



**Specifická a nespecifická antimikrobiální terapie
v rámci předmětu Preventivní zubní lékařství –
IV. semestr**

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

Jak můžeme kontrolovat růst mikroorganismů?

- sterilizačními postupy: Musí být usmrceny všechny formy (teplo, radiace, etylenoxid atp.) – nejedná se o léčivé látky
- dezinfekčními postupy: Musí být usmrcena většina forem – lze použít fyzikální metody i chemické látky. Za dezinfekční postupy lze označit zpravidla takové, které se uplatňují pro materiály neživé povahy – např. v potravinářství, lůžka, předsterilizační příprava nástrojů. Často se aplikují na velké plochy.
POZOR – v praxi se používá pojem dezinfekce a dezinficiencia i pro ve smyslu dezinfekce kůže – viz např. dezinfekce rukou nebo dezinfekce kůže před chirurgickým zákrokem. De facto se však jedná o antiseptické postupy.
- antiseptické postupy: Aplikují se lokálně na povrch zevních epitelů, tj. topicky, včetně GIT a urogenitálního traktu. Z biologického hlediska jsou šetrnější než většina dezinfekčních látek. Ingesce je nebezpečná, a tedy kontraindikovaná. Často se uvádí, že antiseptikum je určeno i pro aplikaci do rány.
- antiinfektiva - chemoterapeutika a antibiotika: látky cíleně podávané do organismu za účelem eliminace (usmrcením nebo zastavením růstu) specifických kmenů mikroorganismů – zejména bakteriím, případně houbám a prvokům.

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

jód

- alkoholický roztok jódu – jódová tinkura – standardně 5 % roztok (dnes se od něj ustupuje)
- jodoform – trijódmethan
- vodný roztok jódu – Lugolův roztok (jód 1 díl, jodid draselný 2 díly, voda 17 dílů)
- komplex jódu a polyvinylpyrrolidonu (povidonu) v etanolu - dnes nejčastější forma

Spektrum účinku: baktericidní, fungicidní, virucidní

Indikace: ošetření drobných povrchových! Ran, dezinfekce kůže a sliznic, ošetření při dentitio difficilis, ošetření oparů

Vhodné přípravky v zubním lékařství: Jodisol roztok a sprej, Betadine, Jox sprej

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

peroxid vodíku

- silný oxidační účinek na tkáně
- roztok 3 – 10 % . Typická jsou 3 % . 6 – 10 % v parodontologii.
- 40% roztok na seboroické keratózy nebo bradavice
- nelze použít u hlubších ran a do tělních dutin. CAVE – riziko embolie.

spektrum účinku: baktericidní, fungicidní, virucidní

indikace: dezinfekce drobných poranění v dutině ústní, obecná dezinfekce dutiny ústní, aplikace i paro kapes při debridementu – např po subgingivální ošetření

vhodné přípravky v zubním lékařství: Peroxid vodíku 3% COO

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

manganistan draselný (hypermangan)

- silný oxidační účinek na tkáně
- dnes již výjimečně používán, spíše ve veterinárním lékařství
- slabě růžový roztok lze použít stejně jako peroxid vodíku

spektrum účinku: baktericidní, fungicidní, virucidní

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

genciánová violet'

- triarylmethanové barvivo (methylviolet' 10B)
- lze použít pro dezinfekci dásní a tvrdých zubních tkání
- uplatní má i jako barvivo zvýrazňující plak
- vhodná pro ošetření aft
- pro výplachy dutiny ústní
- uplatňuje se při Gramově barvení

spektrum účinku: baktericidní, fungicidní, virucidní

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

solutio Novikov (Novikovův roztok)

- složení: 1% roztok brilantové zeleně v kolodium (roztok nitrocelulózy v dietyléteru a etanolu), někdy navíc tanin a ricinový olej
- v zubním lékařství nevyužitelný – jedovatý při požití
- stále jeden z nejlepších „tekutých“ obvazů
- využití při drobných poraněních kůže – velmi dobré antimikrobiální krytí a současně výborně plastické

spektrum účinku: baktericidní, fungicidní, virucidní

léčivé látky s antimikrobiálním účinkem v dentální hygieně

Obecná charakteristika

- lokální aplikace
- krátkodobá i dlouhodobější aplikace
- bezpečnější z důvodu lokální aplikace
- účinek je méně selektivní než u ATB
- jak preventivní, tak léčivý účinek
- typické formy: roztoky, gely, pasty
- většinou volně prodejné

spektrum účinku: neselektivně baktericidní, fungicidní, virucidní

specifické léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

- antiparazitární látky - proti parazitům
- antimykotika - proti kvasinkám a vláknitým houbám
- antivirotika - proti virům
- antituberkulóza - proti mykobakteriím
- antibiotika - proti bakteriím (přírodního původu)
- antibakteriální chemoterapeutika také proti bakteriím, ale syntetická

specifické léčivé látky s antimikrobiálním účinkem

- **MIC – minimální inhibiční koncentrace** - meze růstu (množení) mikroba. Při koncentracích nad MIC se mikroby nejsou schopny množit.
- **MBC – minimální baktericidní koncentrace** - mez přežití bakterie. Při koncentracích nad MIC mikroby nepřežívají. *(Používá se u bakterií. U virů či hub by se použil pojem „minimální virucidní“, „fungicidní“ koncentrace a podobně.*

penicilinová antibiotika

- **klasický penicilin** - bakteriální angíny, původce syfilis a další.
- Injekční (G-penicilin) a tabletová (V-penicilin) forma
- Depotní penicilin – Pendepon compositum (benzathini benzylpenicillinum 1 200 000 m.j., procaini benzylpenicillinum monohydricum 300 000 m.j.)
- **oxacilin** – rozšíření na stafylokoky (ty původně byly citlivé na penicilin, ale rychle začaly být rezistentní)
- **ampicilin a amoxicilin** – na některé enterobakterie, enterokoky a další mikroby
- další rozšíření spektra: **piperacilin, tikarcilin** apod. (hlavně na pseudomonády)
- peniciliny **potencované inhibitory betalaktamáz** (viz dále): amoxicilin + kyselina klavulanová (Augmentin), ampicilin + sulbaktam, piperacilin + tazobaktam

cefalosporinová antibiotika

- příbuzné penicilinům, přesto nebývají zkřížené alergické reakce.
- při alergii na peniciliny je přesto nutná opatrnost, když se cefalosporiny podávají.
- **I. generace:** na G+ bakterie, např. cefalexin (CEFACLEN)
- **II. generace:** více na enterobakterie, např. cefuroxim (ZINNAT, ZINACEF, LIFUROX)
- **III. generace:** i na některé rezistentní G- bakterie: ceftriaxon (ROCEPHINE), cefotaxim (SEFOTAK, CLAFORAN)
- **IV. generace:** cefepim (MAXIPIME), rezervní na velmi rezistentní mikroby

Monobaktamy a karbapenemy

monobaktamy – nejvýznamnějším zástupcem je aztreonam (AZACTAM).
Neúčinkují na G+.

karbapenemy – imipenem (TIENAM) a meropenem (MERONEM) – na pseudomonády a producenty betalaktamáz. Ertapenem (INVANZ) se na pseudomonády nehodí

Jedná se často o tzv. záložní antibiotika, jejichž použití nesmí být jako lék první volby

Glykopeptidová antibiotika

- působí také na syntézu buněčné stěny i na proteosyntézu
- nejsou příbuzná s betalaktamy. Jsou jen na G+.
- používají se jako **rezervní**, např. u methicilin rezistentních stafylokoků (MRSA)
- **vankomycin** (EDICIN) a méně toxický, ale dražší **teikoplanin** (TARGOCID)

polypeptidová antibiotika

- působí také na cytoplazmatickou membránu
- velmi vysoká toxicita – oto a nefrotoxicita
- **polymyxin B – jen lokálně v kombinaci s neomycinem a dalšími látkami** (Maxitrol – ušní kapky, Polygynax – vaginální globule)
- **polymyxin E - kolistin** (TARGOCID)
- Působí i na nerostoucí, tj. omezeně metabolicky aktivní bakterie, ne na G+, protozoa (prvoci), providencia, morganelly a serratie

aminoglykosidová antibiotika

- působí baktericidně
- oto a nefrotoxicita
- **streptomycin** se používá už jen jako antituberkulotikum.
- nejvíc se používá **gentamicin a amikacin**
- **neomycin** s bacitracinem = framykoin (neomycin je příliš toxický, proto lze tuto směs používat jen pro lokální léčbu)

Makrolidová, linkosamidová, tetracyklinový, amfenikolová antibiotika

- Působí na proteosyntézu, jsou bakteriostatická
- **makrolidy a linkosamidy** – s výjimkami jen pro **grampozitivní bakterie**
- **tetracykliny a amfenikoly** mají široké spektrum

MAKROLIDY

- **generace:** erythromycin, v praxi se užívá málo
- **II. generace:** roxithromycin (RULID); josamycin (WILPRAFEN) a spiramycin (Rovamycine) se příliš nepoužívají. Rovamicin se občas předepisuje na záněty měkkých tkání dutiny ústní, včetně pulpitid. Současně je stále ATB používáním při léčba toxoplazmózy u těhotných. *Co je toxoplazmóza?*
- **III. generace:** klarithromycin (KLACID), azithromycin (SUMAMED). Azithromycin se někdy nepovažuje za pravý makrolid, ale za **azalid**, od ostatních se liší lepším intracelulárním průnikem a dlouhodobým účinkem

Makrolidová, linkosamidová, tetracyklinový, amfenikolová antibiotika

LINKOSAMIDY

- **linkomycin** (LINCOCIN) a **klindamycin** (DALACIN C , DALACIN T – kožní roztok – vhodný i pro léčbu akné)
- rezervní antibiotika určená zejména pro použití v **ortopedii a chirurgii, s výjimkou DALACINU T v dermatologii**
- velmi dobrý účinek na většinu **anaerobů**
- výjimkou je ***Clostridium difficile* – rezistentní**. Při dlouhodobém podávání linkosamidů se přemnoží a produkuje velká množství toxinu. Vznikne závažné onemocnění – **pseudomembranosní enterokolitida**.

Makrolidová, linkosamidová, tetracyklinový, amfenikolová antibiotika

TETRACYKLINY

- klasický tetracyklin je výjimečný (PYLERA – v kombinaci s metronidazolem a solí bizmutu pro eradikaci H. pylori)
- doxycyklin (DOXYBENE) – u chlamydií a mykoplazmat nebo jako ATB druhé volby u zánětů dýchacích cest, ušních a nosních infekcí)
- **CAVE – TTC jsou kontraindikovány u dětí do 8 let, pečlivě se musí vážit u dětí do 12 let z důvodu rizika zbarvení zubů**
- **Doxycyklin a ještě více minocyklin** (u nás nedostupný Arestin – Henry Schein – v mikronizované formě a s přímou aplikací do paro kapes) jsou indikovány o těžších forem parodontitid.

AMFENIKOLY

- Chloramfenikol – vysoce účinný tam, kde jiná ATB často selhávají
- Proniká do likvoru
- CAVE – hematotoxicita – aplastická anemie až celkový útlum krve tvorby
- Používá se zcela výjimečně až na dermatologii, kde chloramfenikolový líh nachází stále použití při léčbě akné

ansamyciny

- baktericidní
- G+ koky i pro potlačení M. tubercul. – vždy ale s dalším ATB – a M. leprae
- hepatotoxicita
- Indikace: TBC, sepse a infekční G+ endokarditida, legionelóza (L. pneumophilla – těžká pneumonie, infekce GIT – včetně těžké šigelózy nebo i salmonelózy
- zástupci: rifampicin, rifaximin (Normix) – nelze u dětí do 12 let

Syntetická ATB = chemoterapeutika

- jedná se o například deriváty kyseliny listové
- bakteriostatické
- typickým zástupcem jsou SULFONAMIDY
- dlouhá historie – používány již před II. Světovou válkou (Prontosil)
- sulfametoxazol + trimetoprim = ko-trimoxazol (Biseptol, Sumetrolim)
- typické indikace: infekce urogenitální, občas respirační
- CAVE - fototoxicita

Syntetická ATB = chemoterapeutika

NITROFURANTOIN

- bakteriostatický
- močové infekce

NIFURANTEL

- bakteriostatický
- lokálně – typicky v gynekologii (MACMIROR vaginální globule)

NITROIMIDAZOLY

- bakteriostatické
- nejčastěji v gynekologii a u některých infekcí střev (ENTIZOL, EFLORAN)

ATB v zubním lékařství

Table 1. Antibiotics commonly used in application to odontogenic infections.

Drug substance	Administration route	Posology	Side effects
Amoxicillin	po*	500 mg/8 hours 1000 mg/12 hours	Diarrhea, nausea, hypersensitivity reactions
Amoxicillin-clavulanic acid	po or iv **	500-875 mg/8 hours* 2000 mg/12 hours* 1000-2000 mg/8 hours**	Diarrhea, nausea, candidiasis, hypersensitivity reactions
Clindamycin	po or iv	300 mg/8 hours* 600 mg/8 hours**	Pseudomembranous colitis
Azithromycin	po	500 mg/24 hours 3 consecutive days	Gastrointestinal disorders
Ciprofloxacin	po	500 mg/12 hours	Gastrointestinal disorders
Metronidazole	po	500-750 mg/8 hours	Seizures, anesthesia or paresthesia of the limbs, incompatible with alcohol ingestion
Gentamycin	im*** or iv	240 mg/24 hours	Ototoxicity Nephrotoxicity
Penicillin	im or iv	1.2-2.4 million IU/24 h*** Up to 24 million IU/24 hours**	Hypersensitivity reactions, gastric alterations

*po:oral route; **iv:intravenous route; *** im:intramuscular route.

ATB v zubním lékařství

Table 2. Antibiotic prophylaxis against bacterial endocarditis in oral procedures (AHA).

Antibiotic	Indication	Dose	Timing
Amoxicillin	Standard	2 g po, *50 mg/kg po	1 hour before
Ampicillin	If oral route cannot be used	2 g im or iv, *50 mg im or iv	½ hour before
Clindamycin	Allergy to penicillin	600 mg po, *20 mg/kg	1 hour before
	Allergy to penicillin and oral route cannot be used	600 mg po or iv, *20 mg/kg iv	½ hour before
Cephalexin or cefadroxil	Allergy to penicillin	2 g po, *50 mg/kg po	1 hour before
Azithromycin or clarithromycin	Allergy to penicillin	500 mg po, *15 mg/kg po	1 hour before
Cefazolin	Allergy to penicillin and oral route cannot be used	1 g im or iv, *25 mg/kg	½ hour before

*pediatric dose; *po:oral route; **iv:intravenous route; *** im:intramuscular route.

ATB v zubním lékařství

WINKLEHOFŮV KOKTEJL

- indikován především při selhávající iniciální hygienické terapii agresivních parodontitid
- amoxicilin potencovaný klavulanátem 625 – 1000 mg (např. Augmentin) + metronidazol (250 – 500 mg)
- 3x denně po 8 hodinách po dobu 10 až 14 dnů
- někdy může být terapie doplněna o 0,12% roztok chlorhexidinu 3x denně

sulfonamidy

Základní charakteristika

- syntetické antimikrobiální látky – analoga kyseliny listové
- používány i před érou antibiotik (30. léta 20. století)
- Bakteriostatické, působí i proti některým prvokům (např. *T. vaginalis*)
- typické indikace: infekce močových cest, dle citlivosti i na respirační infekce
- hlavní NÚ: fototoxicita – časté, dřeňové aplazie – vzácné
- sulfametoxazol – nejběžnější (BISEPTOL aj. – tam kombinace s trimetoprimem

nitrofurantion a nifurantel

Základní charakteristika

- syntetické antimikrobiální látky
- bakteriostatické
- typické indikace: urogenitální infekce
- nifurantel v gynekologii – Macmiror glob., Macmiror komplex glob. (s nystatinem)

nitroimidazoly

Základní charakteristika

- syntetické antimikrobiální látky
- bakteriostatické
- působí na anaeroby a některé prvoky (*T. vaginalis*, *E. histolytica*)
- metronidazol – v zubním lékařství součást Winklenhofova koktejlu, dále např. Entizol tbl a vag. tbl. nebo mikonazol + metronid = Klion-D 100 vag. tbl.

antivirotika

Základní charakteristika

- většina se užívá jen u závažných virových infekcí, běžné virové infekce léčíme symptomaticky (Pozor, jedna z výjimek – Zovirax crm. nebo Herpesin crm. – je i per os a i. v. forma acikloviru)
- zpravidla má podání smysl jen v inkubační době nebo v prodromálním stádiu
- jejich systémové podání může být spojeno s řadou závažných nežádoucích účinků
- antiretrovirotika = antivirotika proti infekci HIV

antivirotika

nejběžnější antivirotika

virus	léčivá látka	cesta podání
HSV (1 a 2), VZV	aciklovir	p. o., i. v., lokálně
HSV, VZB, EBV	valaciklovir	p. o.
CMV	valaganciklovir	p. o.
CMV, HBV, HSV	ganciklovir	i. v.
chřipka B i A, vč. aviární influenzy	ribavirin, oseltamivir, zanamivir, amantadin	ribavirin - i. v., p. o., aerosol další p. o.
hepatitida B	adefovir dipivoxil	p. o.

chřipka

charakteristika

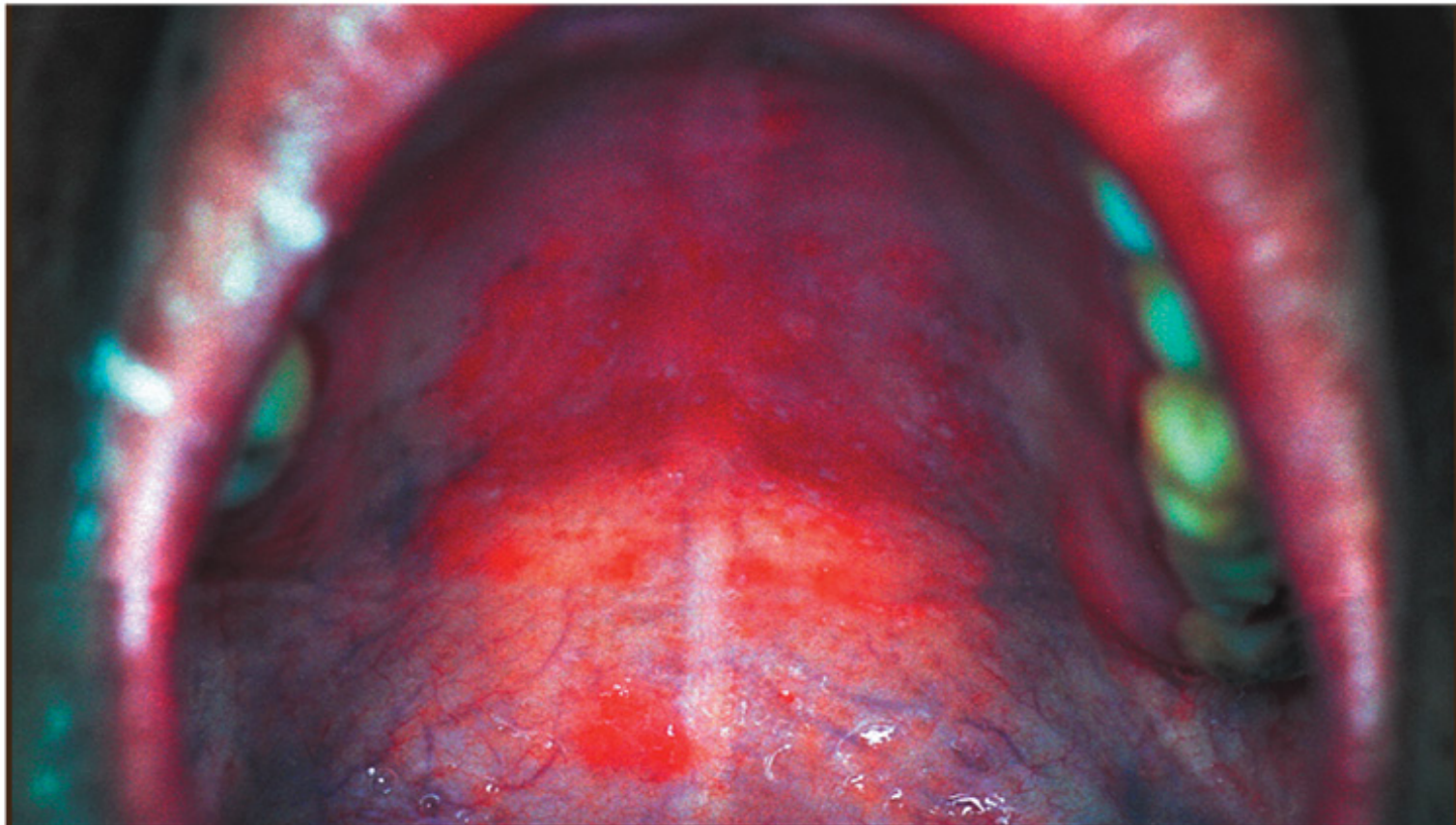
- chřipka (influenza) – RNA viry - nejčastěji typ A a B.
- antigenní drift – bodové mutace viru = epidemie v dvou až tříletých cyklech. U typu B velmi vzácně.
- Antigenní shift – jen u typu A - výrazné antigenní změny – rekombinací mezi lidskými a živočišnými viry – typicky po 10 a více letech. Velmi nebezpečné.
- Typ A – lidé, prasata, ptáci Všechny velké pandemie. Pro infekci stačí 2 až 3 viriony. Přenos je kapénkový – hlen do očí, nosu, úst, aerosolový – kašel, kýčání, z rukou do úst – kontaminované plochy, podání ruky. Nejčastěji infekci šíří malé děti. Nakažlivost trvá 7 až 10 dnů. Inkubační doba – 18 až 72 hodin.
- Klinické příznaky chřipky: horečka, zimnice a třesavka, silné bolesti hlavy, atalgie, myalgie, bolest očí, zad, nohou. Může být nevolnost i zvracení. Po dnech se přidá rýma, kašel, bolest v hrdle, suchý dráždivý kašel.
- Diagnostika na základě kliniky + ELISA, imunofluorescence
- Léčba: antipyretika, antitusika + dekongesční látky, dostatek tekutin, klid na lůžku, antivirotika např. oseltamivir (např. Tamiflu) jen při závažných stavech a u rizikových osob
- Pro DH je zásadní rozpoznat nastupující onemocnění a pacienta NEOŠETŘOVAT!

AIDS

charakteristika

- **Acquired Immune Deficiency Syndrome** (tj. syndrom získaného imunodeficitu)
- Virus napadá Th CD4+ a makrofágy
- Zasažena je především buněčná složka imunity
- Přítomnost viru: tělní tekutiny včetně slin. Běžný polibek není rizikový, tzv. francouzský polibek může být za určitých podmínek – např. příměs krve ve slinách při parodontitidě. Přenos infekční hepatitidy B a C je takto pravděpodobnější.
- Přenos: pohlavní styk, krevní deriváty, injekční aplikace drog, transplacentárně
- Protilátky jsou přítomny nejdříve za 1 až 3 měsíce
- K propuknutí choroby dochází po měsících až po desítkách let
- Laboratoř: ELISA, PCR
- Klinika: akutní infekce HCD a DCD s horečkou, lymfadenitida, AIDS – nejtěžší stadium HIV infekce: oportunní infekce (kadidóza, impetigo – streptokoky a stafylokoky), lymfopenie, trombocytopenie, pneumonie (často *Pneumocystis carinii*), toxoplazmové a kryptokokové meningoencefalitidy, lymfomy, Kaposiho sarkom (HHV-8)
- kauzální léčba = antiretrovirotika = inhibice reverzní transkriptázy: např. zidovudin, lamivudin, tenofovir + emtricitabin = lék Truvada (prof. Holý) – ten i jako prevence po nakažení. Dnes se standardně používají fixní kombinace dvou až tří antiretrovirotik.

AIDS – projevy v orofaciální oblasti



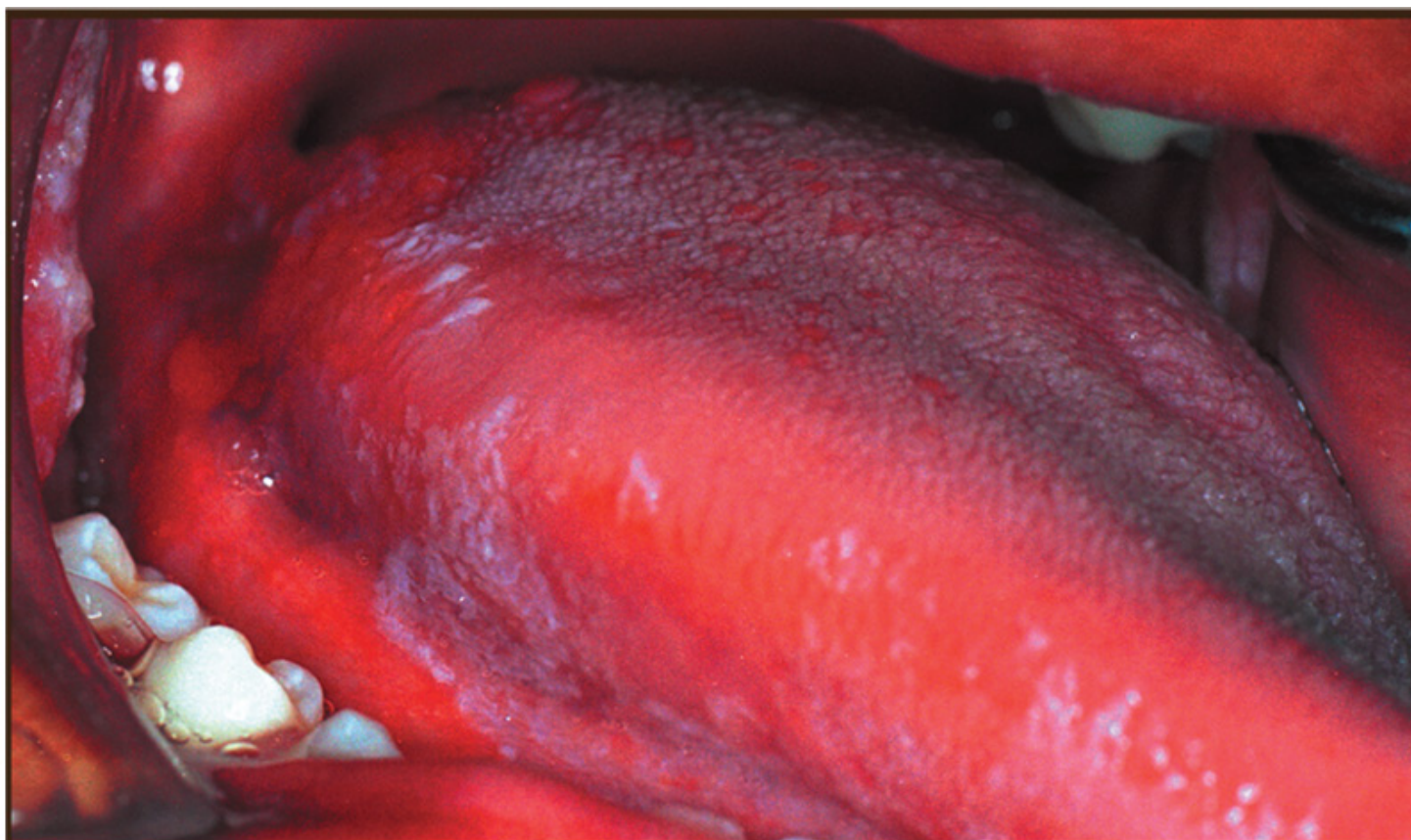
erytrematózní kandidóza při HIV infekci

AIDS – projevy v orofaciální oblasti



pseudomembranózní kandidóza při HIV infekci

AIDS – projevy v orofaciální oblasti



vlasatá leukoplakie (HBV virus) při HIV infekci

AIDS – projevy v orofaciální oblasti



lineární gingivální erytém při HIV infekci

AIDS – projevy v orofaciální oblasti



rekurentní herpes simplex při HIV infekci

AIDS – projevy v orofaciální oblasti



rekuretní aphthae minores při HIV infekci

další antivirotika

- interferony – papilomavirové infekce, hepatitidy, infekce varicella zoster
- podofylotoxin (původně z pryskyřice) – lokálně na papilomaviry – condylomata accuminata, verrucae vulgares (Wartec cream)
- bradavice (v.v.) lze ošetřovat i zmrazením tekutým dusíkem (Wartner Bradavičník)



verrucae vulgares



verrucae plantares



condylomata
accuminata

antimykotika

charakteristika

- působí na houby = kvasinky (jednobuň.) a plísňe (mnohobuň.)
- lokální antimykotika – nekomplikované infekce kůže a povrchových sliznic
- celková antimykotika – léčba systémových mykóz nebo torpidních povrchových mykóz (např. vaginální infekce)
- polyenová antimykotika - amfotericin B – efektivní, ale toxický (ledviny!), nepůsobí na dermatofyty (syn. tinea) = mykózy zvířat s přenosem na člověka (tinea pedis, tinea corporis, tinea unguium ...)
- nystatin – působí zejména na kandidy
- natamycin – ve formě vaginálních globulí a krémů nebo mastí (Pimafucin - natamycin, Pimafucort – tam natamycin, neomycin, hydrokortison)



tinea pedis



tinea corporis



tinea unguium

imazolová antimykotika

Charakteristika

- působí místně i celkově
- Minimální nežádoucí účinky
- nevhodné pro systémové mykózy (např. systémová kandidóza nebo aspergilóza při AIDS nebo při imunosupresi po transplantacích)
- zástupci: mikonazol, ketokonazol – oba lze podávat per os i lokálně, klotrimazol, ekonazol, bifonazol, itrokonazol (např. Sporanox perorální roztok pro tzv. pulzní léčbu)
- např. ketokonazol lze použít pro léčbu lokálních plísňových nebo kvasinkových infekcí – např. tzv. lupů ve vlasech (Nizpral šampon). Lupy ve vlasech mohou být spolu zapříčiněny kvasinkou *Malassezia furfur* (dříve *Pityrosporum ovale*), ale příčin je více. Často se jedná o jeden z projevů seboroické dermatitidy.



další antimykotika

- triazolová antimykotika – na systémové mykózy (itraconazol, flukonazol)
- analoga nukleotidů – flucytosin – často se kombinuje s amfotericinem B
- echinokandiny – pro systémovou léčbu těžkých aspergilóz a kandidóz
- allylaminy – především pro lokální léčbu – typicky u dermatomykóz – tinea cruris, unguium et pedis. Terbinafin – příp. Lamisil krém. je volně prodejný, právě tak jako naftifin v přípravku Exoderil krém. a sol. Oba přípravky jsou efektivní u řady povrchových „plísňí“ kůže nohou či hrudi, případně i obličeje, včetně plísňě vousů (tinea barbae)
- jodid draselný (kalium iodatum) je sice historickým, ale stále účinným především proti kandidózám (nasycený roztok je přibližně 1 g KI v 1 ml vody. Několik kapek tohoto roztoku do vody nebo nápoje je účinné expektorans. KI se podává v tabletách při jaderné havárii – štítná žláza upřednostní jod z KI před radioaktivním jodem.



antiparazitika

- působí proti parazitům (vícebuněčné eukaryotické organizmy)
- velmi různorodá skupina
- antiprotozoika (jednobuněční paraziti – *Toxoplasma gondii* – je to typ kokcidioózy, *Giardia intestinalis* /průjmy/, *Entamoeba histolytica* /amébní úplavice/, *Trypanosoma brucei* spp. /spavá nemoc/, *Leishmania* spp. /leishmanióza/
- profylakticky se používají u malárie (*Plasmodium* spp., např. *malariae*, *falciparum* ...), přenos je komárem rodu *Anopheles* – meflochin, chlorochin. Očkování není. Brát si s sebou vhodné repelenty. Léčebně se používá často chinin + některá ATB.
- další léčiva – pentamidin (spavá nemoc v první fázi), pyrimethamin (toxoplazmóza – na ni ještě makrolid spiramycin (Rovamicine) - zejména při těhotenství
- antihelmintika – proti parazitickým červům (helmintům) – albendazol – hlístice (roup dětský, škrkavka dětská, svalovec stočený, méně na tasemnice /např. bezbranná – tur domácí/, motolice /např. jaterní/, mebendazol (Vermox) – alternativa k albendazolu pro malé děti, ivermektin

