

---

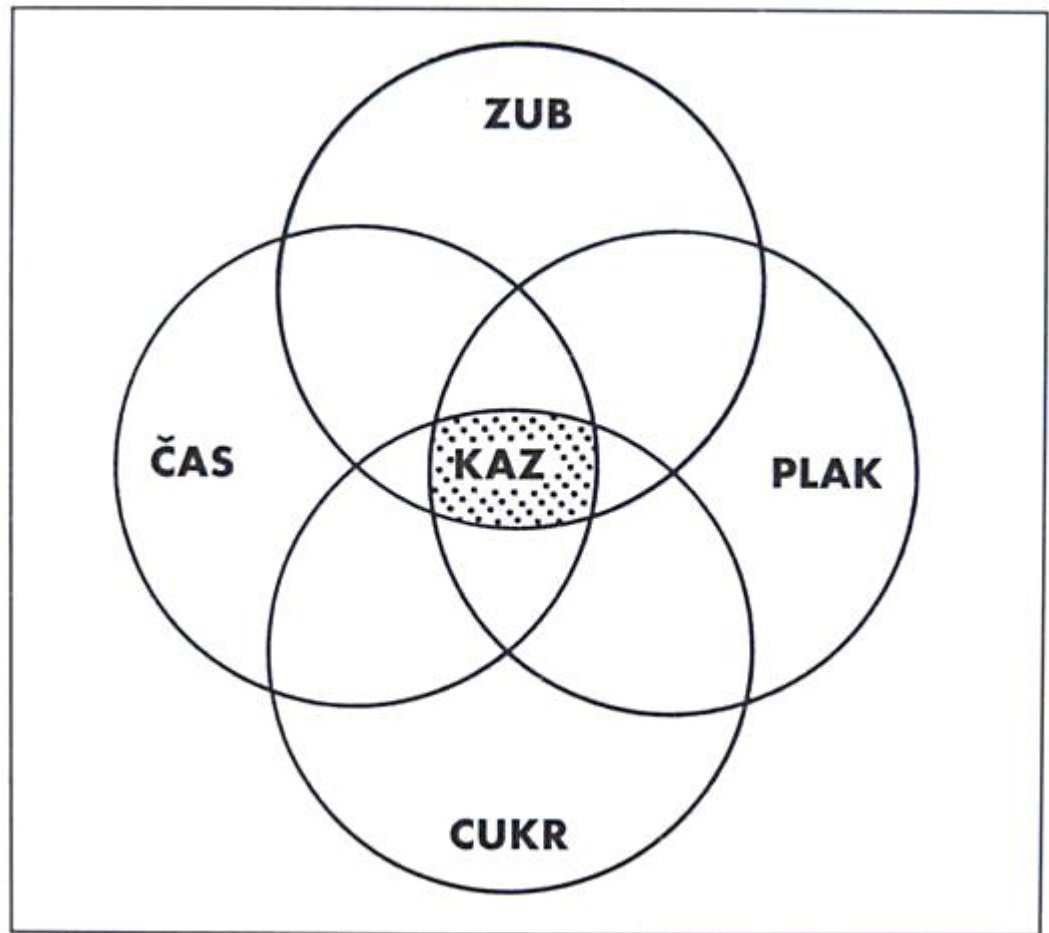
# Výživa v prevenci zubního kazu

---

MDDr. Michaela Bartošová, Ph.D  
Stomatologická klinika, Brno

Zubní kaz vzniká komplexní interakcí faktorů :  
vnímavá zubní tkáň, ústní mikroflora, dieta, čas.

Mikroorganismy plaku  
+  
sacharóza  
=  
Kyseliny  
+  
vnímavý povrch zubu  
=  
**zubní kaz**



---

# Prevence kazu :

- zvýšení odolnosti skloviny vůči zubnímu kazu
  - ovlivnění kariogenní bakteriální flóry
  - ovlivnění těch složek potravy, které představují výživný substrát pro bakterie
-

---

# Vnímavost zubních tkání vůči zubnímu kazu

## Faktory

- konstituční
  - rasové
  - nutriční
  - klimatické
  - celkový zdravotní stav organismu
  - dědičnost
-

---

# Hlavní požadavky prevence kazu

- vytvoření zdravé zubní tkáně
- normální, nerušený vývoj organismu dítěte
- ochrana nastávající matky a dítěte před škodlivými vlivy a chorobami a vhodně volená výživa.

Vyvíjející se organismus potřebuje dostatečný a vyvážený přívod všech základních živin = bílkoviny, tuky, cukry, minerály (F), vitamíny.

---

---

# Hlavní požadavky prevence kazu

Dieta a bakteriální flóra předpokládá aktivní spolupráci poučeného a motivovaného jedince.

Naše populace – vysoká konzumace sladkostí, zejména mezi hlavními jídly, nedostatečná hygiena dutiny ústní. Zubní kaz je dynamický proces s obdobími demineralizace a remineralizace.

Oscilace rovnováhy pH , kritická hranice pH = 5,5. Pod ní se začíná rozpouštět hydroxyapatitová složka skloviny, při dalším poklesu pH se rozpouští i fluoroapatit.

---

---

# Složení potravy a výskyt zubního kazu :

- účinek preeruptivní
- účinek posteruptivní

---

# Preeruptivní účinek stravy :

Nevyvážená skladba stravy neumožní optimální chemickou a strukturální výstavbu tvrdých zubních tkání. Poruchy mineralizace se mohou projevit ve změnách tvrdosti, permeability a rozpustnosti skloviny – významné pro vznik zubního kazu

**Dočasný chrup** – kritické období od 12. týdne nitroděložního života až do 2 let věku

**Stálý chrup** – od 24. týdne nitroděložního života až do 15 let  
= optimální strava pro těhotnou a kojící ženu a pro dítě

Skladba stravy má vliv i na množství a složení slin

---



# Preeruptivní účinek stravy :

V souvislosti se vznikem zubního kazu jsou důležité:

- malnutrice (opožděné prořezávání dočasné i stálé dentice, kvalita sliny)
- vitamin D (nedostatek – hypoplastické defekty dočasné zuby)
- poměr kalcia a fosforu
- fluor a další stopové prvky

---

# Posteruptivní účinek stravy :

Závažnější než preeruptivní, nejdůležitější sacharidy

## Sacharidy:

- monosacharidy a oligosacharidy (laktóza, glukóza, fruktóza, sacharóza)
- polysacharidy (škrob)

kariogenní působení sacharidů závisí na jejich přívodu do organismu, na celkovém přijatém množství, na formě a frekvenci přívodu používaného sacharidu

---

# Posteruptivní účinek stravy :

## Sacharóza:

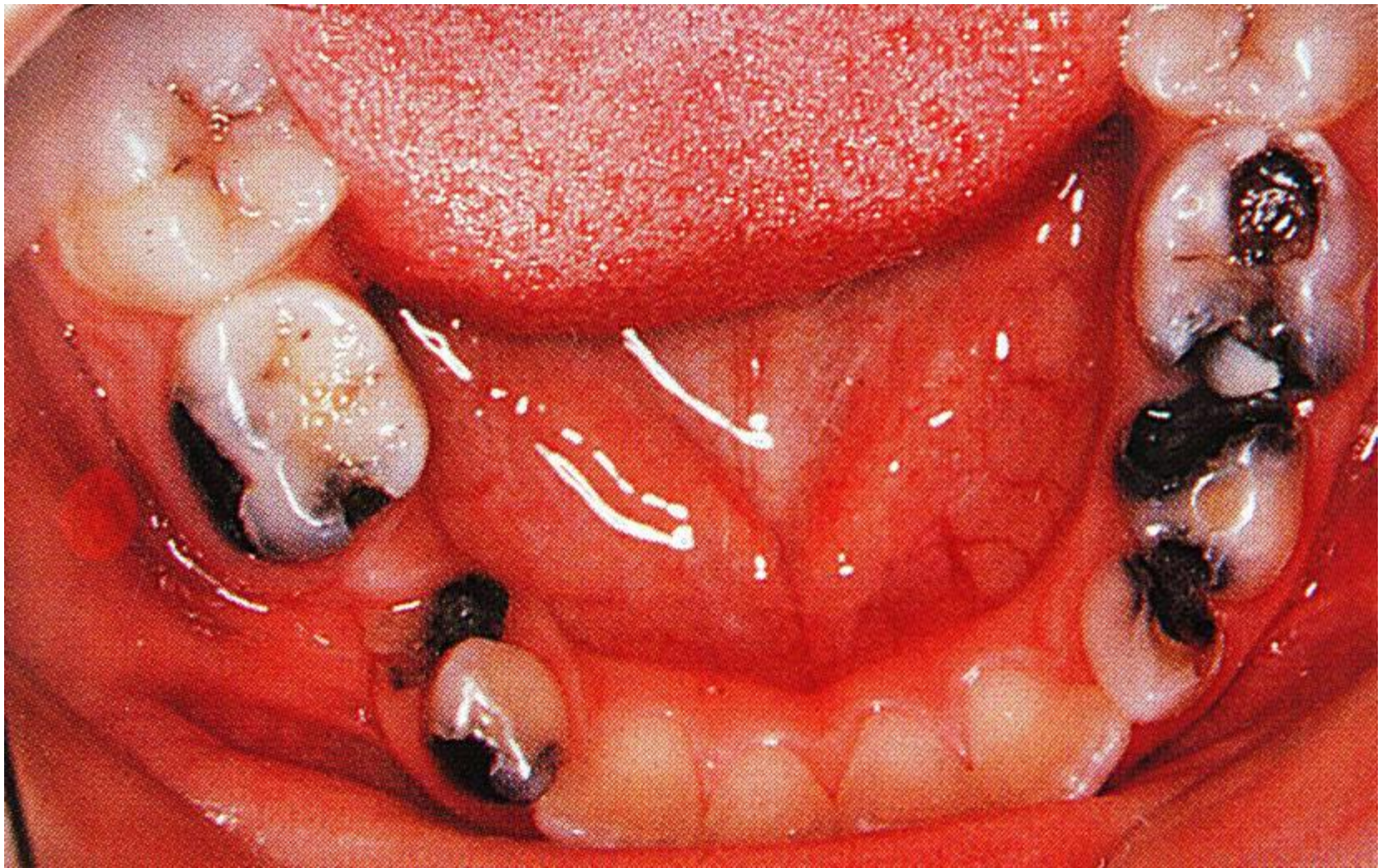
nejobvyklejší sladidlo, substrát pro tvorbu extracelulárních polysacharidů, které jsou „ideálním prostředím“ pro další populace mikroorganismů

- ***nízký obsah škodlivých sacharidů***: prehistorický člověk, válečná období
- ***vysoký obsah škodlivých sacharidů***: kojenci a batolata : early childhood caries = baby bottle caries = rampant caries. Typické postižení : dočasné řezáky v horní čelisti, první dočasné moláry v obou čelistech.

# Posteruptivní účinek stravy :



# Posteruptivní účinek stravy :



# Posteruptivní účinek stravy :



# Posteruptivní účinek stravy :

- 1957 Swenander-Lanke pojem „**cukrová clearance**“ : na setrvání sacharidu v dutině ústní má vliv řada faktorů: koncentrace, rozpustnost, stupeň enzymové degradace sacharidu, adheze k tvrdým zubním tkáním, schopnost stimulovat vylučování slin
- **telemetrie pH zubního povlaku** : podle této metody zaveden pojem „zahnschonend“ = zuby šetřící produkt = po požití tohoto produktu neklesá po dobu 30 minut pH zubního povlaku pod hodnotu  $\text{pH} = 5,7$
- **kariogenní potenciál potravy** – podmíněn obsahem sacharidů (množství a druhem)
- **kariogenní působení potravy** – závisí na individuálních výživových nárocích, stravovacích zvyklostech, na kvalitě a množství slin a na ústní hygieně

---

# Posteruptivní účinek stravy :

## Zubní kaz a polysacharidy :

- škroby v přirozeném stavu
- škroby po úpravě vařením, zmrazením, extruzí

Z hlediska vývoje zubního kazu dnes nepovažujeme žádnou potravinu obsahující tepelně upravený škrob za bezpečnou z hlediska vzniku a vývoje zubního kazu

---



---

# Posteruptivní účinek stravy :

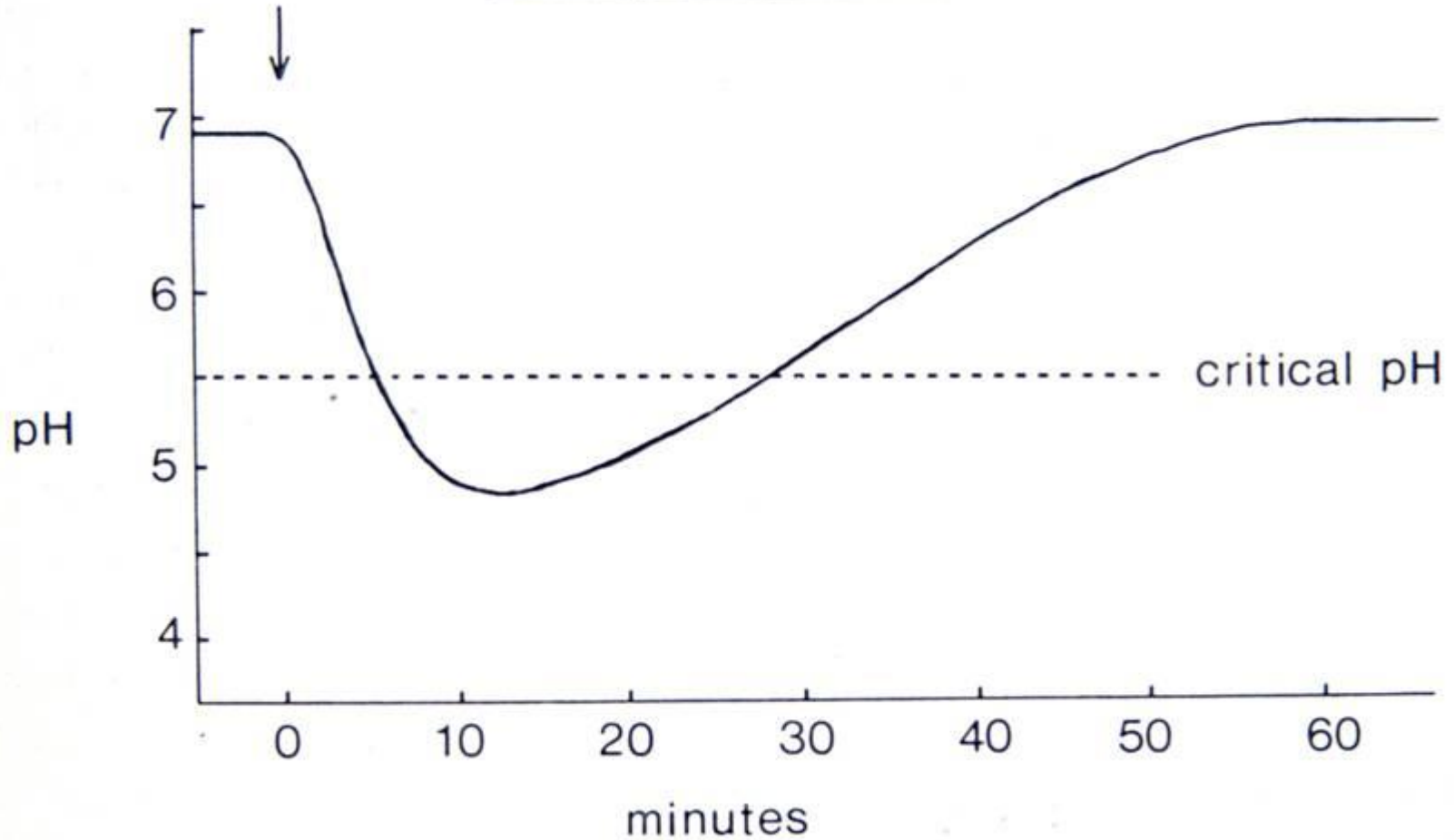
## **Zubní kaz a slina - Stephanova křivka:**

Křivka poklesu pH po příjmu potravy, její průběh je ovlivněn stravovacími návyky a mírou salivace, která je individuálně značně odlišná a proměnlivá.

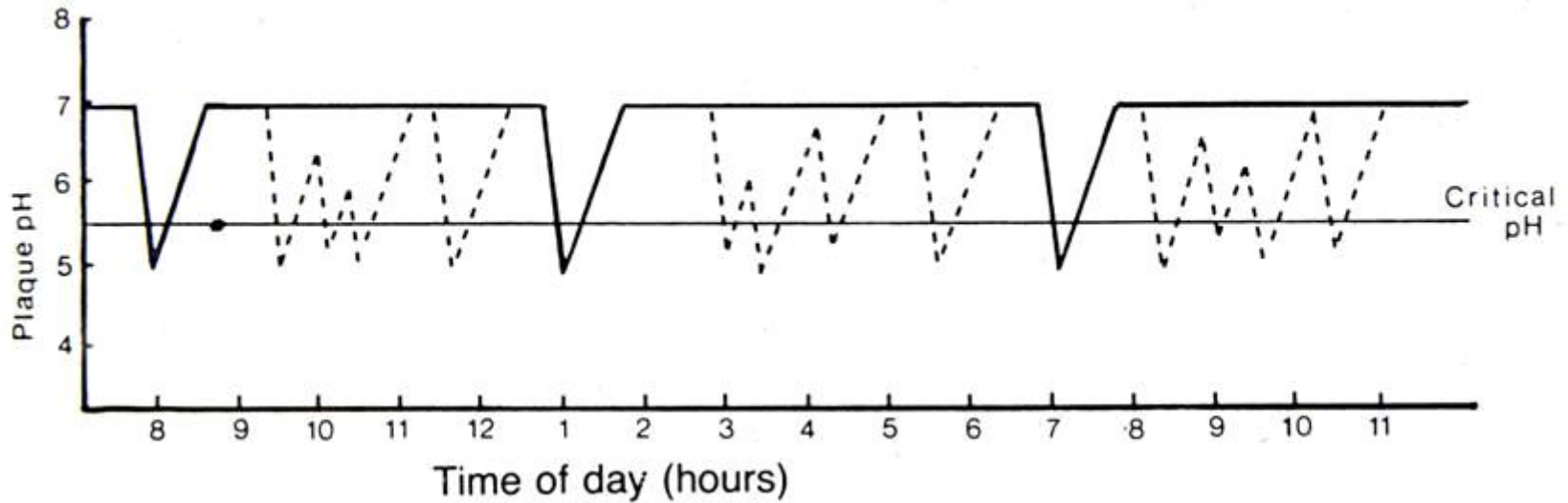
---

# Stephanova křivka

The Stephan Curve



# Stephanova křivka



# Posteruptivní účinek stravy :

## **Zubní kaz a mléko, sýry a jiné protektivní faktory:**

- mateřské mléko, kravské mléko
- sýry – výrazně protektivní potraviny vzhledem k vývoji zubního kazu

## **Zubní kaz a ovoce, ovocné šťávy:**

- jablko – v povlaku stejný pokles pH jako po požití 10% roztoku sacharózy
- Rozhodující je podíl cukru, textura plodiny. Ovocné šťávy – podíl cukru
- Citrusové plody – eroze tvrdých zubních tkání kyselinami v nich obsaženými – horní frontální úsek, palatinální plošky

*Tabulka 4.2 Nápoje s nízkou hodnotou pH, jejichž častější konzumace může vést ke vzniku erozí tvrdých zubních tkání*

Nápoje	Hodnota pH
Citronová šťáva	2,0
Cola	2,5
Pomerančový džus	3,5
Jablečný mošt	3,5
Podmáslí	4,4
Minerální voda:	
– s vysokým obsahem kyseliny uhličitě	5,2
– s nízkým obsahem kyseliny uhličitě	6,3

---

# Sladidla nekariogenní

## Požadavky :

- výrazně snižené až event. žádné kariogenní působení
  - absence nežádoucí pachuti nebo příchuti
  - tolerance pro lidský organismus
  - použitelnost i v jiných oblastech medicíny, diabetici
  - použitelnost v potravinářských technologiích
  - sladivost srovnatelná se sacharózou
-

Sladivost nekariogenních sladidel ve srovnání se sacharózou

Skupina	Sladidlo	Sladivost
cukry	sacharóza	1,0
	sorbóza	0,9
cukerné alkoholy	sorbitol	0,5
	xylitol	1,0
	maltitol	0,75
	manitol	0,7
směsi	lycasin <sup>*1</sup>	0,5
	isomalt <sup>*1</sup>	0,5
dipeptidy	aspartam <sup>*1</sup>	180
polypeptidy	thaumatín	4000
ostatní	sacharin <sup>*1</sup>	500
	cyklamáty <sup>*1</sup>	50
	acesulfam <sup>*1</sup>	130
*1) v přírodě se nevyskytují		

---

# Sladidla nekariogenní

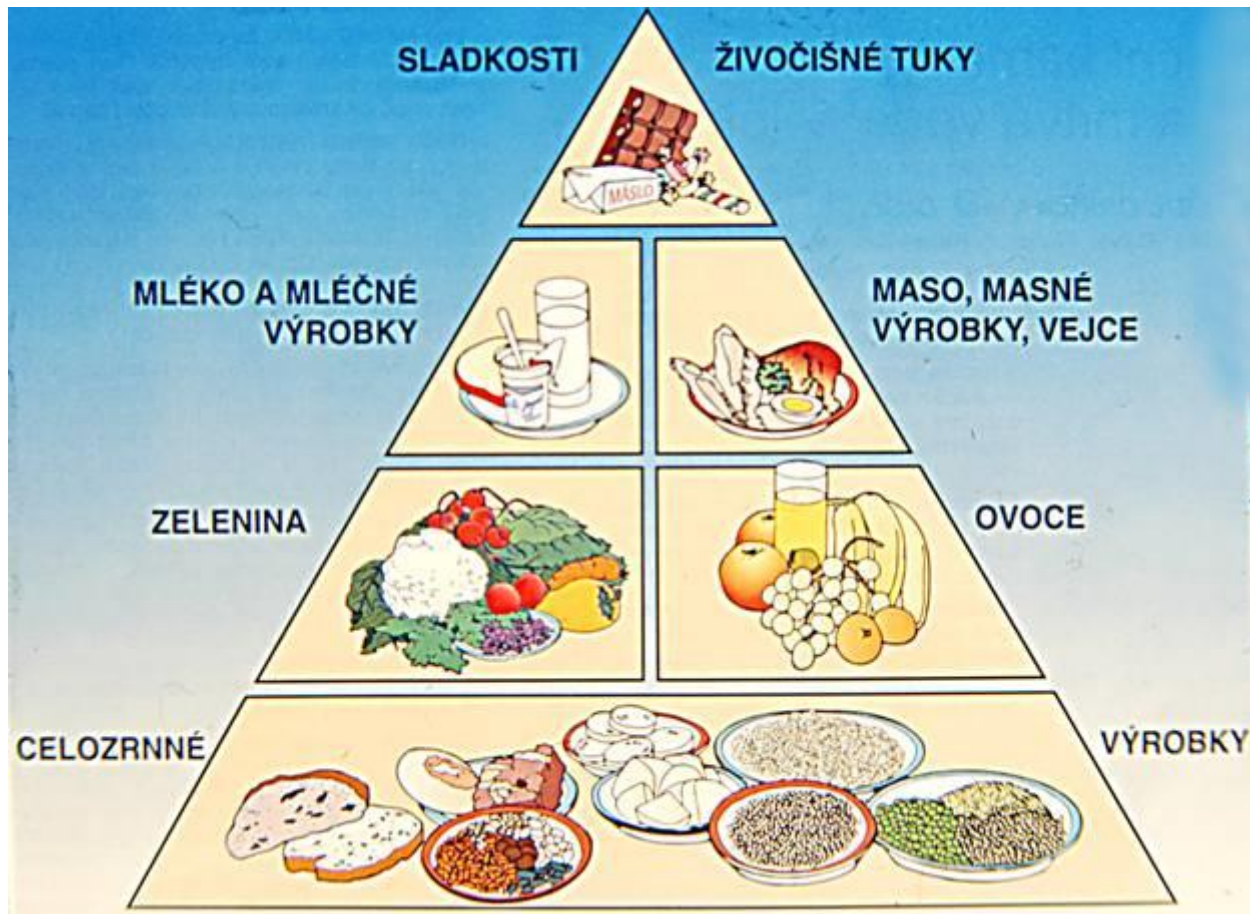
## Z hlediska výživy :

- sladidla nutriční = sladidla s energetickou hodnotou:
    - cukerné alkoholy a jejich směsi
    - sorbóza
  - sladidla bez energetické hodnoty:
    - sacharin,
    - cyklamáty,
    - aspartam,
    - acesulfam,
    - thaumatin
-



# Potravní pyramida

Znázorňuje vyváženost stravy dle zásad správné výživy.



---

# Výživové poradenství

- vztah mezi výživou a výskytem zubního kazu
  - jak změnit způsob výživy pro předejití škodám na chrupu
  - kombinace příjmu potravy s opatřeními ústní hygieny a se snahami o zvýšení salivace
-

## Protokol na stanovení rizika vzniku kazu u dětí do 5 let věku

Indikátory rizika kazu	Nízké riziko	Střední riziko	Vysoké riziko
<b>Klinický stav</b>	• žádný kaz během posledních 24 měsíců	• nový zubní kaz během posledních 24 měsíců	• nový zubní kaz během posledních 12 měs.
	• demineralizace skloviny nepřítomné	• 1 přítomná demineralizace skloviny	• více než 1 demineralizace skloviny
	• plak není přítomný, není gingivitis	• přítomná gingivitis	• viditelný plak na frontálních zubech
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vysoké hladiny SM</b></li> <li>• hypoplázie skloviny</li> <li>• přítomnost snímatelné náhrady nebo orto aparátu</li> </ul>
<b>Ostatní faktory</b>	• optimální systémová a topická fluoridace	• pouze topická fluoridace	• nedostatečná systémová a topická fluoridace
	• příjem sacharidů vázaný pouze na hlavní jídla	• příležitostný příjem (1 – 2) sacharidů mezi hlavními jídly	• častý příjem (3 a více) sacharidů mezi hlavními jídly
			• kojenecká láhev v noci nebo kojení dle libosti
	• vysoká životní úroveň rodiny	• středně vysoká životní úroveň rodiny	• nízká životní úroveň rodiny
	• pravidelné preventivní zubní prohlídky	• nepravidelné preventivní zubní prohlídky	• nenavštěvuje zubní ordinaci
			• matka má zubní kaz
<b>Celkový zdravotní stav</b>			• přítomné celkové onemocnění
			• poruchy tvorby a složení sliny

# Prenatální a postnatální prevence zubního kazu u dětí

	Těhotná žena	Věk novorozenecký 0 - 1 rok	Věk batolecí 1 - 3 roky	Věk předškolní 3 - 6 let	Věk školní 6 a více let
<b>Ústní zdraví a hygiena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyšetření zubním lékařem 2x během těhotenství.</li> <li>• Pravidelné čištění zubů zubní pastou s fluoridy 2x denně.</li> <li>• Rádné ošetření chrupu (kazy).</li> <li>• Pečlivá ústní hygiena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• První vyšetření zubním lékařem do 12. měsíce věku dítěte.</li> <li>• Pravidelné odstraňování měkké ho povlaku a zbytků jídla z dutiny ústní a ze zubů ihned po jejich prožvýání do úst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pravidelné prohlídky zubním lékařem 2x ročně.</li> <li>• Pravidelné čištění zubů zubním kartáčkem 2x denně, ráno po snídani a večer před spaním.</li> <li>• Zuby čistí rodiče-každé dítě má vlastní ubíraný kartáček, ukládá jej odděleně od ostatních.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pravidelné prohlídky zubním lékařem 2x ročně.</li> <li>• Pravidelné čištění zubů zubním kartáčkem 2x denně, ráno po snídani a večer před spaním.</li> <li>• Zuby čistí rodiče.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pravidelné prohlídky zubním lékařem 2x ročně.</li> <li>• Pravidelné čištění zubů zubním kartáčkem 2x denně, ráno po snídani a večer před spaním.</li> <li>• Zuby čistí dítě samo, rodiče dočísňují do 8 let věku a kontroloují až do 10 let věku dítěte.</li> </ul>
<b>Mikrobiální kontrola více na <a href="http://www.dentocult.cz">www.dentocult.cz</a></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanovení hladiny kazotvorných bakterií <i>Str. mutans</i> testem <b>Dentocult SM 2x</b> během těhotenství.</li> <li>• Při pozitiv. nálezů vyplachy dutiny ústní antimikrobiálními roztoky dle doporučení zubního lékaře.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanovení hladiny kazotvorných bakterií <i>Str. mutans</i> testem <b>Dentocult SM v 1 roce věku</b> dítěte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanovení hladiny kazotvorných bakterií <i>Str. mutans</i> testem <b>Dentocult SM ve 3 letech věku</b> dítěte, pokud bylo vyšetření v jednom roce pozitivní.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanovení hladiny kazotvorných bakterií <i>Str. mutans</i> testem <b>Dentocult SM v 6 letech věku</b> dítěte.</li> </ul>
<b>Fluoridy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používání zubní pasty s fluoridy.</li> <li>• Výplachy dutiny ústní vodou s fluoridy 1-2x denně.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používání zubní pasty pro děti s obsahem fluoridů do 250 ppm F.</li> <li>• Pastou potřít pouze povrch zubního kartáčku.</li> <li>• Podávání fluoridových tablet v dávce 1 tbl. denně pouze po poradě s lékařem.</li> <li>• Používání pramenité vody (např. Dobrá Voda) k přípravě nápojů a ředění ředění mléčné stravy pro dítě.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používání zubní pasty pro děti s obsahem fluoridů 500 ppm F (poradí zubní lékař).</li> <li>• Množství pasty na kartáčku velikosti menšího hrášku.</li> <li>• Podávání fluoridových tablet v dávce 2 tbl. denně pouze po poradě s lékařem.</li> <li>• Používání pramenité vody (např. Dobrá Voda) k přípravě nápojů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používání zubní pasty pro děti s obsahem fluoridů 800 -1 000 ppm F (poradí zubní lékař).</li> <li>• Pasta pokrývá 1/3 až 1/2 zubního kartáčku.</li> <li>• Podávání fluoridových tablet v dávce 4 tbl. denně pouze po poradě s lékařem.</li> <li>• Používání pramenité vody (např. Dobrá Voda) k přípravě nápojů.</li> <li>• Výplachy dutiny ústní vodou s fluoridy po poradě se zubním lékařem.</li> <li>• 1x za týden přičistit profylaktickým prostředkem elmx gellée.</li> </ul>
<b>Zvyky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nekouřit, nepít alkoholické nápoje, neužívat návykové látky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepoužívat stejnou lžičku k ochutnávání stravy a následně ke krmení dítěte. Neolizovat savičku kojenecké láhve.</li> <li>• Neolizovat dudlík ani dětské prsty umazané od jídla.</li> <li>• Nelíbat dítě na ústa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepoužívat stejnou lžičku k ochutnávání stravy a následně ke krmení dítěte.</li> </ul>		
<b>Výživa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plnohodnotná výživa s dostatečným množstvím bílkovin, vitaminů a minerálů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedávat dítěti slazený čaj a jiné cukrem slazené nápoje večer před spaním a v průběhu noci.</li> <li>• Nenechat dítě trvale popíjet sladké nápoje během dne.</li> <li>• Nenamáčet dudlík do medu nebo do cukru.</li> <li>• Večer a v noci nabídnout k pití pouze neoslazenou balenou kojeneckou vodu nebo pramenitou vodu vhodnou k přípravě dětské výživy (např. Dobrá Voda).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedávat dítěti slazený čaj a jiné cukrem slazené nápoje, ochucené mléko či džus před spaním a v průběhu noci.</li> <li>• Omezit popíjení sladkých dětských ovocných nápojů během dne na minimum.</li> <li>• Večer a v noci nabídnout k pití pouze neoslazenou balenou kojeneckou vodu nebo pramenitou vodu vhodnou k přípravě dětské výživy (např. Dobrá Voda).</li> <li>• Omezit či zcela vyloučit noční kojení dle libosti dítěte po 18. měsíci věku.</li> <li>• Omezit podávání sladkosti mezi hlavními jídly.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedávat dítěti sladké nápoje a ovocné džusy na noc před spaním.</li> <li>• Omezit popíjení sladkých dětských ovocných nápojů během dne na minimum. Večer a v noci nabídnout k pití pouze neoslazenou pitnou nebo pramenitou vodu (např. Dobrá voda).</li> <li>• Omezit podávání sladkosti mezi hlavními jídly.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omezit pití sladkých nápojů a koncentrovaných ovocných šťáv.</li> <li>• K pití preferovat přírodní minerální vodu velmi slabě nebo slabě mineralizovanou.</li> <li>• Omezit na minimum pití nápojů typu Coca-Cola, Sprite, Fanta apod.</li> <li>• Omezit podávání sladkosti mezi hlavními jídly.</li> </ul>