kyselé prostředí. Během posledních deseti let několik výzkumných projektů prokázalo, že žvýkání žvýkačky bez cukru snižuje množství povlaku na zubech, a tím snižuje i výskyt zubního kazu. Žvýkačka bez cukru neobsahuje cukr, ale náhradní sladidla (xylitol, sorbitol), která se v malých množstvích vyskytují v ovoci a zelenině. Žvýkačky bez cukru podporují tvorbu slin, které ředí a odplavují škodlivé kyseliny, jež jsou shromážděné v povlaku na povrchu zubů. Žvýkáním se zvyšuje přirozené množství slin, a ty chrání zuby proti zubnímu kazu. Jestliže nemáme možnost vyčistit si zuby po jídle, žvýkáním žvýkačky, přibližně po dobu 15 minut, odstraníme zbytky jídla a povlaku z povrchu zubů. Žvýkání nenahrazuje každodenní čištění zubů, a to po snídani a po večeři. Žvýkání žvýkačky bez cukru v kombinaci s pravidelnou zubní hygienou a návštěvami u zubního lékaře (alespoň dvakrát za rok) pomůže ochránit zuby před zubním kazem. Použití žvýkačky 3x denně okamžitě po jídle je také způsob, jak udržet zuby čisté a zdravé.

### ***1. 5. Vliv potravy***

Kvalitu chrupu ovlivňuje ve velké míře potrava, která má fyzikální, mechanické a chemické vlastnosti.

*Fyzikální vlastnosti* – s nimi souvisí vysoká teplota nebo naopak chlad či tuhost jídla, předmětu. Zubní sklovinu můžeme považovat za anorganický útvar. Proto je nebezpečné jíst na studené jídlo hned teplé či horké a naopak.

*Mechanické vlivy* - pokud kousneme do tuhého jídla, můžeme si velmi snadno poškodit sklovinu, zuby i protézky. Proto je důležité, abychom dávali velký pozor při konzumaci třeba luštěnin, oříšků. Potravu bychom měli řádně kousat, což je významné zejména pro samoočišťování ústní dutiny působením slin.

*Chemické vlivy* – v této problematice je u nás velmi nízká informovanost i motivace celé společnosti. Veškerou situaci zhoršuje také reklama na nejrůznější sladkosti, které jsou pro chrup tolik nebezpečné. Po požití potravy by se proto měly zuby co nejdříve vyčistit nebo alespoň vzít žvýkačku. Nevhodné jsou také nápoje typu Coca Cola apod. Odstrašujícím příkladem je podávání slazeného čaje dětem na noc. V té době je totiž produkce našich slin velmi nízká a snadno vznikají zubní kazy, které chrupu škodí. Malá množství kyselin způsobují odvápnování pod povrchem skloviny, ale kyseliny z nápojů, ovoce přímo odvápnují povrch skloviny za vzniku eroze skloviny. Po požití sladkých nápojů není dobře si hned čistit zuby, protože by se tak zvětšila ztráta naleptané skloviny. Je vhodné si nejdříve ústa vypláchnout vodou nebo minerálkou.

Hlavním faktorem, který vyvolává zubní kaz je mikrobiální povlak. Velký význam mají též cukry, které zpracovávají mikroorganismy za vzniku kyselin. Pro předcházení nemocem je důležité odstraňování povlaku ze zubů, omezení sladkostí. Zuby by se měly nejlépe čistit po každém jídle a to nejméně 3krát denně. Čištění chrupu by také nemělo bolet. Krvácení bývá příznakem chronického zánětu dásní. Preventivní opatření mají největší význam, pokud se s nimi začíná včas.

### ***1.5.1. Význam výživy v ochraně před zubním kazem***

Pro zdravé zuby dětí je rozhodující již období těhotenství matky, stravování v této době má být zdravé a plnohodnotné, pestré, s dostatečným množstvím bílkovin, minerálních látek a vitaminů. Zubní tkáň obsahuje vysoké množství minerálních látek vázaných na bílkovinný základ. Nesmějí chybět ani zdroje energie jako tuky a cukry. Nejdůležitějším pramenem bílkovin se stává mléko, pro kojence zejména mateřské, které obsahuje veškeré nezbytné látky. Dále lze doporučit libové maso, drůbež, ryby,



vejce, rostlinné tuky. Tuky jsou nezbytné také proto, že umožňují vstřebávání vitamínů. Pro vývoj je nejdůležitější komplex vitamínů B a vitaminy C, A, D. Vitaminy řady B obsahují v hojné míře kvasnice a maso. Na vitamin C je bohatý např. černý rybíz, citrusové plody, kysané zelí, kiwi, jablko, petržel, špenát, brambory. Nedostatkem vitamínu C bývá způsobena krvácivost dásní. Nejbohatším zdrojem vitamínů A a D je např. maso mořských ryb, mrkev, rajče, mléko, žloutek. Z minerálních látek jsou pro vývoj zubů nutné hlavně vápník a fosfor, které se nacházejí v mléku a mléčných výrobcích. Vápník ve spojení s vitamíny D a C, fosforem, magnéziem a mědí jsou účinné látky, které mají pro zuby mimořádný význam. Tyto minerální látky a vitamíny se vyskytují ve vyvážené, přírodní smíšené stravě. Přirozený prostředek, který vzájemně spojuje všechny tyto substance, je pyl z květů. Organismus potřebuje i hořčík, draslík, železo, zinek, fluor, mangan, měď. Zdrojem těchto látek jsou vedle mléka, mořských ryb, masa i ovoce a zelenina. Běžná smíšená strava obsahuje všechny potřebné látky, proto je vhodnější než podávání farmaceutických přípravků. U oslabeného organismu se ale tabletové formě vyhýbat nemusíme.

Strava bývá příčinou zubního kazu. Jedná se například o cukry, které poškozují zubní sklovinu, proto je zapotřebí omezovat příjem sladkostí, nápojů i sladkých limonád. Před spaním je doporučeno pít jen obyčejné pitné vody či neslazeného černého čaje.

Z potravin se nedoporučují například tučné sýry, krémy, šlehačka, uzeniny, husa, kachna, zvěřina, uzené ryby, sardinky, kaviár, česnek, ředkvičky, luštěniny, maliny, ostré koření, smažené pokrmy. Vhodné je naopak užívání malého množství oleje, konzumace mléčných výrobků, libového telecího, vepřového, kuřecího, králíčího masa a ovoce. Mezi vhodné tepelné úpravy pokrmů patří vaření, dušení.

Zvláštní pozornost si zaslouží med. Působí jak pozitivně - z důvodu velkého množství vitamínů, tak negativně - neboť obsahuje nadměrné množství cukru.

Po jídle je nutné si zuby vyčistit nebo si alespoň vypláchnout ústa vodou. Na samoočišťovací schopnosti potravin nelze spoléhat, pro ochranu chrupu je zcela nespolehlivá (platí to tedy i pro jablka).

Mezi další rizikové faktory mající negativní vliv na chrup jsou alkohol, drogy a kouření. Po požití alkoholu a návykových látek dochází k napětí žvýkacích svalů a k chorobnému svírání čelistí, které přetrvávají až do druhého dne, dochází k porušení zubní skloviny. V případě kouření žloutnou zuby, dásně se špatně prokrvují, a tím i uvolňují a zvyšuje se také možnost vzniku rakoviny dutiny ústní. Pravděpodobnost výskytu kazu zubů je vysoká u narkomanů nejen proto, že zanedbávají hygienu a kvalitní výživu, ale i proto, že v akutní fázi závislosti na opiátech bývají často jejich jedinou potravou sladkosti. Zuby jsou symbolem energie a životní síly. Špatné zuby prozrazují nedostatek odolnosti a jsou znamením klesající vitality.

### ***1. 5. 2. Zdravá výživa***

Zubní kaz vzniká z důvodu jak špatné hygieny, tak i jako důsledek špatné stravy. Proto je důležitý dostatečný přísun živin. Tedy strava by měla být pestrá, obsahovat bílkoviny, tuky, cukry, minerály a v neposlední řadě také vitaminy. Neměli bychom samozřejmě zapomínat na ovoce a zeleninu.

Největším problémem je vysoký přísun cukrů. Nejenom že způsobuje zubní kaz, ale i obezitu, cukrovku, vysoký krevní tlak, onemocnění srdce apod. Nezdravé je i pití sladkých nápojů a to zejména, pokud pijeme pomalu. I u dětí je nezbytné dodržovat pitný režim po celý den. Lépe je uplatňovat minerálky nebo čistou vodu.

Negativně působí také některé léky a to především sladké sirupy. Proto je vhodné je zapít čistou vodou nebo neslazeným čajem.

Pro zdraví dětí je nezbytné zařadit do jídelníčku místo cukrů naopak čerstvé ovoce a zeleninu (ne však sušeného ovoce, neboť obsahuje více jak 50% cukru), chléb, mléko, sýry apod. Věková kategorie dětí převážně v předškolním věku je ohrožena z důvodu časté konzumace sladkostí a nedostatečné ústní hygieny po jejím užití. Ve starším školním věku si již dítě většinou upravuje jídelníček dle svého výběru, tím se snadno

vytváří návyky. Omezuje se nejen přísun tekutin, ale opomíjí se také zejména ústní hygiena.

### ***1. 5. 3. Preeruptivní a posteruptivní účinky***

Vhodná strava je důležitá ke správnému vývoji člověka. Moderní požadavky na racionální výživu jsou v souladu s obecnými doporučeními. Motivace každého člověka v oblasti výživy je základem prevence zubního kazu. Vzhledem ke složení potravy rozeznáváme dva účinky, a to preeruptivní a posteruptivní. Účinky však nelze od sebe přesně oddělit.

#### ***Preeruptivní účinek***

Složení potravy je důležité především pro mineralizaci a vývoj tvrdých tkání. Pokud potrava není vyvážená, pak vede ke špatnému vývoji člověka, a tím i snadnějšímu vzniku zubního kazu. Poruchy mineralizace se mohou projevit ve změnách tvrdosti nebo rozpustnosti skloviny. Pro vývoj tkání je důležitý přívod jak vápníku, tak i fosforu a fluoru spolu s bílkovinami, tuky, cukry, minerály a vitaminy. Vhodnou stravu musí dodržovat v neposlední řadě také těhotné ženy a kojící matky. Skladba potravy má vliv také na složení a množství slin.

Malnutrice je špatná výživa, může vést k pozdějšímu prořezávání zubů a ovlivňuje zejména také kvalitu slin. Přímý vztah však mezi podvýživou a výskytem zubního kazu prokázán nebyl.

Vitamin D - jeho nedostatek může vést ke zvýšenému výskytu zubního kazu.

Vápník a fosfor - názor, že vhodný poměr mezi těmito prvky má vztah k onemocnění, a to tvrdých tkání, se nepotvrdil.

Selen - zde účinek závisí zejména na dávce. Podobná tvrzení platí též u stroncia.

Molybden - vykazuje neprůkazný kazivý účinek.

Lithium - opoždí metabolismus ústních mikroorganismů a na druhé straně dle výzkumů působí obdobně jako fluor.

### ***Posteruptivní účinek***

V případě posteruptivního účinku nás zajímají zejména sacharidy, které zahrnují skupinu přirozených látek a tvoří také organické sloučeniny. Pro nás jsou významným zdrojem energie a jsou často rostlinného původu. Dělí se na tři skupiny: monosacharidy a oligosacharidy (laktoza, glukóza, fruktoza, sacharoza), které jsou přímo využívány k tvorbě kyselin a dále polysacharidy (škrob).

#### *Zubní kaz a tvorba slin*

Při tvorbě zubního kazu hraje významnou roli tvorba slin. Slina má mnoho funkcí, např.: transport protilátek ze slinných žláz, vracení polknutého fluoru do dutiny ústní, neutralizace kyselin, ochrana měkkých a tvrdých tkání, umožnění chuťového vnímání, usnadnění polykání, ochrana sliznice dutiny ústní před poraněním. Ve slině jsou obsaženy minerály (vápník, fosfáty), které hrají důležitou roli v remineralizačním procesu. Minerály se dostávají zpět do skloviny, a je-li zajištěn ještě přívod fluoridů, sklovina se stává odolnější proti působení kyselin. Nedostatečné množství slin vede ke zvýšení kazivosti chrupu. Dostatečnému působení slin však brání jejich malé množství. To může být způsobeno i podáváním různých léků jako například diuretika, sedativa, antidepresíva nebo jako následek terapie či choroby. Proto úkolem stomatologie je zvýšení produkce slin nebo užití umělé sliny (glycerin, kyselina citronová, mucin). Mucinové přípravky jsou po fyzikální stránce nejpodobnější. Do těchto slin se přidávají například fluoridy, fosfáty a vápník ke snadnějším demineralizačním procesům.

#### *Zubní kaz a oligosacharidy*

Působení cukrů závisí na jejím přívodu do organismu, na celkovém přijatém množství, na frekvenci a formě přívodu sacharidu.

Nízký obsah škodlivých sacharidů měla většinou strava prehistorického člověka. Proto se u těchto lidí nenacházelo větší množství zubních kazů a to zejména u Australopitéků, kteří žili před 1,5 milionem let.

Vysoký obsah škodlivých sacharidů, způsobuje poškození zubů především u dětí, které sají z kojenecké láhve sladké nápoje. Nejčastěji se dává do láhve slazený čaj, mléko nebo šťáva. Tento stav se nazývá baby bottle karies, tj. kaz z kojenecké láhve.

V roce 1982 pan Sreebny provedl jednu z nejnovejších epidemiologických studií výskytu zubního kazu v závislosti na konzumaci cukru u 47 národů. Jeho závěry byly takové, že pokud nepřesáhne celková konzumace cukru na člověka a den 50 g, index kazivosti je asi 3,0. Jinak se zvyšuje. Tedy dávka 50 g je doporučený limit.

Zjistilo se také, že cukr v tekuté formě nezvyšuje kazivost zubů tolik, jako lepivé cukrovinky. Zubní kaz se zvyšuje při konzumaci lepivých cukrovinek mezi hlavními jídly. Experiment W. D. Millera došel k tomu, že je někdy více nebezpečný bílý chléb než bonbony. Tento muž už od roku 1980 pozoroval demineralizaci tvrdých tkání ve slině s chlebem.

Závěrem tedy je, že postruptivní účinek v dutině ústní je závažnější než účinek preeruptivní. Rozhodující je působení přímo na tvrdou zubní tkáň.

#### *Zubní kaz a polysacharidy*

Mezi polysacharidy můžeme zařadit škroby, které se vyskytují v obilovinách, bramborách i luštěninách. Pokud se škrob nachází v přirozené formě, velmi špatně je rozpustný a slinami se velmi pomalu rozkládá. Díky tomu je množství kyselin v povlaku nízké. Salivaci hodně stimuluje žvýkání vlákniny, která se ve škrobech vyskytuje. Jiný případ nastává, pokud je potrava, obsahující škrob vařena nebo zmrazena. Pokud je potrava přislazena, množství kyselin je stejné, jako by obsahovala pouze cukr. Dochází rovněž k velkému poklesu pH. To znamená, že požívání například kukuřičných lupínků, obsahující marmeládu apod. se projeví stejně jako když požijeme třeba čokoládový dort. Závěrem lze dodat, že žádnou potravinu, která obsahuje tepelně upravený škrob nemůžeme považovat za bezpečnou.

#### *Zubní kaz, ovoce, ovocné šťávy*

Je sice pravda, že ovoce obsahuje velké množství vitamínu a je tedy nezbytné pro správný vývoj člověka i jeho zdravotní stav, ale je zároveň důležité si uvědomit, že po jeho konzumaci dochází k výraznému poklesu našeho pH. Závisí na obsahu cukru v něm i na textuře plodiny. Pozor si musíme dávat zvláště na sušené ovoce jako datle nebo hrozinky, které obsahují nejen vysoké množství cukru, ale také výrazně vedou k poklesu pH. Čerstvé ovoce, ale i šťávy poškozují zubní tkáň. Zejména nebezpečné

jsou citrusové plody, které způsobují eroze tvrdých tkání. Tyto stavy se liší od kazivého procesu svou jak lokalizací, tak histopatologicky.

#### *Zubní kaz a mléko*

Mléko i sýry jsou velmi důležitou součástí racionální výživy. Cukr, který je obsažen v mateřském mléku je základním zdrojem energie. I kravské mléko je konzumováno a to jak dětmi, tak i dospělými. Mléko obecně není považované za nebezpečnou potravinu, i přesto že cukr obsahuje. Součástí je například vápník, fosfor, minerály, proteiny, tuky, které působí proti zubnímu kazu. Pokud se však k mléku cukr přidává, hrozí nebezpečí zvýšeného výskytu kazu. Sýry zvyšují salivaci, koncentraci vápníku. Jejich požití především po sladkém jídle upravuje pH směrem k normě.

#### *Zubní kaz a nekariogenní sladidla*

Nekariogenní sladidla jsou také vhodná pro redukci tělesné hmotnosti. Není reálné cukr z potravy zcela vyloučit pro velkou preferenci sladké chuti u populace. Máme asi přes 50 náhražek cukru, ale použitím se spektrum výrazně zúžuje, což je způsobeno technologickými nevýhodami, toxicitou nebo pomalou sladivostí. Požadavky na tyto sladidla zahrnují toleranci pro lidský organismus, sladivost srovnatelnou se sacharozou, použitelnost pro diabetiky, použitelnost v potravinářských technologiích, snížení nebo žádné kazivé působení. Řada technologií je založená na používání řepného, třtinového cukru, který ovlivňuje strukturu výrobku. Dále se nekariogenní sladidla dělí na nutriční a bez energetické hodnoty.

Nutriční sladidla - do nutričních sladidel řadíme cukerné alkoholy, jejich směsi a sorbitol. Do druhé skupiny patří syntetické nebo přírodní látky, jejichž sladivost bývá o dost vyšší než sacharoza. Sem patří sacharin, apartam, thaumati, cyklamáty, acesulfam. Sladidla s energetickou hodnotou - mezi sladidla s energetickou hodnotou patří cukerné alkoholy a jejich směsi. Vytváří se hydrogenací cukrů. Od roku 1969 je doporučeno jako sladidlo pro diabetiky a to SZO.

Cukerné alkoholy - jsou rozšířené v rostlinné i živočišné říši. Nalézt je můžeme též v ovoci, zelenině, houbách, mořských řasách atd.

Sorbitol - je nejpoužívanějším nutričním sladidlem. Jeho význam spočívá zejména v použitelnosti pro diabetiky. Využívá se také k výrobě žvýkaček, zmrzlin, nealkoholických nápojů, čokolád.

Xylitol - jako známý cukerný alkohol, který se získává hydrolýzou dřevních celuloz. Po vstřebávání z trávicího ústrojí se odbourává v játrech. Studie prokázaly velké snížení zubního kazu. Stimuluje nejen slinovou sekreci, ale zvyšuje také hladinu amylázy. Není zcela objasněn jeho účinek ke kmeni *S. mutans*. Využívá se při výrobě žvýkaček, cukrovinek, čokolád, a můžeme jej nalézt v zubních pastách. Vysoké náklady na jeho výrobu jsou však velkou nevýhodou.

Manitol - jejich vlastnosti jsou obdobné jako u sorbitolu.

Isomalt - je to směs sorbitolu a manitolu. Větší množství cukerných alkoholů může přivodit gastrointestinální potíže. Doporučuje se 70 g jako denní dávka.

Lycasin - známe ho jako nutriční sladidlo. Je to glukozový cukr, vyrobený hydrolýzou bramborového škrobu.

Sorbosa - mezi nutričními sladidly je považována za pravý cukr. Ústní streptokoky ji nedokáží metabolizovat.

Sladidla bez energetické hodnoty - tato sladidla nepůsobí kazivý proces a to díky chemickému složení.

Apertam - bývá 200krát sladší než cukr. Byl objeven v roce 1935 a je to nový typ sladidla bílkovinné povahy. Není u něj vhodné dlouhodobé zahřívání. Používá se například v mlékárenském průmyslu.

Thaumatococcus - má lékořicovou chuť. Využíván bývá ke slazení nápojů a získává se z rostliny, která se nachází v Západní Africe.

Sacharin - ze všech sladidel se používá nejdéle. Poprvé byl objeven roku 1879. Výhodou je zejména nízká cena, teplotní stabilita. Spotřebuje se ve formě tablet, a to v množství až 5000 tun za rok. Nevýhodou je jeho nahořklá chuť.

Cyklamáty - ročně se spotřebuje kolem 2000 tun. Vylučují se močí. U nás i ve světě byly zakázány. Příčinou je jejich přeměna na toxický cyklohexylamin. Používají se v kombinaci se sacharinem převážně ke slazení nápojů.

Acesulfame - K - jedná se o syntetické sladidlo. Opět se vylučuje močí, je tepelně stabilní. Jeho chuť je sladká. Je součástí žvýkaček či nápojů a nalezneme jej i v zubních pastách a ústních vodách.

Tento typ sladidel nahrazuje sacharozu. Hlavní úlohu hrají teda zejména v cukrovinářském průmyslu, farmaceutickém průmyslu a jsou často i součástí nápojů. Některé stimulují slinnou sekreci a to zejména při žvýkání, kdy vylučující se slina je alkalická, dochází k neutralizaci kyselin a pomáhá remineralizaci.

#### *Zubní kaz a káva*

Káva zuby chrání. Italští vědci našli další kladnou vlastnost této černé tekutiny, která může působit blahodárně na lidský organismus. Nové výzkumy ukazují, že káva sice tvoří nehezké pigmentové skvrnky na bělobě zubů, jejich celkovému zdraví však jednoznačně prospívá. Během laboratorních testů sloučenin několika běžných nápojů, které během dne vypijeme, právě v kávě vědci z Anconské univerzity objevili látku, která zabraňuje šíření bakterií napadajících zuby a způsobujících jejich kazivost. Černá káva obsahuje kyselinu nikotinovou a trigonelin, z nichž každá pomáhá ničit streptokokové mutanty mikrobů, kteří se na zubech usazují. Vědci zjistili, že podobné antibiotické látky obsahuje rovněž čaj a brusinkový džus.

#### *Zubní kaz a zelený čaj*

Zelený čaj obsahuje hodně fluoru, který je důležitý jako profylaxe před zubním kazem, a proto také dnes neschází v žádné zubní pastě. Avšak výzkumy u dětí ukázaly, že přirozené fluorové sloučeniny v zeleném čaji chrání zubní sklovinu mnohem lépe než chemický fluor v našich zubních pastách. I zde platí zásada, že celek je víc než součet jeho částí. U zeleného čaje jsou důležité i další faktory, které pro svůj protibakterický a protizánětlivý účinek chrání před kazem a paradentózou. Zelený čaj účinně zasahuje proti bakteriím v ústní dutině, které mohou vést k výše zmíněným chorobám. Cukr sám o sobě totiž naše zuby nenapadá; jsou to určité bakterie přeměňující cukr na škodlivé kyseliny, které pak ničí zubní sklovinu. Neblahým působením těchto bakterií se dásně mohou zanítit a uvolnit od zubů. Takto vzniká právě paradentóza. Vznikají zubní kaverny, z nichž pak usazeniny nelze zubním kartáčkem odstranit, ty pronikají stále hlouběji a nakonec způsobují úbytek čelistní kosti. Zuby ztrácejí pevnost, viklají se a



posléze vypadávají. Pokusy ukázaly, že polyfenoly zeleného čaje mají zadržovací účinek na škodlivé bakterie v ústní dutině a bojují proti zubnímu kazu i paradentóze. Pravidelným pitím zeleného čaje lze také s úspěchem zamezit nepříjemnému zápachu z úst, neboť ten má svou příčinu nejčastěji právě v zubních kazech a tím i v mikroorganismech v ústní dutině. Podle dosavadních poznatků vědci odhadují, že denní potřebu fluoru pokryje již asi deset gramů čaje, což odpovídá jednomu litru, tedy šesti až osmi šálkům. Přesto však podle závěrů dr. Masaa Onishiho z lékařské fakulty na Tokijské univerzitě by i jediný šálek zeleného čaje postačil k zredukování případů zubního kazu u školních dětí na polovinu. Výbornou prevencí zubního kazu je i pouhé vypláchnutí úst zeleným čajem po každém jídle. Postačí jednoduše doušek čaje asi po dvě minuty poválet v ústech a pak vyplivnout.

## **2. Cíle práce a hypotézy**

### **2.1. Cíl práce**

Cílem práce je informovanost o zubním kazu a výživě u dětí.

### **2.2. Hypotézy**

Hypotéza č.1

Výživa dětí v předškolním a školním věku neodpovídá prevenci.

Hypotéza č.2

Péče o chrup u dětí - ve vztahu k používání chemických a mechanických prostředků není postačující.

Hypotéza č.3

Informovanost dětí o prevenci zubního kazu ve smyslu jejich výživy je nedostatečná.

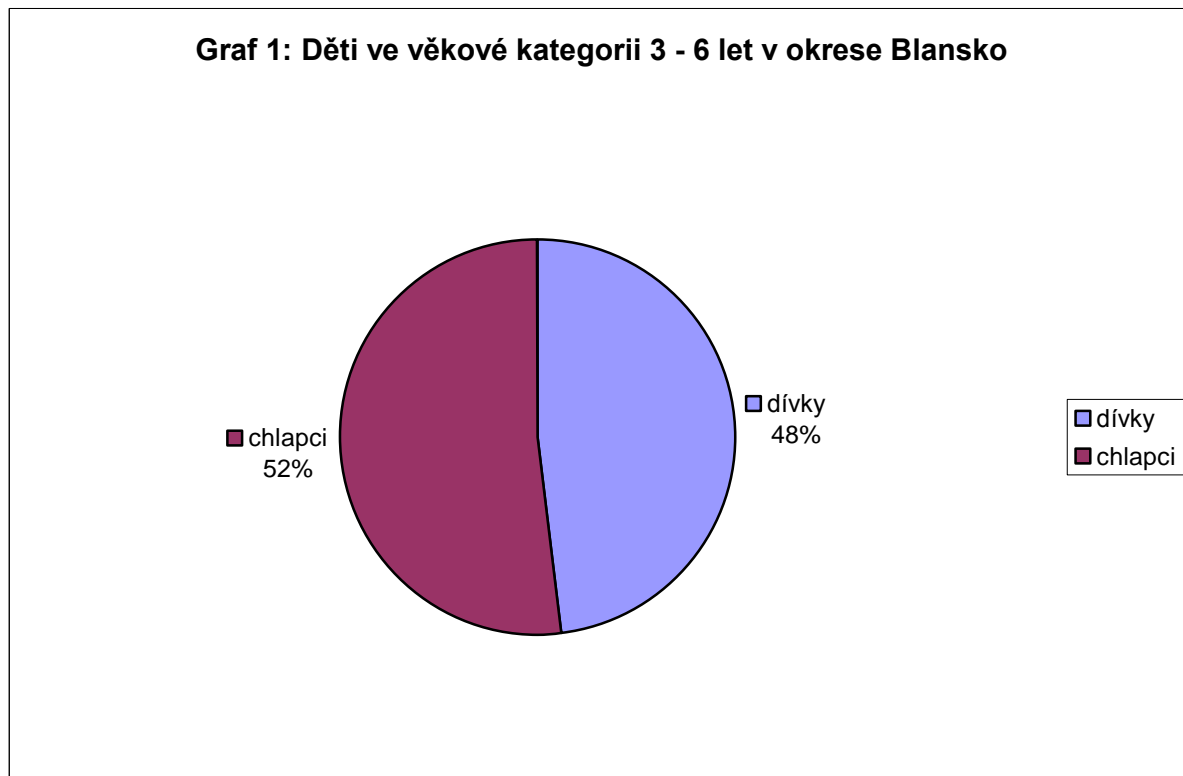
### **3. Metodika**

#### ***3.1. Metoda a technika sběru dat***

Pro experimentální část byla použita metoda získávání dat pomocí řízeného dotazování - u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let, a to v počtu 100 dětí a za pomoci dotazníků u dětí ve věkové kategorii 6 - 9 let, opět v počtu 100 dětí. Výzkum probíhal v období od prosince roku 2006 do března tohoto roku v okrese Blansko a to v mateřské škole a na prvním stupni základní školy za spolupráce třídních učitelů, ředitele mateřské a základní školy a rodičů. Návratnost dotazníků u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let byla 100%. K vyhodnocení práce bylo využito grafů a výsledky byly vyjádřeny v procentech.

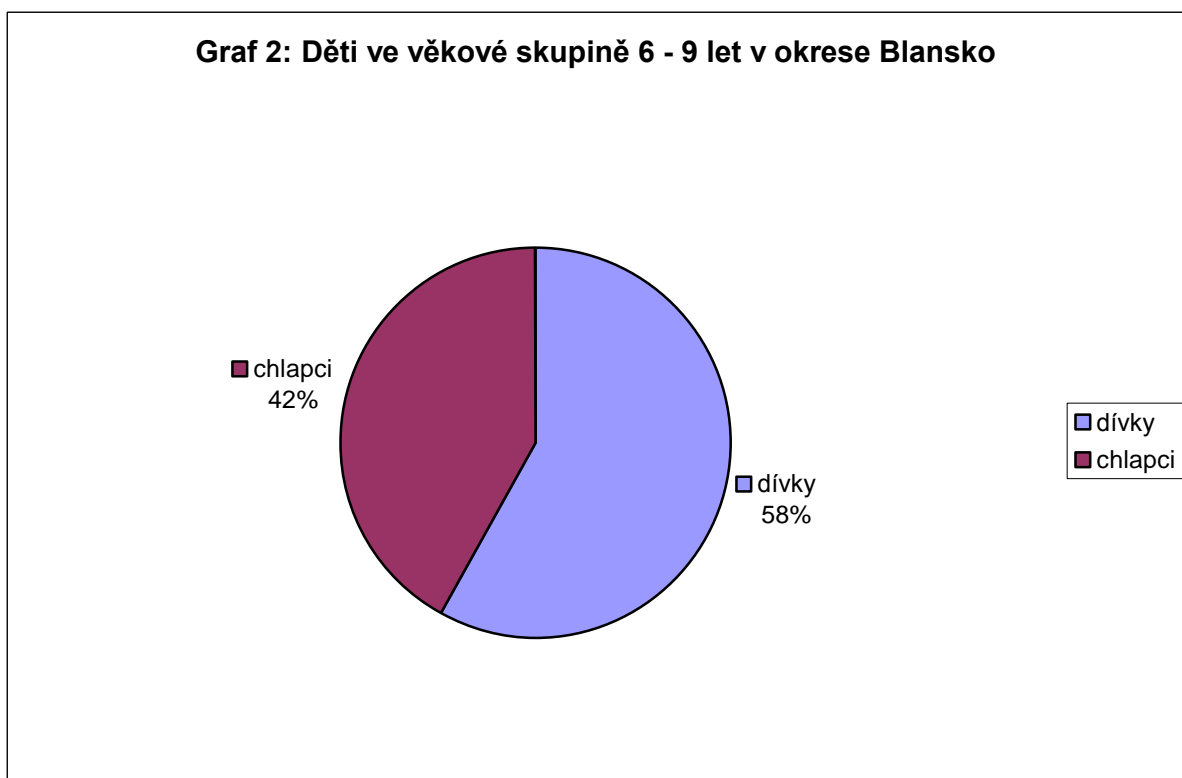
## 4. Výsledky

### Výzkumný soubor



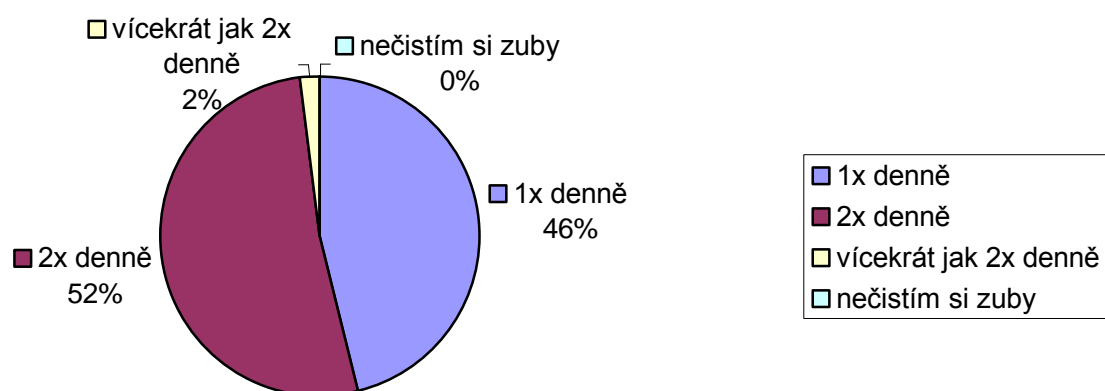
Graf znázorňuje počet děvčat a chlapců ve věkové skupině 3 – 6 let v okrese Blansko

**Graf 2: Děti ve věkové skupině 6 - 9 let v okrese Blansko**



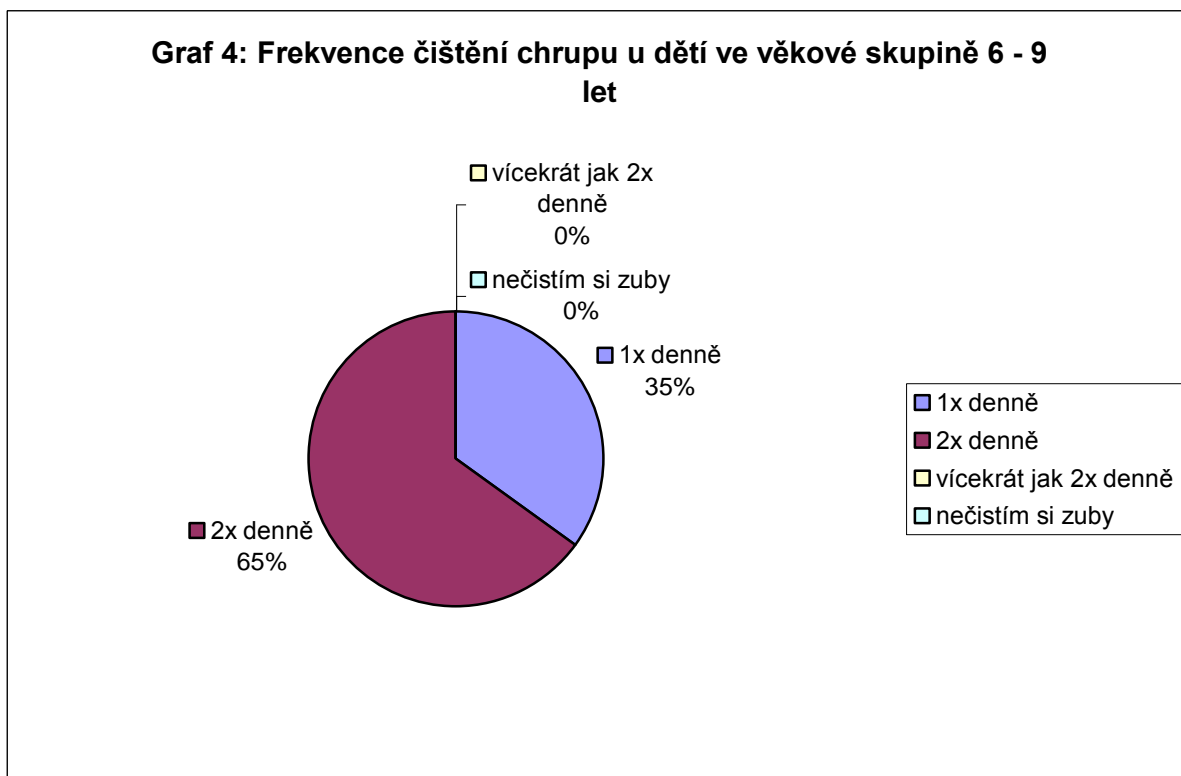
Graf znázorňuje počet děvčat a chlapců ve věkové skupině 6 – 9 let v okrese Blansko.

**Graf 3: Frekvence čištění chrupu u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**

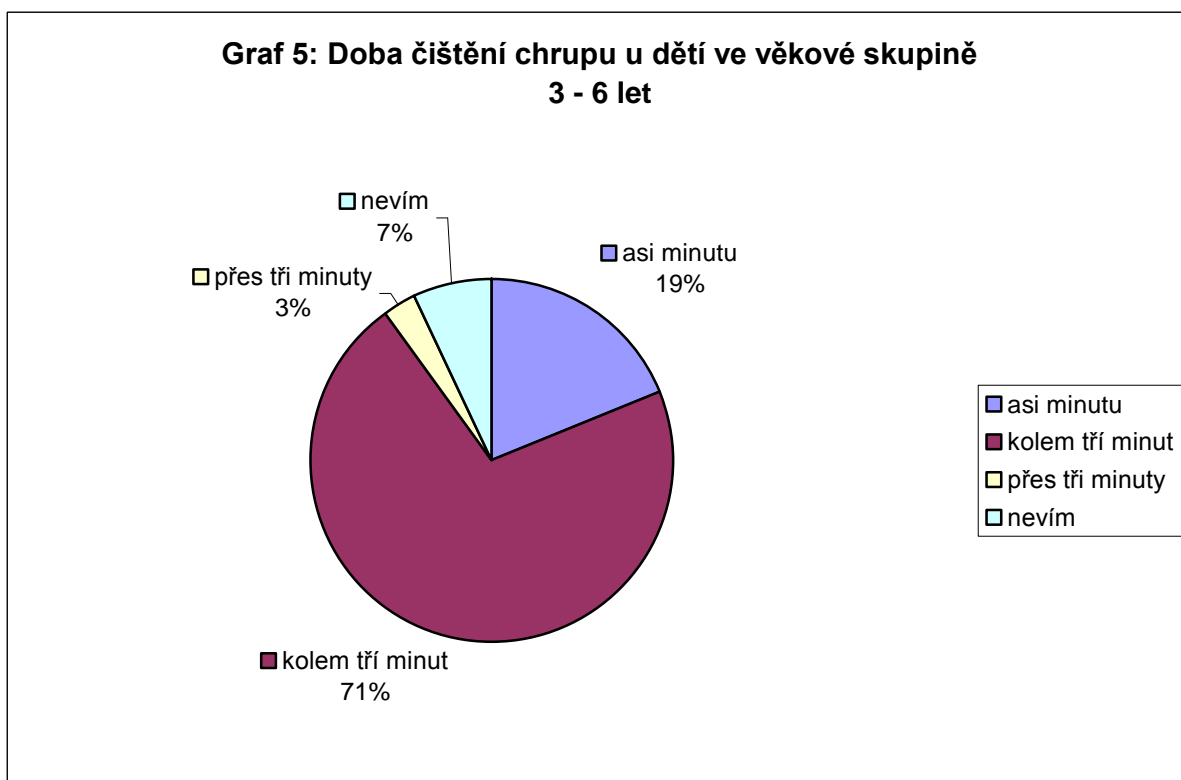


Graf 3 znázorňuje, kolikrát si děti ve věkové skupině 3 – 6 let čistí denně svůj chrup. Z grafu lze vyčíst, že všichni děti si čistí svůj chrup. Respondenti si v 52% čistí zuby dvakrát denně . Více jak dvakrát denně si čistí zuby pouze 2% respondentů. Jednou denně si čistí svůj chrup 46% respondentů.

**Graf 4: Frekvence čištění chrupu u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**

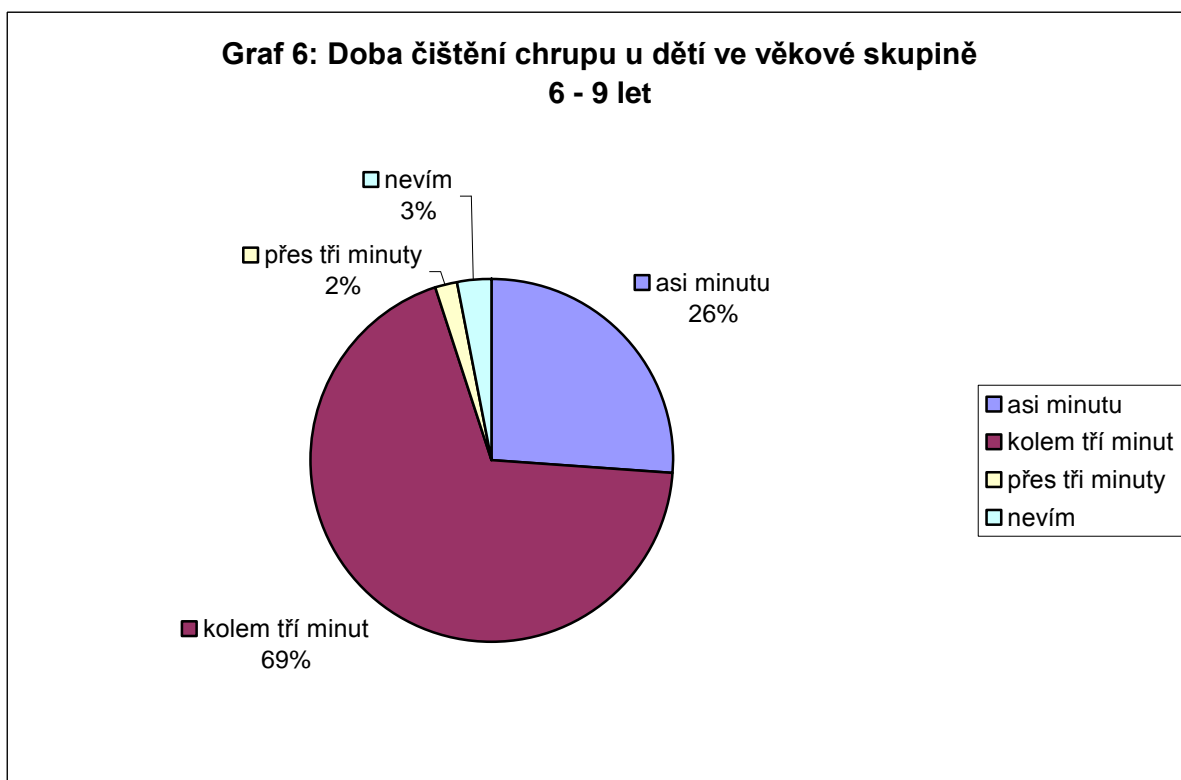


Graf 4 znázorňuje, kolikrát si děti ve věkové skupině 6 – 9 let čistí denně svůj chrup. Všichni dotazovaní ve věkové skupině 6 - 9 let si svoje zuby čistí. Více jak dvakrát denně si zuby nečistí žádný z dotazovaných. Největší počet dětí - 65% si čistí svůj chrup dvakrát denně. 35% respondentů uvedlo, že si svoje zuby čistí jednou denně.



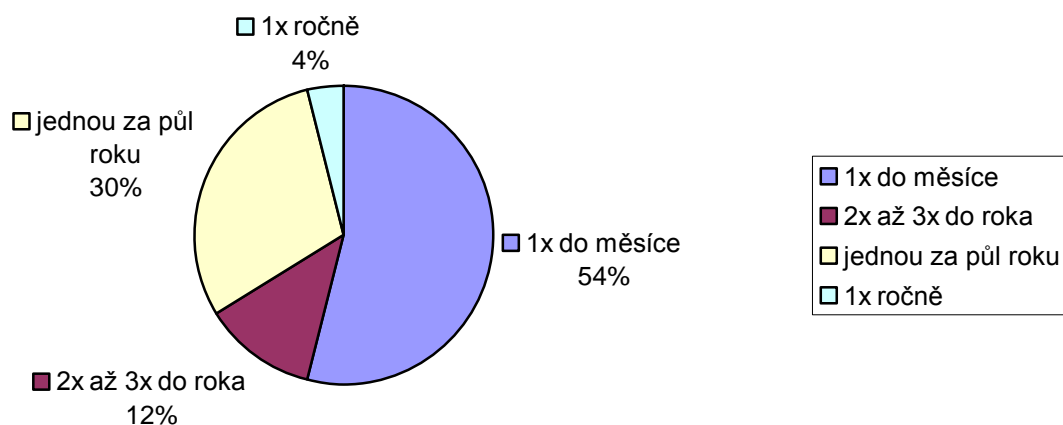
Graf 5 znázorňuje délku trvání čištění zubů u dětí ve věkové skupině 3 – 6 let. Kolem tří minut si zuby čistí nejvíce dotazovaných, a to 71% dětí ve věkové kategorii 3 - 6 let.. Minimální procento těchto dětí - 3% uvádí, že si zuby čistí déle jak tři minuty. Asi minutu provádí čištění svého chrupu 19% dotazovaných. Zbytek dětí ve věku 3 - 6 let 7% konstatovalo, že neví, po jakou dobu si svoje zuby čistí.





Graf 6 znázorňuje délku trvání čištění zubů u dětí ve věkové skupině 6 – 9 let. Největší počet dětí ve věkové skupině 6 - 9 let - 69% uvádí, že si svůj chrup čistí kolem tří minut. Čištěním zubů přes tři minuty se věnují pouze 2% respondentů. 26% dotazovaných této věkové skupiny si chrup čistí zhruba jednu minutu. Zbývající počet dětí - 3% neví, po jakou dobu si svoje zuby čistí.

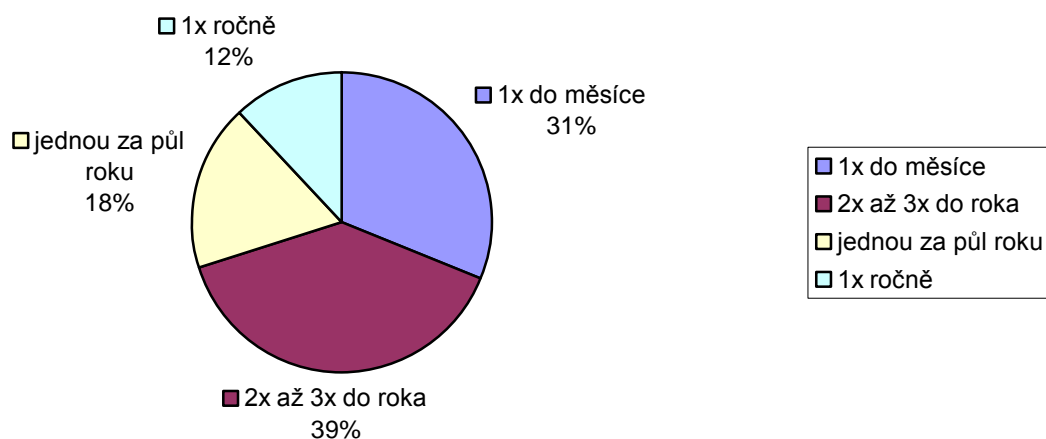
**Graf 7: Frekvence výměny zubního kartáčku u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 7 znázorňuje frekvenci výměny zubního kartáčku u dětí ve věkové skupině 3 – 6 let.

Nejčastěji - v 54% si svůj zubní kartáček vyměňují děti ve věkové skupině 3 - 6 let 1x do měsíce. 30% dotazovaných uvádí, že jejich frekvence výměny zubního kartáčku je jednou za půl roku. 2x-3x za rok si obmění svůj zubní kartáček 12% respondentů. Pouze 4% dětí ve věkové skupině 3 - 6 let uvádí, že si zubní kartáček mění jednou ročně.

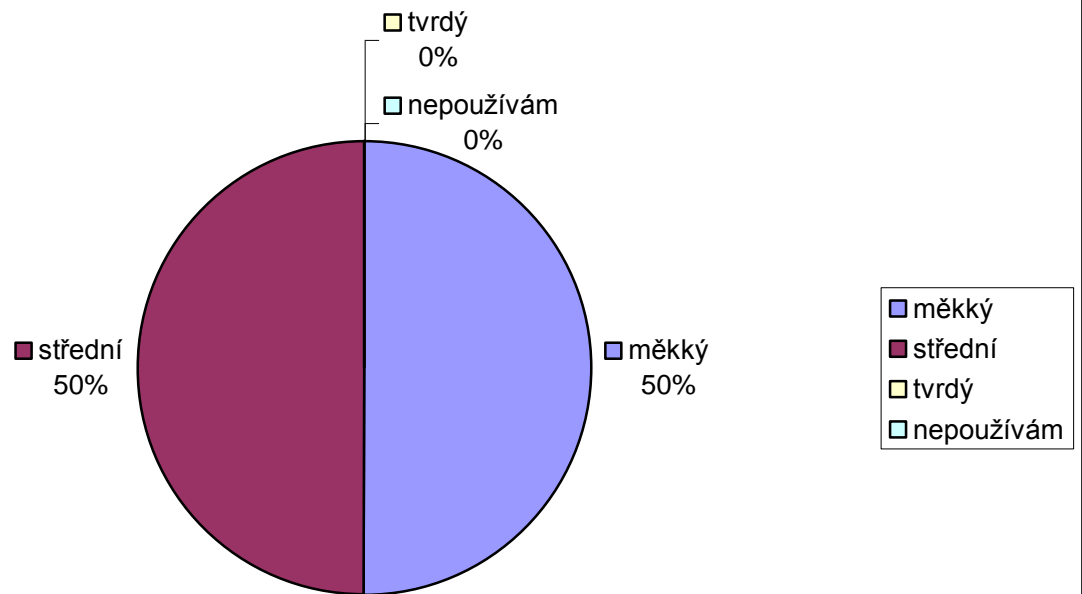
**Graf 8: Frekvence výměny zubního kartáčku u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 8 znázorňuje frekvenci výměny zubního kartáčku u dětí ve věkové skupině 6 – 9 let.

Největší procento – 39% dětí věkové kategorie 6 - 9 let si mění zubní kartáček 2x až 3x do roka. O něco méně respondentů - 31% uvádí, že si svůj zubní kartáček obměňují jednou za měsíc. 12% dotazovaných si vymění zubní kartáček pouze jednou za rok.

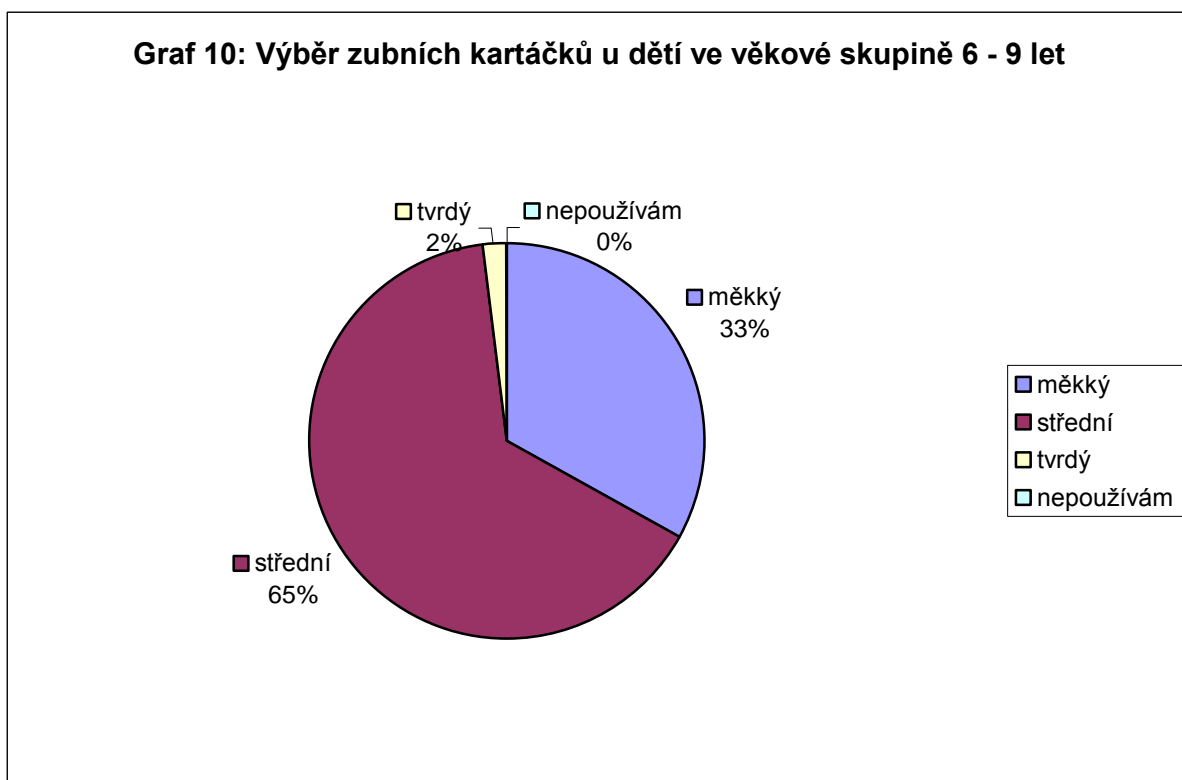
**Graf 9: Výběr zubních kartáčků u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 9 znázorňuje, který druh zubního kartáčku děti ve věkové skupině 3 – 6 let používají nejčastěji.

Polovina dětí - 50% ve věkové skupině 3 - 6 let si kupuje střední zubní kartáček a dalších 50% respondentů zubní kartáček měkký. Žádné z dětí ve věkové skupině 3 - 6 let si nečistí svůj chrup tvrdým zubním kartáčkem a není nikdo, kdo by zubní kartáček k čištění chrupu nepoužíval.

**Graf 10: Výběr zubních kartáčků u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 10 znázorňuje, který druh zubního kartáčku děti ve věkové skupině 6 – 9 let používají nejčastěji.

65% dětí ve věku 6 - 9 let používá k čištění svého chrupu střední zubní kartáček. Měkký zubní kartáček k čištění chrupu užívá 33% dotazovaných ve věku 6 - 9 let. Zcela nevhodný tvrdý typ zubního kartáčku si vybírá 2% respondentů této věkové skupiny. Všechny děti ve věku 6 – 9 let kartáček k čištění zubů používají, tj. není žádné dítě, které by kartáček vůbec nepoužívalo.

**Graf 11: Používání zubní pasty u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**

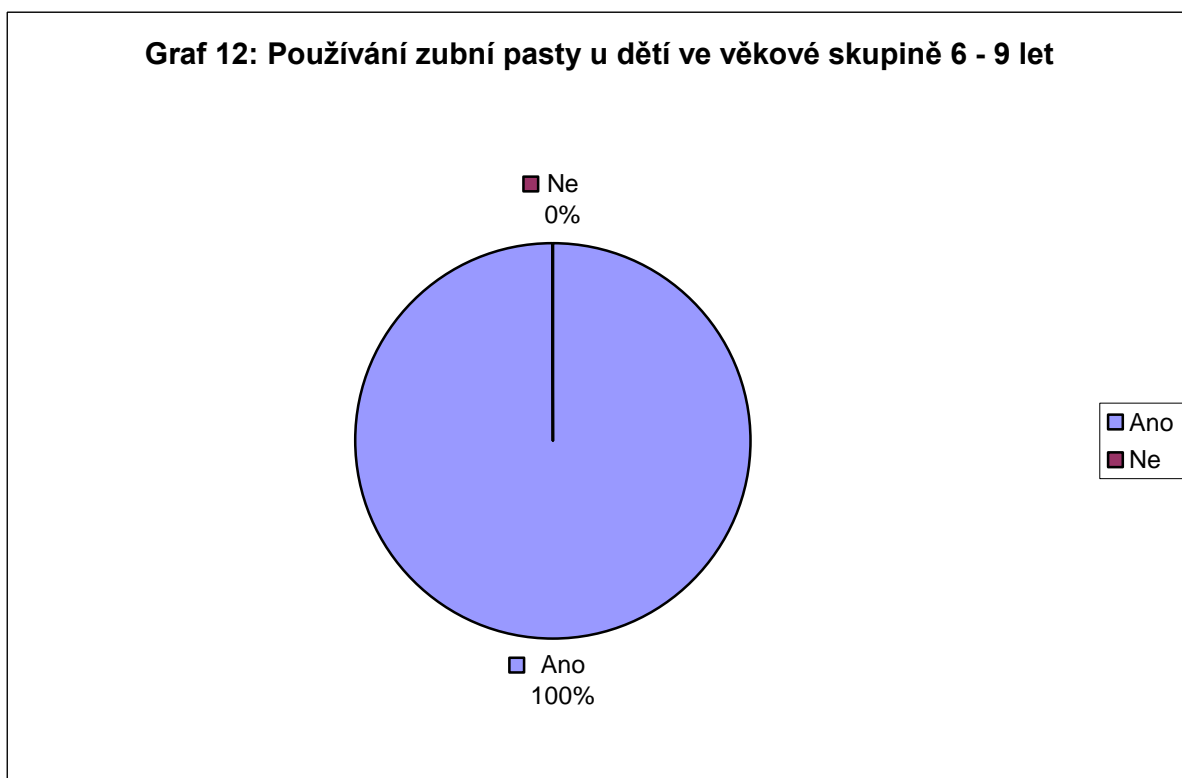


Graf 11 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 3 – 6 let využívají k čištění svých zubů zubní pastu.

Zubní pastu používá plný počet, tj. 100 % dotazovaných ve věkové skupině 3 - 6 let.

Žádný respondent z této skupiny tedy neuvádí, že by zubní pastu nepoužíval.

**Graf 12: Používání zubní pasty u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 12 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 6 - 9 let využívají k čištění svých zubů zubní pastu.

Všechny děti ve věkové skupině 6 - 9 let používají k vyčištění svého chrupu zubní pastu. Ani jeden z respondentů této věkové kategorie neuvádí, že by zubní pastu k vyčištění svých zubů nepoužíval.

**Graf 13: Používání fluoru při čištění zubů u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**

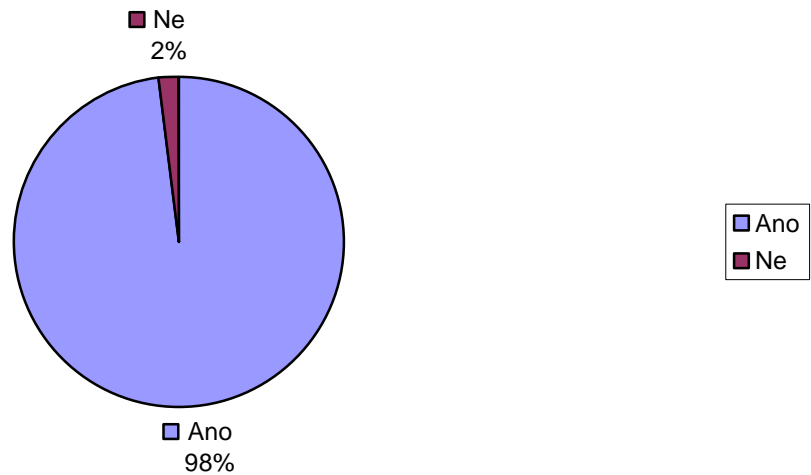


Graf 13 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 3 – 6 let používají zubní pastu s fluorem nebo bez přidání fluoru.

100% respondentů ve věkové skupině 3 - 6 let používá k čištění svého chrupu zubní pastu s fluorem. Nikdo z těchto dotazovaných neuvádí, že by zubní pastu s fluorem nežíval.



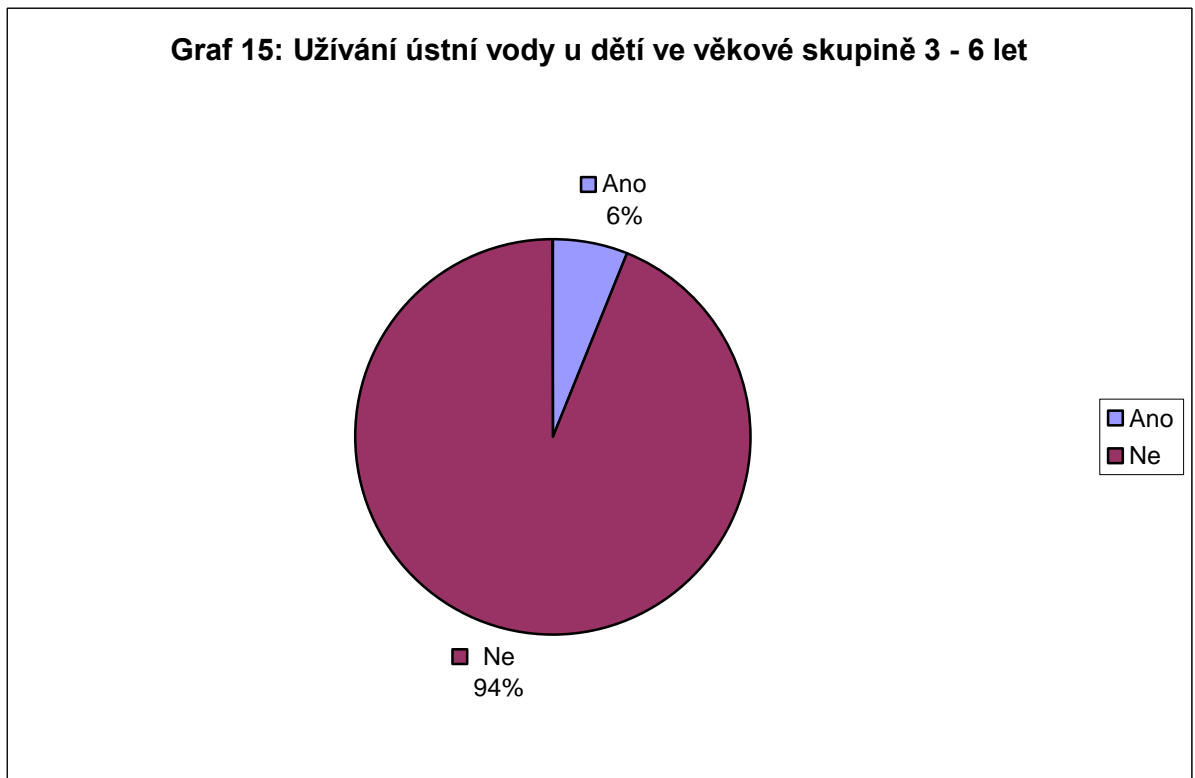
**Graf 14: Používání fluoru při čištění zubů u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 14 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 6 – 9 let používají zubní pastu s fluorem nebo bez přidání fluoru.

Při čištění svého chrupu užívá zubní pastu s fluorem 98% respondentů ve věkové skupině 6 - 9 let. Pouze dvě procenta dětí ve věku 6 - 9 let uvádí, že fluor při čištění jejich chrupu není součástí zubní pasty, tedy fluor neužívají.

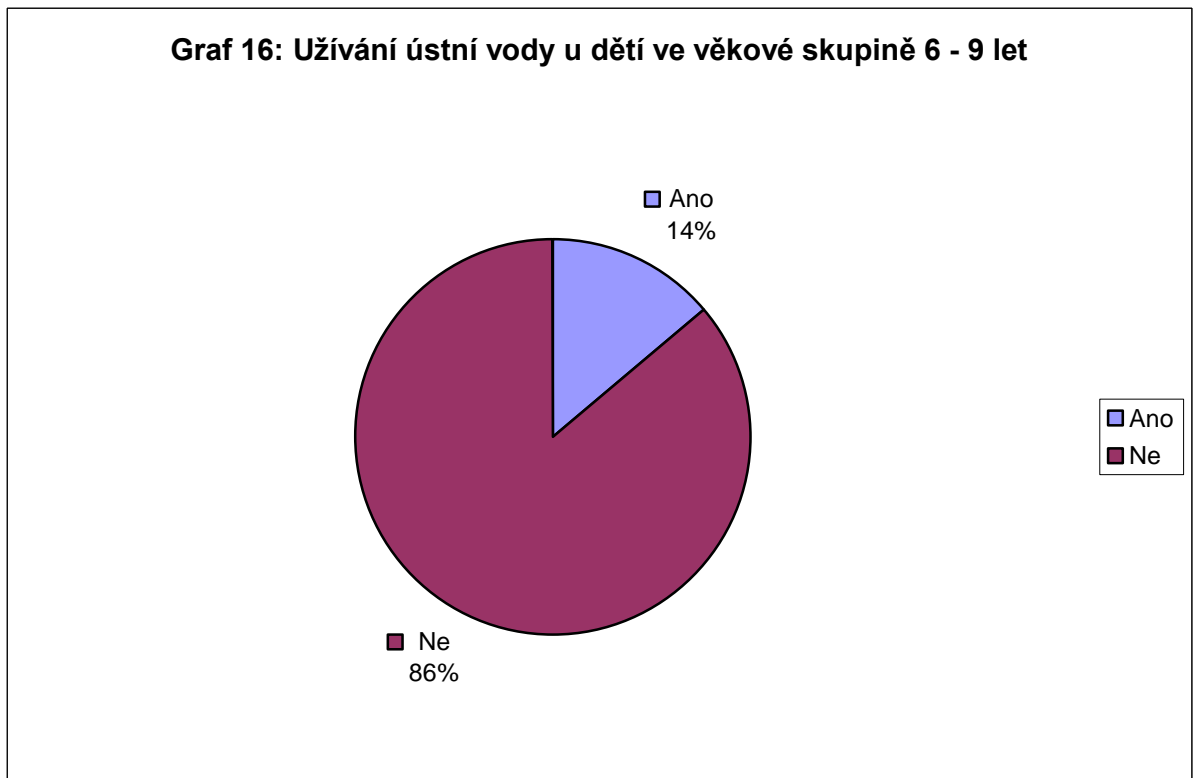
**Graf 15: Užívání ústní vody u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 15 znázorňuje procento dětí ve věkové skupině 3 – 6 let, které po vyčištění zubů používají či nepoužívají ústní vodu.

Většina - 94% dotazovaných dětí ve věkové skupině 3 - 6 let neužívá ústní vodu. Pouze 6% respondentů této věkové skupiny uvádí užívání ústní vody.

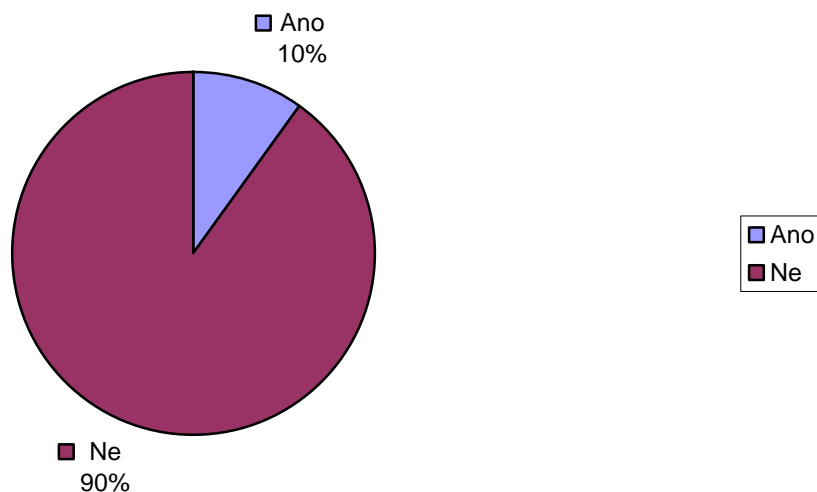
**Graf 16: Užívání ústní vody u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 16 znázorňuje procento dětí ve věkové skupině 6 – 9 let, které po vyčištění zubů používají nebo nepoužívají ústní vodu.

86% respondentů ve věkové skupině 6 - 9 let uvádí, že neužívá ústní vodu. Jen malá část dotazovaných – 14% respondentů ústní vodu užívá.

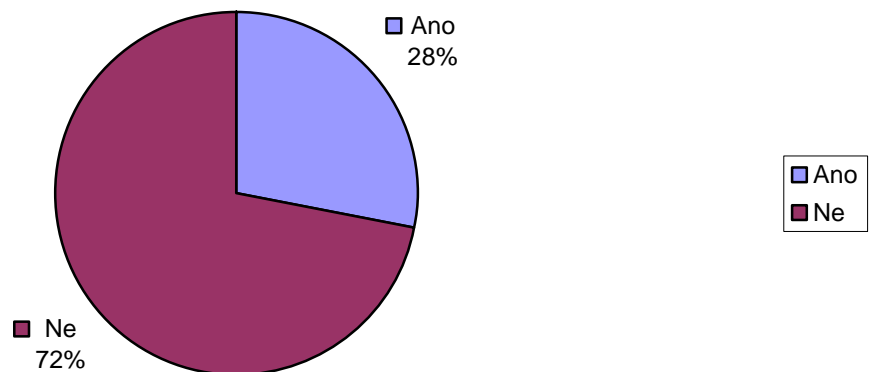
**Graf 17: Výplachy úst, čištění zubů dětí po jídle u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 17 znázorňuje, jestli si děti ve věkové skupině 3 - 6 let po jídle vyplachují ústa nebo čistí chrup.

Z grafu vyplývá, že 90% dětí ve věkové skupině 3 - 6 let si po jídle svůj chrup nevyčistí ani nevyplachují ústa vodou. Pouze 10% dotazovaných připouští po jídle výplachy úst vodou nebo čištění zubů .

**Graf 18: Výplachy úst, čištění zubů dětí po jídle dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 18 znázorňuje, jestli si děti ve věkové skupině 6 – 9 let po jídle vyplachují ústa nebo čistí chrup.

72% dotazovaných ve věku 6 - 9 let udává, že si po jídle svoje zuby nevyčistí, ani nevyplachují ústa vodou. Zbytek dětí - 28% si po jídle svůj chrup vyčistí nebo ň vypláchnou ústa vodou.

**Graf 19: Žvýkání žvýkačky bez cukru u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 19 znázorňuje procento dětí, ve věkové skupině 3 – 6 let, které žvýkají žvýkačku bez cukru.

Pozitivním zjištěním je skutečnost, že všechny děti, tj. 100% respondentů ve věkové skupině 3 - 6 let žvýkají žvýkačku bez cukru. Nikdo z dotazovaných tedy neudává, že by žvýkačku bez cukru nežvýkal.

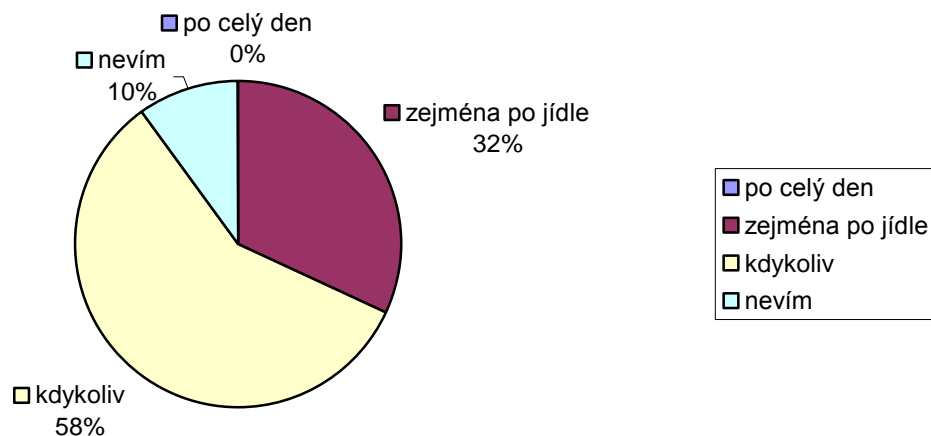
**Graf 20: Žvýkání žvýkačky bez cukru u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 20 znázorňuje procento dětí, ve věkové skupině 6 – 9 let, které žvýkají žvýkačku bez cukru.

Plný počet respondentů, tj. 100% ve věkové skupině 6 - 9 let žvýká žvýkačku bez cukru. Není žádný z respondentů této věkové skupiny, který by žvýkačku bez cukru nežvýkal.

**Graf 21: Frekvence žvýkání žvýkačky bez cukru v průběhu dne u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**

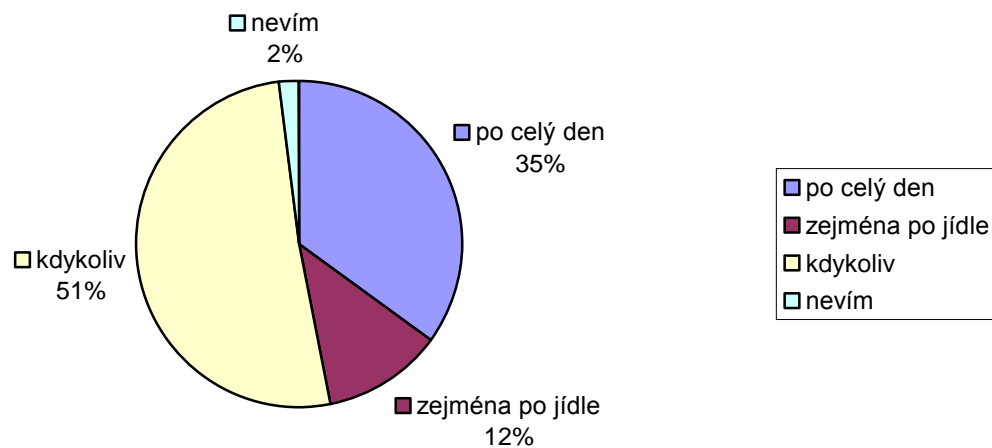


Graf 21 znázorňuje, kdy děti ve věkové skupině 3 – 6 let žvýkají žvýkačku bez cukru v průběhu dne.

Největší počet dětí - 58% z věkové skupiny 3 - 6 let žvýká žvýkačku bez cukru kdykoliv během dne. Zejména po jídle žvýká žvýkačku bez cukru 32% dotazovaných. Nikdo z dětí neudává, že by žvýkačku bez cukru žvýkal po celý den. Zbytek respondentů - 10% neví přesně, kdy žvýkačku bez cukru žvýkají.

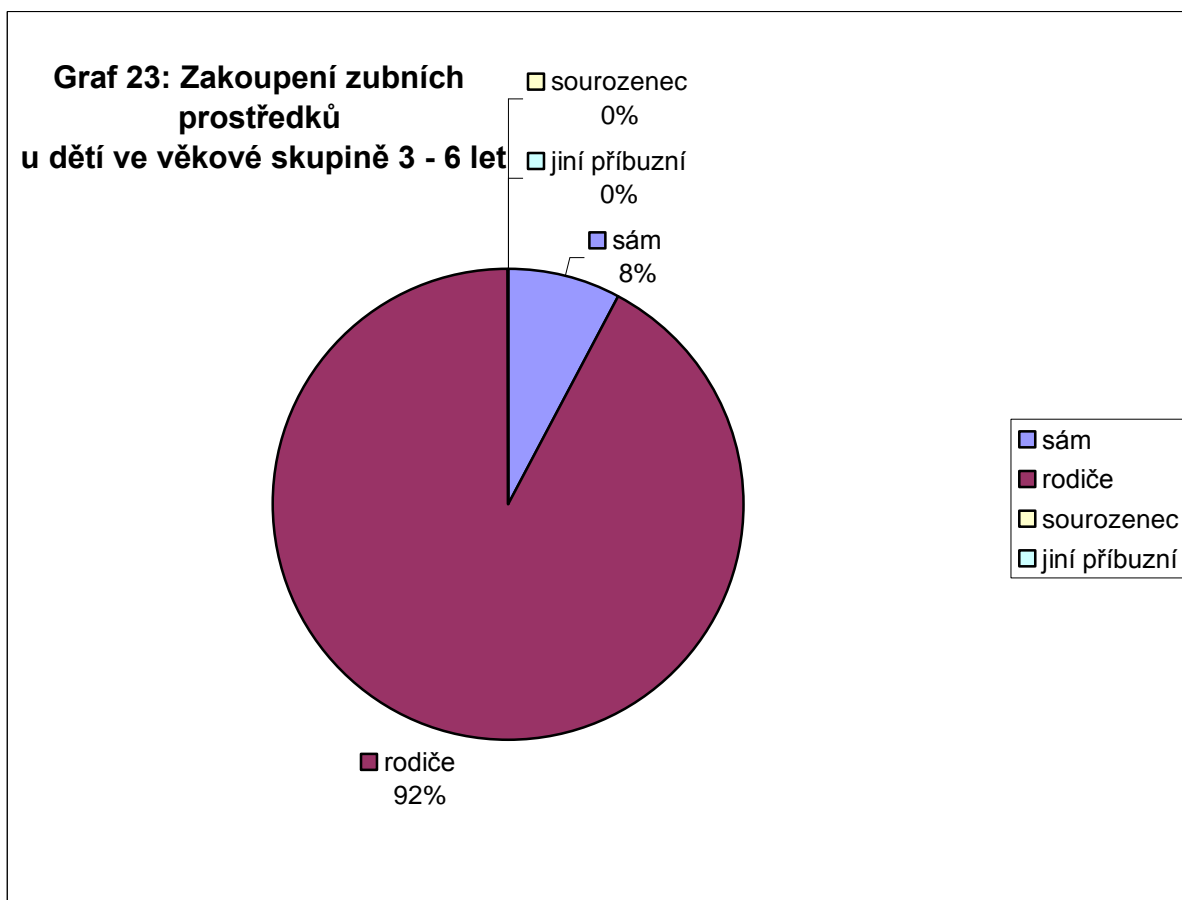


**Graf 22: Frekvence žvýkání žvýkačky bez cukru v průběhu dne u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 22 znázorňuje, kdy děti ve věkové skupině 6 – 9 let žvýkají žvýkačku bez cukru v průběhu dne.

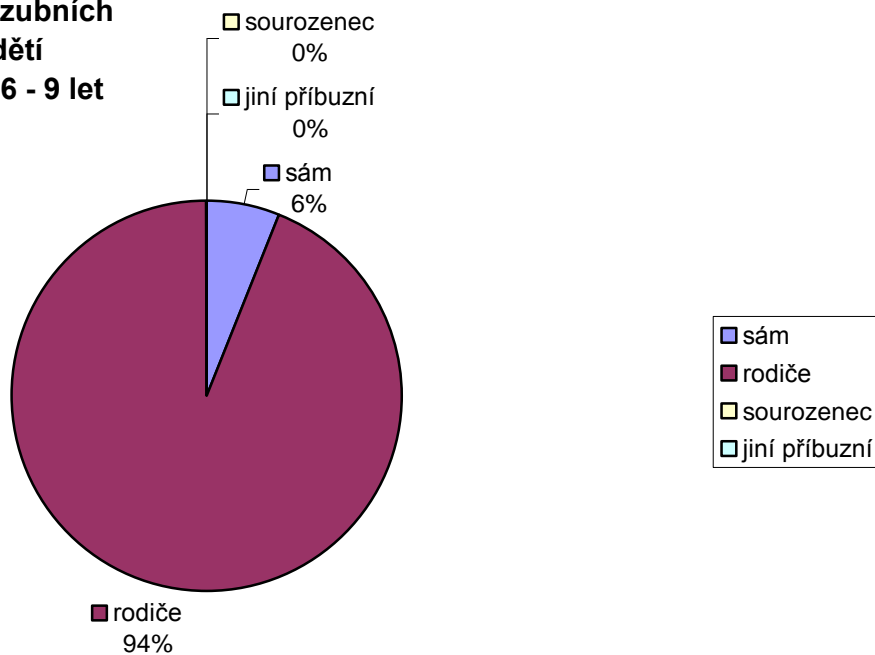
51% dětí ve věkové skupině 6 - 9 let žvýká žvýkačku bez cukru kdykoliv během dne. 35% dotazovaných udává žvýkání žvýkačky bez cukru po celý den. Po jídle však žvýká žvýkačku bez cukru pouze 12% dětí ve věku 6-9 let. Pouhá dvě procenta dětí přesně neví, kdy žvýkačku bez cukru žvýkají.



Graf 23 znázorňuje, prostřednictvím koho si děti ve věkové skupině 3 – 6 let obstarávají zubní prostředky.

Zubní prostředky dětem ve věku 3 - 6 let obstarávají nejčastěji rodiče, a to v 92%. Zbylé procento – 8% dětí si kupuje zubní prostředky samo. Sourozenci nebo jiní příbuzní dětem ve věkové kategorii 3 - 6 let zubní prostředky neobstarávají.

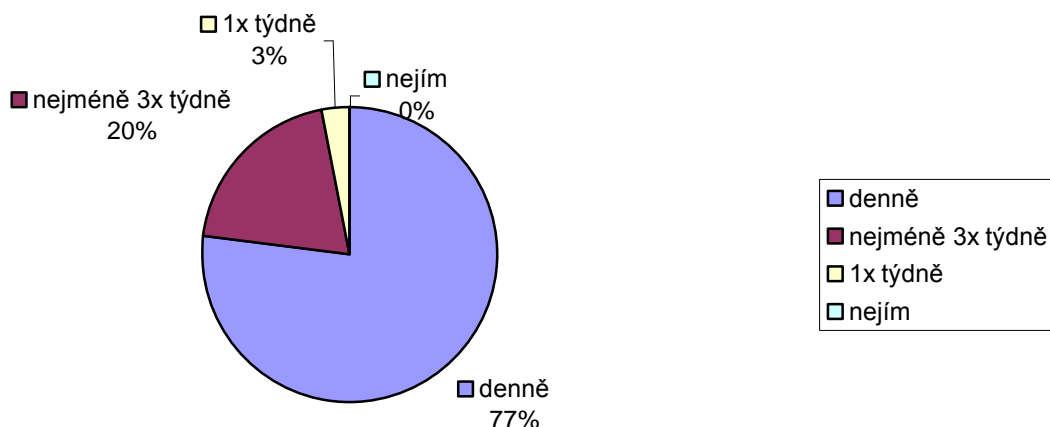
**Graf 24: Zakoupení zubních prostředků u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 24 v znázorňuje, prostřednictvím koho si děti ve věkové skupině 6 - 9 let obstarávají zubní prostředky.

Nejčastěji, v 94%, dětem ve věku 6 - 9 let kupují zubní prostředky rodiče. Pouze 6% dotazovaných si zubní prostředky obstarává samo. Nikdo z dětí ve věkové skupině 6 - 9 let neuvádí, že by jim zubní prostředky obstarávali sourozenci nebo jiní příbuzní.

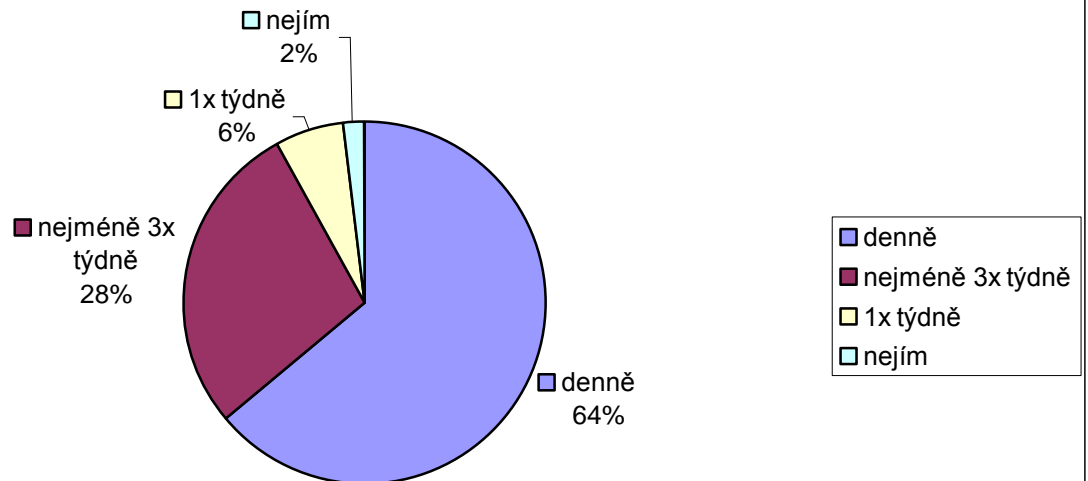
**Graf 25: Frekvence konzumace ovoce během týdne u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 25 znázorňuje, jak často během týdne děti ve věkové skupině 3 - 6 let, konzumují ovoce.

Pozitivním zjištěním se stává skutečnost, že denně jí ovoce 77% dotazovaných dětí ve věku 3 - 6 let. Nejméně 3krát týdně konzumuje ovoce 20% respondentů. 3% dětí této věkové skupiny uvádí, že ovoce jí jednou týdně. Všichni dotazovaní ovoce konzumují.

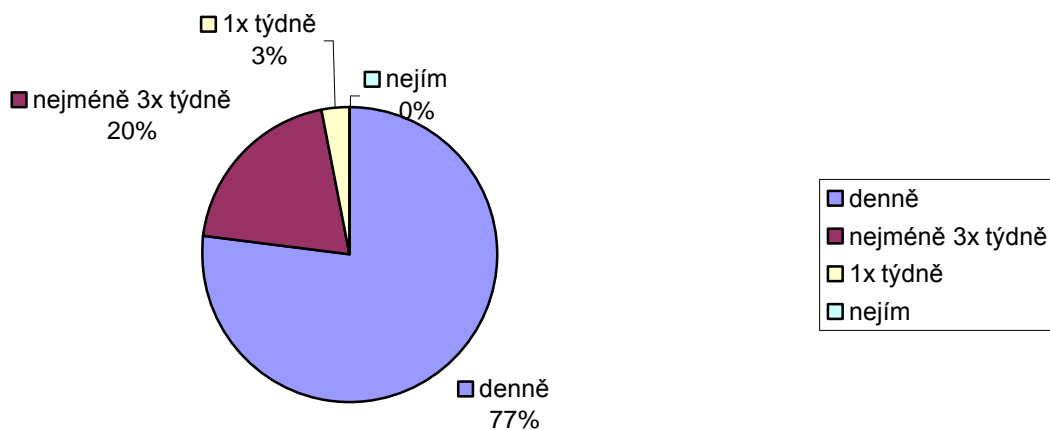
**Graf 26: Frekvence konzumace ovoce během týdne u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 26 znázorňuje, jak často během týdne děti ve věkové skupině 6 – 9 let, konzumují ovoce.

Denně konzumuje ovoce 64% dětí ve věku 6 - 9 let. 28% dotazovaných uvádí, že ovoce jí nejméně 3krát týdně. Konzumaci ovoce jednou týdně připouští 6% dětí této věkové skupiny. Ovoce nekonzumuje 2% respondentů této skupiny.

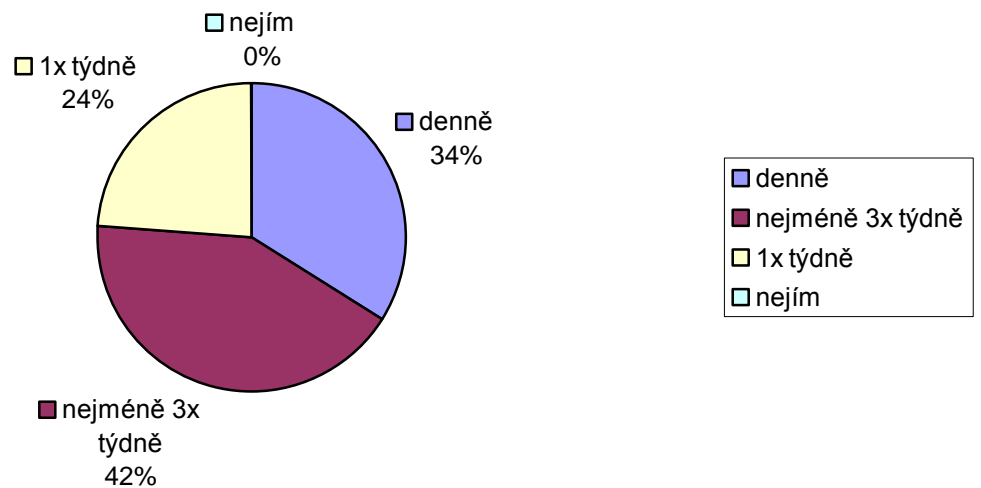
**Graf 27: Frekvence konzumace zeleniny během týdne u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 27 znázorňuje, jak často v průběhu týdne děti ve věkové skupině 3 – 6 let, konzumují zeleninu.

Pozitivním zjištěním u dětí ve věku 3 - 6 let je, že 77 % z nich konzumuje zeleninu denně. Nejméně 3krát týdně jí zeleninu 20% respondentů a 3% dětí dané věkové skupiny udává, že konzumují zeleninu pouze jednou týdně. Všechny děti ve věku 3 - 6 let jí zeleninu.

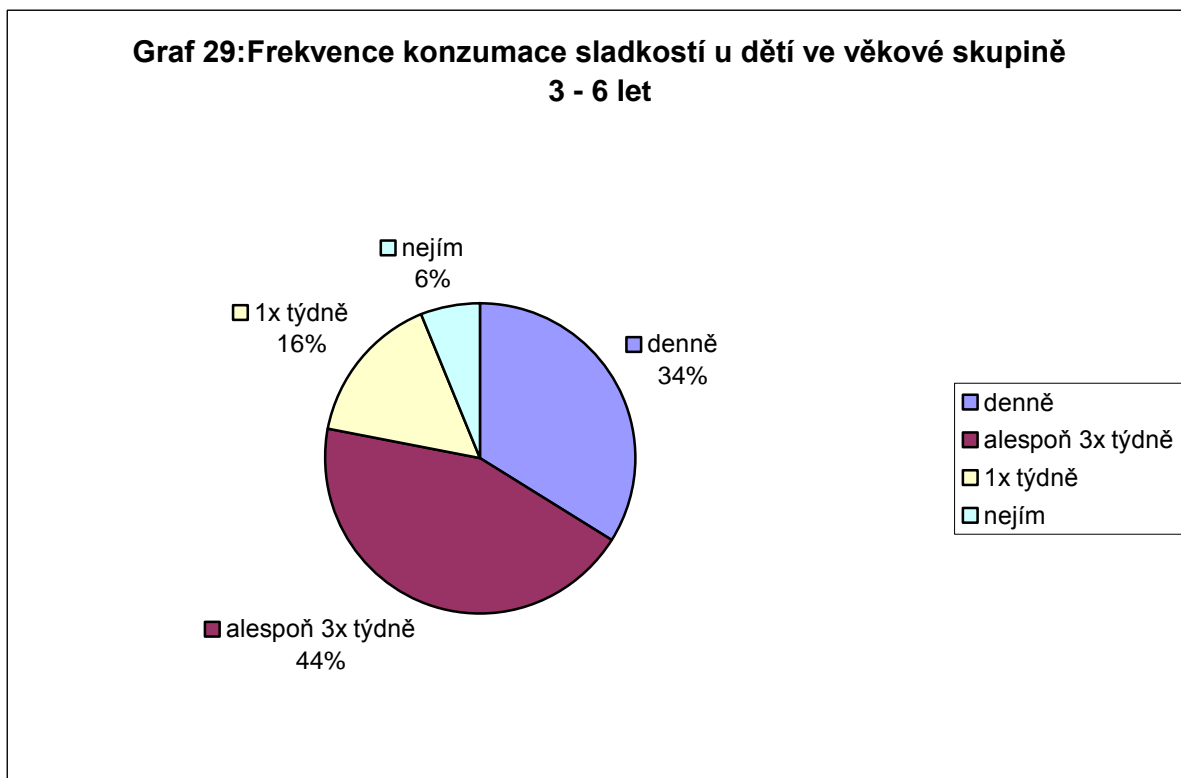
**Graf 28: Frekvence konzumace zeleniny během týdne u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 28 znázorňuje, jak často v průběhu týdne děti ve věkové skupině 6 – 9 let, konzumují zeleninu.

Pouze 34% dětí ve věku 6 - 9 let konzumuje zeleninu denně. 42% dotazovaných udává konzumaci zeleniny nejméně 3krát týdně. Jednou týdně jí zeleninu 24% respondentů ve věku 6 - 9 let. Všichni dotazovaní této věkové skupiny konzumují zeleninu.

**Graf 29: Frekvence konzumace sladkostí u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**

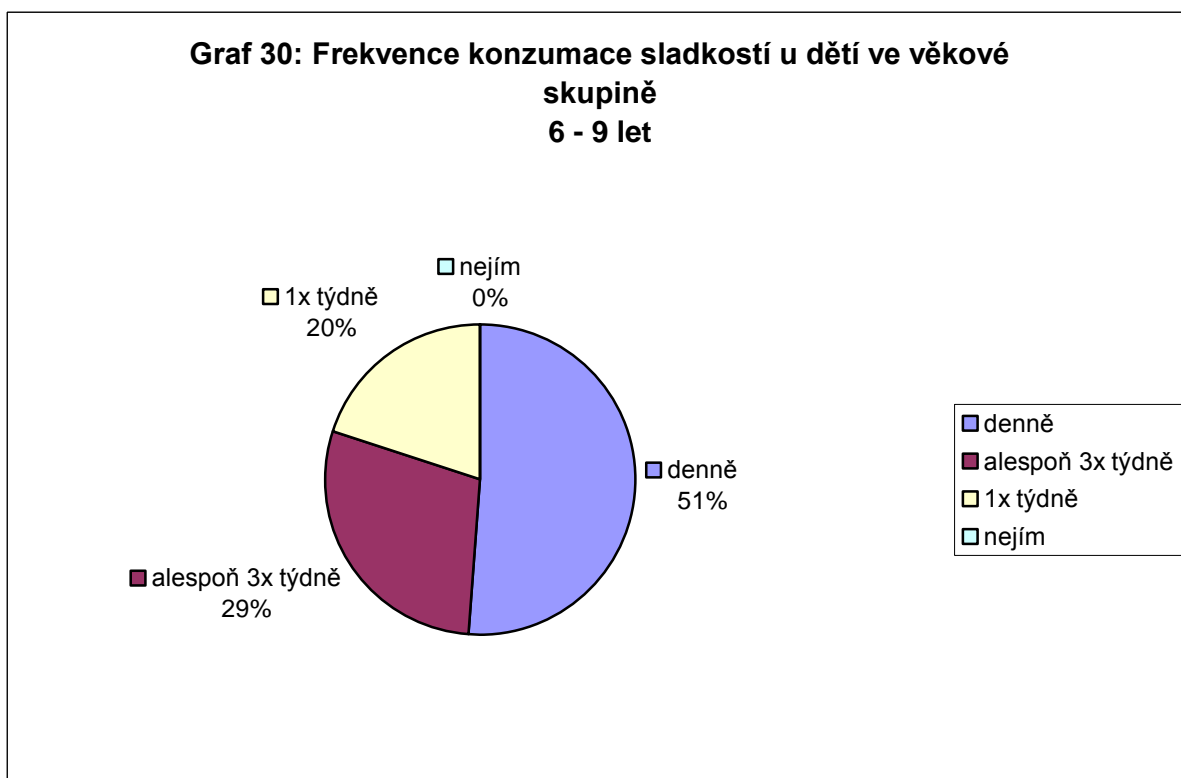


Graf 29 znázorňuje, v jaké frekvenci děti ve věkové skupině 3 – 6 let, konzumují sladké jako např. bonbony, čokoládu.

34% respondentů z celkového počtu uvádí denní konzumaci sladkostí. Vyšší procento - 44% dětí ve věku 3 - 6 let jí sladké alespoň 3krát týdně. Jednou týdně konzumuje sladkosti 16% dětí z této skupiny. Jen 6% respondentů ve věku 3 – 6 let sladkosti nejí.



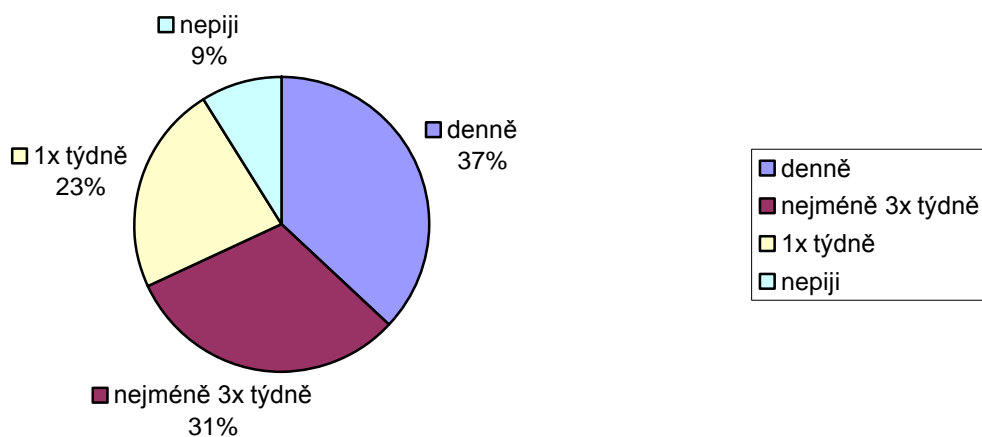
**Graf 30: Frekvence konzumace sladkostí u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 30 znázorňuje, v jaké frekvenci děti ve věkové skupině 6 - 9 let, konzumují sladké jako např. bonbony, čokoládu.

Negativním zjištěním je vysoký počet - 51% dětí ve věku 6 - 9 let, které konzumují sladkosti denně. 29% dotazovaných uvádí konzumaci sladkého alespoň 3krát týdně. Jednou týdně připouští, že jí sladké 20% dětí. Znepokojující je fakt, že všechny děti ve věkové skupině 6 - 9 let konzumují sladkosti.

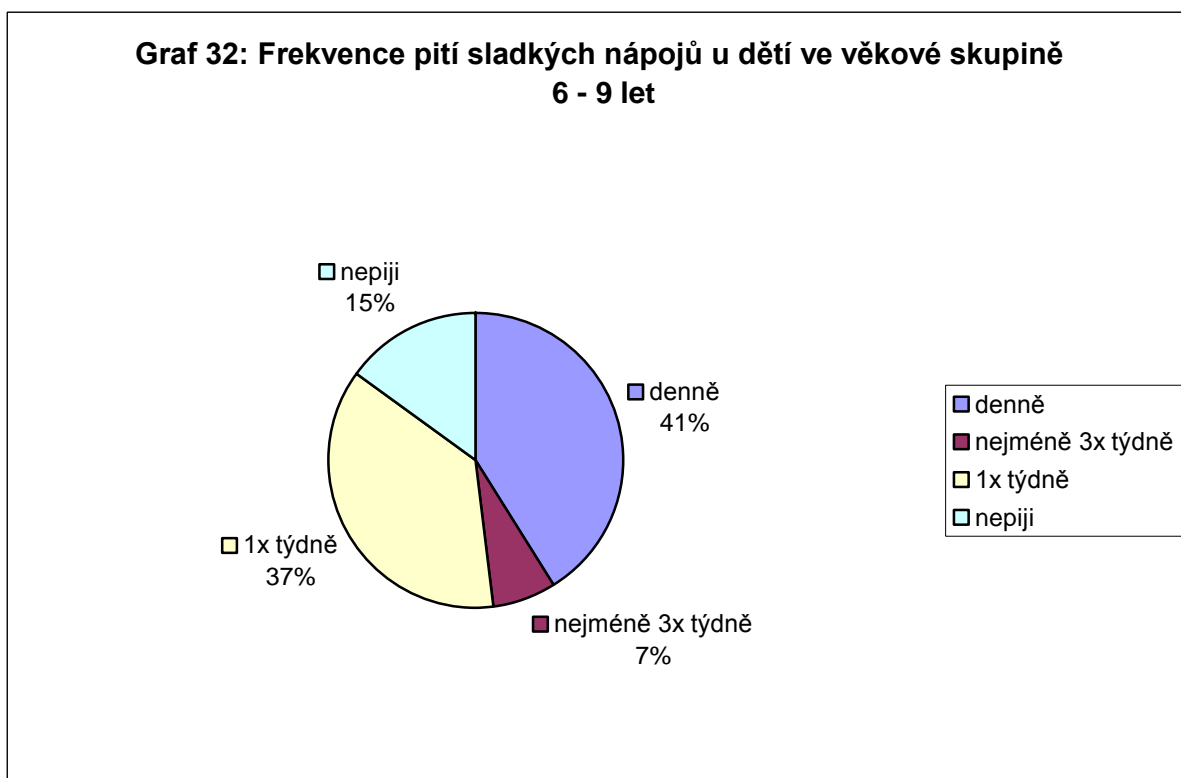
**Graf 31: Frekvence pití sladkých nápojů u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 31 znázorňuje, jak často během týdne děti ve věkové skupině 3 – 6 let pijí sladké nápoje jako např. limonády.

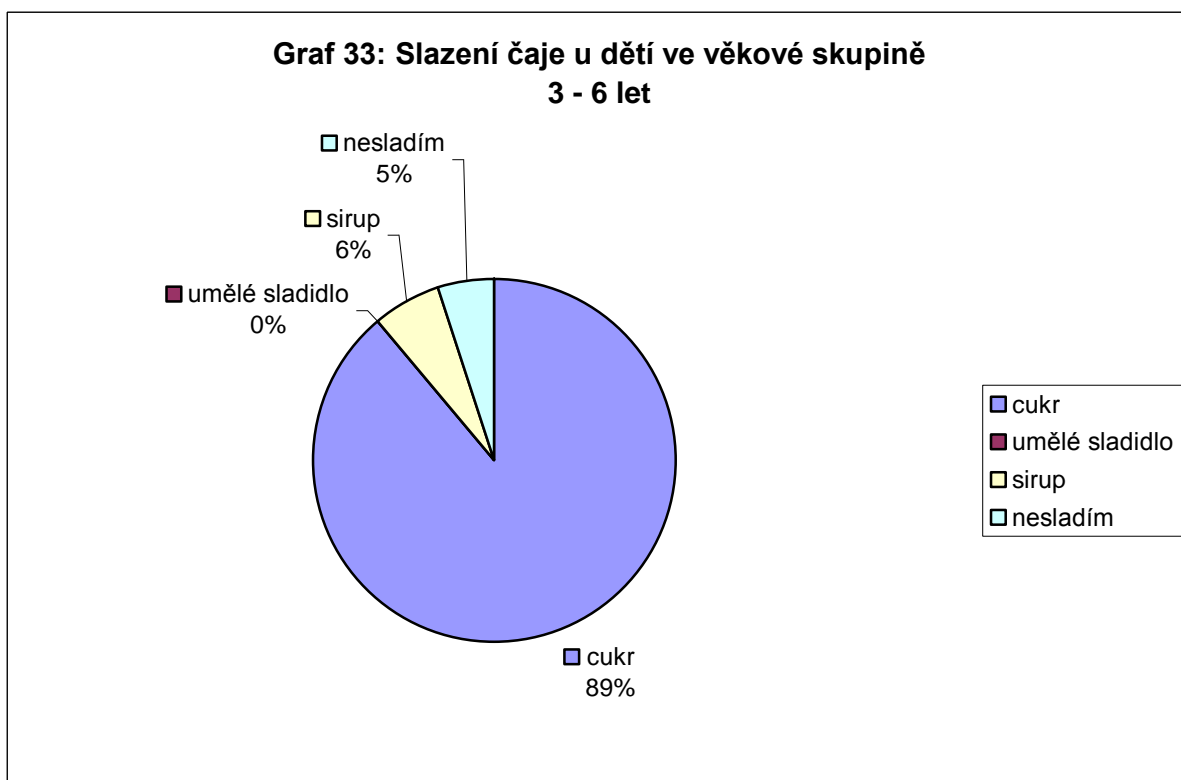
Denně pije sladké nápoje 37% dětí ve věku 3 - 6 let. Nejméně 3krát týdně požívá sladké nápoje 31% dotazovaných. 23% respondentů přiznává pití sladkých nápojů jednou týdně. Pouze 9% dotazovaných této věkové skupiny sladké nápoje nepije vůbec.

**Graf 32: Frekvence pití sladkých nápojů u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



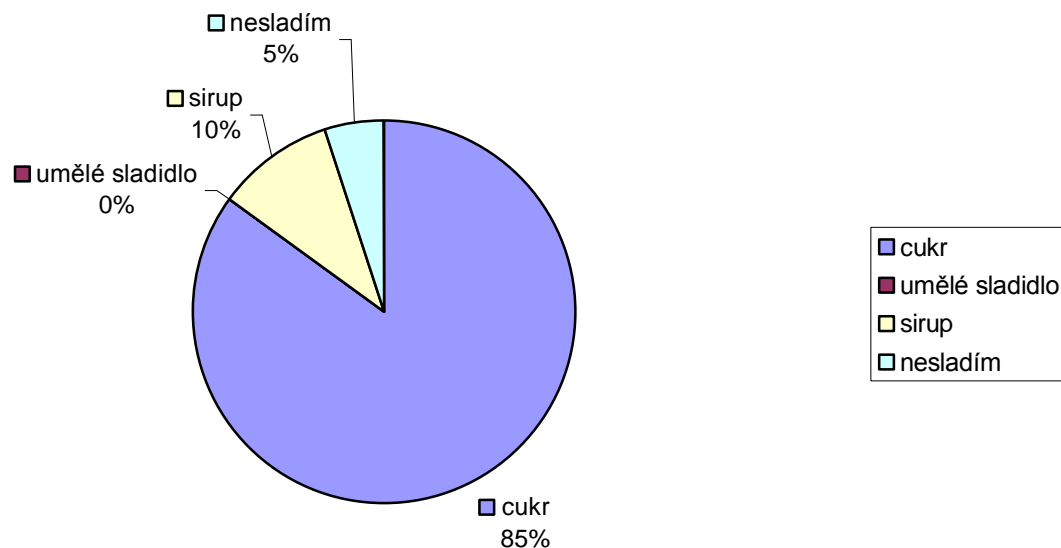
Graf 32 znázorňuje, jak často během týdne děti ve věkové skupině 6 – 9 let pijí sladké nápoje jako např. limonády.

Denní příjem sladkých nápojů připouští 41% dětí ve věku 6 - 9 let. Nejméně 3krát týdně udává pití sladkých nápojů 7% dotazovaných této věkové skupiny. 37% respondentů přiznává, že pije sladké nápoje jednou týdně. Sladké nápoje nepije vůbec 15% dotazovaných dětí ve věku 6 - 9 let.



Graf 33 znázorňuje, čím děti ve věkové skupině 3 – 6 let nejčastěji sladí čaj. Nejčastějším sladidlem čaje se pro děti ve věku 3 - 6 let stává cukr, a to v 89% . Sirup ke slazení čaje užívá pouze 6% dotazovaných dětí. Obdobný počet - 5% respondentů ve věkové skupině 3 - 6 let nesladí vůbec. Žádné z dotazovaných dětí neuvádějí ke slazení čaje umělé sladidlo.

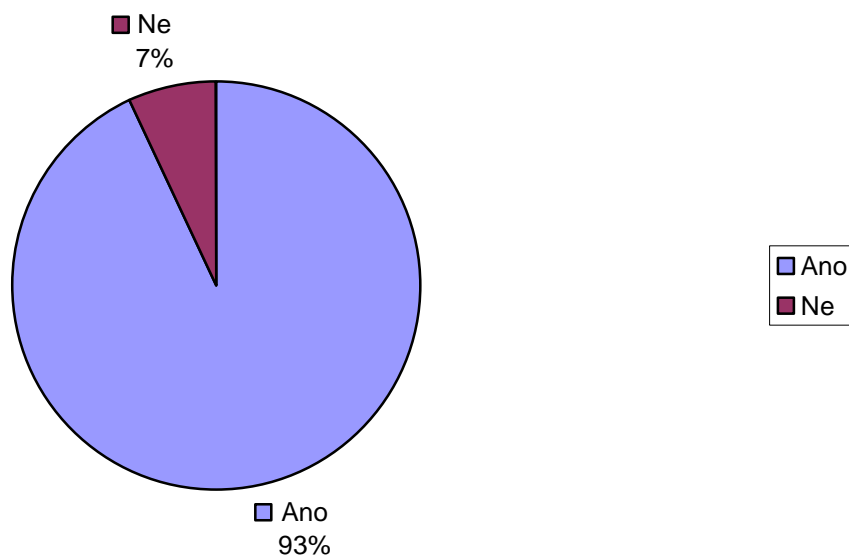
**Graf 34: Slazení čaje u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 34 znázorňuje, čím děti ve věkové skupině 6 -9 let nejčastěji sladí čaj.

Velký počet dětí – 85% ve věku 6 - 9 let užívá ke slazení čaje cukr. Pouze 10% dětí této věkové skupiny sladí čaj sirupem. 5% dotazovaných nesladí čaj vůbec. Žádný z respondentů ne užívá ke slazení čaje umělé sladidlo.

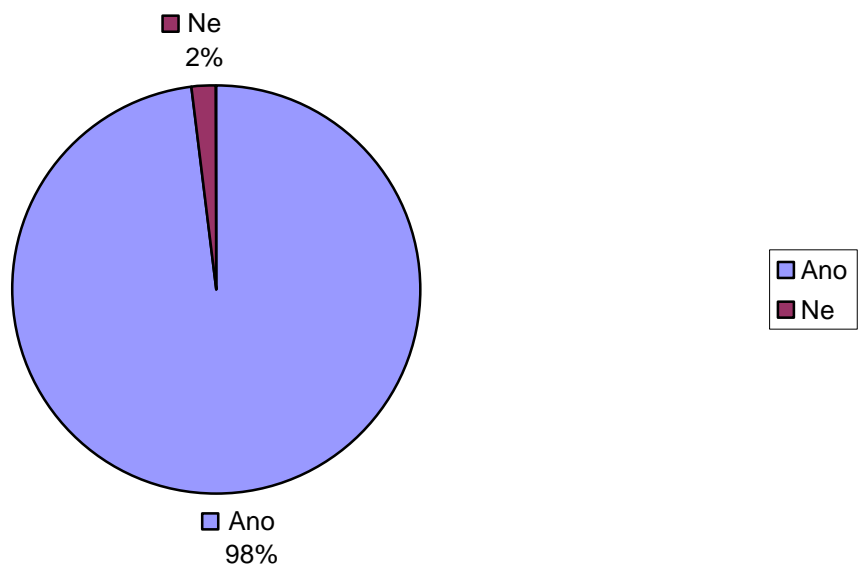
**Graf 35: Denní konzumace mléčných výrobků u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 35 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 3 – 6 let denně konzumují mléčné výrobky.

Pozitivním zjištěním je skutečnost, že většina dětí - 93% ve věkové skupině 3 - 6 let denně konzumuje mléčné výrobky. Zbytek dotazovaných dětí - 7% udává, že mléčné výrobky denně nekonzumuje

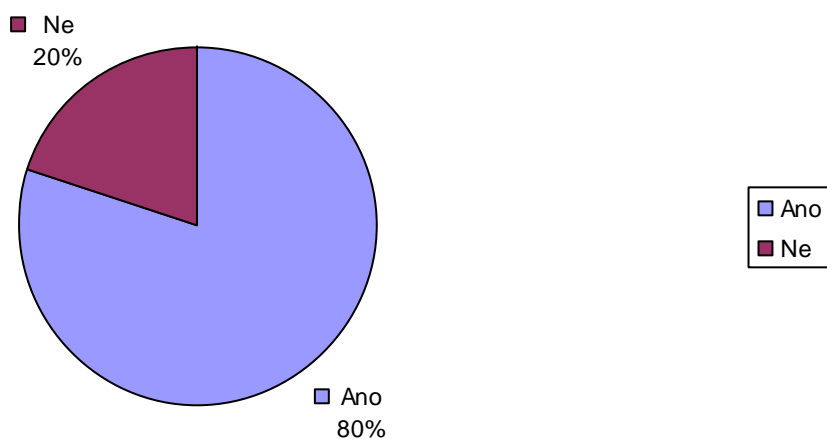
**Graf 36: Denní konzumace mléčných výrobků u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 36 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 6 – 9 let denně konzumují mléčné výrobky.

Pozitivní stav v konzumaci mléčných výrobků je u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let, kdy mléčné výrobky konzumuje denně 98% respondentů. Pouze dvě procenta dětí tohoto věku mléčné výrobky denně nekonzumuje.

**Graf 37: Podíl dětí ve věkové skupině 3 - 6 let na rozhodování ve výběru nakupovaných potravin**

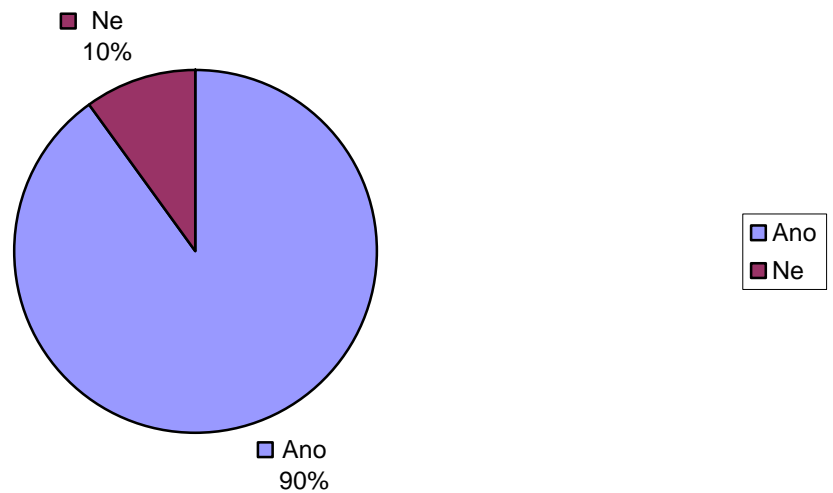


Graf 37 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 3 – 6 let, se podílí na rozhodování ve výběru nakoupených potravin.

80% dotazovaných ve věku 3 - 6 let konstatuje, že se podílí na výběru nakupovaných potravin. Ve výběru v nakupovaných potravinách nemá podíl 20% respondentů této věkové kategorie.



**Graf 38: Podíl dětí ve věkové skupině 6 - 9 let na rozhodování ve výběru nakupovaných potravin**



Graf 38 znázorňuje, jestli děti ve věkové skupině 6 - 9 let, se podílí na rozhodování ve výběru nakoupených potravin.

Na rozhodování ve výběru nakupovaných potravin se podílí 90% dětí ve věku 6 - 9 let. Zbýlý počet dětí - 10% uvádí, že se na výběru nakupovaných potravin nepodílí.

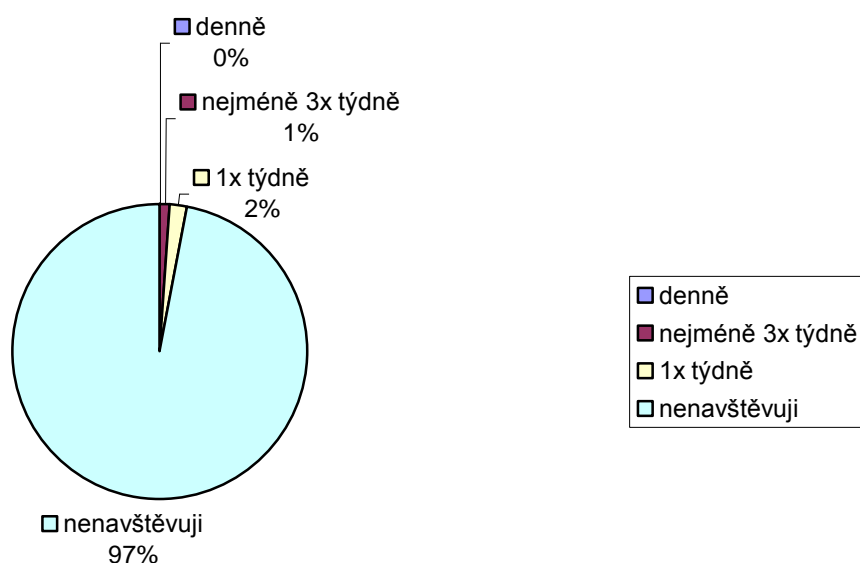
**Graf 39: Návštěvnost Fast food u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 39 znázorňuje, kolikrát během týdne děti ve věkové skupině 3 – 6 let navštěvují provoz rychlého občerstvení.

Pozitivním zjištěním je skutečnost, že 79% dětí ve věku 3 - 6 let nēnavštěvuje provoz rychlého občerstvení. 19% dotazovaných uvádí, že fast food navštíví jednou týdně. Pouze dvě procenta dětí této věkové skupiny provoz rychlého občerstvení navštíví nejméně 3krát týdně. Není nikdo z dotazovaných ve věku 3 - 6 let, kdo by navštěvoval fast food denně.

**Graf 40: Návštěvnost Fast food u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 40 znázorňuje, kolikrát během týdne děti ve věkové skupině 6 – 9 let navštěvuji provoz rychlého občerstvení.

Kladným zjištěním je fakt, že většina – 97% dětí ve věku 6 - 9 let, fast food nenavštěvuje. Pouze 2% navštíví provoz rychlého občerstvení jednou týdně a nejméně třikrát týdně navštíví fast food 1% respondentů ve věkové skupině 6 - 9 let. Žádný z dotazovaných ve věku 6 - 9 let nenavštěvuje provoz rychlého občerstvení denně.

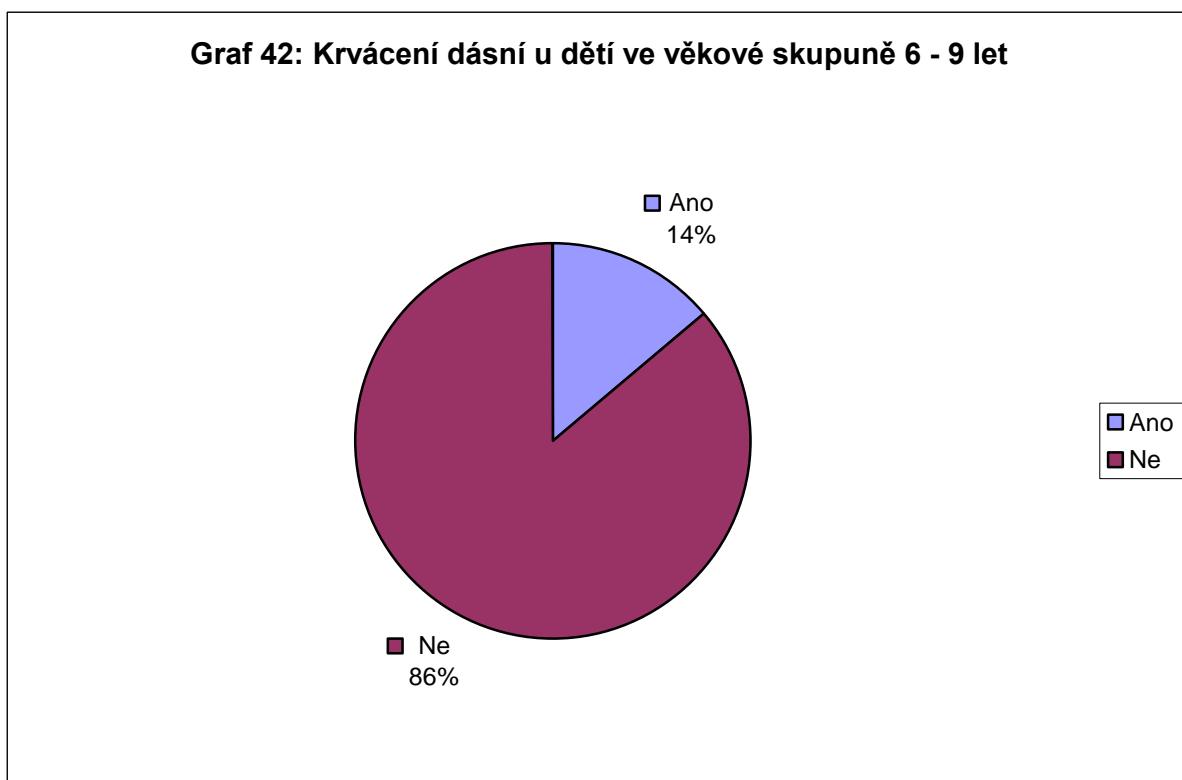
**Graf 41: Krvácení dásní u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 41 znázorňuje procento dětí ve věkové skupině 3 – 6 let, zda jim po vyčištění zubů krvácejí dásně.

Co se týká krvácení dásní většina - 98% dětí ve věku 3 - 6 let uvádí, že jim dásně po vyčištění chrupu nekrvácejí. Pouze dvě procenta respondentů této věkové skupina krvácivost dásní připouští.

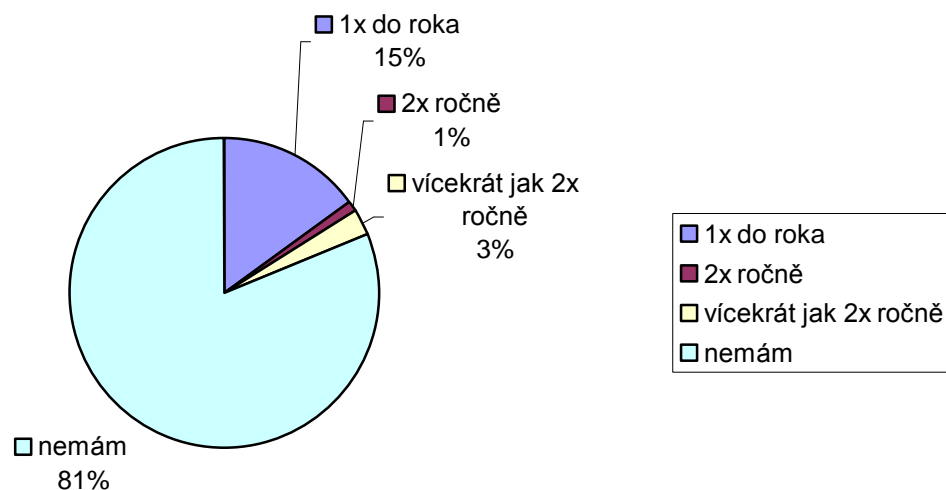
**Graf 42: Krvácení dásní u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 42 znázorňuje procento dětí ve věkové skupině 6 -9 let, zda jim po vyčištění zubů krvácejí dásně.

86% dětí ve věku 6 - 9 let uvádí, že jim po vyčištění jejich chrupu dásně nekrvácí. Ostatním dotazovaným, tedy 14% této věkové kategorie dásně po vyčištění zubů krvácejí.

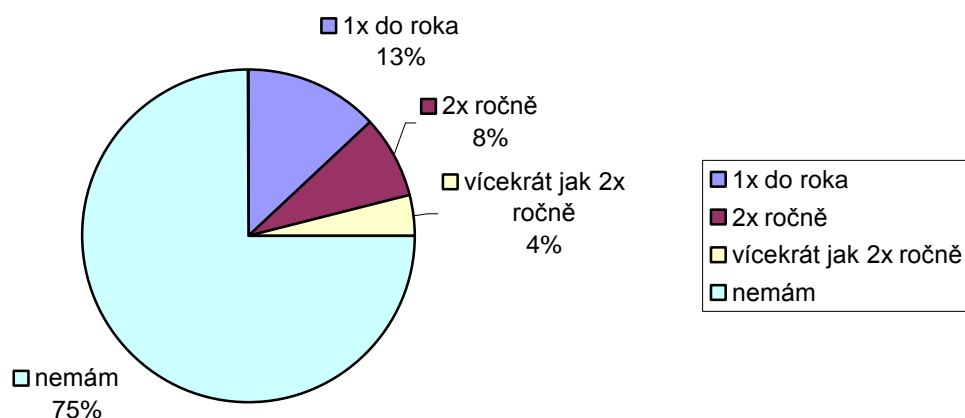
**Graf 43: Frekvence bolesti zubů u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 43 znázorňuje, jak často se během roku u dětí ve věkové skupině 3 – 6 let objevují bolesti zubů.

Bolestmi zubů netrpí 81% dětí ve věku 3 – 6 let. Jednou ročně se bolesti zubů projevují u 15% dotazovaných. Více jak 2krát za rok bolest zubů přiznává 3% respondentů. Pouze jedno procento dětí ve věku 3 - 6 let udává problém s bolestivostí chrupu 2krát do roka.

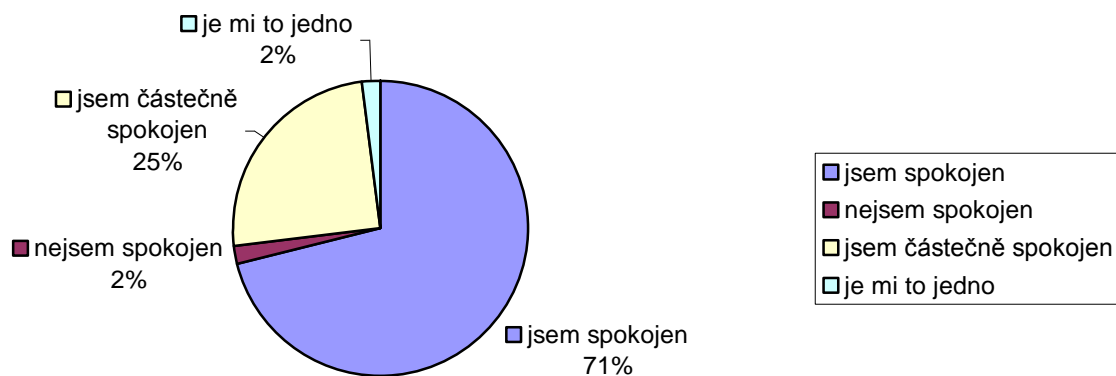
**Graf 44: Frekvence bolesti zubů u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 44 znázorňuje, jak často se během roku u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let objevují bolesti zubů.

Problém s bolestmi chrupu u dětí ve věku 6 – 9 let nemá 75% dotazovaných. 13% dětí uvádí, že je bolesti zubů provází jednou ročně. Dvakrát za rok bolesti chrupu přiznává 8% dotazovaných ve věkové skupině 6 - 9 let. 4% respondentů této věkové skupiny uvádí, bolesti více jak dvakrát za rok.

**Graf 45: Spokojenost se stavem svého chrupu u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**

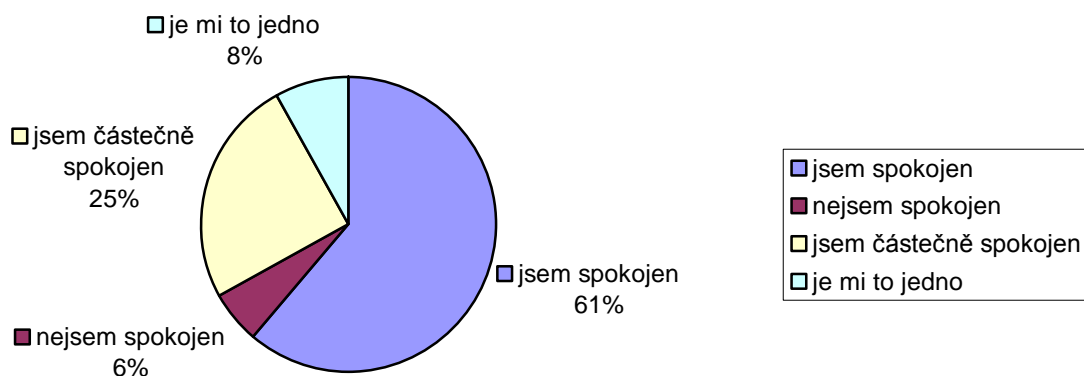


Graf 45 znázorňuje, jak jsou děti ve věkové skupině 3 – 6 let spokojeny se stavem svých zubů.

U dětí ve věku 3 - 6 let je se svým chrupem spokojena 71% respondentů. 25% dotazovaných je spokojeno částečně. Ostatní děti - 2% se svým chrupem spokojené nejsou a 2% respondentů se přiznává k tomu, že je jim to jedno.



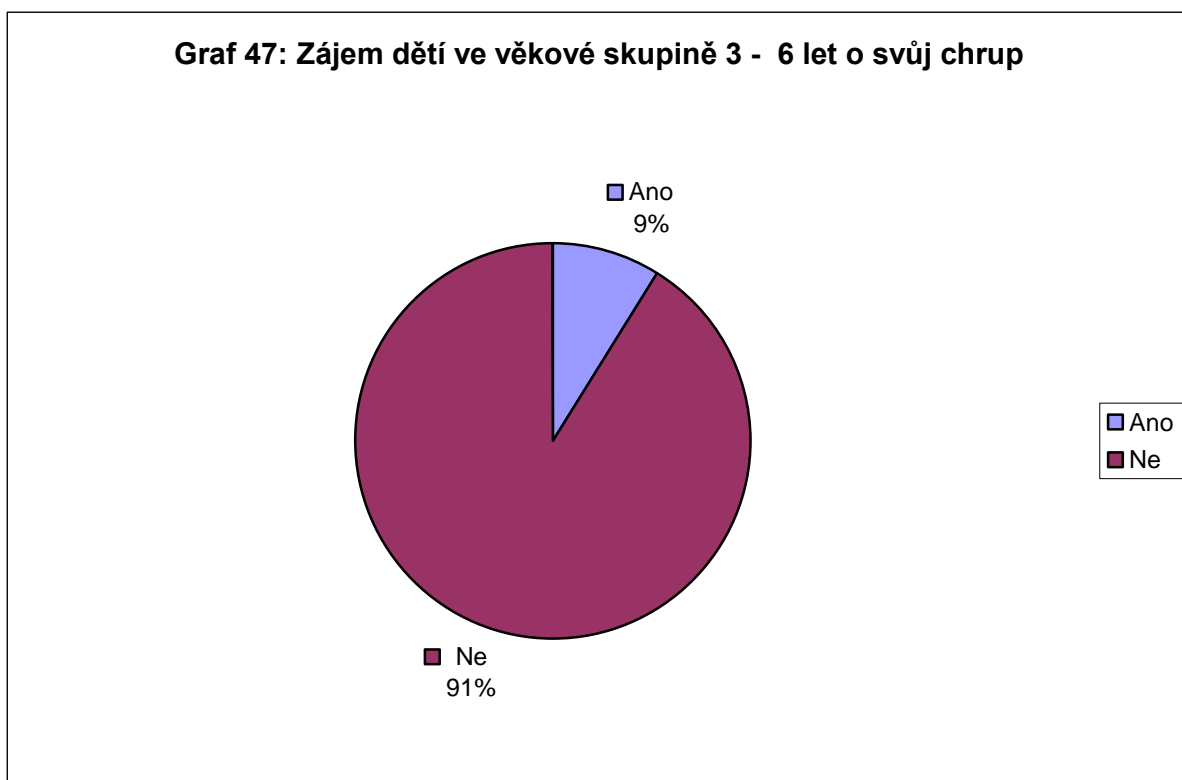
**Graf 46: Spokojenost se stavem svého chrupu u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 46 znázorňuje, jak jsou děti ve věkové skupině 6 – 9 let spokojeny se stavem svých dočasných zubů.

U skupiny dětí ve věku 6 - 9 let je se svým chrupem spokojeno 61% dotazovaných. 25% respondentů této věkové skupiny udává, že jsou spokojeni se svým chrupem částečně. 8% dotazovaných tvoří děti, kterým je jedno, jak jejich zuby vypadají. 6 % respondentů ve věku 6 - 9 let spokojeno se stavem svého chrupu není.

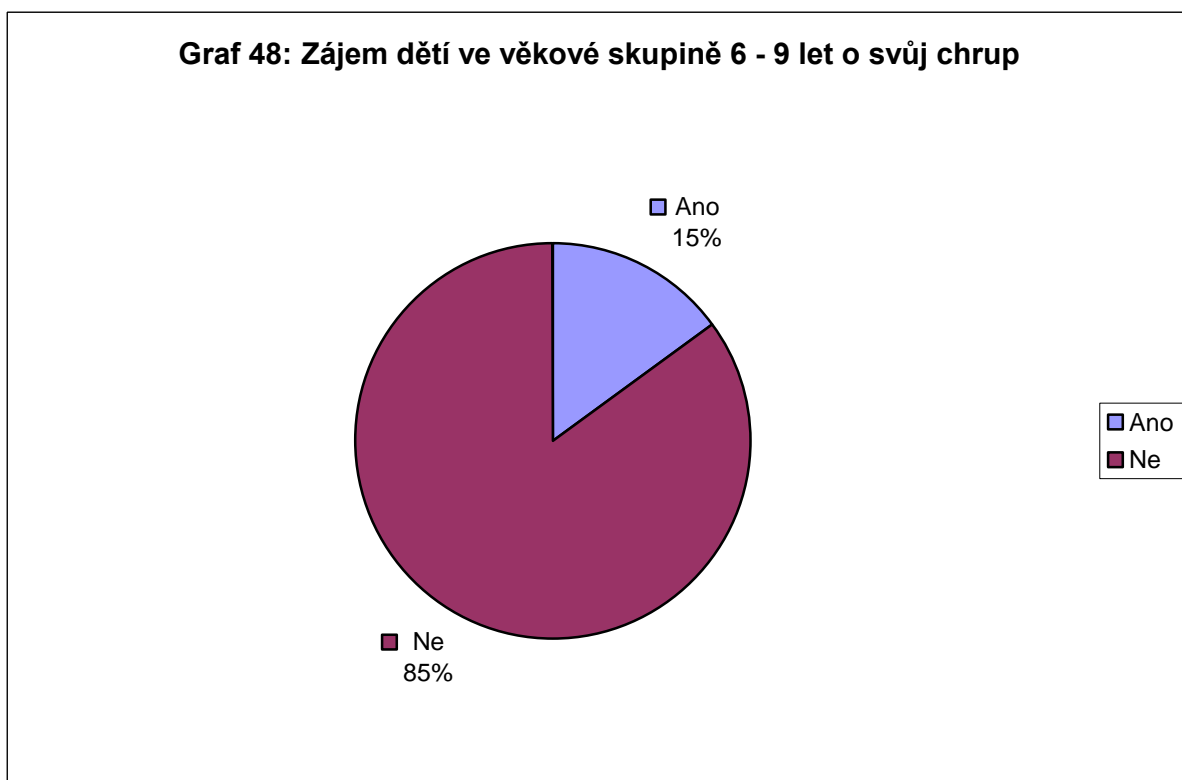
**Graf 47: Zájem dětí ve věkové skupině 3 - 6 let o svůj chrup**



Graf 47 znázorňuje, zda mají děti ve věkové skupině 3 – 6 let, zájem o informace týkající se jejich chrupu.

Negativním zjištěním je 91% nezájem dětí ve věku 3 – 6 let o svůj chrup. Pouze 9% dotazovaných této věkové skupiny připouští, že zájem o zuby mají.

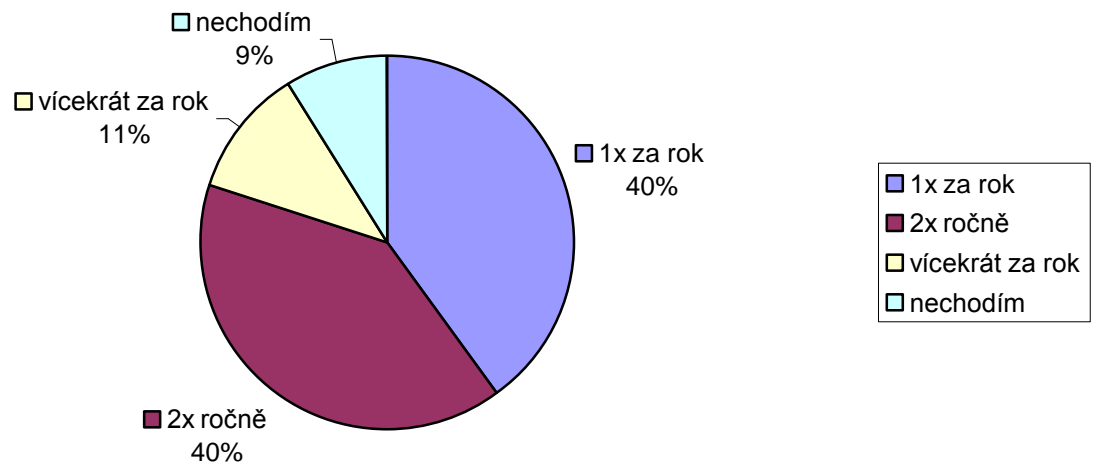
**Graf 48: Zájem dětí ve věkové skupině 6 - 9 let o svůj chrup**



Graf 48 znázorňuje, zda mají děti ve věkové skupině 6 – 9 let, zájem o informace týkající se jejich chrupu.

U dětí ve věku 6 - 9 let je 85% dotazovaných, kteří uvádí, že o svůj chrup zájem nemají. Zájem o své zuby jeví 15% respondentů ve věkové skupině 6 - 9 let.

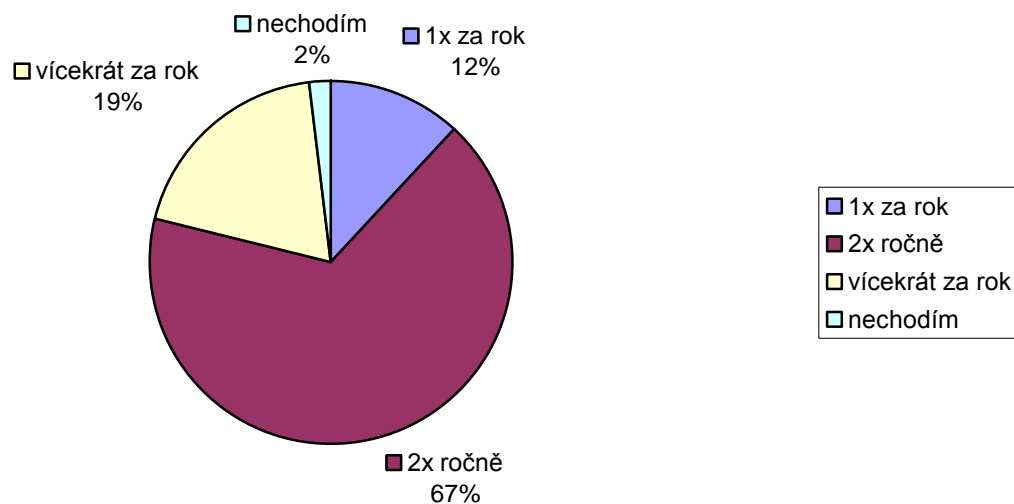
**Graf 49: Počet ročních návštěv u stomatologa u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 49 znázorňuje frekvenci ročních návštěv dětí ve věkové skupině 3 – 6 let u svého zubního lékaře.

Návštěvy u stomatologa navštěvuje 2krát za rok jen 40% dětí ve věku 3 - 6 let. Stejně procento dotazovaných, tedy 40% uvádí, že zubního lékaře navštěvuje jednou ročně. Vícekrát za rok se setkává se svým stomatologem 11% respondentů této věkové kategorie. Nepříznivé zjištění je fakt, že celých 9% dětí ve věkové skupině 3 - 6 let zubaře vůbec nenavštíví.

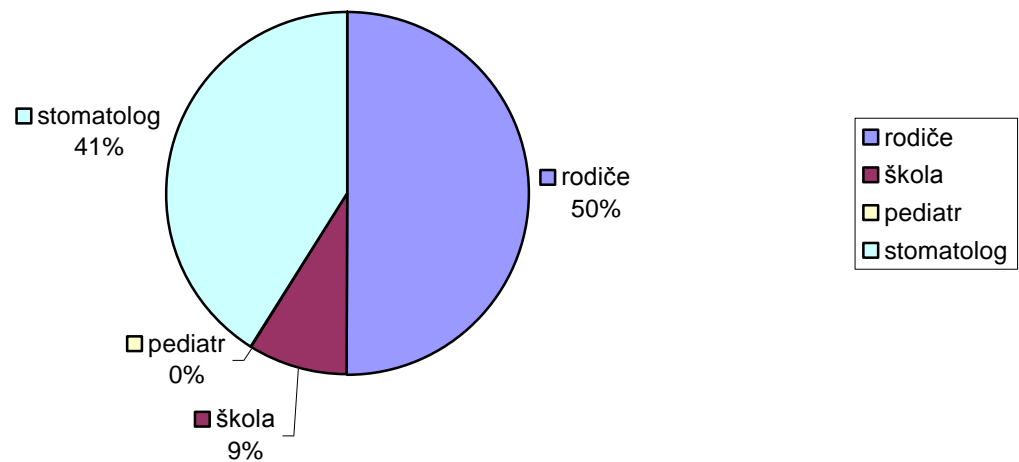
**Graf 50: Počet ročních návštěv u stomatologa u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 50 znázorňuje frekvenci návštěv za rok dětí ve věkové skupině 6 – 9 let u svého zubního lékaře.

67% dotazovaných ve věku 6 – 9 let udává, že ke svému zubaři chodí dvakrát ročně. Vícekrát za rok se setkává se svým stomatologem 19% respondentů. 12% dotazovaných uvádí návštěvnost zubního lékaře jednou za rok. Ke stomatologovi vůbec nechodí 2% dětí této věkové kategorie.

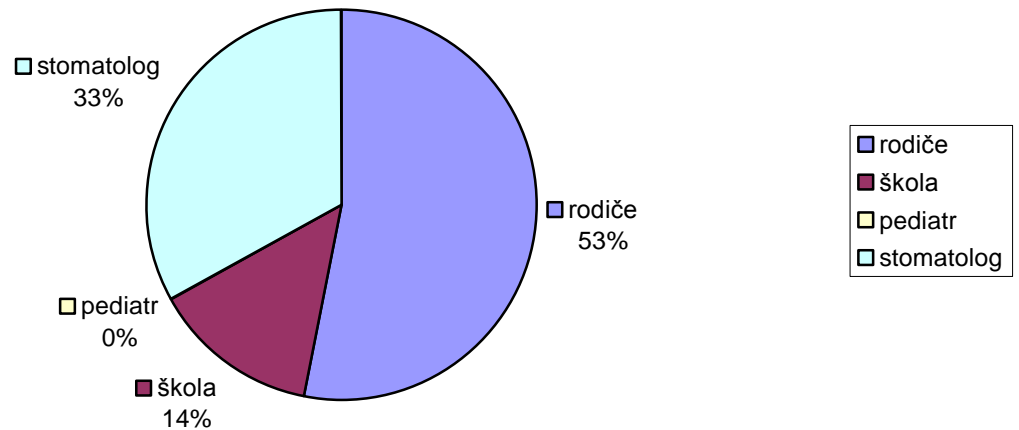
**Graf 51: Forma získávání informací o chrupu u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let**



Graf 51 znázorňuje, prostřednictvím koho získávají děti ve věkové skupině 3 – 6 let nejčastěji informace, týkající se chrupu.

50% respondentů ve věku 3 – 6 let získává informace o chrupu prostřednictvím svých rodičů. Na druhém místě je jako zdroj informací o chrupu uveden stomatolog – v 41%. Velmi nepříznivou skutečností je fakt, že úloha v poskytování informací o zubech prostřednictvím školy je jen 9% a v případě pediatra je nulová.

**Graf 52: Forma získávání informací o chrupu u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let**



Graf 52 znázorňuje, prostřednictvím koho získávají děti ve věkové skupině 6 – 9 let nejčastěji informace, týkající se chrupu.

Hlavním zdrojem informací týkající se chrupu jsou pro děti ve věku 6 - 9 let v 53% jejich rodiče, v 33% stomatolog. Úloha školy v poskytování těchto informací je malá - pouze 14% dětí ji označilo za zdroj. Žádný z dotazovaných nezískává informace o zubech prostřednictvím pediatra.

## 5. Diskuse

Cílem mojí práce byla informovanost o zubním kazu a výživě u dětí v daných věkových kategoriích. Do výzkumu byly zařazeny dvě skupiny dětí a to ve věkové skupině 3 – 6 let, a to v počtu 100 dětí a ve věkové skupině 6 – 9 let, opět v počtu 100 dětí. Výzkum probíhal jednak v mateřské a základní škole prvního stupně v okrese Blansko. Vše probíhalo za spolupráce dětí, učitelů, ředitelů a rodičů dětí. Hlavními body mého výzkumu o možnostech ovlivnění výskytu zubního kazu výživou u dětí, bylo získat informace o výživě dětí, která je účinnou prevencí zubního kazu, dále o péči o chrup ve vztahu k používání chemických a mechanických prostředků a o informovanosti dětí o prevenci zubního kazu ve smyslu jejich výživy.

Pokud se týká otázky výživy, ta je nezbytně důležitá pro růst a zdravý vývoj dítěte, přičemž významně ovlivňuje možnost výskytu zubního kazu.

Z výzkumu vyplývá, že 77% respondentů ve věku 3 - 6 let konzumuje denně ovoce i zeleninu a 20% nejméně 3x týdně, přičemž se nevyskytl žádný respondent, který by vůbec ovoce či zeleninu nekonzumoval. Dle mého názoru lze situaci konzumace ovoce a zeleniny u 3 - 6letých dětí hodnotit kladně. U druhé skupiny respondentů, tj. dětí ve věku 6 - 9 let je procento denní konzumace ovoce a zeleniny nižší: ovoce - 64%, zeleniny - 34%. Nejméně 3x týdně jí ovoce 28% dětí a 2% dětí nekonzumuje ovoce vůbec. Největší procento respondentů ve věku 6 - 9 let (42%) konzumuje zeleninu nejméně 3x týdně a dosti vysoké procento - 24% tvoří děti, které jí zeleninu jen 1x týdně.

Negativní stav chrupu je velmi ovlivňován cukry, konzumací sladkostí, pitím sladkých nápojů apod. Dle výzkumu 44% 3 - 6letých respondentů užívá sladkosti alespoň 3x týdně a 34 % dětí je konzumuje denně, v 37% pije denně sladké nápoje. Vyšší počet je opět u respondentů ve věku 6 - 9 let, kdy 51% z dotazovaných jí sladkosti denně a 41% pije denně sladké nápoje. Dále bylo zjištěno, že nejčastějším sladidlem čaje je cukr, který je užíván u obou skupin v přibližně stejném procentu (89% a 85%). Přestože jsou



pro vznik zubního kazu cukry největším problémem, četnost konzumace sladkostí u dětí považují za dost vysokou.

Pozitivní informací je pravidelná konzumace mléčných výrobků, neboť ty zabraňují vzniku, popř. rozvoji zubního kazu. U většiny všech dotazovaných dětí byla denní konzumace mléčných výrobků téměř stoprocentní (3 - 6 let: 93%, 6 - 9 let: 98%).

Vcelku kladně lze také hodnotit skutečnost, že většina respondentů během týdne nenavštěvuje provoz rychlého občerstvení, přičemž v tomto případě je vyšší procento u skupiny starších dětí (97%).

Děti obou skupin se ve většině případů spolupodílí na rozhodování při výběru nakupovaných potravin. Otázkou je, zda neovlivňují rodiče spíše ke koupi pro ně zajímavého zboží, nikoliv však hodnotného po stránce správné výživy.

Z výše uvedeného je zřejmé, že celkově není u dětí zabezpečena správná, kvalitní výživa. V horší pozici se v tomto směru nachází starší skupina respondentů.

Tímto byla potvrzena hypotéza č. 1, kdy výživa dětí v předškolním a školním věku neodpovídá prevenci. Dále lze usuzovat, že v případě, že dětem není zabezpečována dostatečně správná výživa, je také informovanost o prevenci zubního kazu ve smyslu výživy dětí, nedostatečná, čímž se tímto současně potvrdila i hypotéza č. 3.

Současně s výživou má vliv na výskyt zubního kazu pravidelné používání chemických a mechanických prostředků.

Z odpovědí respondentů vyplývá pozitivní skutečnost, že si všechny děti čistí denně zuby, na druhou stranu však pouze 52% dětí ve věku 3 - 6 let a vyšší procento - 65 % dětí ve věku 6 - 9 let si čistí zuby 2x denně, přičemž tato četnost je doporučována. Více, jak 2x denně si čistí zuby minimální procento dotazovaných (2%), a to pouze ve věkové skupině 3 - 6 let. Vcelku velká skupina dětí si čistí zuby dostatečně dlouhou dobu kolem 3 minut - 71% dětí v první věkové skupině a 69% ve druhé skupině. Pod tuto hranici - asi 1 minutu, patří 19% dětí ve věku 3 - 6 let a téměř jedna třetina respondentů - 26% dětí ve věku 6 - 9 let, minimální procento respondentů si čistí zuby více jak 3 minuty.

Doporučená doba výměny zubního kartáčku je 4 – 7 týdnů. Tato hranice je splněna u 54% dětí předškolního věku (1x do měsíce), u dětí školního věku je počet opět nižší - 31%, což považuji za nedostačující. Nejvhodnější druh zubního měkkého kartáčku používá jen 50% dětí ve věku 3 - 6 let a pouze 33% dětí starších.

Kladně lze hodnotit stoprocentní používání zubní pasty u všech respondentů a fluoru téměř u všech dětí. Aplikace ústní vody po vyčištění dosud nemá u dětí významné místo, neboť většina dětí ve věku 3 - 6 let (94%) ji vůbec neužívá, a děti ve věku 6 - 9 let ji užívají pouze v malé míře – 14%. Dalším negativním faktorem je skutečnost, že si děti ve velké míře bezprostředně po jídle zuby nevyčistí, ale ani nevypláchnou: u dětí 3 - 6letých se jedná o 90%, dětí ve věku 6 - 9 let je 72%. Pokud se týká užívání žvýkačky, všichni respondenti žvýkají žvýkačku bez cukru. Děti, které žvýkají žvýkačku „kdykoliv“ je přibližně stejné procento u obou skupin - nad 50%, avšak bezprostředně po jídle si vezme žvýkačku jen 32% dětí mladší skupiny a 12% ve věku 6 - 9 let a po celý den užívají žvýkačku pouze školní děti v počtu 35%. Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že péče o chrup bezprostředně po jídle není u dětí dostatečná. Při obstarávání zubních prostředků sehrávají, dle mého předpokladu, důležitou roli především rodiče, v 92% u dětí ve věku 3 - 6 let a v 94% u dětí ve věku 6 - 9 let.

V otázce péče o chrup ve vztahu k chemickým a mechanickým prostředkům lze např. kladně hodnotit používání zubní pasty u všech respondentů a fluoru téměř u všech dětí, dále dosti vysoké procento dětí, které si čistí zuby po dostatečně dlouhou dobu, plný počet respondentů, kteří užívají žvýkačku. Ostatní výsledky výzkumu v této oblasti však, dle mého názoru, ukazují na dosti velké procento dětí, u nichž není péče o chrup plně zabezpečena. Opět lze tedy konstatovat, že se potvrdila hypotéza č. 2.

Aby byla zabezpečeno předcházení vzniku a rozvoje zubního kazu, je nezbytná důsledná informovanost dětí již od nejútlejšího věku, informovanost rodičů, učitelů a osob, které jsou s dětmi v kontaktu. V prevenci zubního kazu ve smyslu výživy dětí a péče o chrup vůbec, sehrává také významnou roli zubní lékař, pediatr apod.

U dotazovaných bylo zjištěno, že četnost doporučených stomatologických vyšetření - 2 x ročně, splnilo jen 40% respondentů věkové kategorie 3 - 6 let a 67% respondentů

ve věku 6 - 9 let. Lze předpokládat, že na větším procentu návštěv u zubního lékaře u dětí 6 - 9 let se podílí, oproti mateřské škole, základní škola, která tuto péči zprostředkovává. Pouze 1x ročně lékaře navštíví 40% respondentů ve věku 3 - 6 let a 12% respondentů v druhé věkové kategorii, což není postačující, především ve vztahu k prevenci jako takové. Vícekrát za rok je se stomatologem v kontaktu 11% předškolních dětí a 19% školních dětí. Oproti tomu stomatologické vyšetření nepodstoupí vůbec 9% dětí ve věku 3 - 6 let a 2% dotazovaných ve věku 6 - 9 let. Domnívám se, že poslední skupina respondentů nemá pravděpodobně zdravotní problémy s chrupem, proto zubaře nenavštíví, ale není jim také zabezpečena preventivní prohlídka.

71% dětí mateřské školy a 61% dětí základní školy je se stavem svého chrupu spokojeno.

Pokud se týká zdravotních problémů, z šetření vyplývá, že většina respondentů věkové kategorie 3 - 6 let (98%) nemá po vyčištění chrupu s krvácením dásní problémy, ale u dětí ve věku 6-9 let je již toto procento o něco nižší - 86%. Bolestí zubů netrpí 81% mladších dětí a 75% starších respondentů. Lze tedy předpokládat, že s rostoucím věkem, tedy i v důsledku dlouhodobé nedostatečné péče o chrup, problémy se zuby narůstají a budou narůstat. Tím se potvrzuje nutnost zkvalitnění a zintenzivnění péče o chrup.

S tím souvisí zabezpečení informovanosti o chrupu, která je jedním ze stěžejních faktorů pro předcházení problémů se zuby. Na základě výzkumu bylo zjištěno, že základní informace o zubech získává polovina respondentů obou skupin od rodičů, od zubního lékaře 41% dětí ve věku 3 - 6 let a 33% dětí ve věku 6 - 9 let. Přestože jsem předpokládala vysoký podíl školy na prevenci, vyhodnocení bylo překvapující v negativním směru, neboť získávání informací o chrupu prostřednictvím školy uvedlo pouze 9% dětí mateřské školy a 14% dětí základní školy. Varujícím signálem je skutečnost, že ani jeden z respondentů neuvedl pediatra jako zdroj informací, týkající se chrupu.

Dalším, dle mého názoru, negativním zjištěním bylo, že většina dětí - 91% u mladší skupiny a 85% starší skupiny, nemá zájem o rozšíření dalších znalostí, týkající se jejich chrupu.

Z výsledků šetření vyplývá, že se potvrdila hypotéza č. 3, kdy informovanost dětí o prevenci zubního kazu ve vztahu k výživě (ale i k celkové péči o chrup) není postačující. Kladně lze sice hodnotit zájem a podíl rodičů a stomatologa na předávání informací dětem o chrupu, úloha školy je však minimální a pediatra zcela nulová.

## 6. Závěr

Domnívám se, že cíl mojí práce byl splněn. Cílem je informovanost o zubním kazu a výživě u dětí ve věkové skupině 3 – 6 let a 6 – 9 let v okrese Blansko.

Výzkumem jsem měla zájem získat informace o výživě dětí, péči o jejich chrup a jejich informovanosti ve vztahu k prevenci vzniku zubního kazu .

Zubní kaz je nejčastějším onemocněním na světě a v jeho důsledku mohou vzniknout další závažné zdravotní problémy.

Ze závěru vyplynulo, že celkově není u dětí ve věku 3 - 6 let a ve věku 6 - 9 let dostatečně zabezpečena kvalitní výživa a neodpovídá prevenci zubnímu kazu. U dětí základní školy je zřejmá nižší konzumace ovoce a především zeleniny, než u dětí mateřské školy. Závažným problémem je dosti vysoká spotřeba cukru u dětí v obou skupinách, který patří mezi nejzávažnější faktory pro vznik zubního kazu. Mezi kladné výsledky výzkumu patří zjištění, že pravidelná konzumace mléčných výrobků je u dětí ve věkové skupině 3 - 6 let 93% a ve věkové skupině 6 - 9 let až 98%. Vcelku velmi nízké je využití provozu rychlého občerstvení, u dětí ve věku 3 - 6 let je to 79% a ve skupině dětí ve věkové kategorii 6 - 9 let nenavštěvuje fast food 97% dotazovaných.

Také péči o chrup ve vztahu k chemickým prostředkům (např. zubní pasty, gely prášky) a mechanickým prostředkům ( např. zubní kartáček, zubní nit, dentální pásky, párátko ) u dětí nelze hodnotit jako zcela vyhovující. Přesto pozitivní stránkou v této problematice je 100% používání zubní pasty u všech respondentů. Většinou je zubní pasta užívána s fluorem - u dětí ve věku 3 - 6 let u všech respondentů a u dětí ve věkové skupině 6 - 9 let v 98% případech. Děti si čistí zuby po dostatečně dlouhou dobu kolem tří minut a to u první skupiny v 71% případu a u dětí ve věku 6 - 9 let v 69% dotazovaných. Všechny děti ( 100% ) v obou skupinách žvýkají žvýkačku bez cukru.

Z výsledků šetření dále vyplynulo, že pokud se jedná o informovanost dětí o prevenci zubního kazu ve vztahu k výživě (ale i k celkové péči o chrup) významnou roli sehrávají především rodiče a stomatolog, úloha školy je minimální a pediatra zcela nulová.

Zastávám názor, že pro zlepšení dané situace, ve věci výživy, péče o chrup, prevence a informovanosti dětí, je nezbytné zintenzivnit aktivní přístup a spolupráci především rodičů, učitelů a ředitelů škol, stomatologů a sdělovacích prostředků.

Domnívám se, že je nutné zdůraznit nutnost prevence zubního kazu v dětském věku, neboť ovlivňuje stav chrupu v dospělosti a zdravotní stav jedince vůbec.

Výsledky tohoto výzkumu by mohly být uplatněny v praxi k informování dětí, rodičů, učitelů a ředitelů mateřských, základních škol, centrům zabývajícím se zdravým životním stylem, popřípadě pro publikaci pro primární preventivní zubní péči apod.

## 7. Seznam použité literatury

1. BROUKAL, Zdeněk, LENČOVÁ, Erika. Fluoridy v prevenci zubního kazu. VOX PEDIATRIAE. Praha: 2003, r.3, č.1. ISSN 1213-2241.
2. DOKLÁDAL, M. Anatomie zubů a chrupu. 1. vydání. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 121 stran. ISBN 80-210-0999-3.
3. DYLEVSKÝ, I. Stomatologie. 2. vydání. Olomouc: EPAVA, 2000. 480 stran. ISBN 80-86297-05-5.
4. GREGORA, M. Výživa malých dětí. 1. vydání. Praha: Grada, 20004. 96 stran. ISBN 80-247-9022-X.
5. HANDZEL, Jan. Prevence časného dětského zubního kazu. Pediatrie pro pomoc. Praha: 2005. ISSN 1214-6773.
6. HOUŠKOVÁ, Děkana, BROUKAL, Zdeněk, LENČOVÁ, Erika. Požívání a označování fluoridových past pro děti. VOX PEDIATRIAE. Praha: 2003. ISSN 1213-2241.
7. JANSOVÁ, K., EBER, M. Stomatologická propedeutika. 1.vydání. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého, 1992. 78 stran.
8. JUŘENÍKOVÁ, P., PETROVÁ, V., HŮSKOVÁ, J. Ošetřovatelství 2. část. 1. vydání. Uherské Hradiště: středisko služeb školám, 2000. 154 stran, učební text.
9. KILIAN,J. Prevence ve stomatologii. 2. rozšířené vydání. Praha: Galén, 1999. 239 stran. ISBN 80-7262-022-3.

10. KILIAN, J. a kolektiv. Základy preventivní stomatologie. 1. vydání. Praha: Karolinum, 1996. 210 stran. ISBN 80-7184-145-5.
11. KILIAN J. a kolektiv. Stomatologie pro studující všeobecného lékařství. Praha: Karolinum, 2003. 100 stran. ISBN 80-246-0772-7.
12. KLEPÁČEK, I., MAZÁNEK, J. Klinická anatomie ve stomatologii. 1. vydání. Praha: Grada, 2001. 322 stran. ISBN 80-7169-770-2.
13. KOMÍNEK, J. a kolektiv. Dětská stomatologie. 1. vydání. Praha: Avicenum, 1988. 326 stran.
14. LEKEŠOVÁ, I., FIALOVÁ, S., IVANČÁKOVÁ, R. Zdravé zuby. Poslední aktualizace 2006-04-09. <http://ww.zdravezuby.cz/rodina/rd01C.asp>
15. KOVALOVÁ, E., ČIERNY, M. Orálna hygiena. 1. vydání. Prešov: vydavateľstvo Anna Nagiová, 1994. 246 stran. ISBN 80-967041-3-3.
16. KUNKELA, Josef. Tvorbu zubního kazu můžeme ovlivnit již v počátku. Zdravý úsměv. Rumburk: 2005. ISSN 1801-433X.
17. MAZÁNEK, J., URBAN, F. Stomatologické repertorium. 1. vydání. Praha: Grada, 2003. 456 stran. ISBN 80-7169-82.
18. MERGLOVÁ, Vlasta. Fluoridy v prevenci zubního kazu. VOX PEDIATRIAE. Praha: 2003. ISSN 1213-2241.
19. MERGLOVÁ, Vlasta. Prevence vzniku zubního kazu u dětí. Pediatrie pro praxi. Praha. 2004. ISSN 1213-0494.



20. MERGLOVÁ, Vlasta a kolektiv. Stomatologie pro studující bakalářských oborů lékařské fakulty. 1. vydání. Praha. Karolinum, 2000. 90 stran. ISBN 80-246-0094-3.
21. MLISOVÁ, Ludmila. Stomatologové: dětem se kazí zuby. Mladá fronta Dnes.
22. MRÁZKOVÁ O., DOSKOČIL, M. Klinická anatomie pro stomatology. 1. vydání. Praha. Alberta, 1994. 117 stran. ISBN 80-85792-02-8.
23. PETR, J. Jak chrání fluor zubní sklovinu. Progresdent. Praha: 2004. ISSN 1211-3859.
24. SLEZÁK, Radovan. Diagnostika a profylaxe nemocí paradontu. 1. vydání. Praha: Alberta plus, 1999. 45 stran.
25. STEINVANDTNER, F. Paradontozu lze léčit. 1. vydání. Praha: knižní Klub, 1995. 116 stran. ISBN 80-7176-109-5.
26. ŠIMŮNEK, A. a kolektiv. Stomatologie pro posluchače všeobecného lékařství. Praha: Karolinum, 1997. 77 stran.
27. TŮMOVÁ, L., MACH, Z. Zoubky našich dětí. 1. vydání. Mladá fronta, 2003. 88 stran. ISBN 80-204-1022-8.
28. VURM, V. a kolektiv. Ošetrovatelství ve stomatologii. 1. vydání. Praha: Nanus, 20005. 82 stran. ISBN 80-86571-08-4.

## **8. Klíčová slova**

Zubní kaz

Chrup

Prevence

Stomatologie

Výživa

Dítě

## **9. Přílohy**

### ***9. Seznam příloh***

Příloha č.1 Počínající kazy na okluzi, aproximálně, na krčkové partii zubu

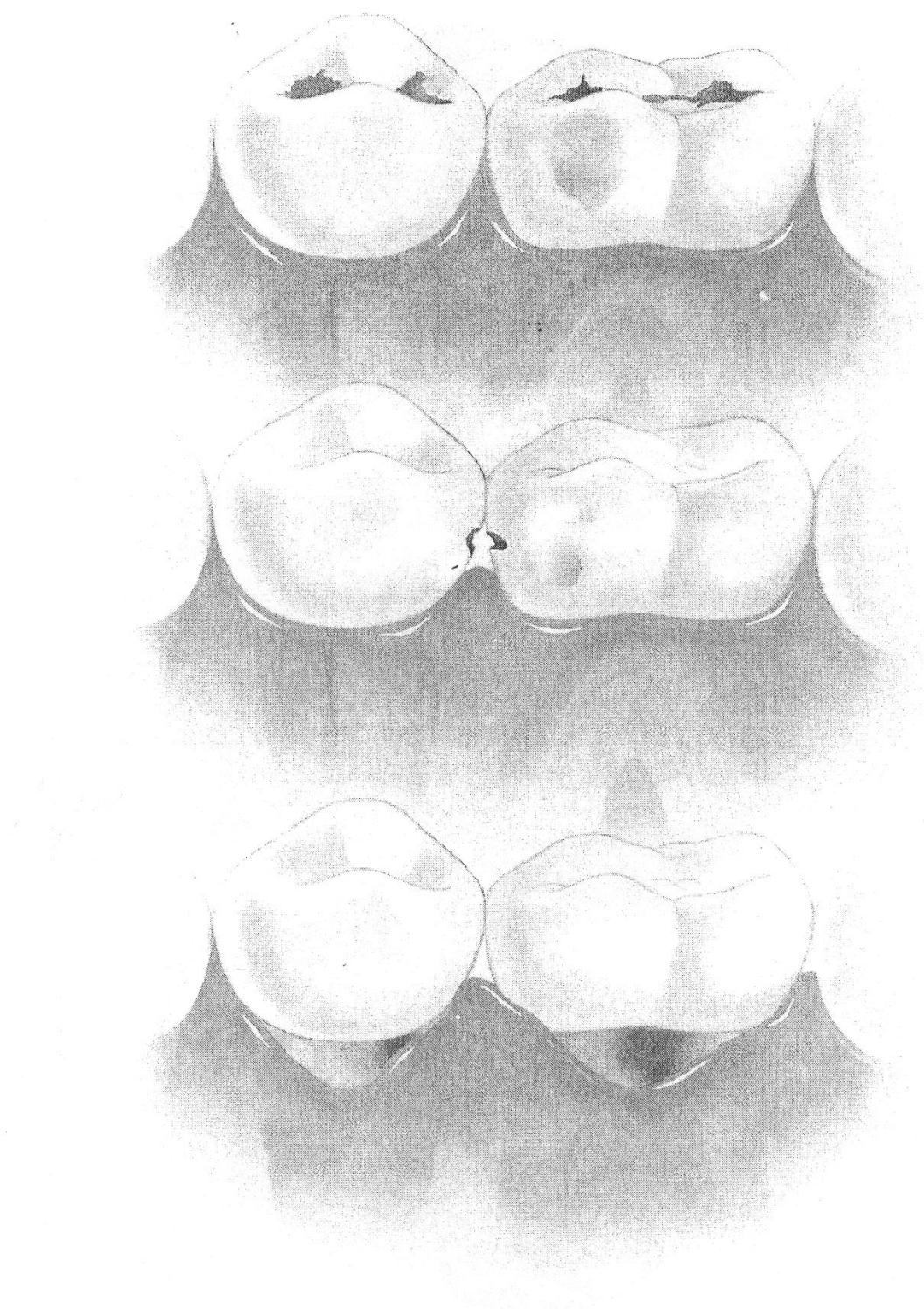
Příloha č.2 Správný způsob čištění zubů

Příloha č.3 Použití speciálních kartáčků

Příloha č.4 Čištění mezizubních prostor, tzv. flossing

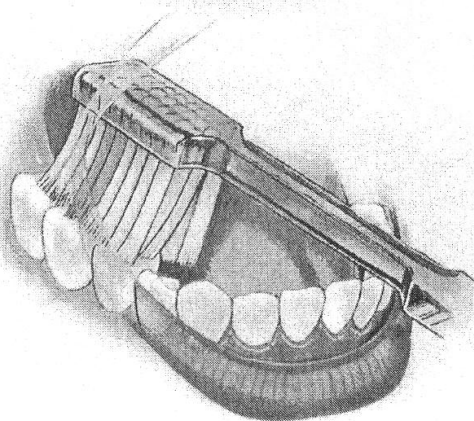
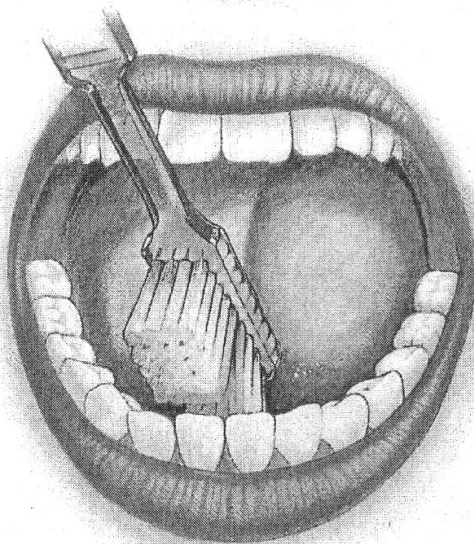
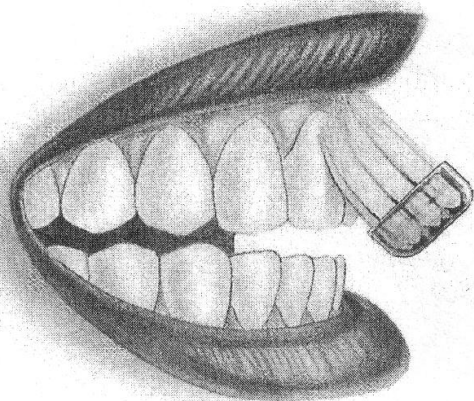
Příloha č.5 Použití dentální nitě

Příloha č.1 **Počínající kazy na okluzi, aproximálně, na krčkové partii zubu**



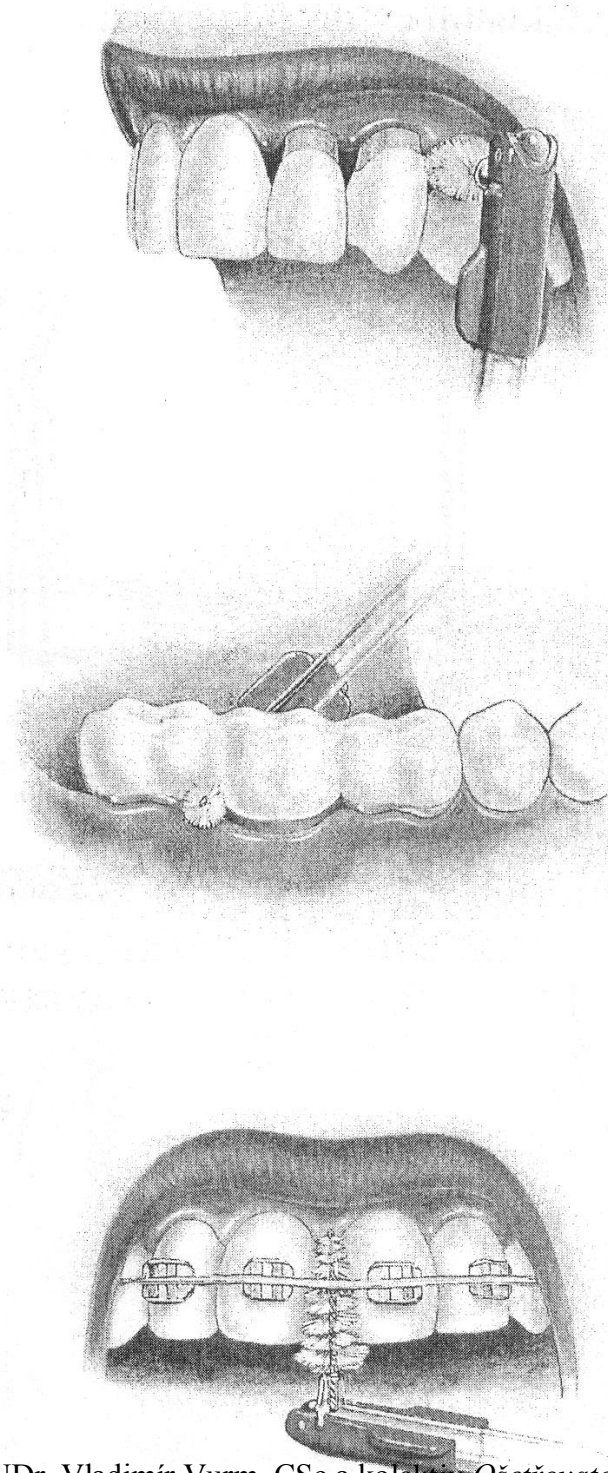
Zdroj: doc. MUDr. Vladimír Vurm, CSc a kolektiv *Ošetřovatelství ve stomatologii*

Příloha č.2 Správný způsob čištění zubů



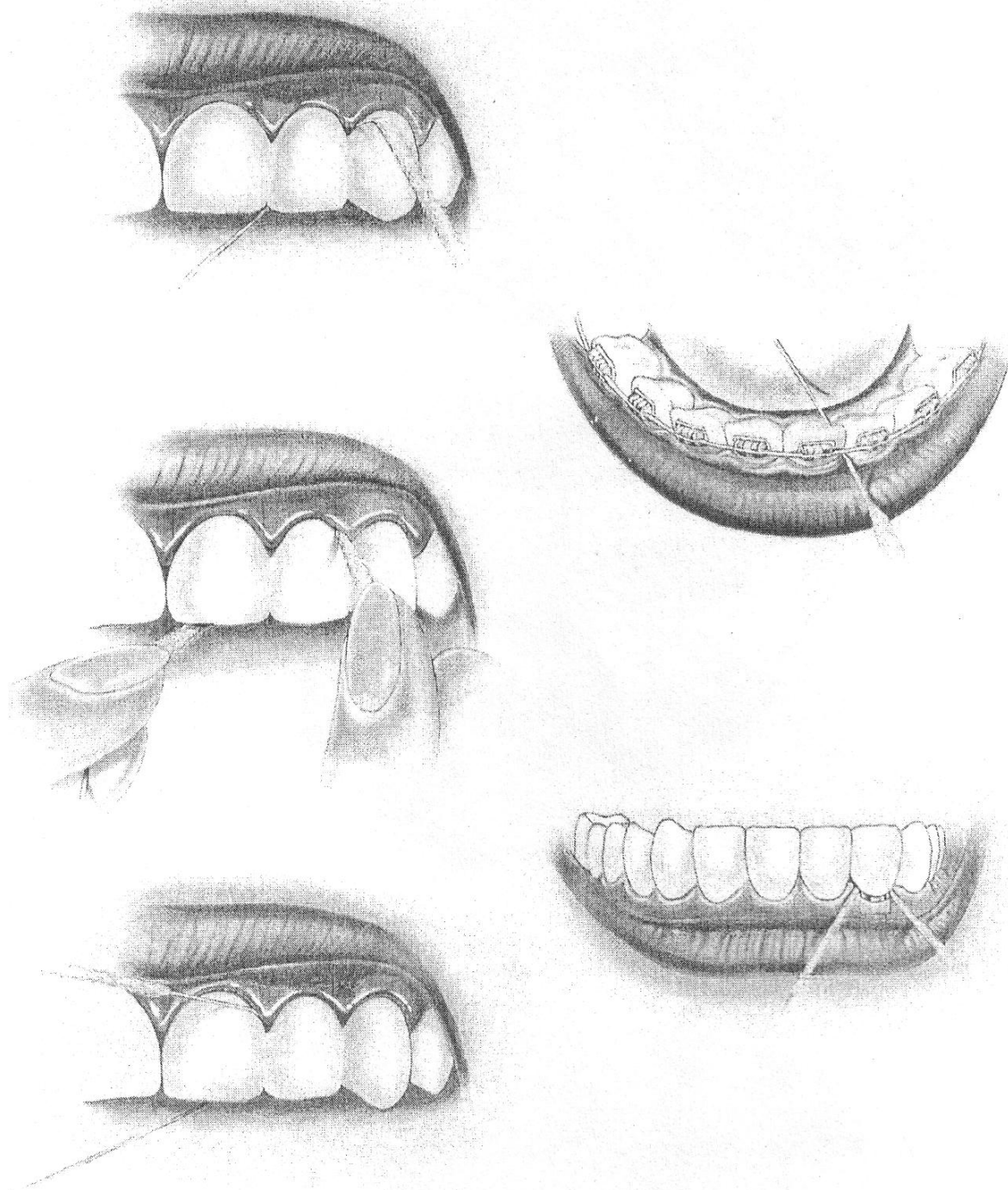
Zdroj: doc. MUDr. Vladimír Vurm, CSc a kolektiv *Ošetrovatelství ve stomatologii*

Příloha č.3 Použití speciálních kartáčků



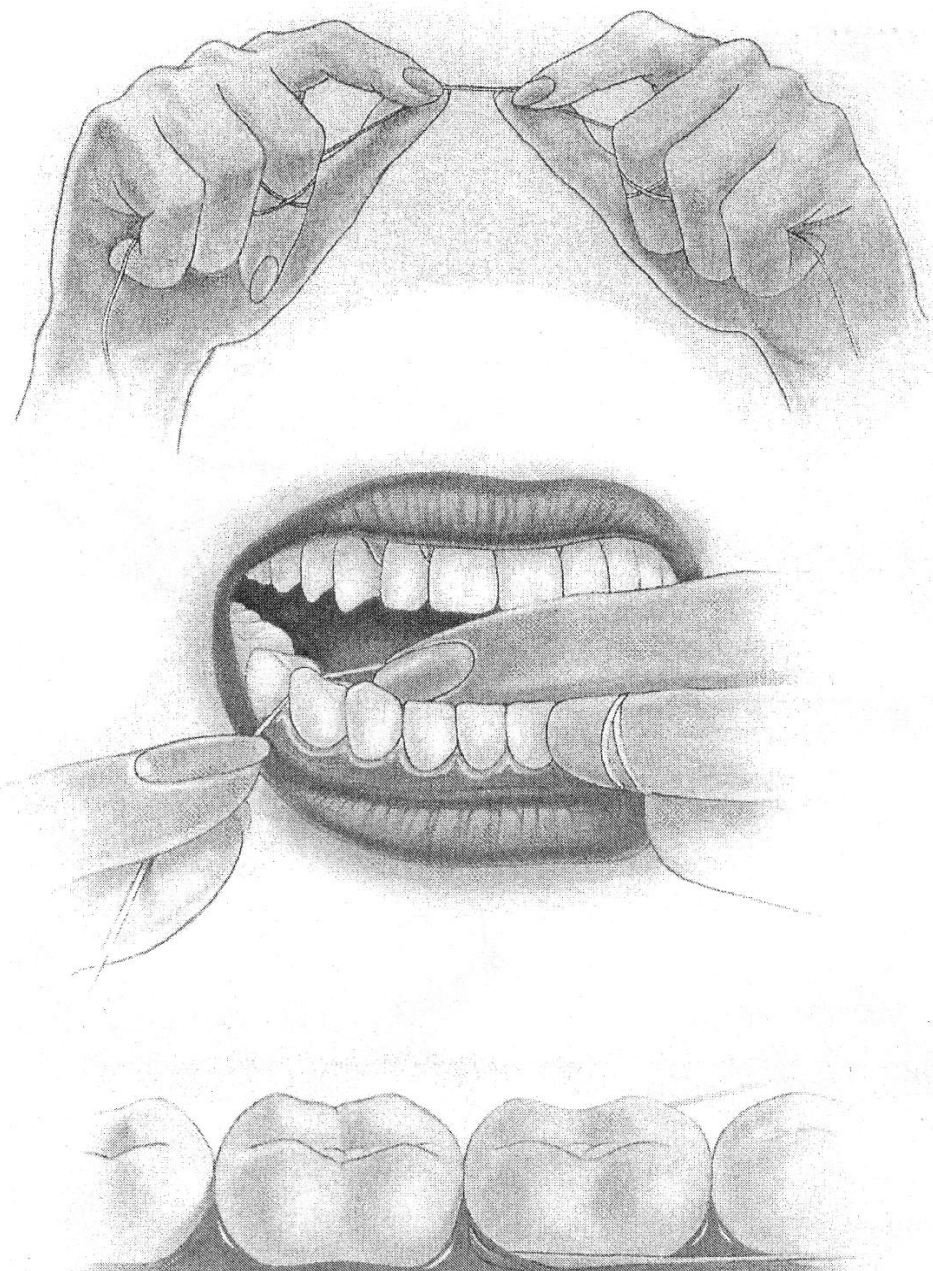
Zdroj: doc. MUDr. Vladimír Vurm, CSc a kolektiv *Ošetrovatelství ve stomatologii*

Příloha č.4 Čištění mezizubních prostor, tzv. flossing



Zdroj: doc. MUDr. Vladimír Vurm, CSc a kolektiv *Ošetřovatelství ve stomatologii*

Příloha č.5 Použití dentální nitě



Zdroj: doc. MUDr. Vladimír Vurm, CSc a kolektiv *Ošetrovatelství ve stomatologii*



