

# Prevence ve stomatologii – parodontologie – pro optometry

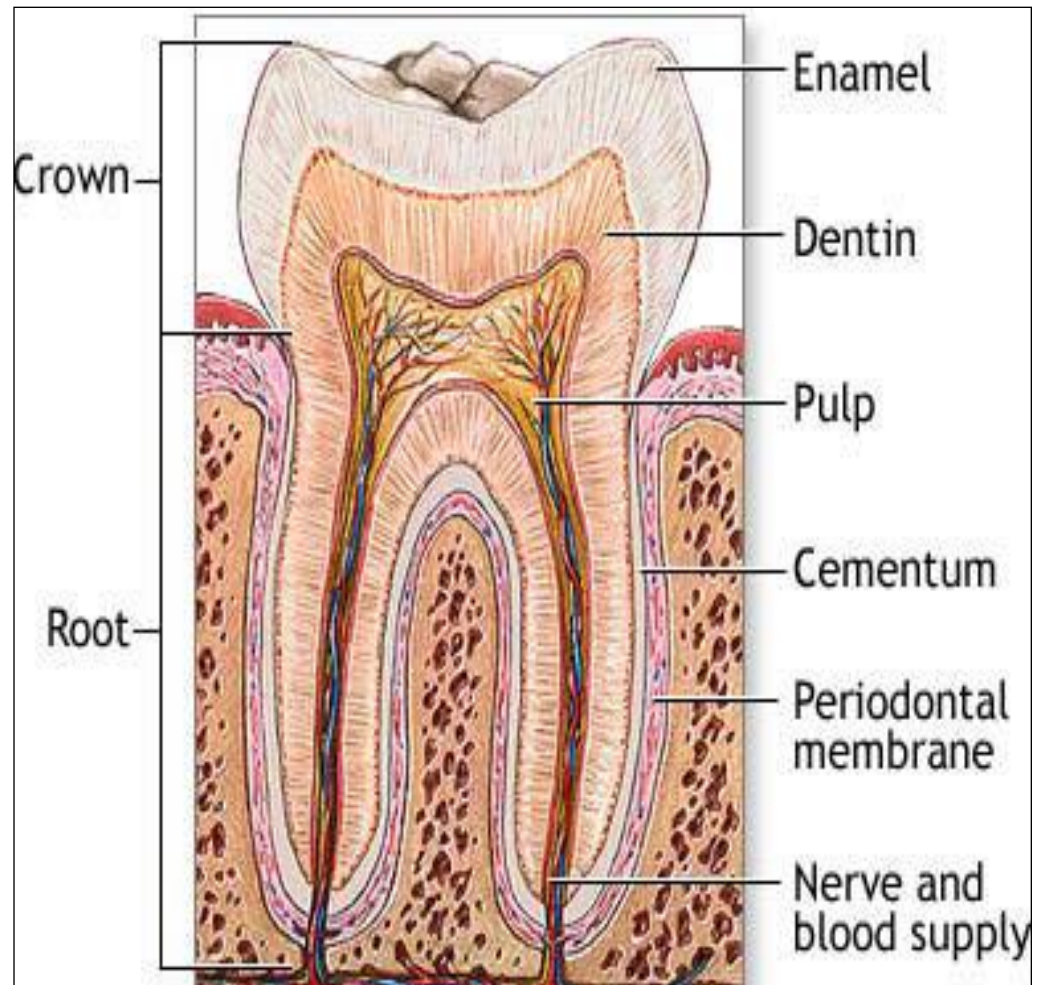
MUDr. Hana Poskerová Ph.D.

Stomatologická klinika

FN u svaté Anny a LF MU v Brně

# Anatomie parodontu

- Gingiva
- Parodontální ligamenta
- Kořenový cement
- Alveolární kost



**Dentin**

**Sedlo papily**

**inneres  
Saumepithel**

**Mezizubní  
papila**

**Cement**

**Alveolární  
kost**

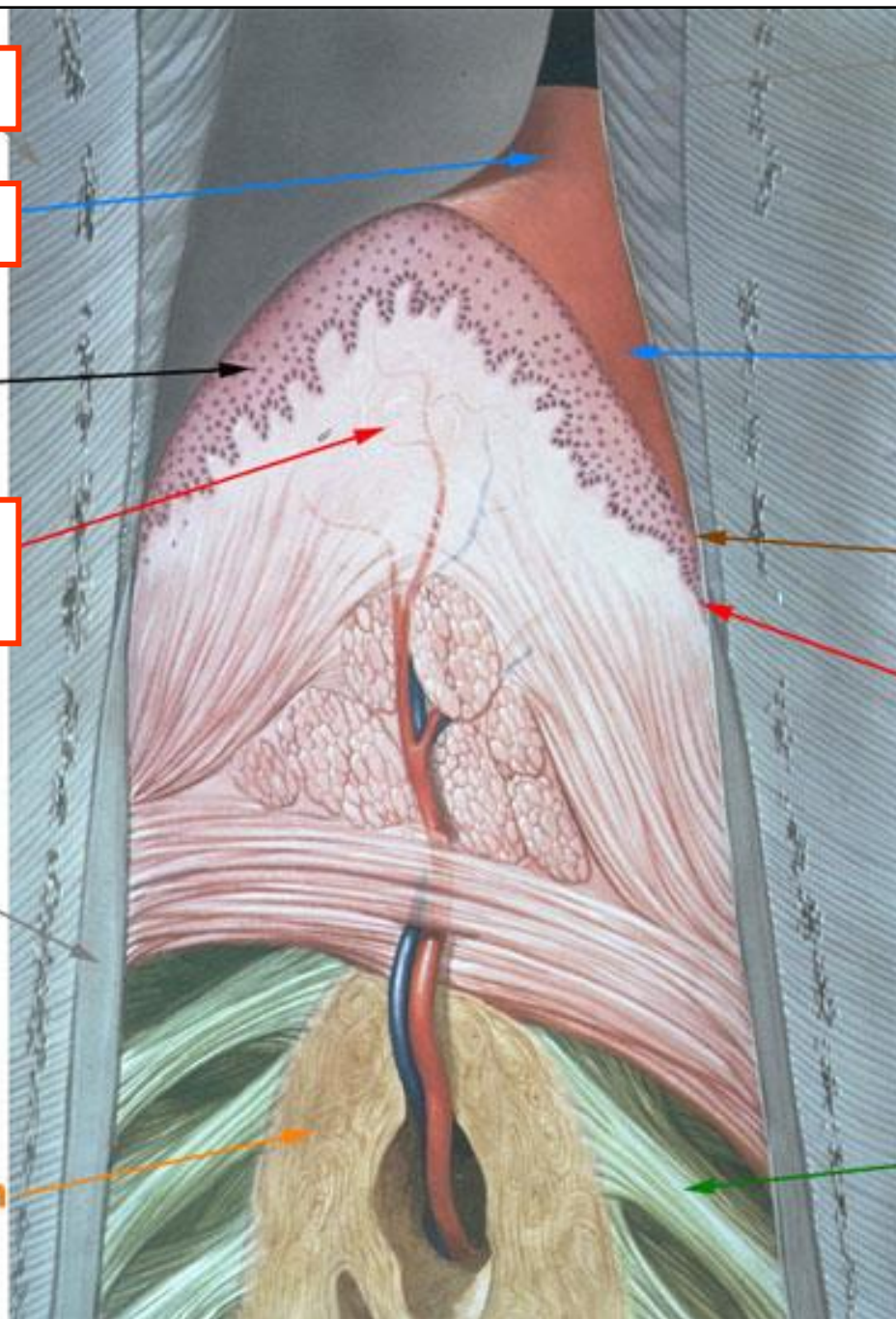
**Sklovina**

**Gingivální  
sulkus**

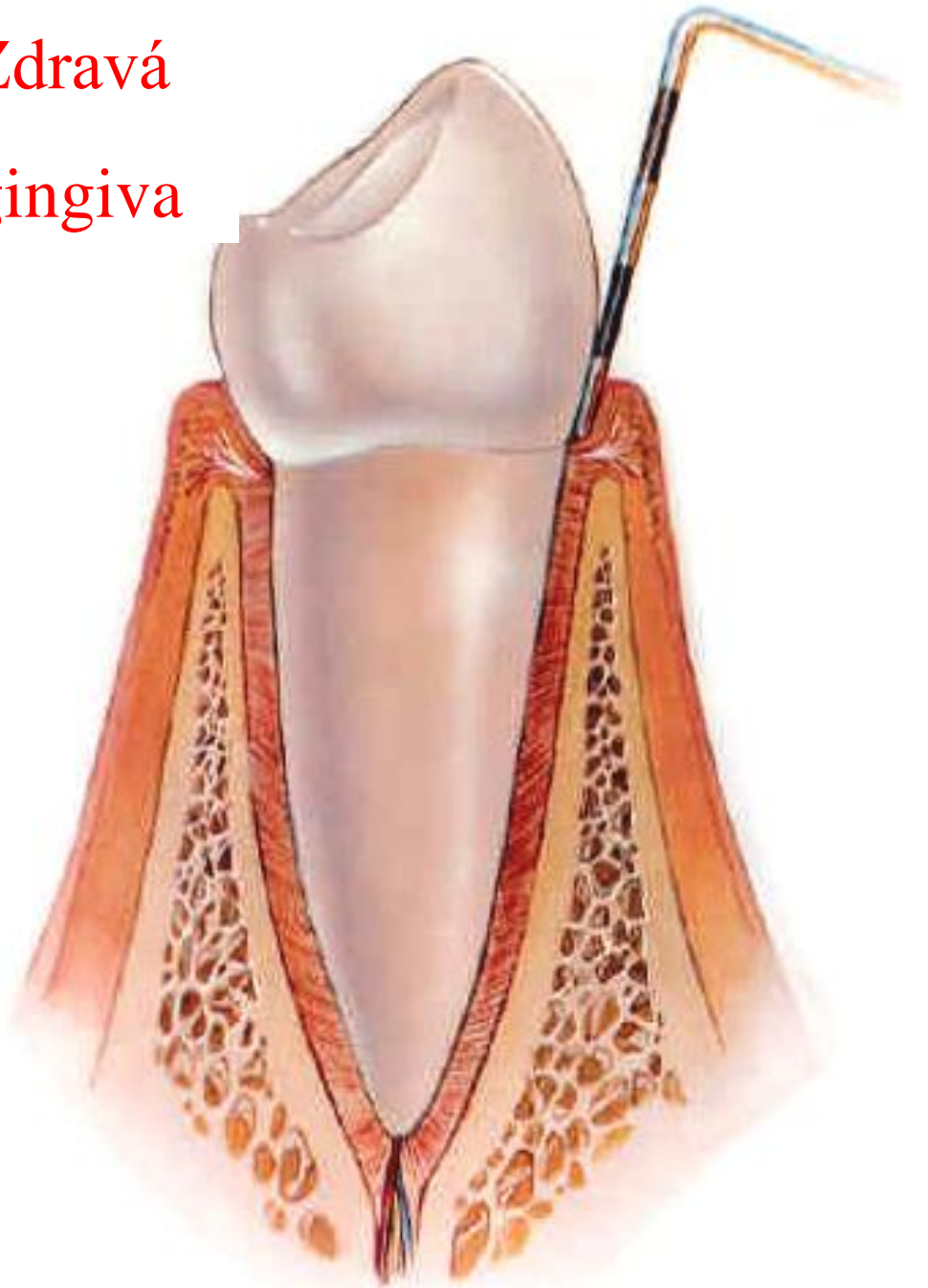
**Taschenboden**

**Junkční -  
spojovací  
epitel**

**Parodontální  
ligamenta**

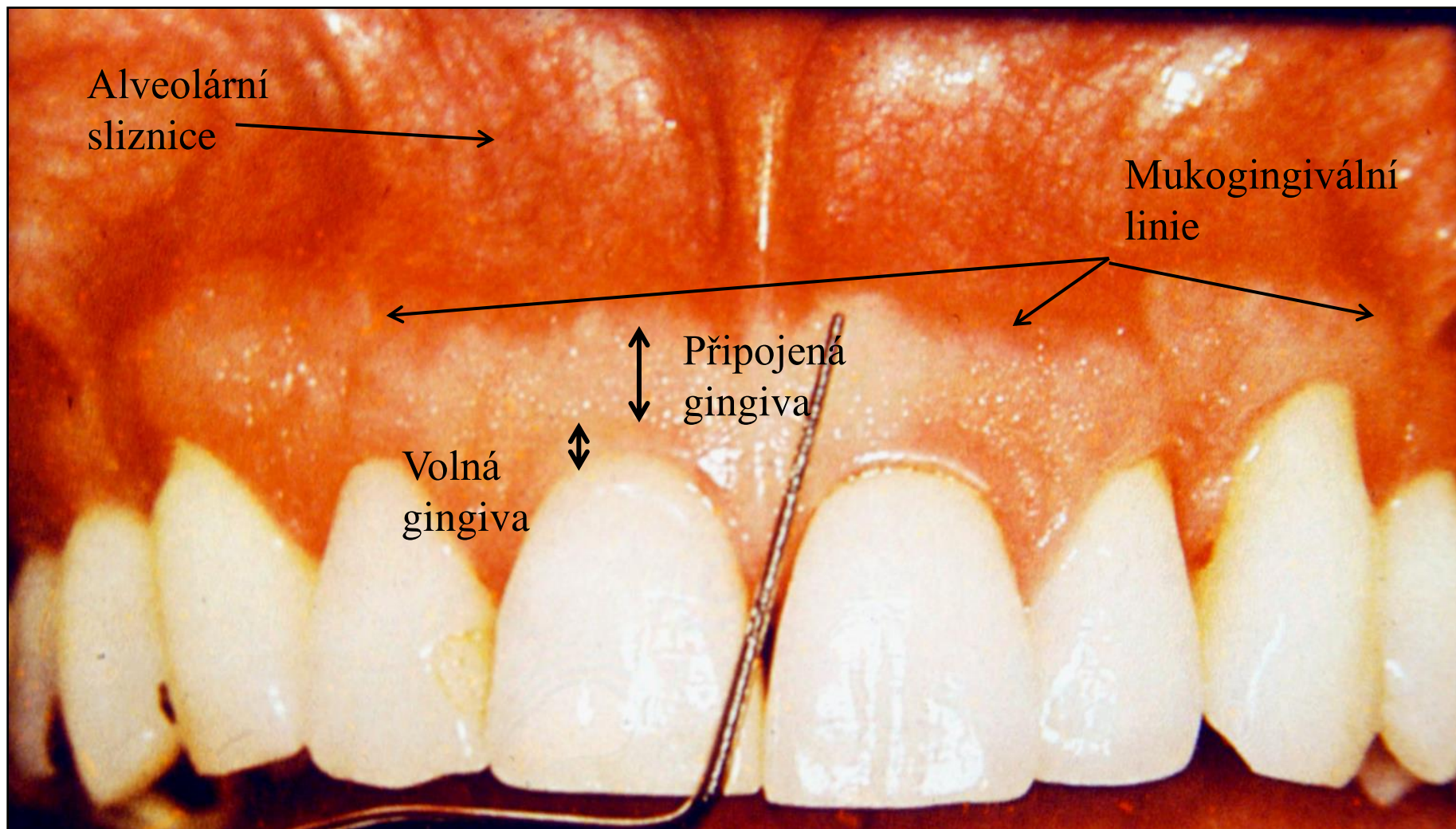


Zdravá  
gingiva



- růžová
- pevné konzistence
- dolíčkováná  
(stippling)
- nekrvácí





Pro ochranu krčkové části zubu je potřebná

1 - dostatečná šířka připojené gingivy (minimálně 2 mm)

2 - silný (tlustý) nebo střední fenotyp gingivy

- **Biotyp gingivy** – silný, střední, tenký

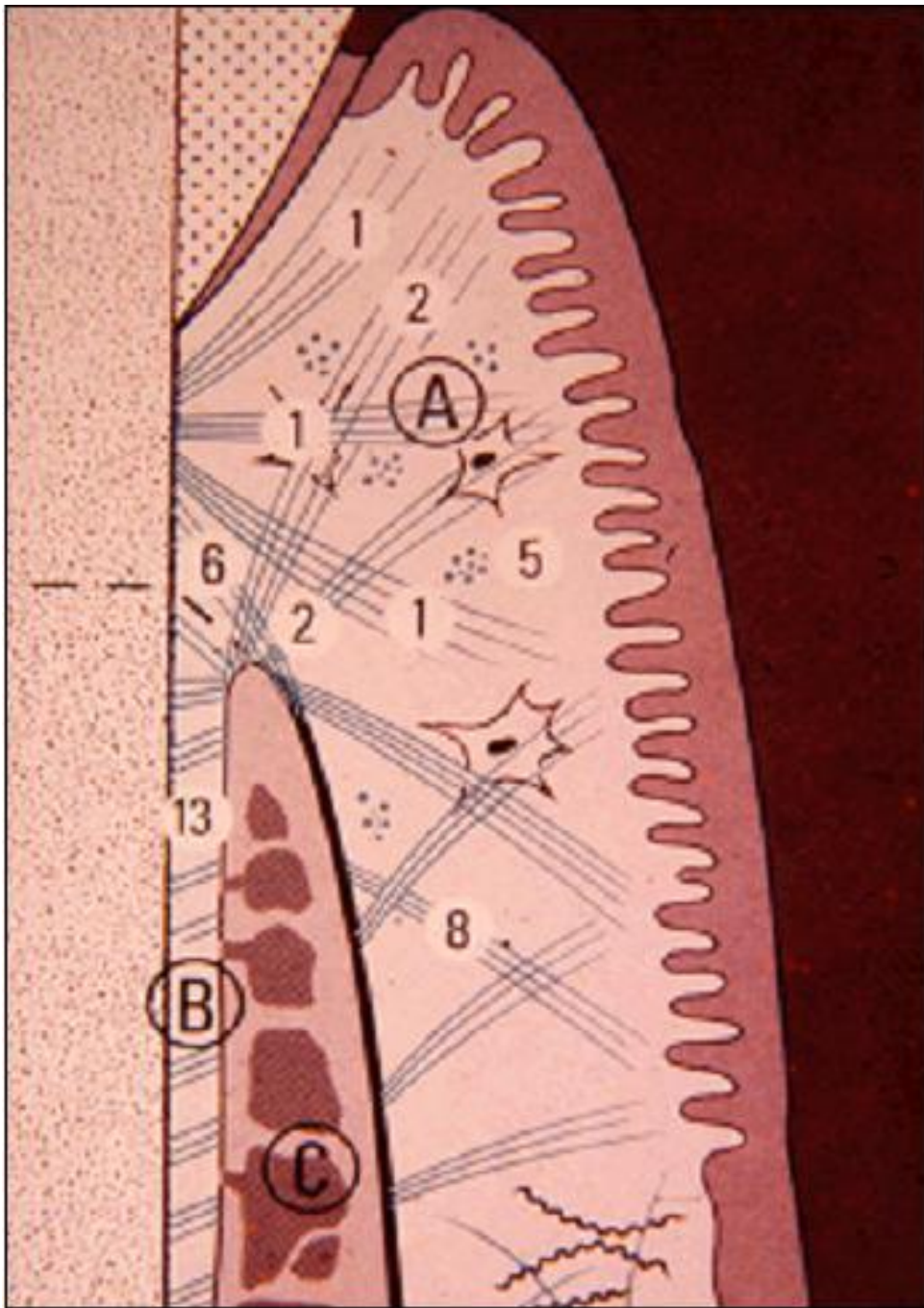




Dostatečná šířka  
připojené gingivy  
zub chrání před  
vnějšími vlivy



Tenký biotyp gingivy;  
gingivální recesus (odhalený  
krček) u dolního řezáku –  
následek piercingu v dolní rtu



- **Periodoncium**

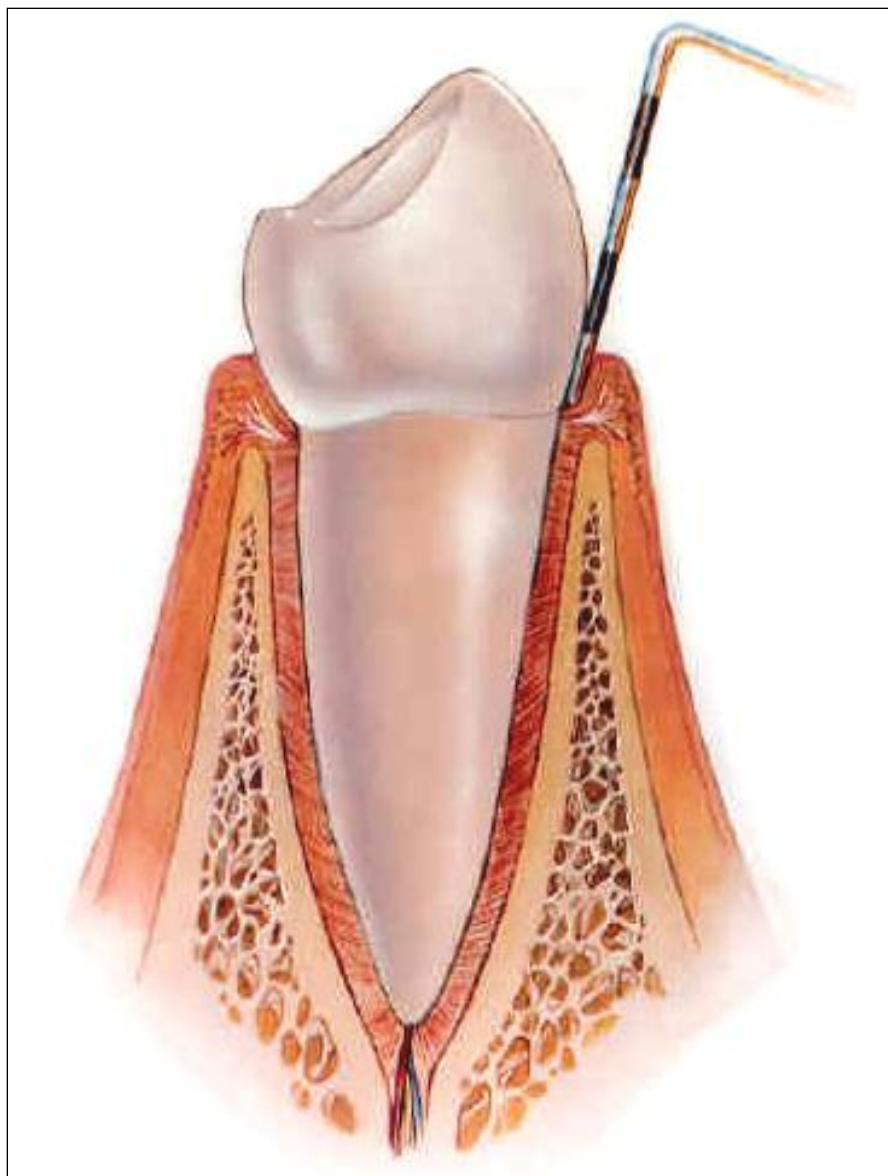
- soubor závěsných vazů,  
které upevňují zub v  
kostním lůžku

A – **gingivální vlákna**  
supraalveolární část

B – **parodontální vlákna**  
infraalveolární část



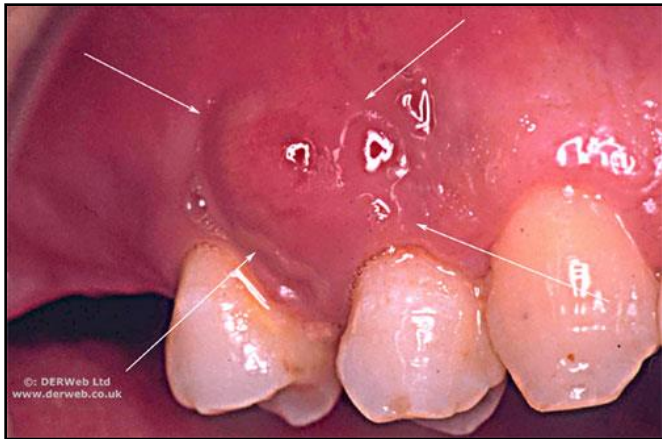
## Zdravý parodont



**Gingiva** je růžová, pevná, nekrvací

**Alveolární kost** není resorbovaná a alveolární septa na rtg snímku dosahují téměř k cemento-sklovinné hranici





?????



- Etiologie zánětlivých onemocnění parodontu –  
gingivitis, parodontitis

- Exogenní faktory

- **zubní mikrobiální povlak** (hlavní faktor)

- další lokální (sekundární) faktory: retenční faktory plaku (**zubní kámen...**), artikulace, ortoanomálie, měkké tkáně ...

- kouření

- Endogenní faktory (celkové)

- imunita

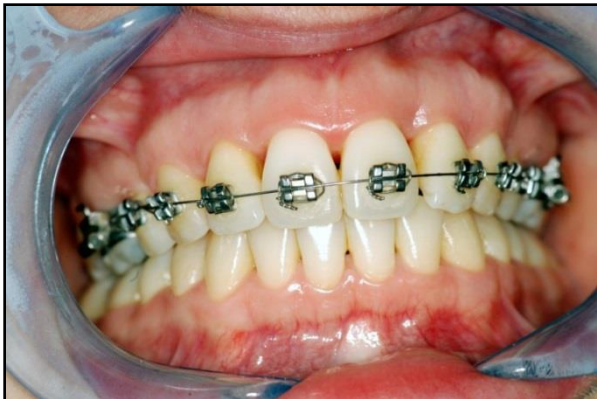
- systémová onemocnění (diabetes mellitus, ...)



# Retenční faktory plaku

Lokality, kde dochází k horšímu přístupu při čištění zubů a tedy k větší kumulaci plaku

- Povrch zubního kamene
- Převíslé okraje výplní a korunek
- Stěsnání zubů
- Ortodontické aparáty, protetické práce



# Retenční faktory plaku

- Vysoké úpony uzdiček
- Mělké vestibulum

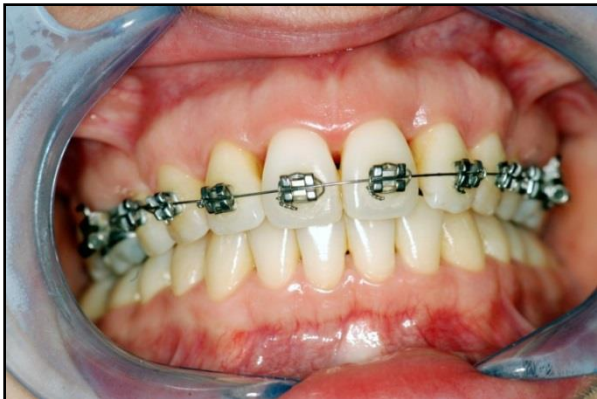


- Etiologie zánětlivých onemocnění parodontu –  
gingivitis, parodontitis
- Exogenní faktory
  - **zubní mikrobiální povlak** (hlavní faktor)
  - další lokální (sekundární) faktory: retenční faktory plaku, artikulace, ortoanomálie, měkké tkáně ...
  - kouření
- Endogenní faktory (celkové)
  - imunita
  - systémová onemocnění (diabetes mellitus, ...)

# Retenční faktory plaku

Lokality, kde dochází k horšímu přístupu při čištění zubů a tedy k větší kumulaci plaku

- Povrch zubního kamene
- Převíslé okraje výplní a korunek
- Stěsnání zubů
- Ortodontické aparáty, protetické práce



# Retenční faktory plaku

- Vysoké úpony uzdiček
- Mělké vestibulum





# Zubní kámen – retenční faktor plaku

Vzniká **mineralizací plaku**

- fosforečnan a uhličitán vápenatý
- mineralizační centra
- kalicifikace pelikuly

Složení

- 70 - 80% anorganických sloučenin,
- proteiny a sacharidy,
- inkorporované mikroorganizmy

Rychlost tvorby

- závisí na úrovni ústní hygieny a na kvalitě sliny

# Zubní kámen

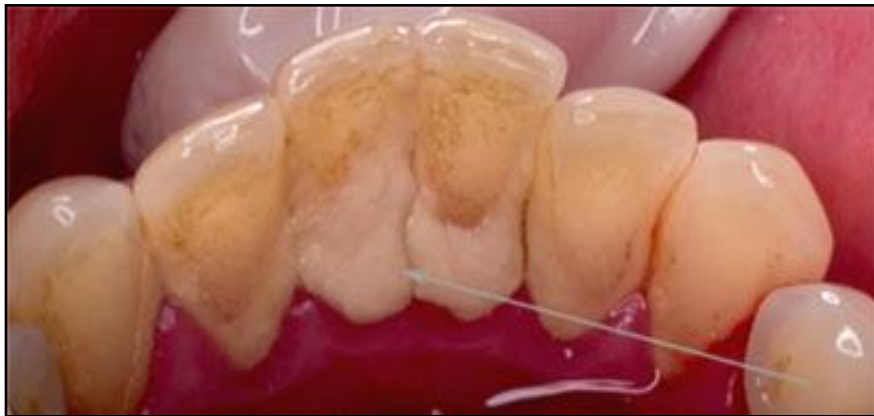
- **NOSIČ PLAKU !!!**
- zhoršuje provádění ústní hygieny
- defekty v epiteliální výstelce
- **Supragingivální** – koronární, fissurální, gingivální
- **Subgingivální** – ve zdravém gingiválním sulku nebo v parodontálním chobotu

Liší se - zdroj minerálů, lokalizace, barva, tvrdost, diagnostika, způsob odstranění

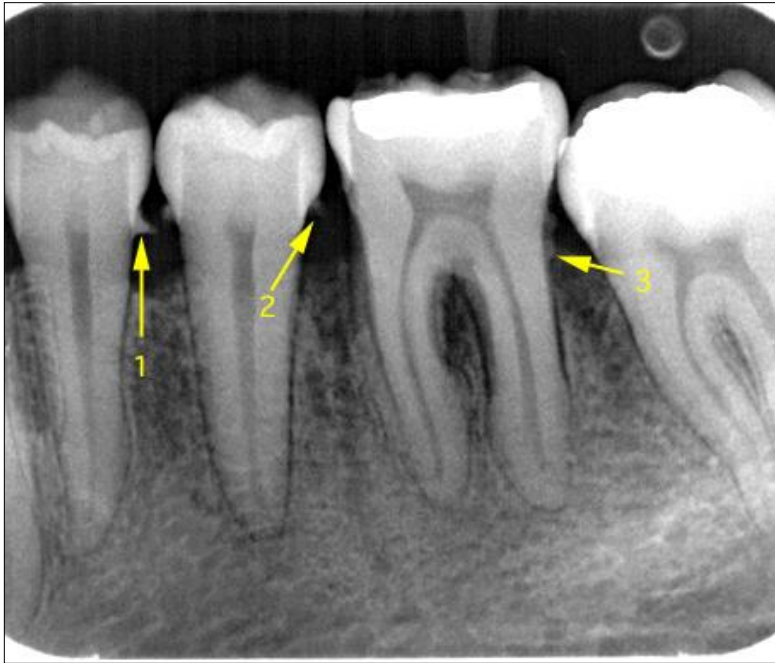
# Supragingivální zubní kámen



- Zdrojem minerálů je slina
- Výskyt zejména v oblasti vývodů velkých slinných žláz
- Barva žlutá/běžová
- Méně tvrdý než subgingivální



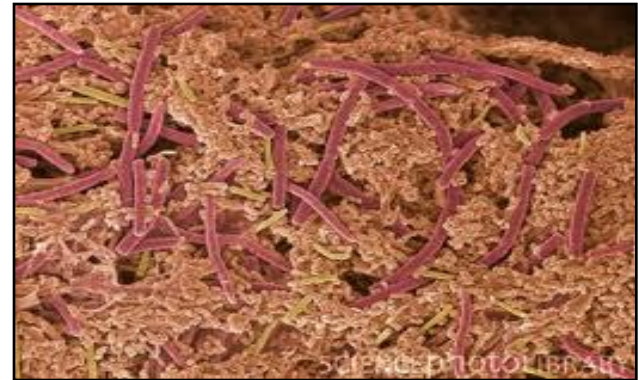
# Subgingivální zubní kámen



Zdrojem minerálů je sulkulární tekutina, kámen je tmavě zbarvený a tvrdší

# Zubní mikrobiální povlak

- **Měkký (pevně lpící)** nános na povrchu zubů či jiných pevných povrchů (zubní náhrady) v dutině ústní
- Nelze odstranit sprejem



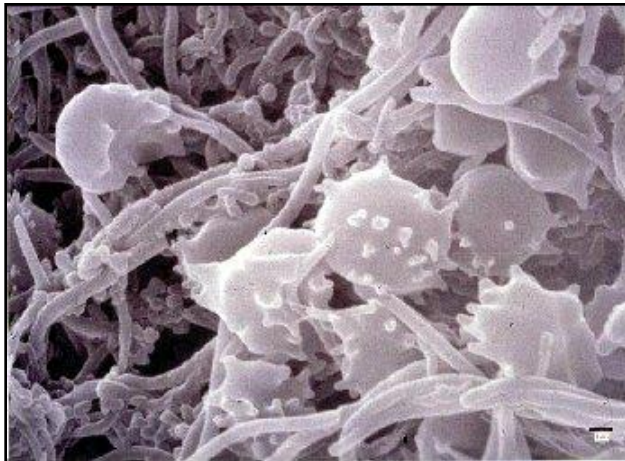
- **Komplexní struktura – BIOFILM**
  - symbióza mikroorganismů zvyšuje rezistenci plaku

# Zubní mikrobiální povlak

- **Mikroorganismy** (75 %) a produkty jejich látkové výměny
- **Intermikrobiální substance - matrix** (25%)
  - bakteriální (extracelulární polysacharidy) a slinný původ (mukopolysacharidy, proteiny)
  - kalcium, fosfor (mineralizace plaku)

# Zubní mikrobiální povlak

- Složení a rychlost tvorby povlaku závisí na
  - kvalitě ústní hygieny
  - kvalitě sliny
  - na charakteru stravy
  - kouření
  - imunitě (sIgA)



Dítě se špatnou ústní hygienou, ta je zhoršena omezeným přístupem k lokalitě 31,41

- papilární úpon dolního frenula
- mělké dolní vestibulum v rozsahu 31,41

# Zubní mikrobiální povlak

- koronární
- fissurální



- **supragingivální** - v gingivální oblasti, ale nezasahuje do gingiválního sulku
- **subgingivální**
  - gingivální sulkus zdravého parodontu
  - parodontální chobot  
(zde je povlak adherující na kořen zubu + „plovoucí povlak“ tj. motilní bakterie + bakterie schopné invaze do měkkých tkání)



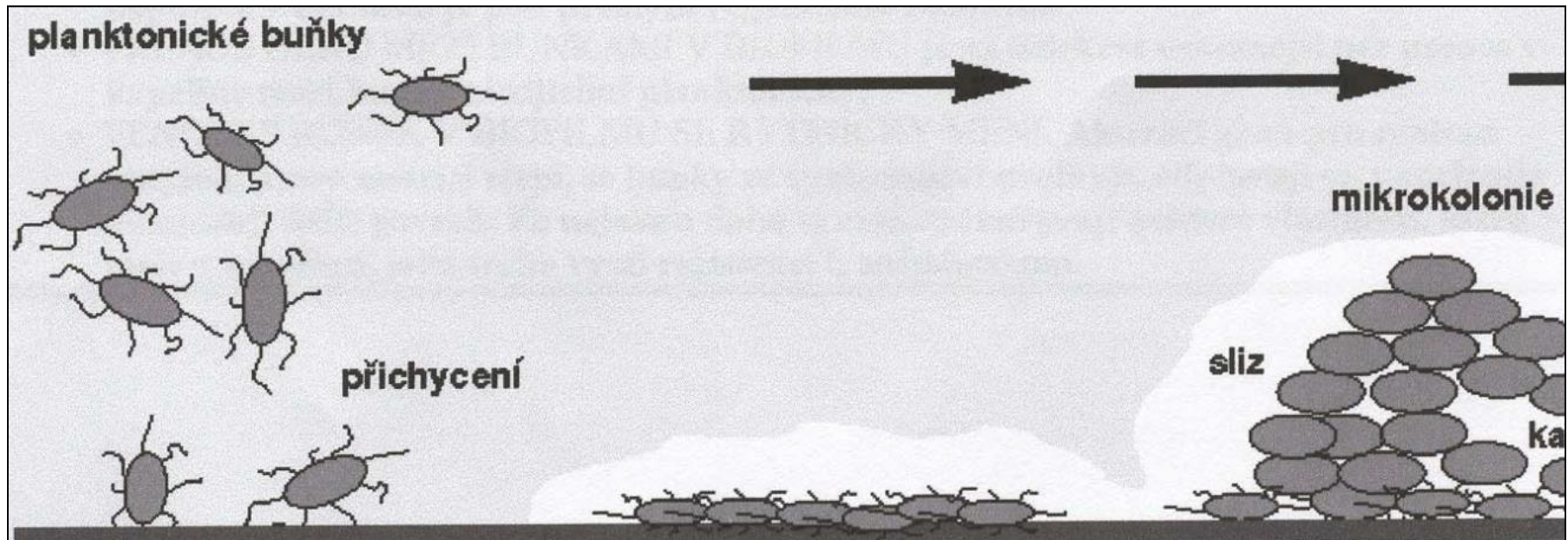


**ZUBNÍ  
MIKROBIÁLNÍ  
POVLAK  
PLAK**

A scanning electron micrograph (SEM) showing a dense, three-dimensional network of bacterial cells and filaments, characteristic of dental plaque. The structures are highly irregular and interconnected, with many long, thin, rod-like structures extending throughout the field of view. The overall appearance is that of a complex, porous microbial community. The text is overlaid in a large, bold, yellow serif font.

# Fáze tvorby plaku

- Tvorba a vývoj **pelikuly**
- Osídlení pelikuly mikroorganismy (**primární a sekundární kolonizátoři**)
- Růst a zrání plaku

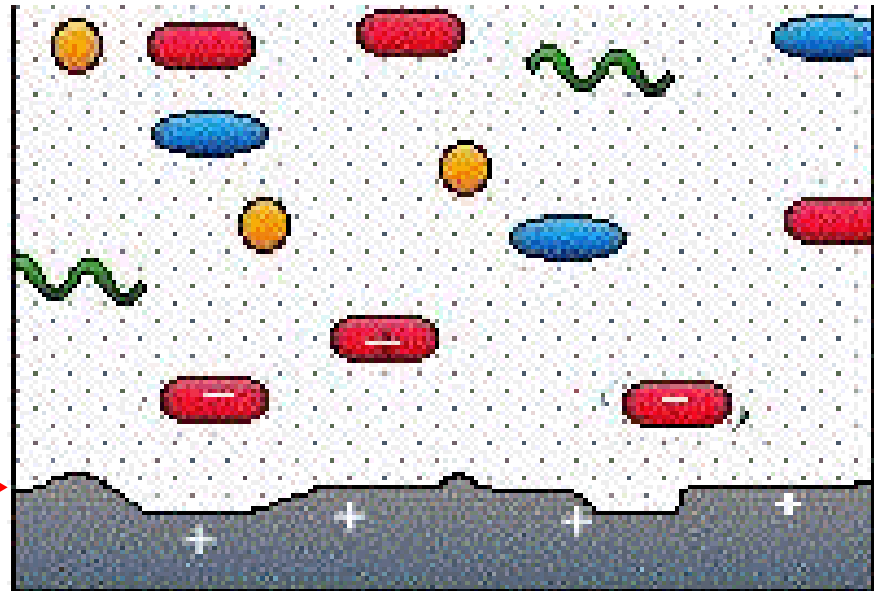


# Fáze tvorby plaku

## 1. Fáze - získaná pelikula (1-10 $\mu\text{m}$ )

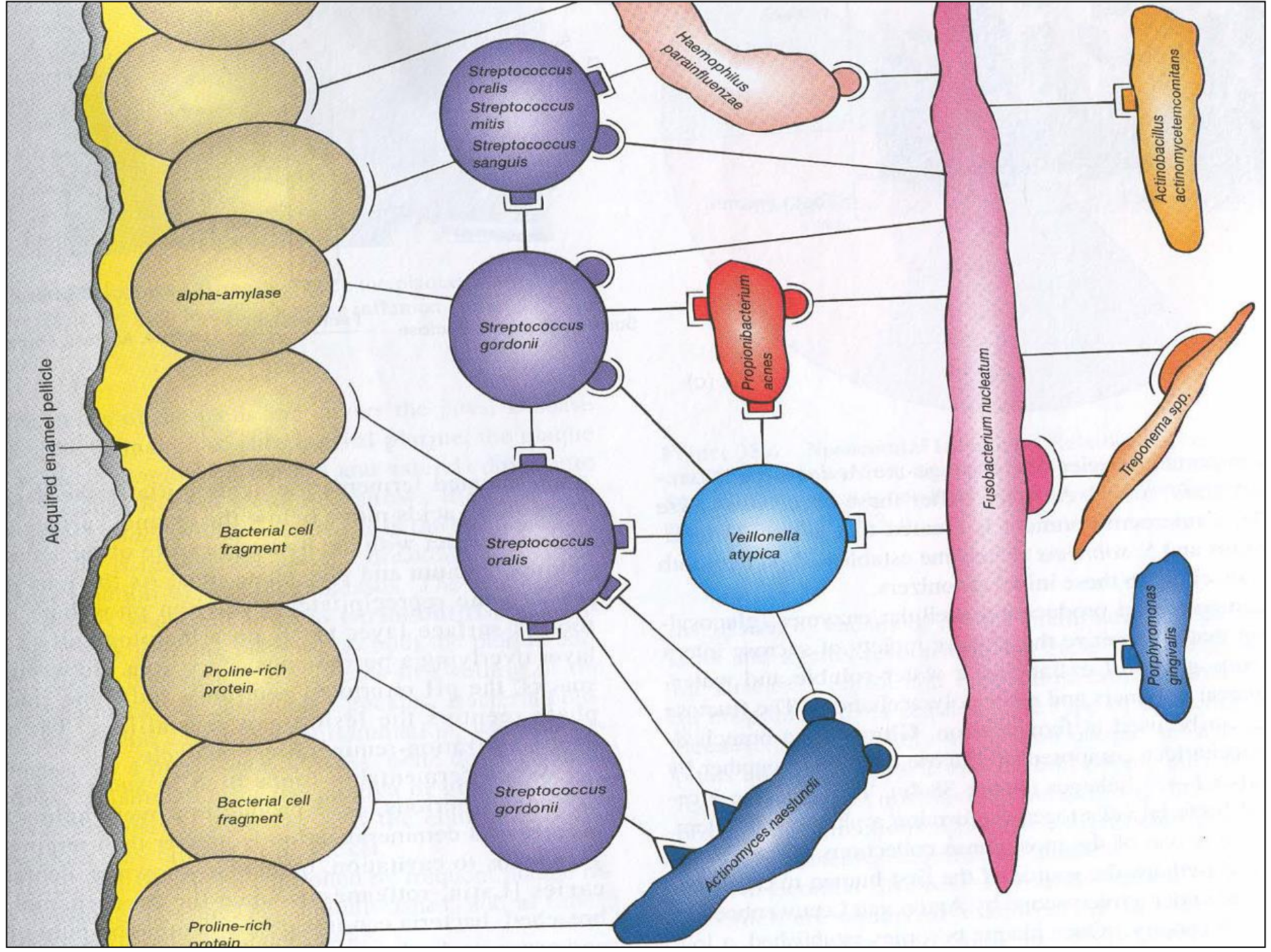
- minuty, glykoproteiny
- slouží jako substrát pro kolonizaci mikroorganismy

pelikula →



# Fáze tvorby plaku

2. **Fáze – kolonizace pelikuly** (časní kolonizátoři)  
hod až 2 dny, adhezivní receptory,  
aerobní a fakultativní anaeroby osídlují pelikulu  
G+ koky (Str. sanguis a mitis), G+ tyčky (Actinomyces),
3. **Fáze – růst** (pozdní kolonizace)  
3. až 5.den, mikrokolonie, vazba na časné kolonizátory,  
anaeroby, G+G- tyčky, fusobakterie (F.N.)  
zvýšená lepivost plaku
4. **Fáze – zrání**  
5. až 7.den, spirochety, fusiformní bakterie  
ve zralém plaku je pelikula rozrušena enzymy



# Zubní mikrobiální povlak - **BIOFILM**

- soužití jednotlivých populací – **komplexní organizmus** s cirkulačním systémem
- bakterie v biofilmu různými způsoby **komunikují** (koagregace, adherence, vzájemné poskytování živin a ochrana, výměna genetického materiálu)
- tato **symbióza** dává dentálnímu plaku nové vlastnosti a **významně zvyšuje jeho odolnost**

# Patogenita plaku vzhledem k tvrdé zubní tkáni – zubní kaz

- **kariogenní mikroorganismy** (*S. mutans*)
- acidogenita plaku - směs **organických kyselin**
- tvorba **extracelulárních polysacharidů** (dextrany, glutany, fruktany) zpevňují plak a usnadňují agregaci bakterií
- tvorba **intracelulárních polysacharidů**



# Patogenita plaku vzhledem k parodontu

## 1/ Přímé působení bakterií

### a/ bakteriální produkty

- **enzymy** (proteázy, kolagenázy, hyalouronidázy)
- **endotoxiny** (lipopolysacharidy bakteriální stěny)
- **exotoxiny** (leukotoxin)
- indol, skatol, čpavek, sirovodík

### b/ invaze mikroorganismů do tkání (asi 3 druhy)



# Patogenita plaku vzhledem k parodontu

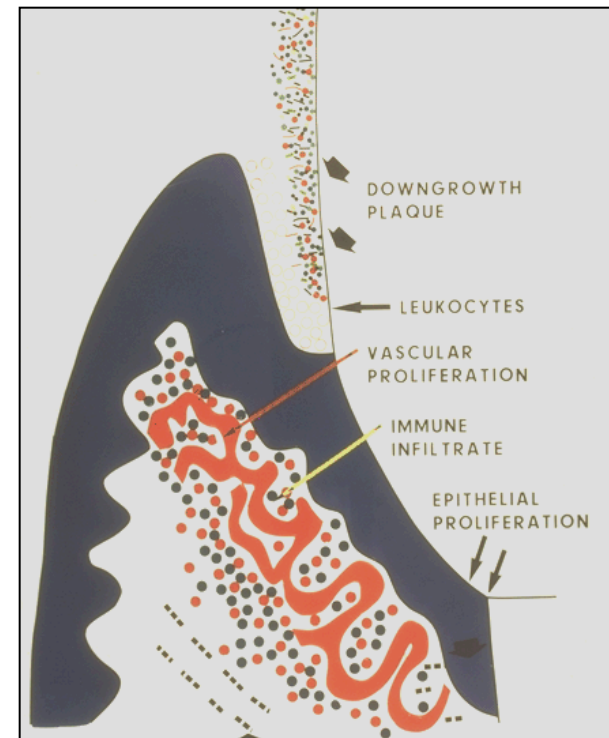
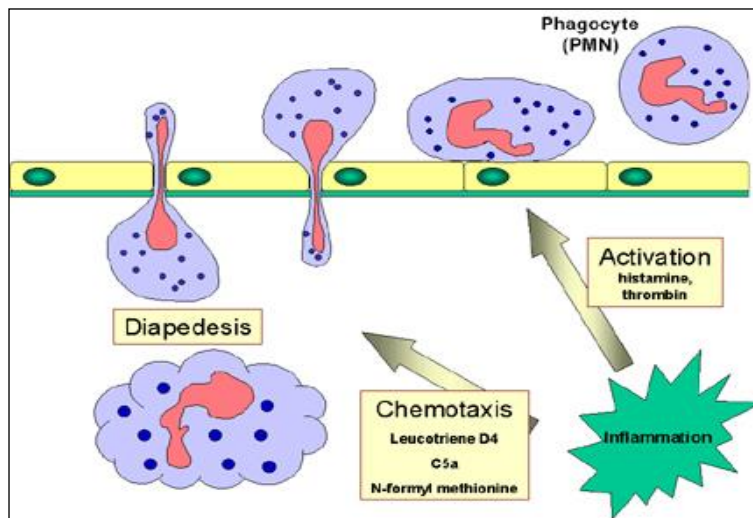
## 2/ Nepřímé působení přes zánětlivé mediátory

- bakteriální antigeny senzibilizují buňky imunitního systému a aktivují imunitní reakci hostitele
- dochází k **hypersekreci zánětlivých mediátorů** (zejména makrofágy), ty aktivují **osteoklasty**, následkem čehož dochází ke **kostní resorpci**

# Imunitní reakce

- **Akutní nespecifická (zánětlivá) reakce**

- velice rychlá, **zánět**
- PMNL - chemotaxe, diapedéza, adheze, fagocytóza, microbicidní aktivita
- komplement



# Imunitní reakce

- **Specifická imunitní reakce**
  - rozeznání cizorodého antigenu
  - specifická reakce zaměřená na konkrétní antigen
- **T lymfocyty** – buněčná imunita
- **B lymfocyty** – protilátková imunita, po kontaktu s antigenem se diferencují v plazmatické buňky a produkují specifické protilátky

# Zubní biofilm a systémová onemocnění

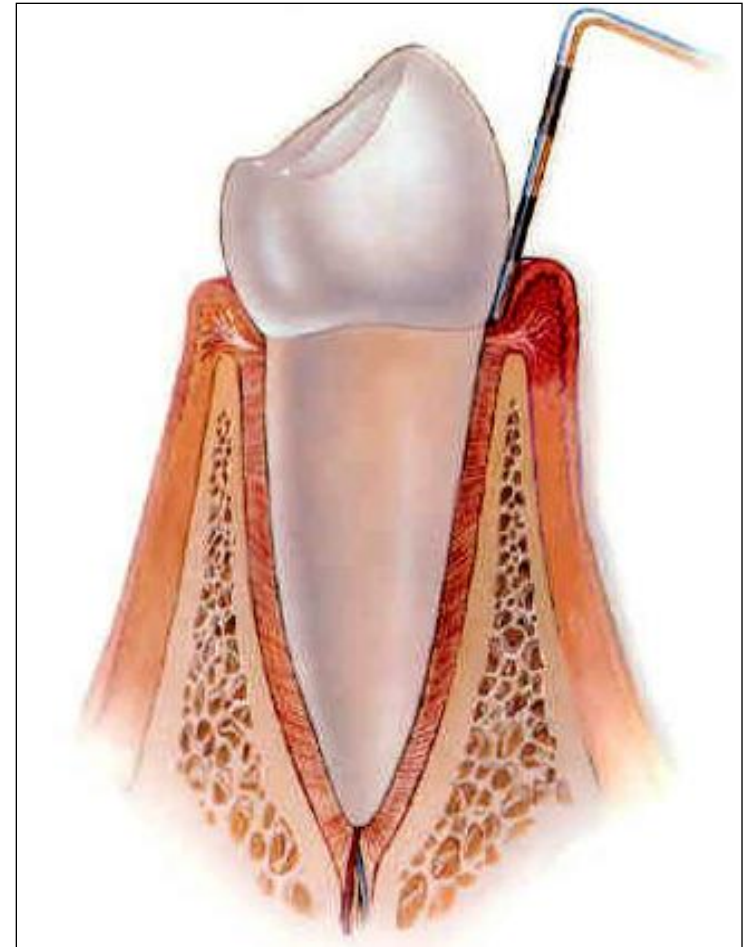
Zánět není pouze lokální záležitostí parodontu, ale bakterie a zánětlivé mediátory se dostávají do systémové cirkulace

- Bakteriémie
- Zánětlivé mediátory (interleukiny, TNF alfa, prostaglandiny ...)
- viz <http://www.efp.org/newsupdate/oral-health-and-general-health>

# 1/ Gingivitis

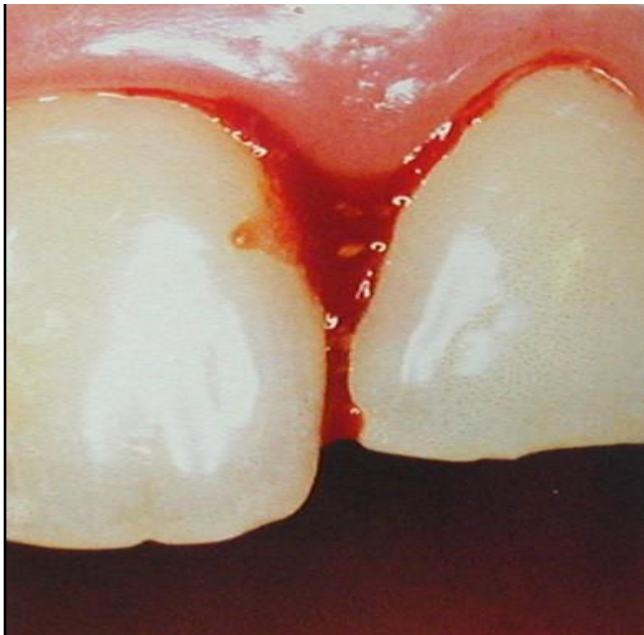
## Zánět gingivy

- zarudnutí
- krvácení po podráždění
- edém (stippling vymizí)
- nedochází k resorpci kosti
- reverzibilní při správné léčbě a řádné ústní hygieně





**Gingivitida plakem podmíněná – 95% všech gingivitid !!!**



# Gingivitida spojená **pouze s přítomností plaku**

- bez jiných lokálních faktorů

- s dalšími lokálními faktory

(převislé výplně, korunky, můstky, spony náhrad, fixní aparáty ortodontické, stěsnání zubů, ústní dýchání, tahy uzdiček...)



# Gingivitis **plakem** podmíněná modifikovaná **celkovými faktory**

- gingivitida v pubertě - **hyperplastická juvenilní gingivitis**
- gingivitis v graviditě - **gingivitis gravidarum**
- gingivitida při **diabetes mellitus**





# Gingivitis **plakem** podmíněná **medikamentózně** modifikovaná

- poléková hyperplazie gingivy



- Blokátory kalciových kanálů (nifedipin)
- Hydantoiny (fenytoin)
- Cyklosporin



# Gingivitidy bakteriálního, virového, mykotického původu

- Bakt. – streptokoky, Treponema pallidum, Neisseria gonorrhoeae
- Virové – herpetické (HSV, VZV)
- Mykotické – kandidóza, hluboké mykózy



Gingivostomatitis herpetica

# Gingivální projevy systémových chorob

- Mukokutánní choroby

orální lichen planus, pemphigus, pemfigoid, multifornní erytém

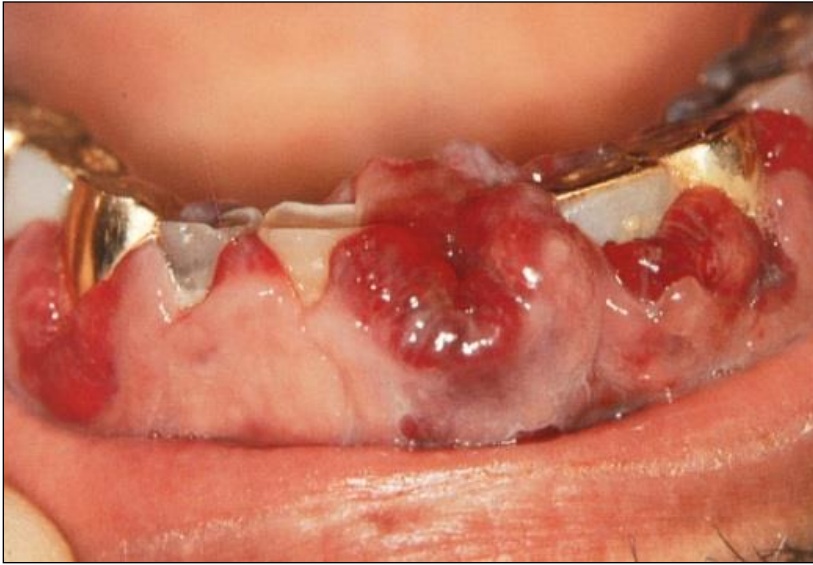
Deskvamativní gingivitis při lichenu



Deskvamativní gingivitis při pemfigoidu



# „Hyperplázie“ gingivy u akutní leukémie

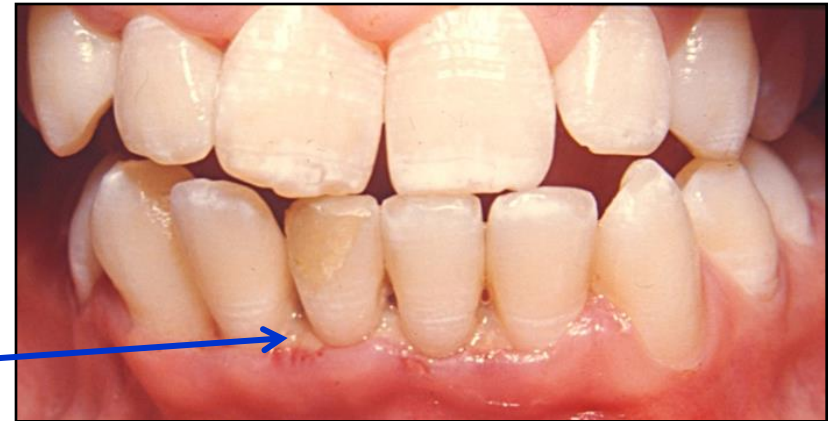


- dochází ke zmnožení leukemických buněk v gingivě
- ke vzniku ulcerací na gingivě



# Akutní nekrotizující ulcerózní gingivitis

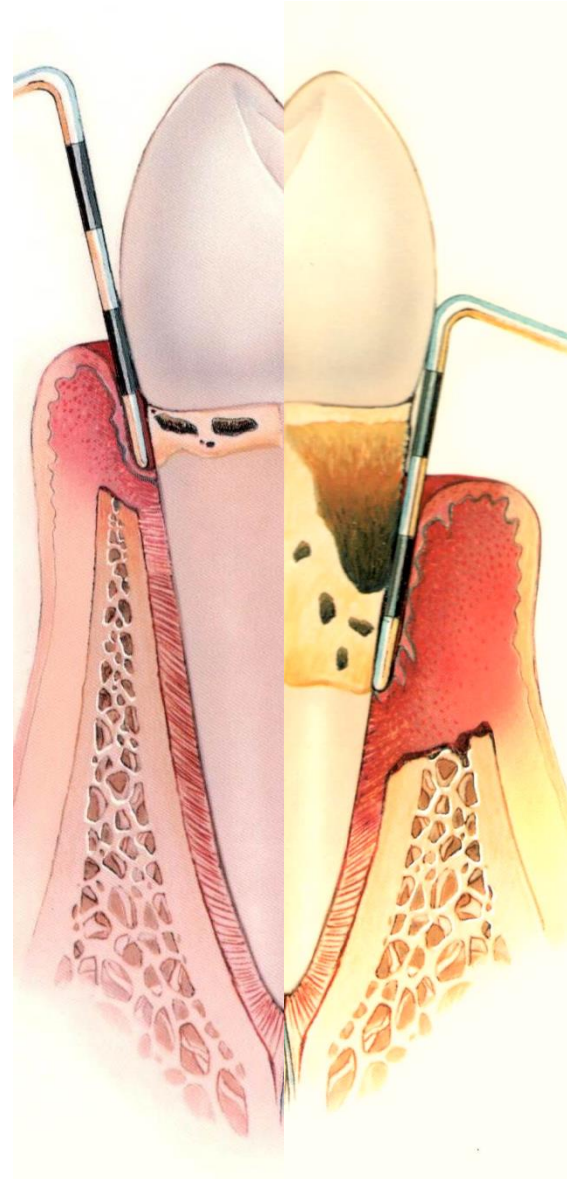
- náhle u celkově zdravých mladých jedinců (17 - 25 let) - **primární forma**
- vždy akutní
- silně bolestivé
- spouštěcí faktory
- nekrotické papily
- po terapii hojení rychlé
- **sekundární forma** (HIV, Leukemie, agranulocytóza)

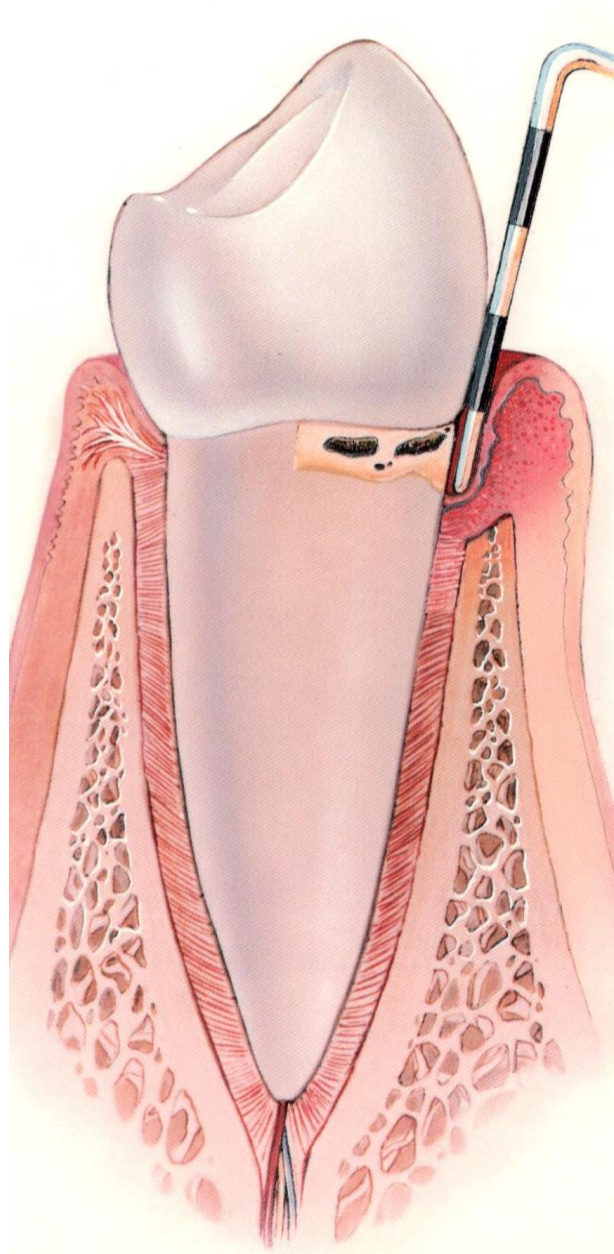


## 2/ Parodontitis

Zánět celého závěsného aparátu zubu

- zánětlivá destrukce spojovacího epitelu a gingiválních vazů
- tvorba parodontálních chobotů
- resorpce alveolární kosti
- ireverzibilní

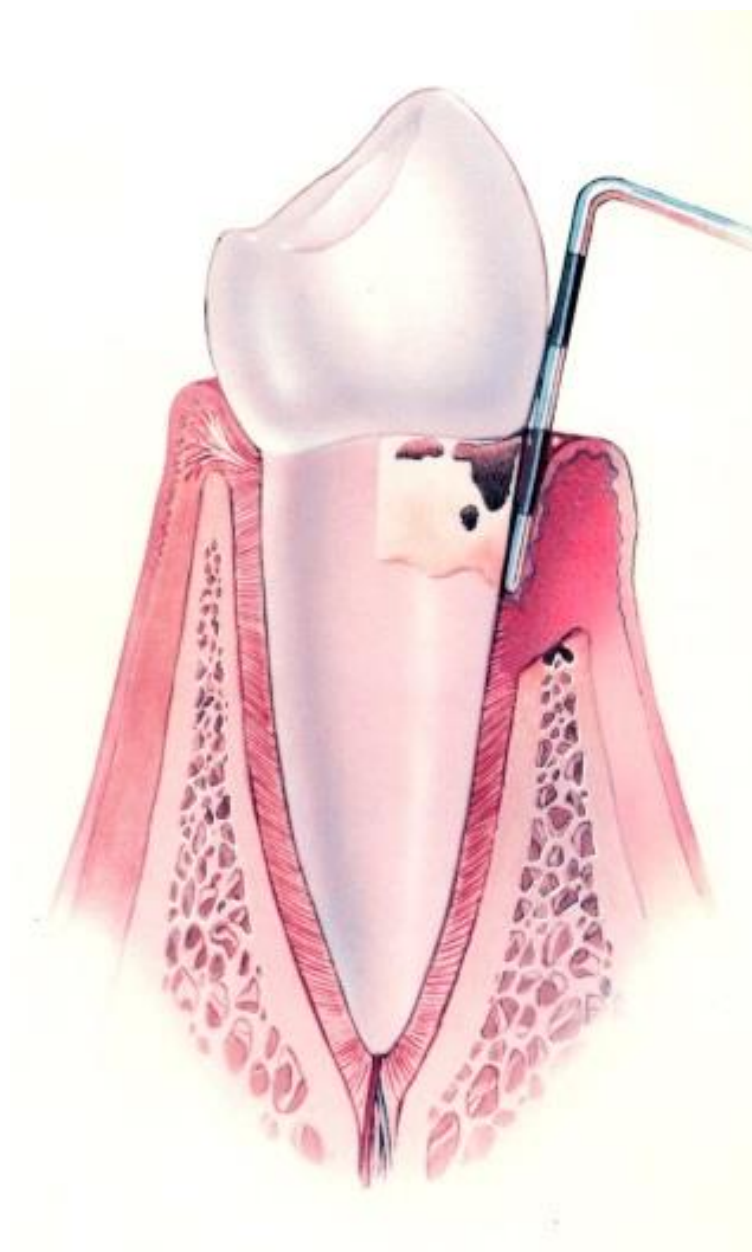




## Počínající parodontitis

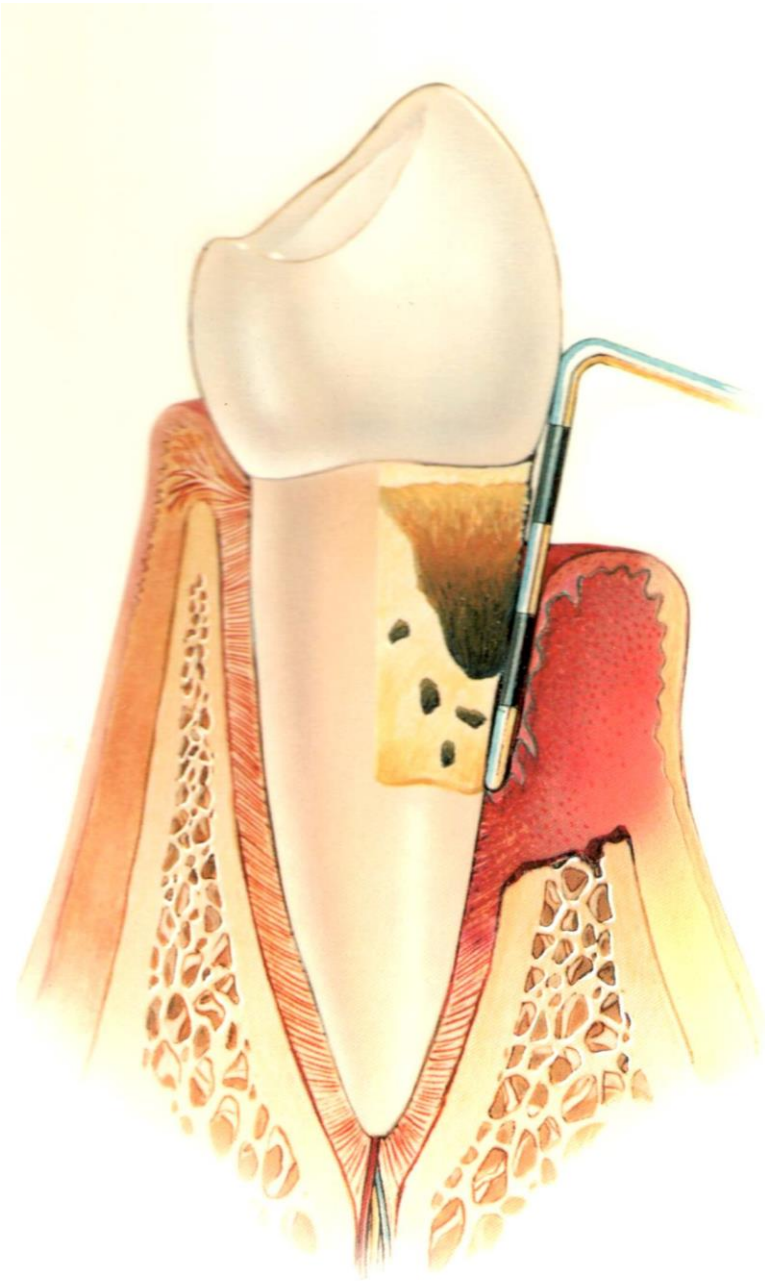
- Symptomy nevýrazné
  - krvácení z dásní při podráždění
  - edém gingivy
  - zarudnutí gingivy
  - sondáž do 6 mm
  - mírná kostní resorpce

# Středně pokročilá parodontitis





## Pokročilá parodontitis



- hluboké parodontální choboty přes 6 mm
- parodontální abscesy
- viklavost zubů
- posuny zubů
- ztráta zubů
- výrazná kostní resorpce



## Pokročilá parodontitis



# Parodontitis - klasifikace

Dříve

- Parodontitis **chronická** (dospělých, pomalejší progrese)
- Parodontitis **agresivní** (začátek u mladších, rychlá progrese, významné zastoupení AAC)

• Nyní

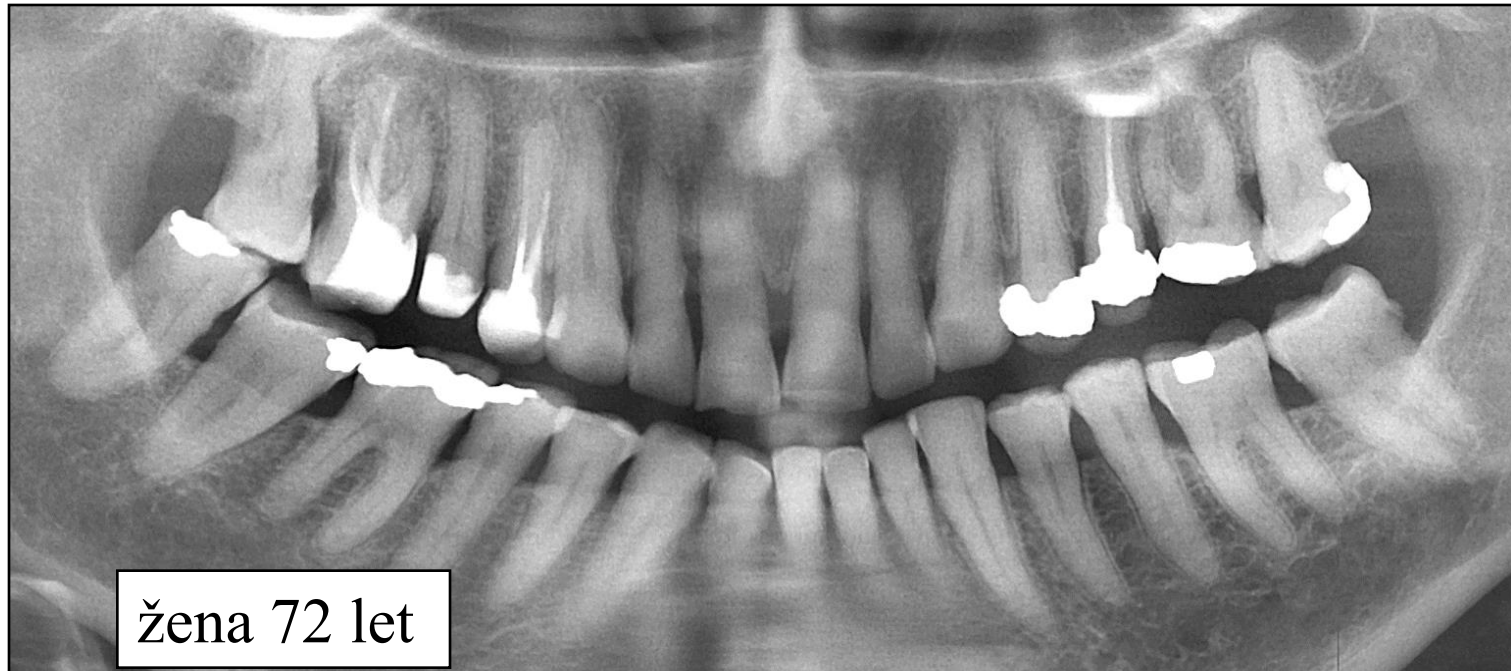
**Stadium I - IV** (dle ztráty attachmentu)

**Stupně A - C** (pomalý, střední, rychlý postup)



muž 35 let

Parodontitis  
s agresivním  
průběhem



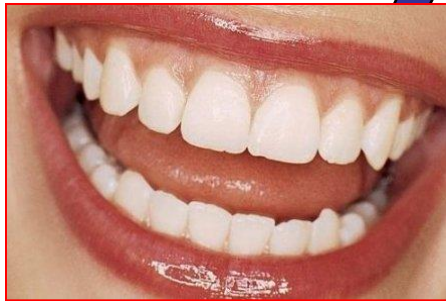
žena 72 let

Parodontitis  
s pomalým  
chronickým  
průběhem

80%

Plakem podmíněná gingivitis + mírná až středně pokročilá parodontitis

Prevalence  
zánětlivých  
parodontopatií  
90-95%



10%

Zdravý  
parodont



10%

Parodontitidy s agresivním průběhem

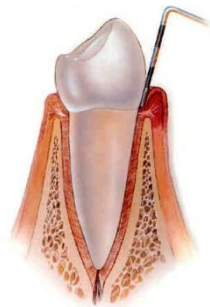
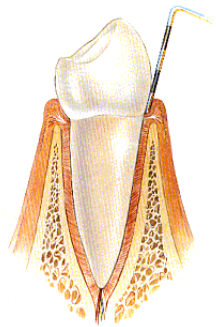
# Terapie parodontopatií

- Cíl – restitutio ad integrum, nelze vždy dosáhnout
- **Gingivitidy**
  - reverzibilní
- **Parodontididy**
  - ireverzibilní
  - forma hojení – reparace nebo regenerace
- **Gingivální recessy**
  - ireverzibilní

# Iniciální fáze terapie parodontu

- Cíl – odstranit zánět, zastavit progresi
- Hygienická fáze (motivace, instruktáž, kontroly ústní hygieny)
- Odstranění retenčních faktorů plaku
- Odstranění supragingiválního zubního kamene
- Subgingivální ošetření
- Antimikrobiální terapie  
(lokální – chlorhexidin; systémová – ATB pouze u agresivních forem společně s mechanickou léčbou)

# 1a/ Edukace, motivace, instruktáž, kontroly ústní hygieny



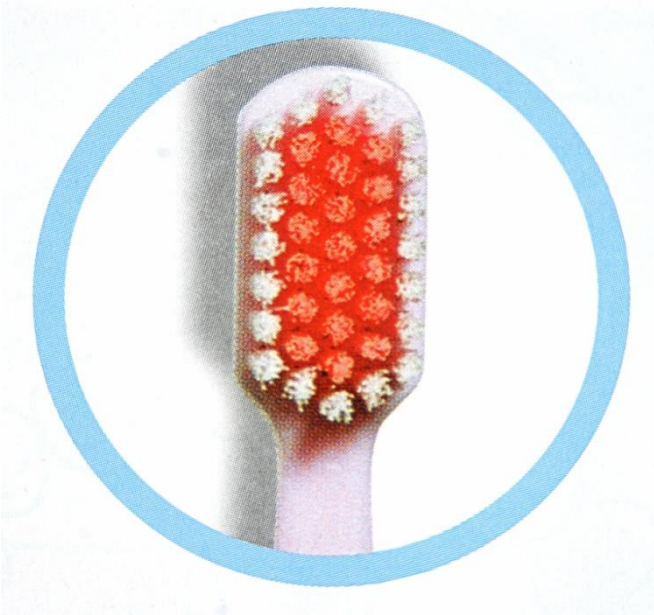


# Instruktaž ústní hygieny – vždy individuální

- **Zubní kartáček** - metody
- **Jednosvazkový kartáček**
- **Dentální nit**
- **Mezizubní kartáčky**
- **Zubní pasta** } fluoridační, antimikrobiální,
- **Výplachy** } desenzibilizační
- **Ústní sprcha** – neodstraňuje povlak, stejně jako ústní vody neodstraňují povlak

# Zubní kartáček

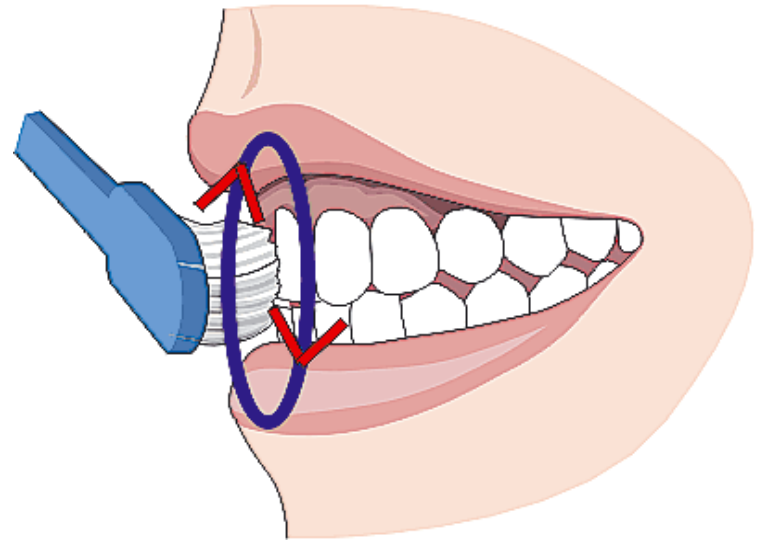
- Malá hlavička
- Štětiny středně měkké nebo měkké



# Techniky čištění zubů

- Fonesova metoda

- pouze u dětí
- vlákna kartáčku jsou postavena kolmo k podélné ose zubů
- při postavení řezáků hranou na hranu se čistí současně oba zubní oblouky na bukální straně krouživými pohyby
- poté se při otevřených ústech čistí kruhovými pohyby nejprve horní, a pak dolní zuby z orální strany
- následuje vyčištění okluzních plošek horizontálními pohyby



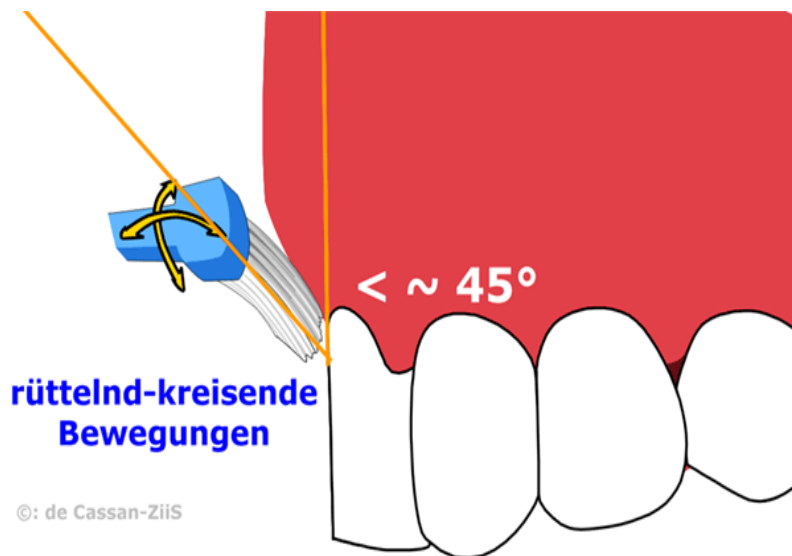
# Techniky čištění zubů

- **Chartersova metoda**

- čištění se provádí vibračními pohyby směrem k dásni při sklopení kartáčku pod úhlem  $45^\circ$  ke korunce zubu

- **Modifikovaná Chartersova**

- štětiny se umístí kolmo a jemně protlačují do vstupu do mezizubních prostor



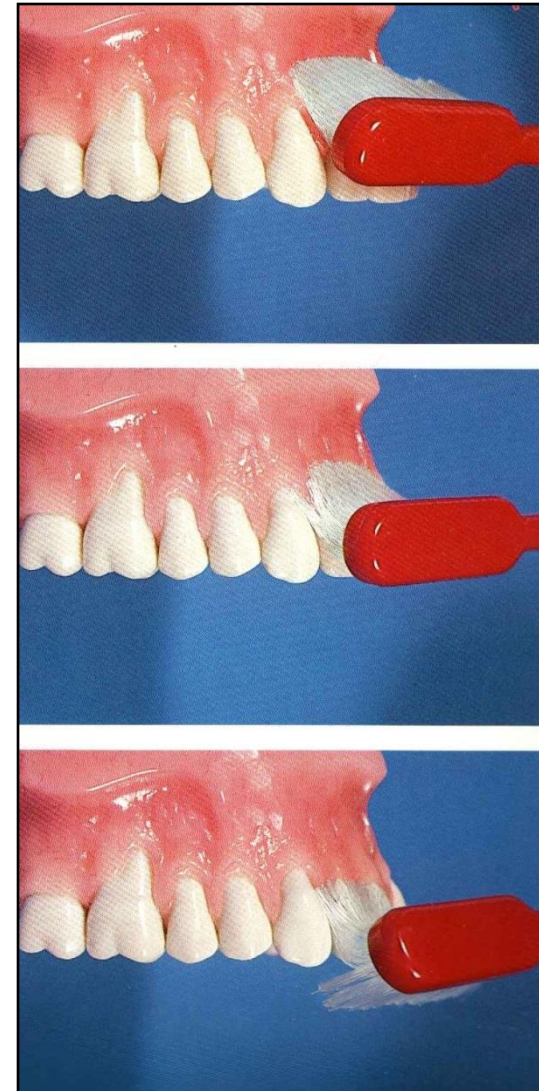
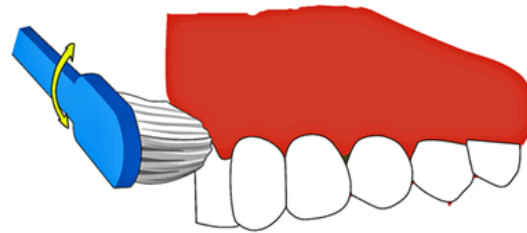
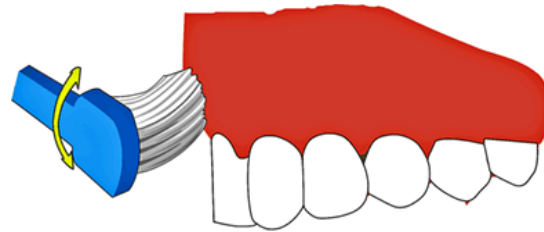
# Techniky čištění zubů

- **Stilmannova metoda**

- „od červeného k bílému“

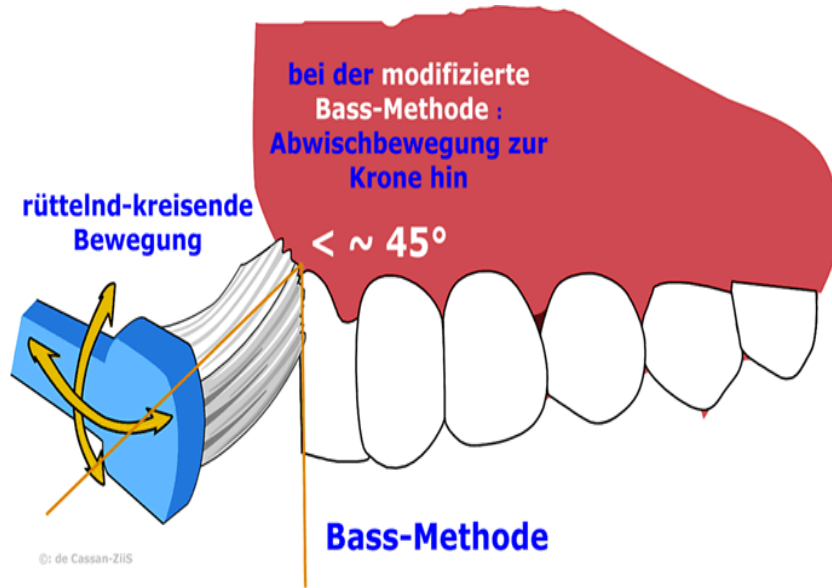
- roll metoda

- vlákna zubní kartáčky se přiloží pod úhlem  $45^\circ$  na dásně a provádí se stírací pohyb směrem k okluzi



# Techniky čištění zubů

- Bassova metoda
  - intrasulkulární metoda
    - snopce vláken pod úhlem  $45^\circ$  k povrchu zubu
    - vlákna naléhají na zub a zároveň zasahují do gingiválního sulcu a dostávají se částečně i do mezizubních prostor
    - lehkým tlakem se provádějí vibrační pohyby





## Parodont poškozuje

- horizontální technika
- tvrdé kartáčky (štetiny)
- příliš vysoká frekvence čistění zubů
- příliš abrazivní zubní pasty
- traumatizující techniky u tenkého biotypu gingivy (např. Bassova technika)



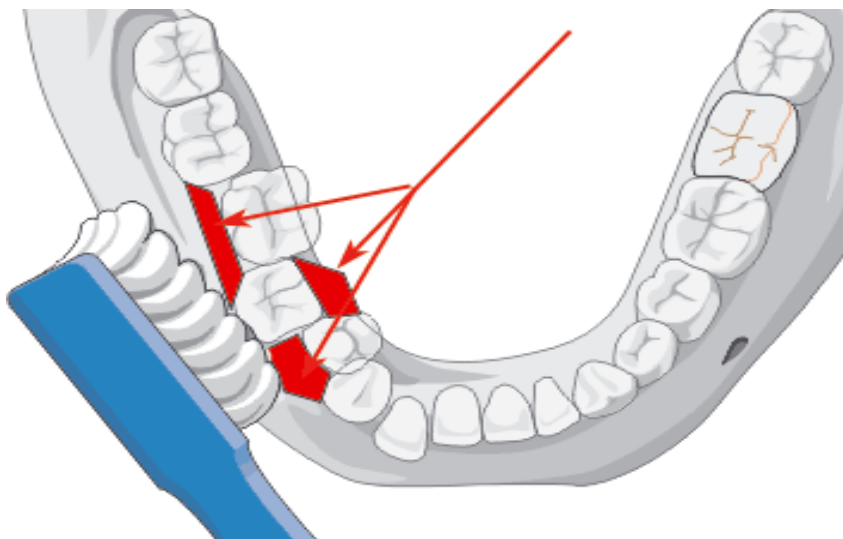
Výsledkem jsou **gingivální recesy** a **abraze tvrdých zubních tkání**

# Jednosvazkový kartáček

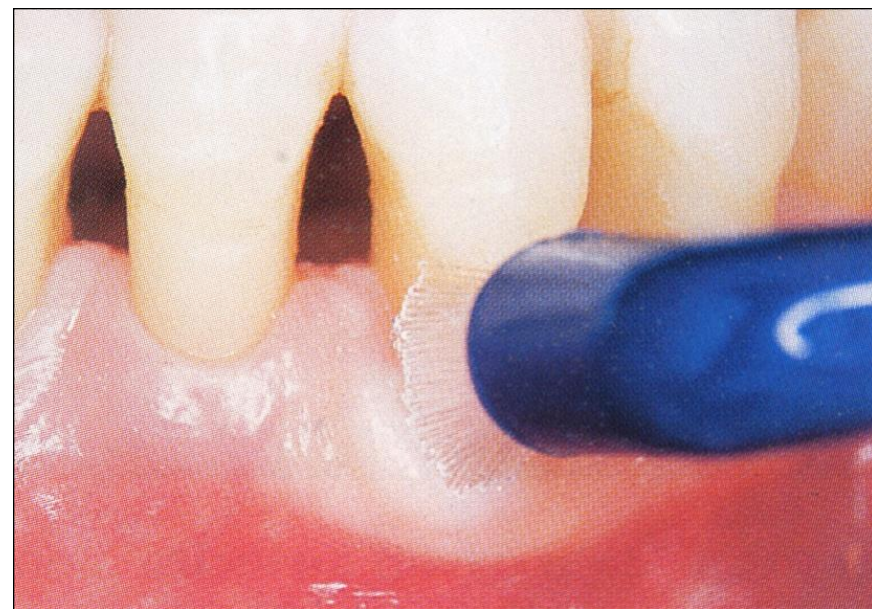
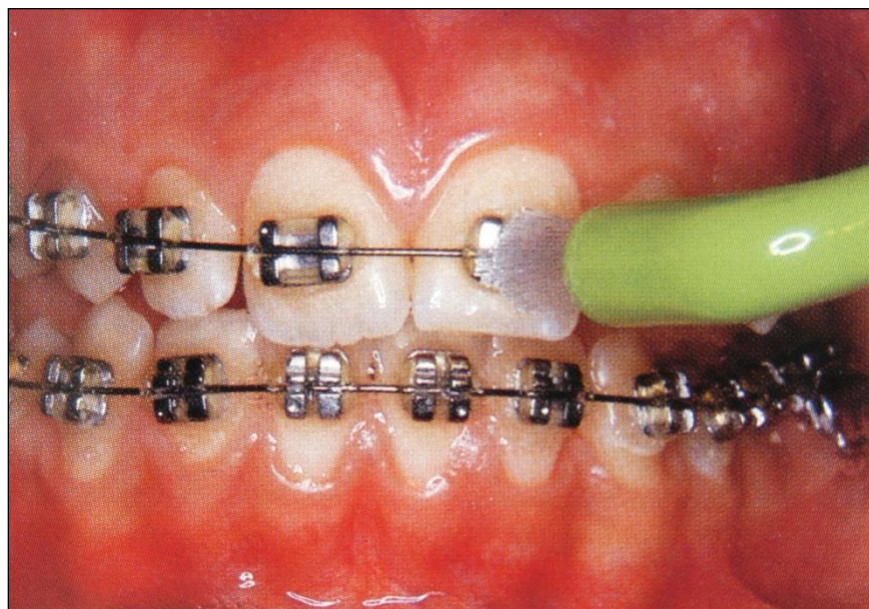


„ siwak“



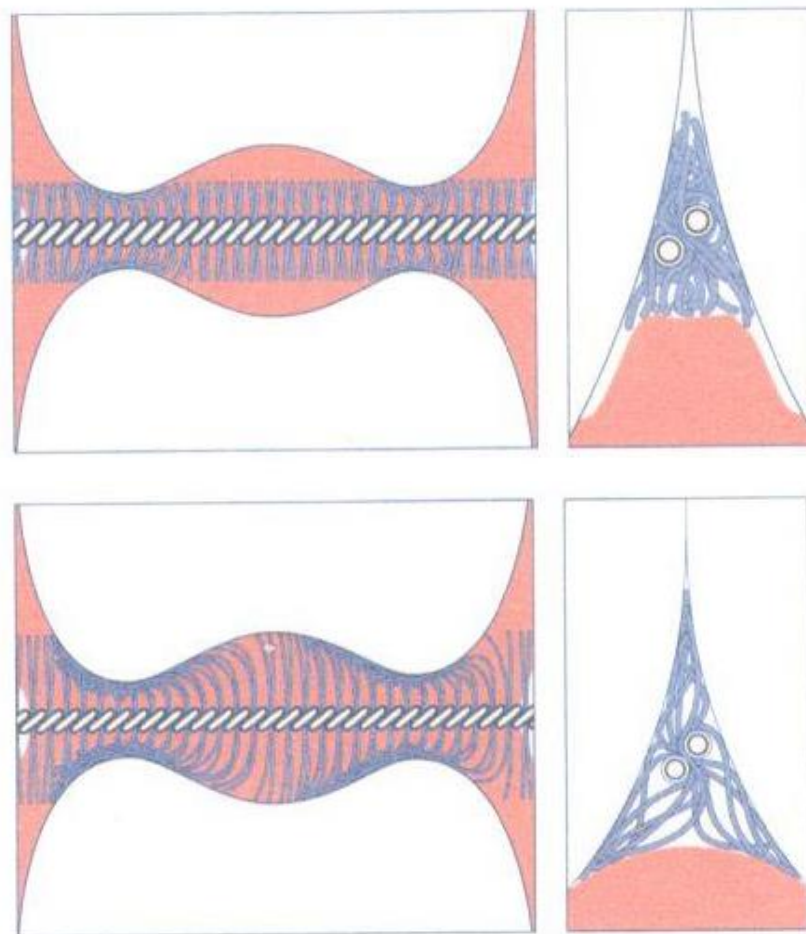
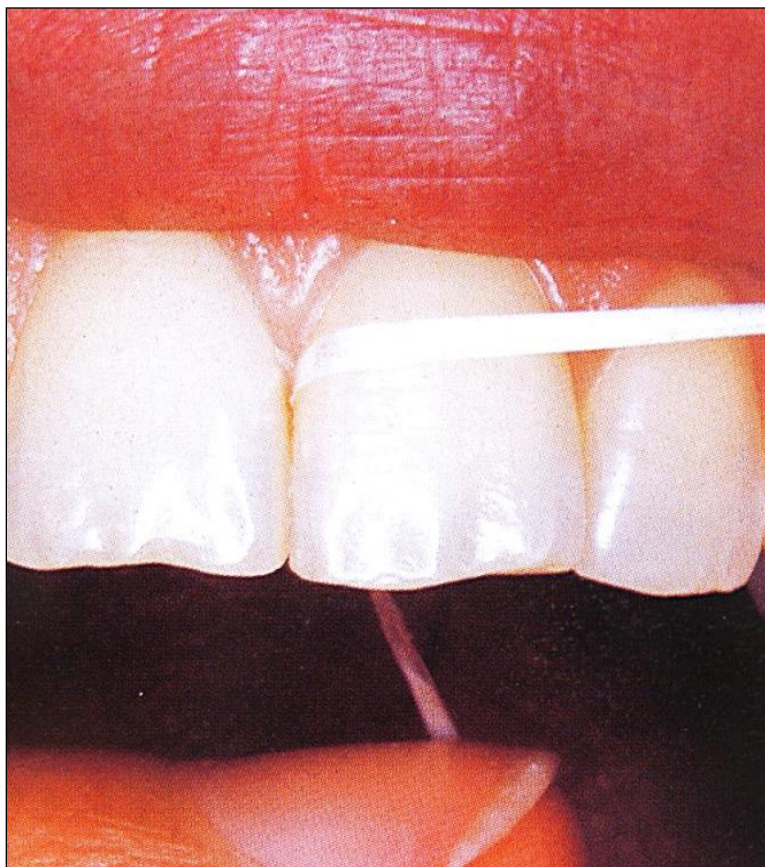


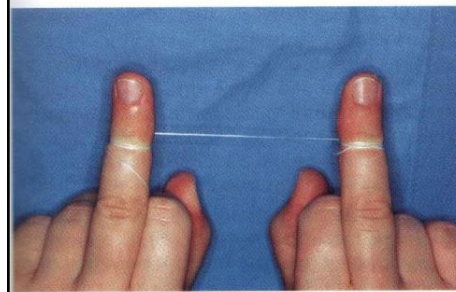
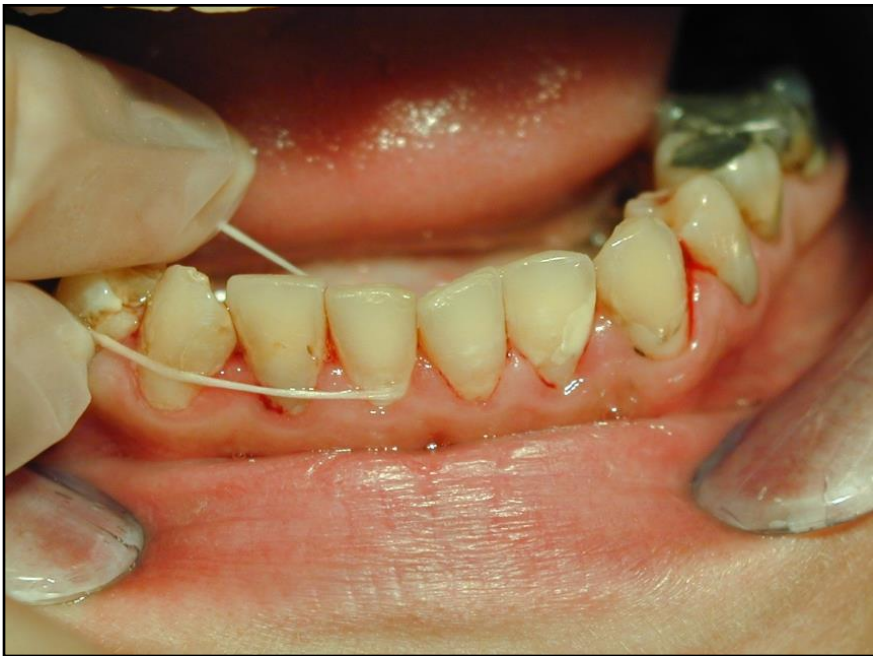
Jednosvazkový kartáček



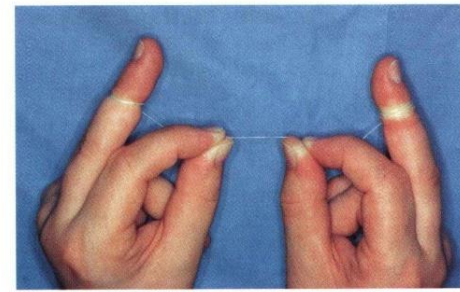
# Mezizubní hygiena

- Floss
- Mezizubní kartáčky (IDK)





**Obr. 9a** „Upevnění“ dentální nitě namotáním na prostředníky obou rukou.



**Obr. 9b** Zbylé konce se uchopí palci a ukazovky obou rukou.

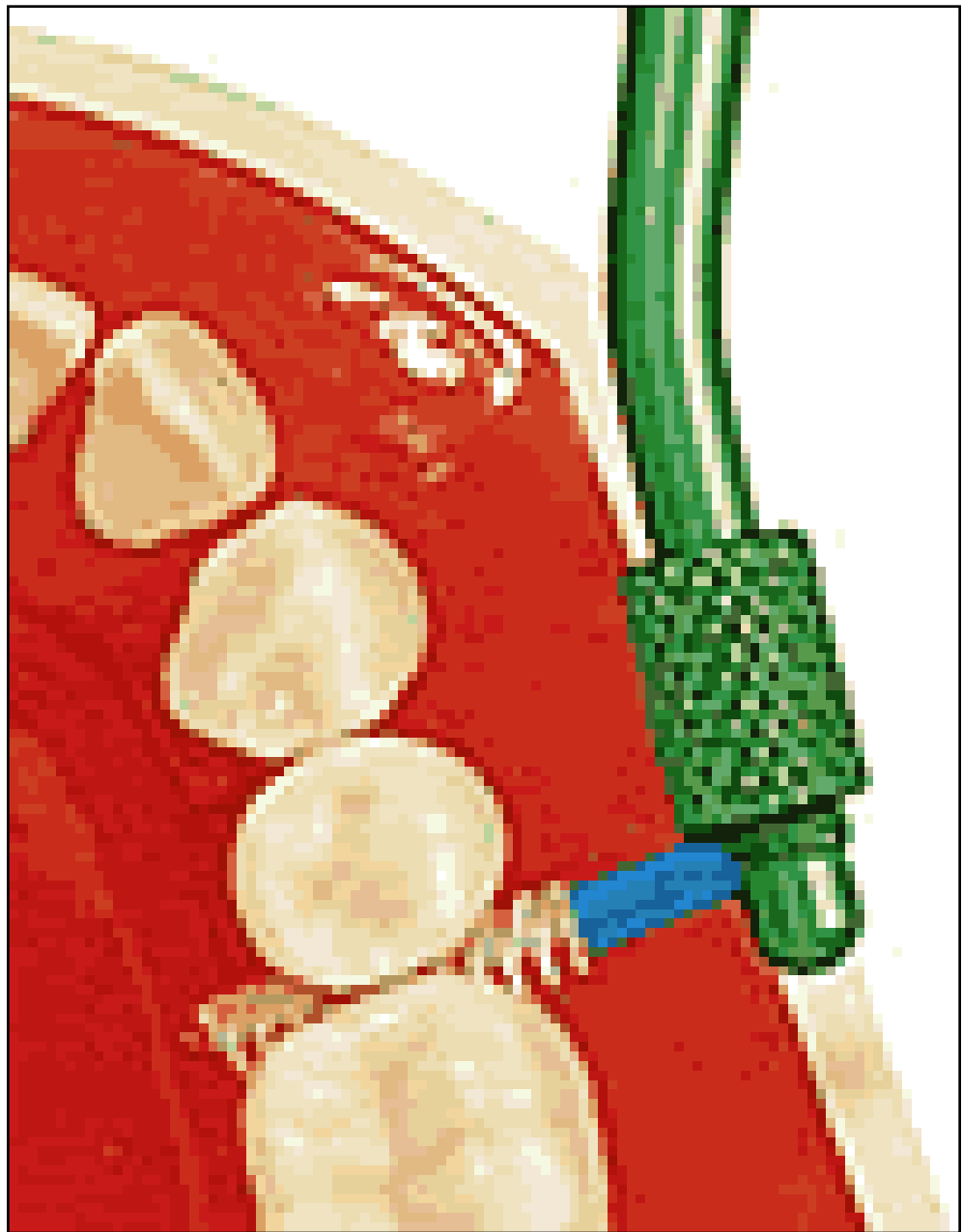


**Obr. 10** Dentální nit musí být napjata kolem každé číštěné proximální plochy.



**Obr. 11a a b** Rozsah pohybu dentální nitě ve vertikálním směru.







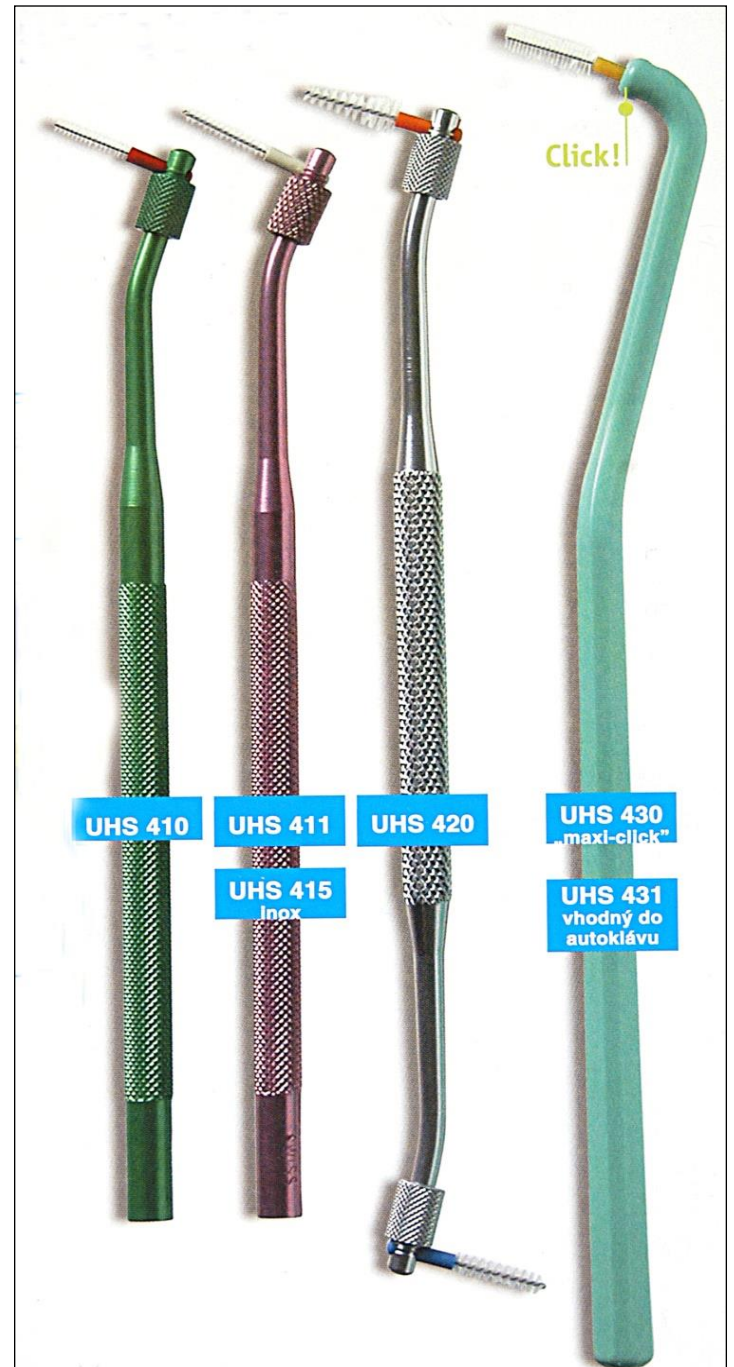
0.5  
mm

0.6  
mm

0.7  
mm

0.8  
mm

1.1  
mm



UHS 410

UHS 411

UHS 420

UHS 430  
maxi-click™

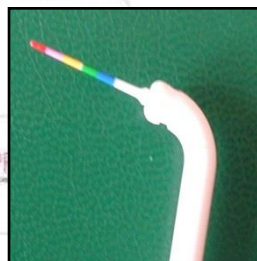
UHS 415  
Inox

UHS 431  
vhodný do  
autoklávy

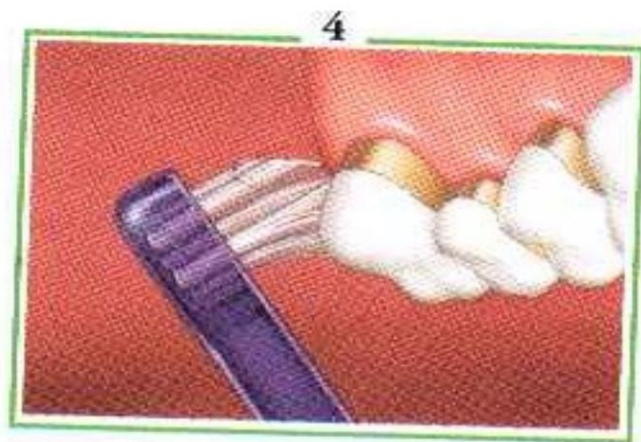
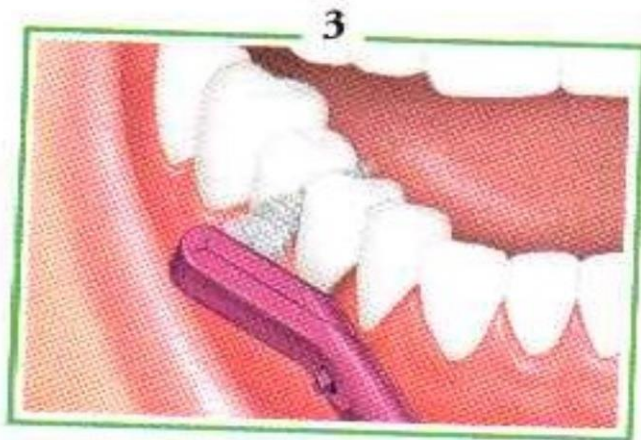
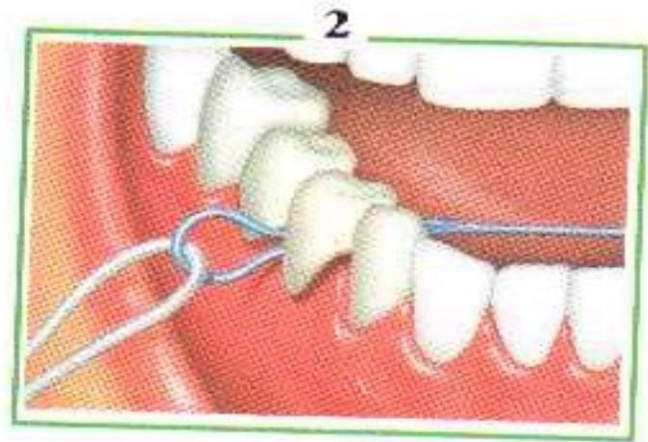
Click!

	TePe	TePe	TePe	GUM	GUM	GUM	TANDEX	DOFT	CURAPROX	CURAPROX	Oral-B
	Original	Extra soft	Angle	Trav-Ler	SoftPicks	Bi-Direction	Flexi	Interdental Brush	CPS-prime	CPS-regular	Interdental
	● ↓	● ↓	● ↓	●★ ↓↓	● ↓	● ↓	● ↓				● ↓
	137610 0,4 mm		154610 0,4 mm	G1312			TA 819070 0,35 mm TA 819071 0,4 mm	IB04 0,4 mm	CPS 06		
	137620 0,45 mm	122625 0,45 mm	154620 0,45 mm	G1314	G632M40 G632M80	G2114 0,43 mm	TA819072 0,45 mm		CPS 07		
	137630 0,5 mm	122635 0,5 mm	154630 0,5 mm	G1312	G634MA40	G2314 0,43 mm	TA819073 0,5 mm	IB05 0,5 mm	CPS 08 CPS 09	CPS 10	
	137640 0,6 mm	122645 0,6 mm	154640 0,6 mm	G1414▲ G1512		G2614 0,53 mm ▲	TA819074 0,6 mm	IB06 0,6 mm	CPS 011	CPS 11	OB2209130
	117650 0,7 mm	122655 0,7 mm	154650 0,7 mm	G1514▲ G1612	G636M40		TA819075 0,7 mm	IB07 0,7 mm		CPS 12	
	117660 0,8 mm	122665 0,8 mm	154660 0,8 mm	G1614▲			TA819076 0,8 mm ▲	IB08 0,8 mm		CPS 14▲ CPS 14Z	OB2209125 ▲
	114670 1,1 mm	122675 1,1 mm		G1618			TA819077 1,0 mm ▲	IB09 0,9 mm			
							TA819078 1,2 mm			CPS 15	
	114680 1,3 mm									CPS 18	
	114690 1,5 mm										

Pozor na výběr správné velikosti mezizubních kartáčků !!!



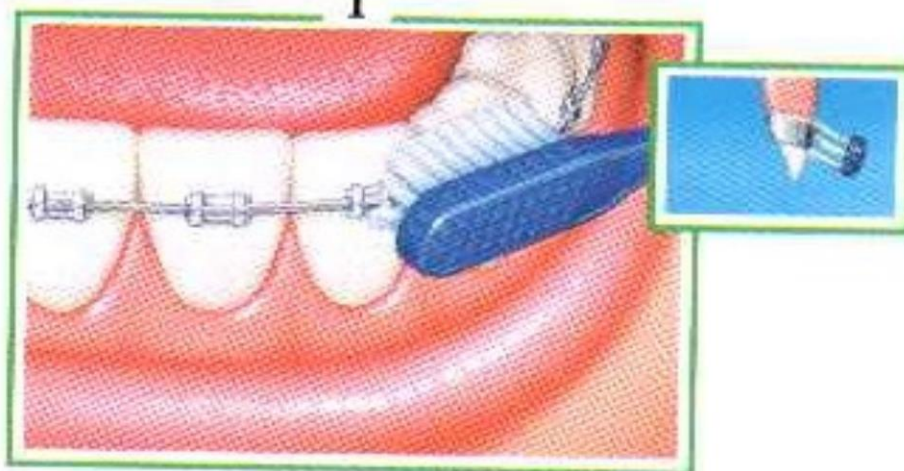
# Péče o můstky



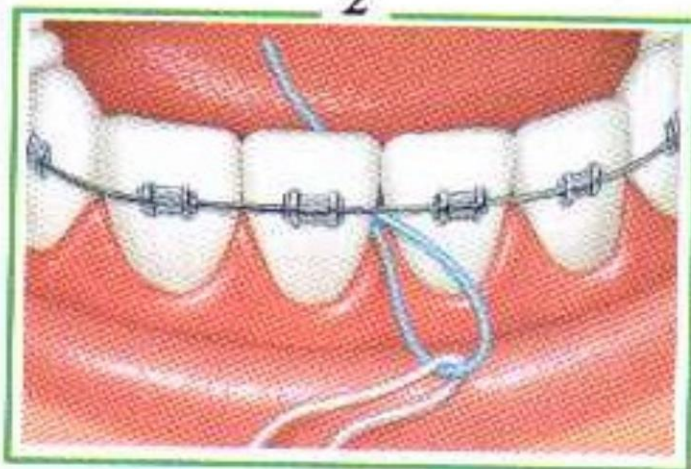


# Péče o rovnátka

1



2

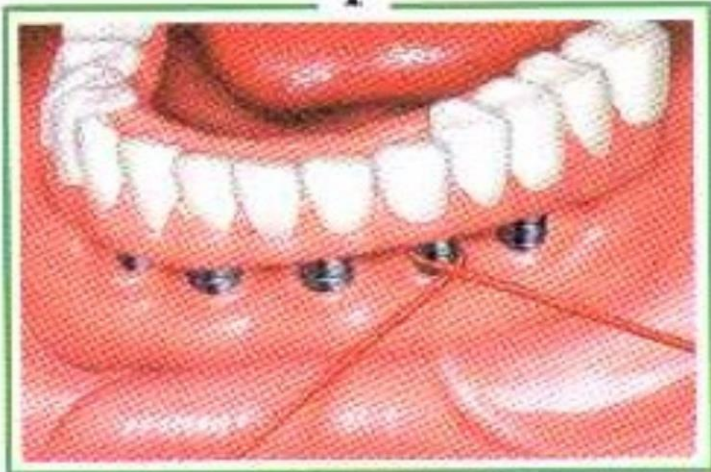


3

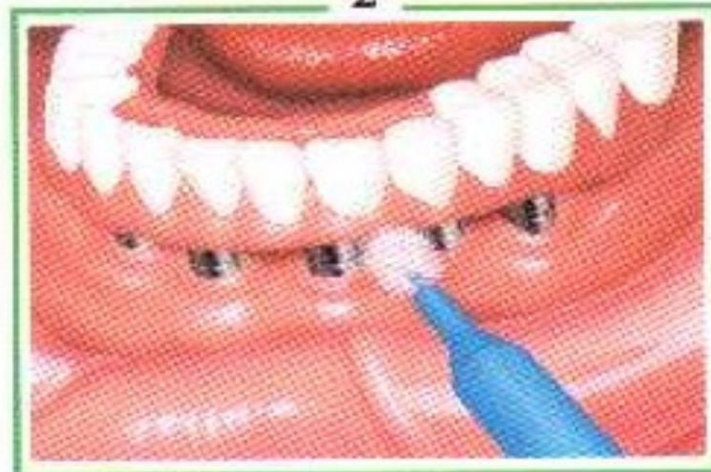


# Péče o implantáty

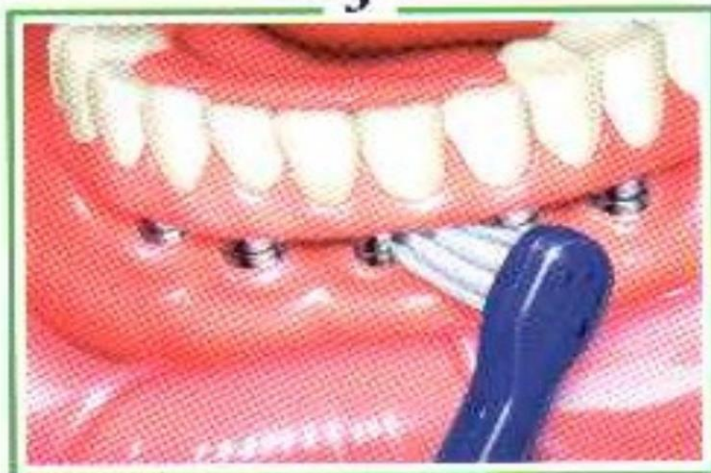
1



2



3



4



# Zubní pasty

- Abraziva (RDA, REA)
- Pěnicí složky
- Fluoridy
- Antimikrobiální složky (triclosan, CPC, CHX)
- Složky proti tvorbě zubního kamene
- Složky proti hypersenzitivitě dentinu

# Orální antiseptika

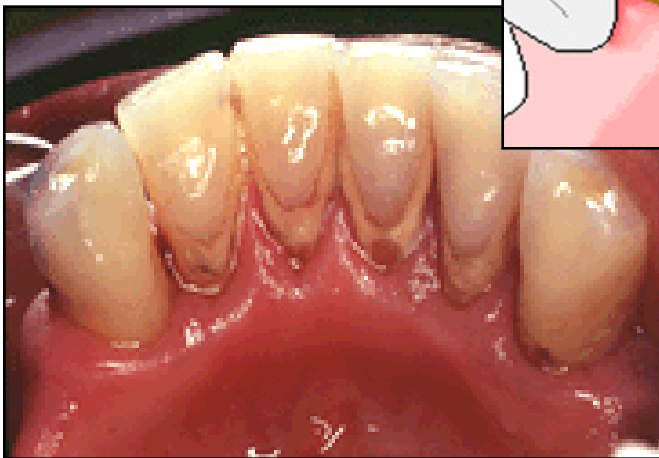
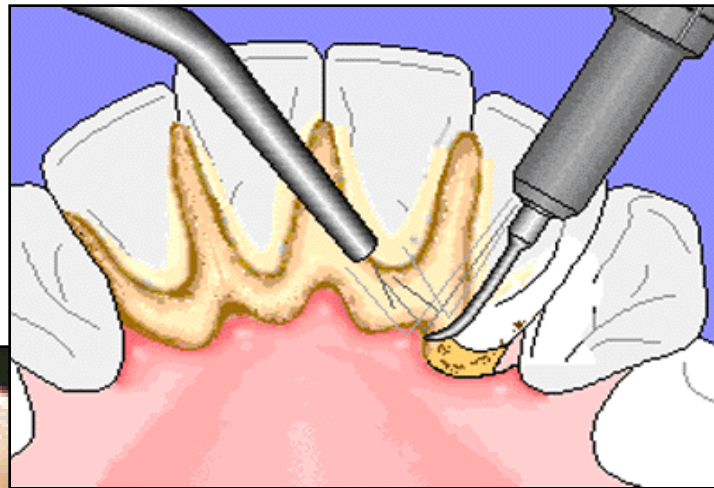
## Chlorhexidin (zlatý standard)

- protibakteriální, protivirový, protikvasinkový
- koncentrace 0,2 % max na 2-3 týdny
- nežádoucí účinky (zbarvování zubů a hřbetu jazyka, deskvamace ústní sliznice)



# 1b/ Odstranění retenčních faktorů plaku

- odstranění **supragingiválního** zubního kamene (ručními nástroji nebo přístrojově)
- odstranění **převislých** výplní a korunek





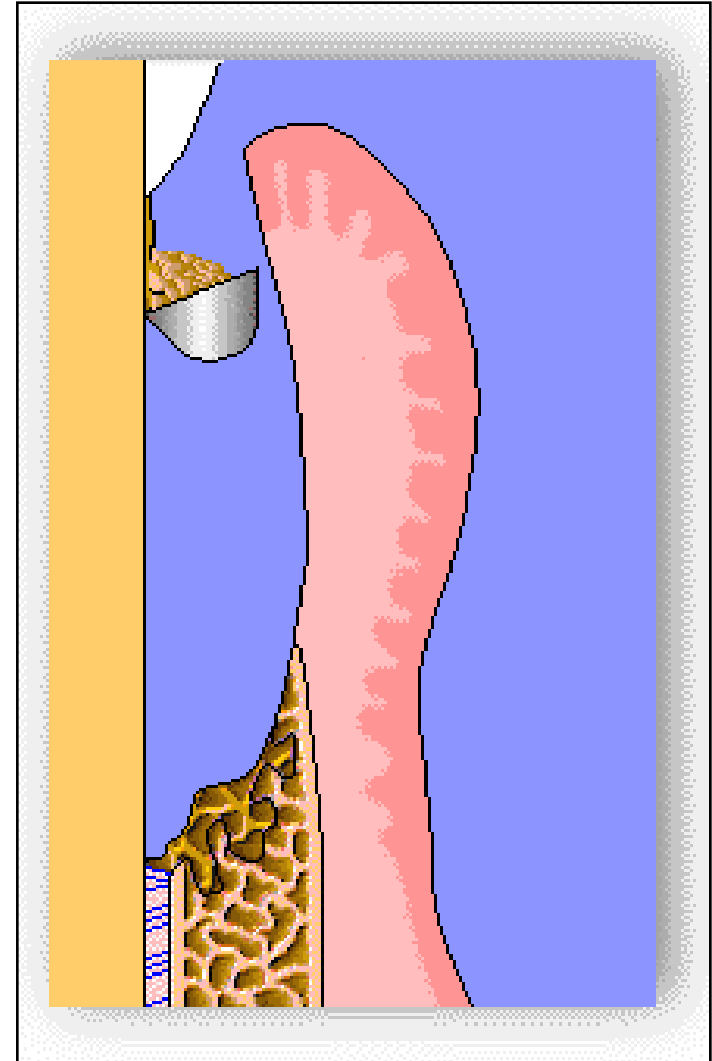
Ruční nástroje – srpky a drápky (scalery)



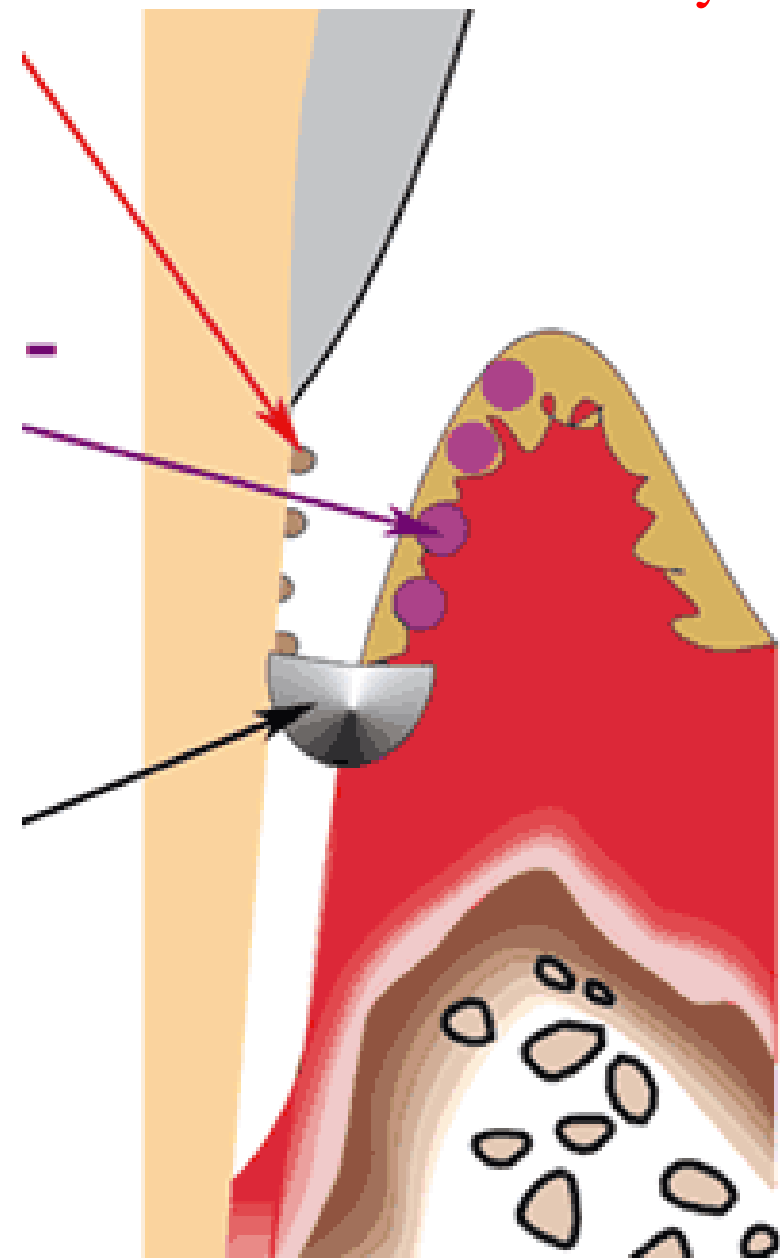
# 1c/ Ošetření parodontálních chobotů

- **Subgingivální ošetření** (scaling and root planing)
  - odstranění subgingiválního **plaku**
  - odstranění subgingiválního **zubního kamene**
  - ohlazení **povrchu zubního kořene**

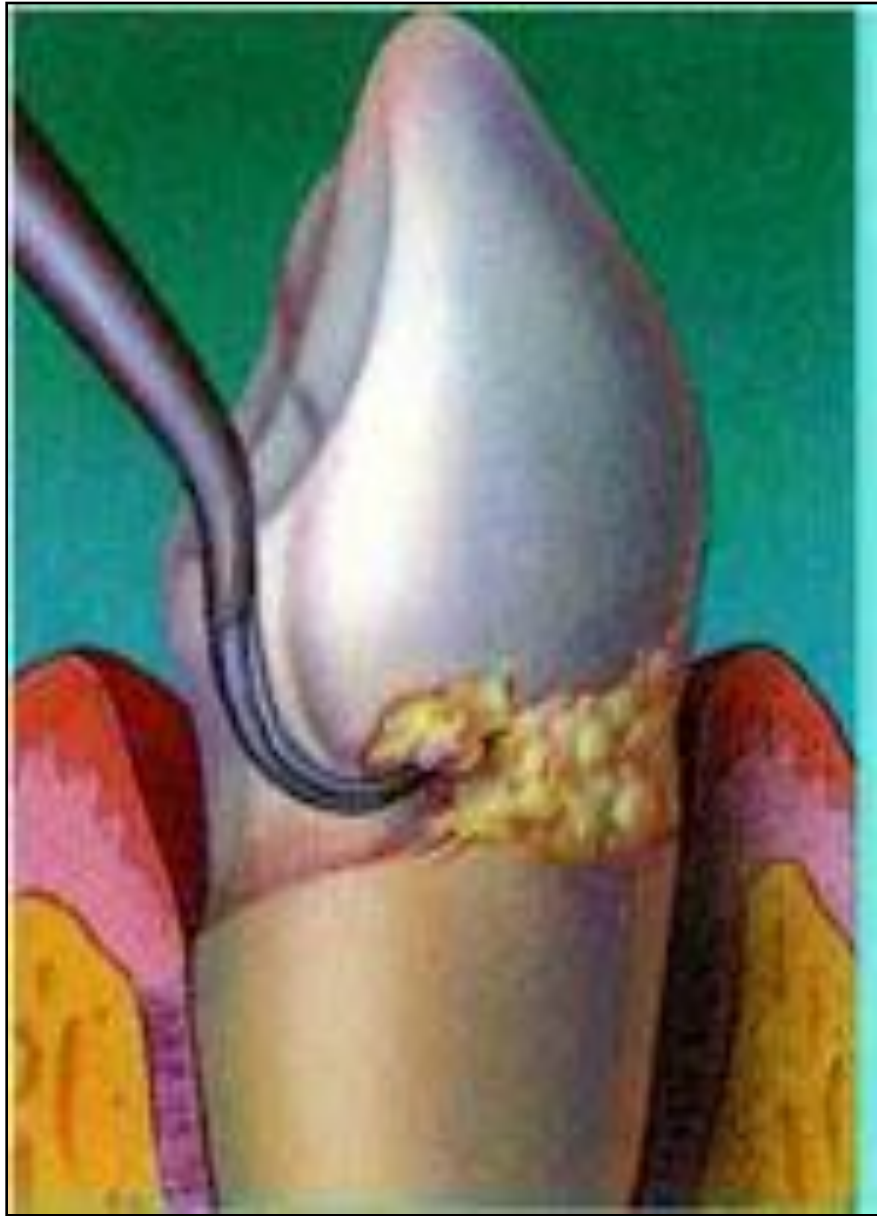
U agresivních forem + ATB proti anaerobům



## Graceyho kyrety – subgingivální ošetření







# 1d - Antimikrobiální profylaxe

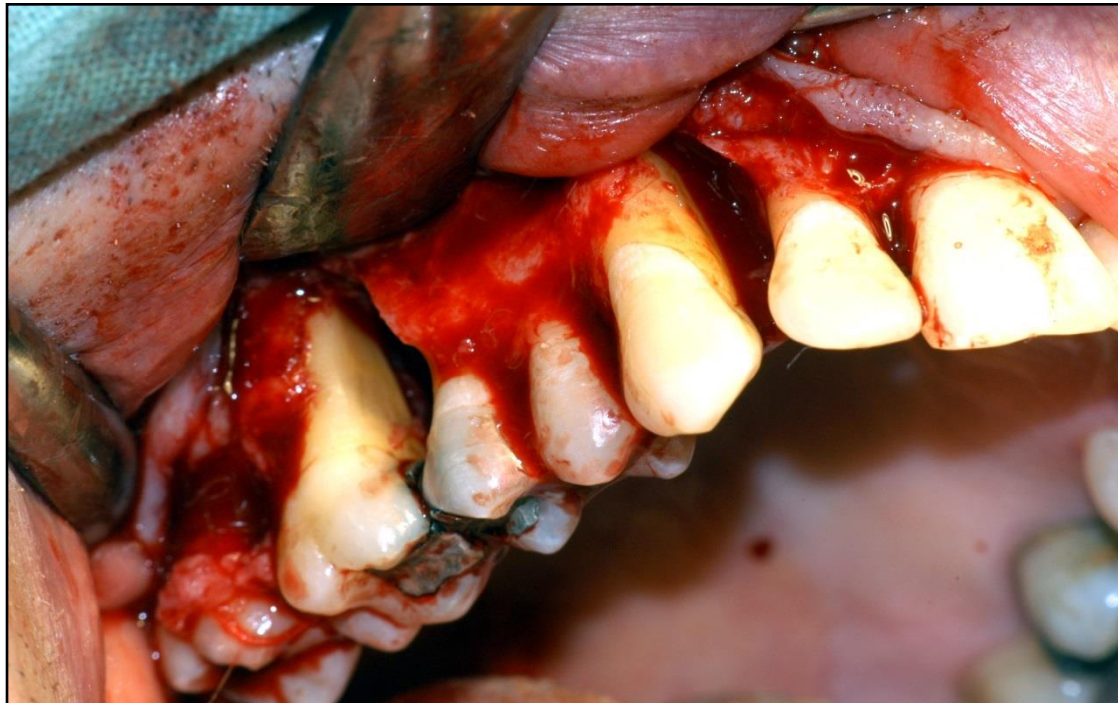
- **Lokální** – CHX (nelikvidují povlak !!! pouze snižují množství soliterních bakterií)
- **Systemově** - ATB (proti anaerobům - metronidazol, amoxycilin, tetracyklin)
  - pouze v případě agresivních forem
  - vždy současně s mechanickým ošetřením parodontálního chobotu

# Orální antiseptika - indikace

- Iniciální fáze konzervativní léčby parodontu
- Udržovací fáze léčby pokročilých parodontitid
- Osoby se ztíženými podmínkami pro udržování dokonalé hygieny dutiny ústní
- Dlouhodobě hospitalizovaní, osoby s mentálním nebo fyzickým hendikepem
- V souvislosti s chirurgickými zákroky v dutině ústní

## 2/ Chirurgická fáze

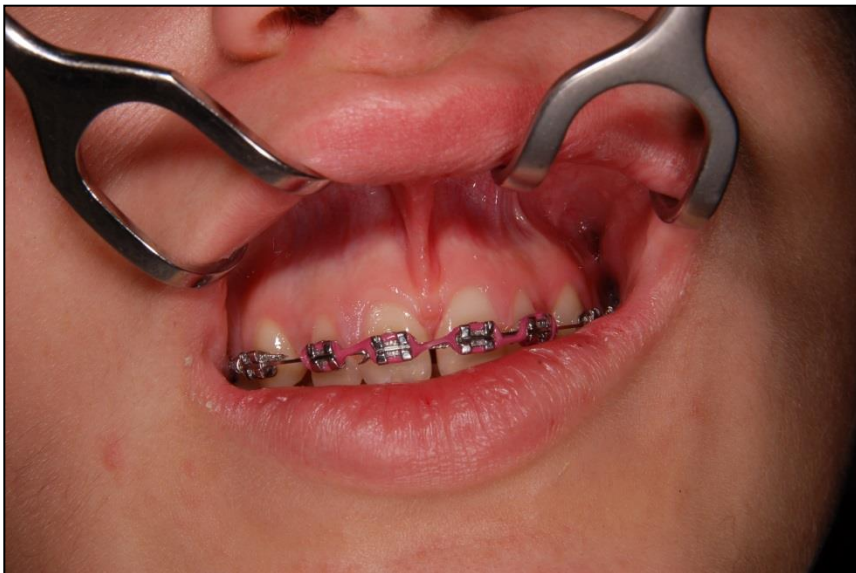
- **Lalokové operace** v případě neúspěšné konzervativní terapie (ošetření defektu pod přímou kontrolou zraku)



## 2/ Chirurgická fáze

- Mukogingivální chirurgie
  - řešení tahů uzdiček
  - nedostatečné šířky připojené gingivy
  - krytí gingiválních recesů ...

horní frenulektomie v průběhu ortodontické léčby diastematu



# Parodontální terapie - shrnutí

- **Gingivitis** – reverzibilní
- **Parodontitis** – ireverzibilní, snahou je
  - eliminace zánětu
  - eliminace parodontálních chobotů (ne vždy lze kompletně)
  - zástava progresu
  - regenerace pomocí regenerativních technik
- **Gingivální recesy**
  - většinou sledujeme (citlivost? estetiky?)
  - chirurgické techniky krytí recesů

Základem parodontálního zdraví je perfektní ústní hygiena včetně čištění mezizubních prostor u dospělých

