

Virové, mykotické infekce DÚ

MUDr. Vítá Žampachová

I. PAÚ

Virové infekce - herpesviry

- HSV-1, HSV-2: herpetická stomatitida
- Varicella-zoster (VZV, HHV-3): plané neštovice, herpes zoster
- EBV (HHV-4): inf. mononukleóza, vlasatá leukoplakie, lymfomy
- CMV (HHV-5): léze u imunodeficientních pacientů
- HHV-6: roseola infantum, syndrom mononukleózy
- HHV-7: roseola infantum?, syndrom mononukleózy?
- HHV-8: Kaposiho sarkom, efuzní lymfom (s výpotkem)

Virové infekce – jiné viry

- **Enteroviry** – Coxsackie A: herpangína; vezikulární stomatitida s exantémem (syndrom „ruka-noha-ústa“); akutní lymfonodulární faryngitida
- **Paramyxoviry** – morbilli (spalničky)
infekční parotitis (příušnice)
- **Orthomyxoviry** – influenza (chřipka)
- **Togavirus** – rubeola (zarděnky)
- **HPV** – virové bradavice (papilom), dysplazie, ca
- **HIV - AIDS**

Herpetické léze



copy

Herpes simplex virus

- Mukokutánní infekce, retrográdní postup po senzitivních nervech, latentní infekce v gangliích hlavových nebo dorzálních nervů, rekurentní
- HSV-1
 - převážně orolabiální lokalizace - gingivostomatitis
 - 20-50% jako primární léze herpes genitalis
- HSV-2
 - převážně genitální, ↑ incidence orálních lézí
 - >90% rekurentního herpes genitalis

HSV – primární infekce

- přímý přenos, nebo kapénková infekce
- může být asymptomatický
- možná faryngotonzilitida, zvl. u dospělých
- primární herpetická gingivostomatitis
 - děti 6 měsíců – 5 let, adolescenti, mladí dospělí
 - náhlý začátek, horečka, zimnice, nauzea, lymfadenopatie
 - vícečetné malé puchýřky na ústní sliznici → ulcerace + hyperemická sliznice
 - léze bolestivé
 - slinění, satelitní puchýřky na kůži periorálně

HSV – primární infekce



copy

HSV - latence

- léze v oblasti orální sliznice → virus přetrvává v trigeminálních gangliích
- léze v oblasti genitální sliznice → virus v sakrálních gangliích
- blokáda transkripcie virové DNA – latentní infekce
- ↓ imunity hostitele – dysbalance - reaktivace

HSV - reaktivace/rekurence

- spoušťové faktory ovlivňující celkový či lokální stav
 - stres
 - únava
 - menstruace, těhotenství
 - expozice UV
 - lokální trauma
 - horečka (zvl. respirační či GIT infekce)
- rekurentní léze v místě či v blízkosti primární léze (stejně ganglium)
- většinou bez systémových příznaků, hojí se rychleji

HSV - reaktivace/rekurence

- cca u 20-40 % infikovaných pacientů
- prodromální příznaky
 - pálení, svědění, mravenčení
- častěji lokalizace lézí na přechodu kůže a sliznice rtů, na tvrdém patře, gingivě
- puchýřky → eroze → krusty v průběhu 1-2 týdnů (bez antivirotik), hojení ad integrum
- léze jsou infekční
- dg.: klinika, nátěr z lézí (multinukleární buňky s inkluzemi)

HSV - reaktivace/rekurence

- solitární či ojedinělé vezikuly u lehce snížené imunity
- mnohočetné až splývající léze v DÚ u imunodeficiencie
 - herpetická léze perzistující > 1 měsíc bez známé imunosuprese - ! možný AIDS
- možnost vzniku velmi bolestivé eroze/ulcerace s krustami na prstech – přímý přenos infekce z pacientů s aktivním HSV
 - herpetické paronychium/panaricium u stomatologů, primoinfekce kůže oblasti okolo nehtu až nehtového lůžka

HSV



HSV při imunodeficitu

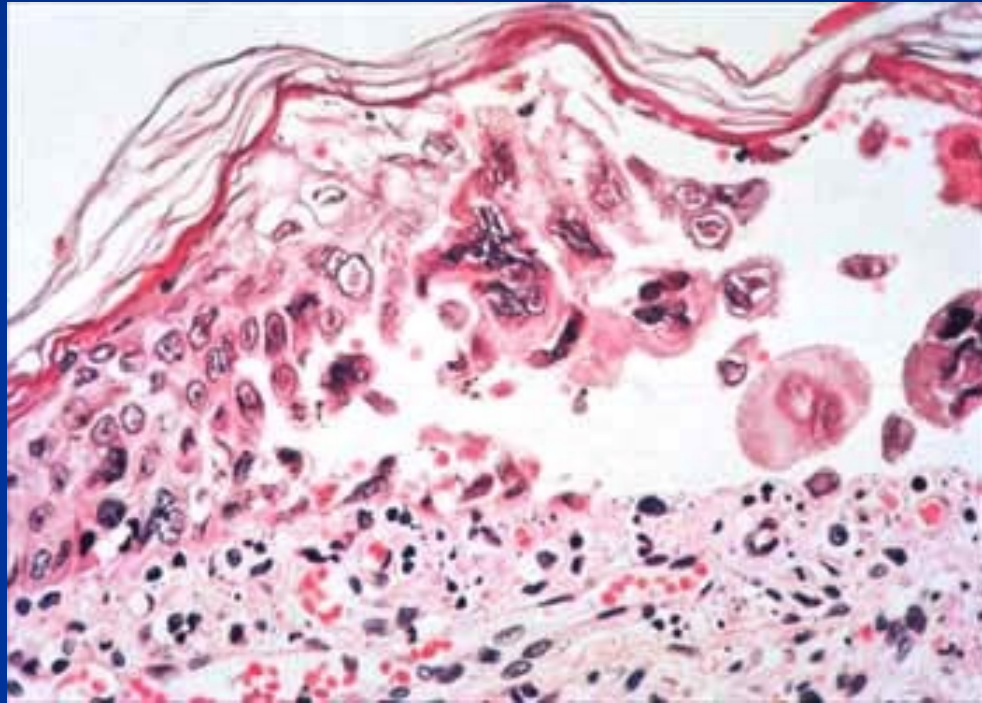


Herpes simplex

jiné lokalizace, mj.

- herpetická keratitida → rohovková slepota
- sepse a nekrotizující hemoragická encefalitida
- pneumonie
- herpetické paronychium/panaricium u stomatologů –
přímá primoinfekce kůže oblasti okolo nehtu až
nehtového lůžka

HSV



Diferenciální diagnostika

- herpes zoster (pásový opar) – rozsáhlejší léze
- aftozní ulcerace – většinou solitární, hlubší
- erythema multiforme – extenzivní ulcerace, povleklé, přesahují střední čáru
- bulózní léze (pemfigus aj.) viz předn. ZS

Varicella - Zoster

- VZV primární infekce:
 - kapénková infekce
 - plané neštovice – horečka, malátnost, bolest hlavy,
 - vyrážka: puchýřek → pustula → ulcerace → krusta
 - opakovaný výsev ve vlnách
 - hojení ad integrum
- v DÚ na sliznici tváří + tvrdého patra
- léze podobné aftozním

Varicella - Zoster

- Rekurence – pásový opar
- Latence v senzoričných gangliách zadných míšních kořenů, hlavových nervů – trigeminus!
 - u imunokompetentních lidí vzácné
 - Klinika: Prodromální příznaky pálení/bolesti v oblasti příslušného dermatomu. Léze se objeví za 1-5 dní, možný mírný přesah do okolí.
 - Makulopapulární vyrážka, vývoj obdobný primární formě (vezikuly → krusty). Svědí a bolí. Orální léze typicky po rozvoji kožních lézí,

Herpes zoster

- Trvání léze dle:
 - Věku: děti ~ 2-3 týdny, dospělí ~ 5-6 týdnů
 - Rozsah lézí
 - Imunosuprese
- Incidence ↑ s věkem (zvl.>50 let)
- Vakcinace starších pacientů.
- Specifická antivirotika.

VZV – varicella



Photo Courtesy of CDC



Photo Courtesy of CDC - Dr. Heinz F. Eichenwald



Photo Courtesy of CDC



Photo Courtesy of CDC - Dr. K.L. Hermann

VZV – pásový opar

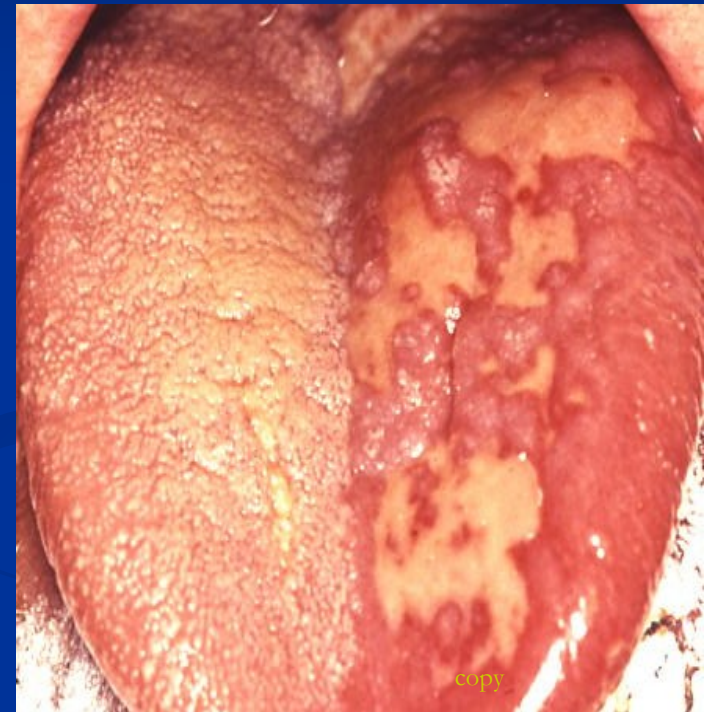


VZV typická lateralita



Fig. 65.4. Herpes zoster (shingles): painful oral lesions.

Copyright © 2003 Lippincott Williams & Wilkins



VZV patologie

Reaktivace v oblasti trigeminu

postižení oka: uveitis, keratitis, konjunktivitis

typické lokalizace dle příslušné větve nervu

n. maxillaris – horní ret + vestibulární sliznice, tvrdé patro

n. mandibularis – dolní ret, spodina DÚ, 2/3 jazyka

Reaktivace v oblasti hlavových nervů

možné oslabení až paralýza faciálních svalů, není trvalá

Postherpetická neuralgie

chronická pálivá či svědivá bolest;

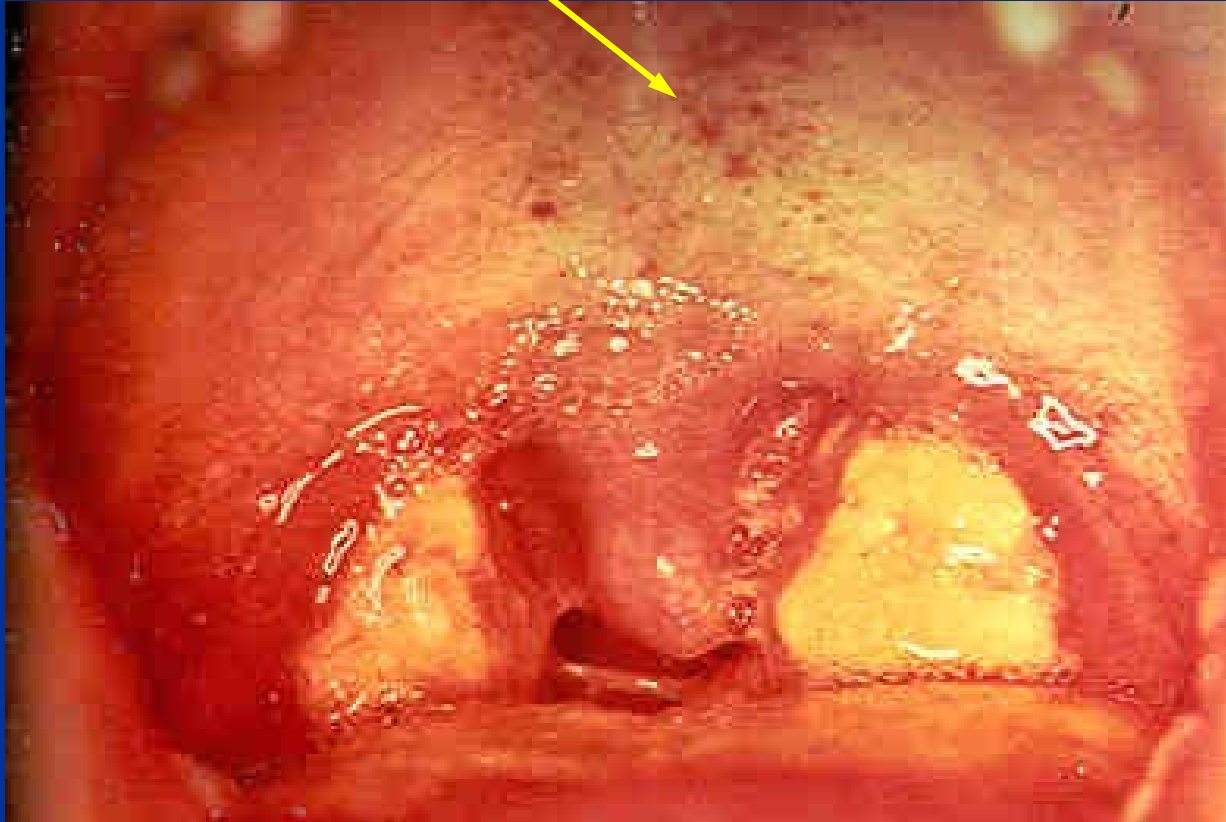
hyperestezie (zvýšená citlivost na dotyk)

Virus Epstein-Barrové

Infekční mononukleóza

- **Klinika:** inkubace 3-7 týdnů, výrazné zvětšení krčních i jiných LU, horečka, únava, možné zvětšení sleziny/jater.
 - Faryngitida s hyperplazií lymfatické tkáně, pseudomembranózní tonzilitida. Atypické lymfocyty v krvi.
 - otok víček, makulární vyrážka kůže
- **Orální sliznice** - 5-20 drobných tečkovitých krvácení na rozhraní měkkého a tvrdého patra (Forsheimerovy skvrny). Stomatitida s erytémem a ulcerací.
- Možný vznik nekrotizující ulcerativní gingivitidy během či po mononukleóze
- Šíření slinami!

Forsheimerovy skvrny



Pseudomembranózní tonzilitida u inf. mononukleózy

EBV

- Normální imunitní funkce – infekce asymptomatická n. mononukleóza (!vč. hepatitidy, ev. zánětu plic, meningoencefalitidy)
- Deficit buněčné imunity – možná nekontrolovaná proliferace infikovaných B lymfocytů – až B-lymfomy (AIDS, posttransplantační, aj.)
- Asociace s nazofaryngeálními karcinomy

Orální vlasatá leukoplakie

- Asociovaná s chronickým vylučováním EBV v DÚ při výrazném imunodeficitu.
- Nepravidelná, ohraničená bělavá ložiska/plaky na bocích jazyka
 - možná i na celém dorzu jazyka
 - vzácně ploché léze na tvářové sliznici
- Nelze je seškrábnout (x soor - kandidóza).
- U imunosuprese (zvl. AIDS), diagnostika HIV!
- Diagnóza: mikroskopická,
 - akantóza, parakeratóza
- in situ hybridizace

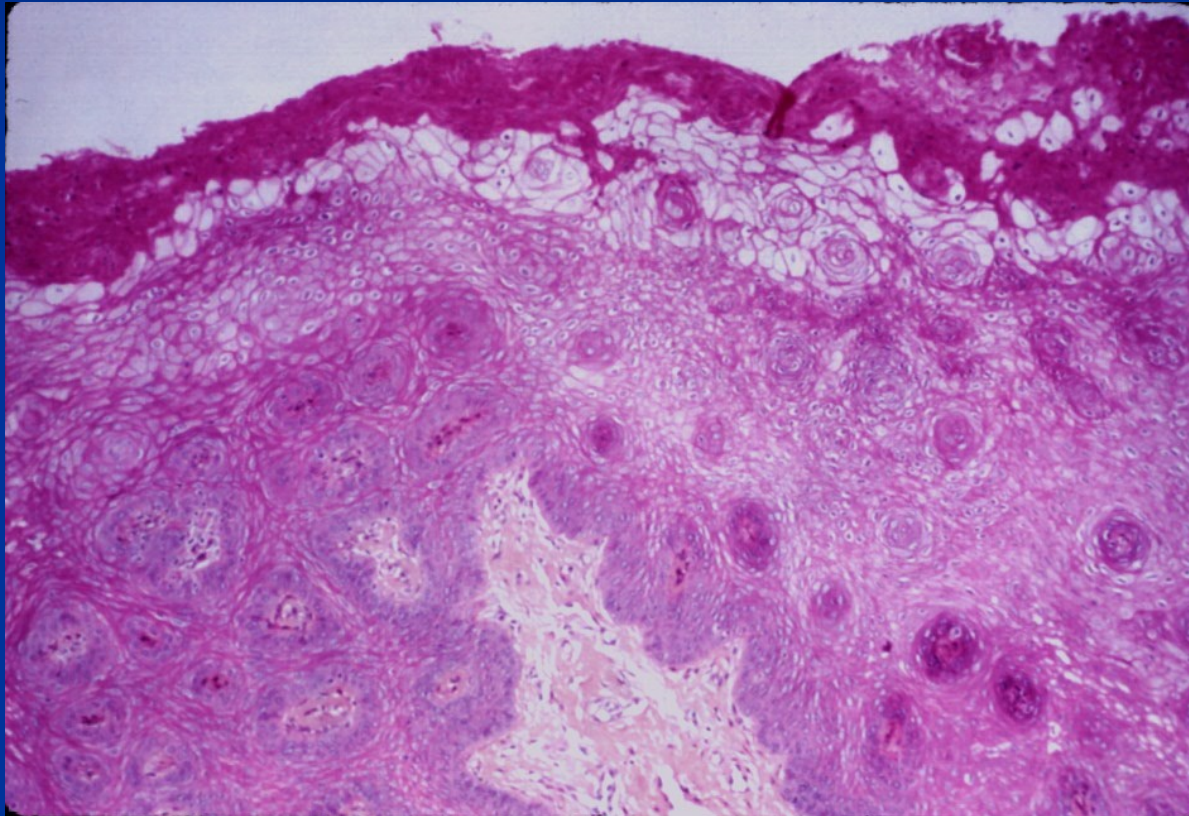
Orální vlasatá leukoplakie



povrch zrnitý, hrubý



Orální vlasatá leukoplakie



Diferenciální diagnostika

- Fyziologická hyperkeratóza
- Idiopatická leukoplakie.
- Lichen planus.
- Hyperplastická kandidóza.

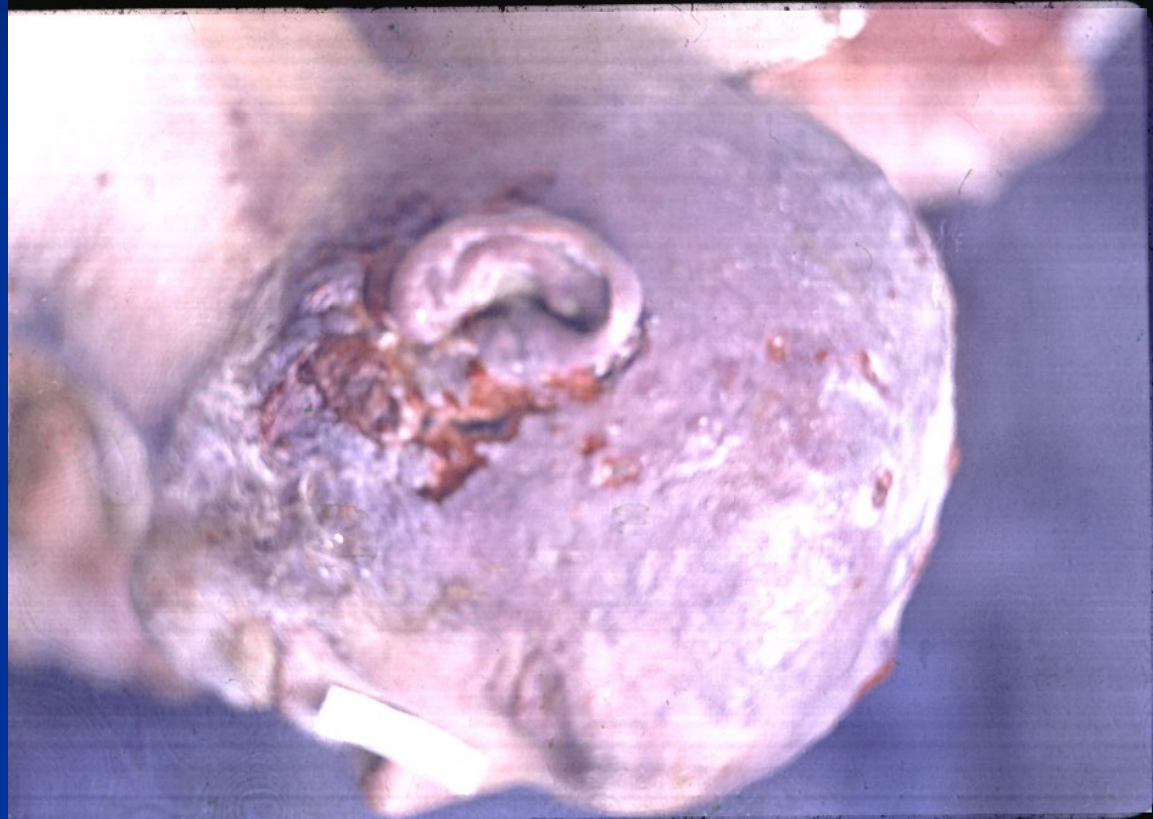
Cytomegalovirus

- Infikováno 50-80% dospělých, 1% novorozenců.
- Zdravé děti a dospělí – asymptomatická infekce
 - možnost CMV mononukleózy
 - šíření sekrety (sliny) i exkrementy (moč) aj.
- Imunodeficit vč. transplantací, AIDS
 - závažné i systémové infekce

Humánní herpes virus 8

- HHV-8 asociovaný s Kaposiho sarkomem (angiosarkom).
 - AIDS, postransplantační, africké děti, některé středomořské populace
 - HHV-8 v lézích KS, slinách, krvi, ejakulátu infikovaných jedinců.
- Léze častěji začínají na kůži, mohou být na sliznici DÚ.

Kaposiho sarkom



Kaposiho sarkom



Enteroviry – Coxsackie A

- herpangína
- „hand-foot-and-mouth disease“ – syndrom ruka-noha-ústa; akutní lymfonodulární faryngitida
- Přenos fekálně-orální
- 50-80% infekcí je asymptomatických
- Možná kožní vyrážka, napodobuje jiné virózy
- Možná příčina meningitidy, myokarditidy
 - děti <10 let
 - angína s puchýřky; horečka; drobné puchýřky na rukou a nohou, zvl. okolo nehtů

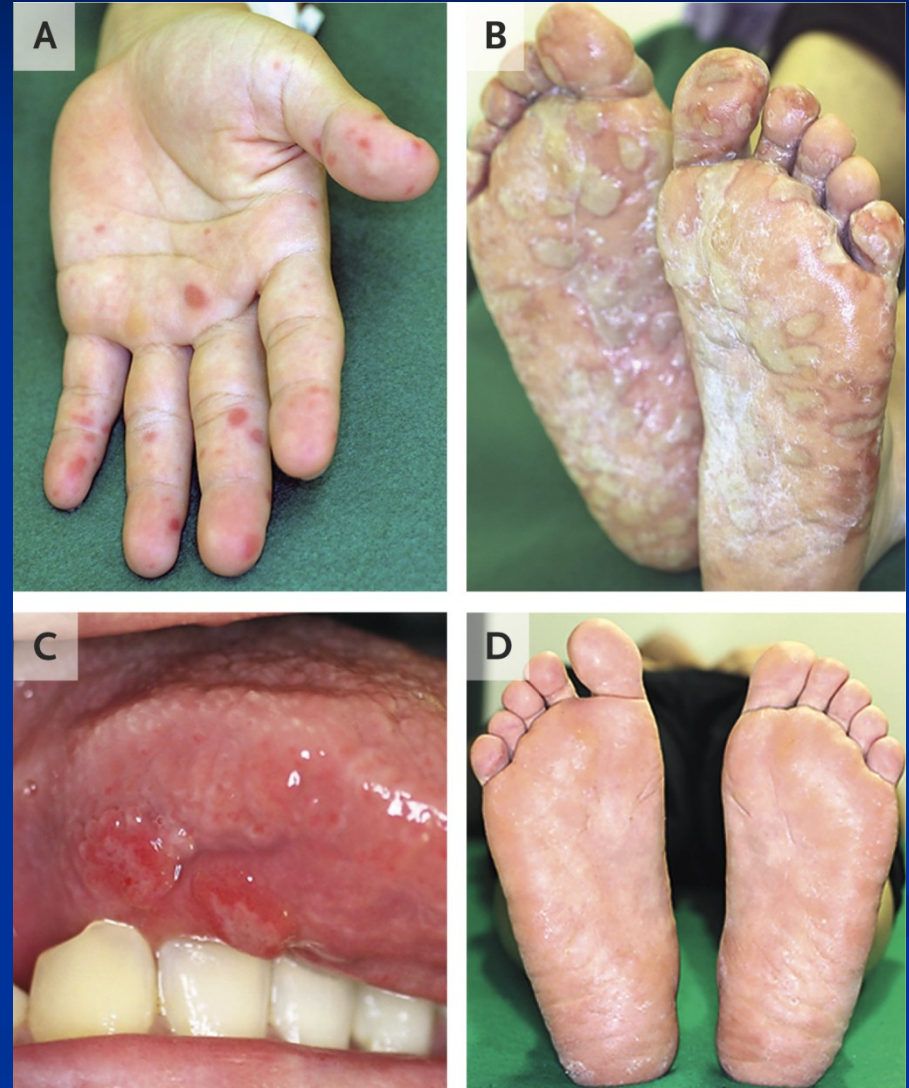
„Hand, foot and mouth disease“ herpangína



Podobné léze intraorálně: červené makuly → křehké vezikuly → ulcerace.
Hojení za 7-10 dní

Hand, foot and mouth disease

- Ulcerace na jazyku
- Možná dlouhá doba hojení (i několik týdnů)
- V těžkých případech nutné kortikoidy
- Vzácně komplikace – encefalitis, myokarditis



Spalničky - morbilli

- Kapénková infekce, spíše zima - jaro
- Inkubace: 2 týdny
- Vyrážka postupuje od obličeje na trup, až na končetiny vč. dlaní a plosek
- Horečka, kašel, rýma, konjunktivitida
- **Koplikovy skvrny**: vícečetné bělavé makuly na červeném pozadí, bukální sliznice oproti molárům; výsev před exantémem; fokální nekróza epitelu
- Při malnutrici – nekrotizující ulcerózní stomatitis, noma, kandidóza
- v raném dětství – poruchy odontogeneze, hypoplazie skloviny

Spalničky - morbilli

- Časté komplikace (20%), zvl. u dětí a mladých dospělých
- Malnutrice, zvl. deficit vitamínu A zvyšuje riziko fatálního průběhu
- Komplikace mj:
 - Otitis media
 - Pneumonia
 - Encephalitis (vč. subakutní sklerozující panencefalitidy)
- Vakcinace

Zarděnky - rubeola

- Kapénková infekce
- Inkubace: 2-3 týdny
- Možná subklinická infekce, zvl. u malých dětí
- Prodromy žádné až minimální
- Nespecifická vyrážka, obtížnější klin. dg.
- Lymfadenopatie
- **Orální léze:** malé tmavě červené papuly na měkkém patře
- Mírná artritida možná u dospělých

Zarděnky - rubeola

- Nejzávažnější komplikace - kongenitální rubeola
- Infekce v prvních 16 týdnech gravidity (90% riziko přenosu na plod)
- Vícečetné defekty
 - Srdeční anomálie
 - Poruchy rohovky až slepota
 - Hluchota
 - Poškození mozku, jater, aj.

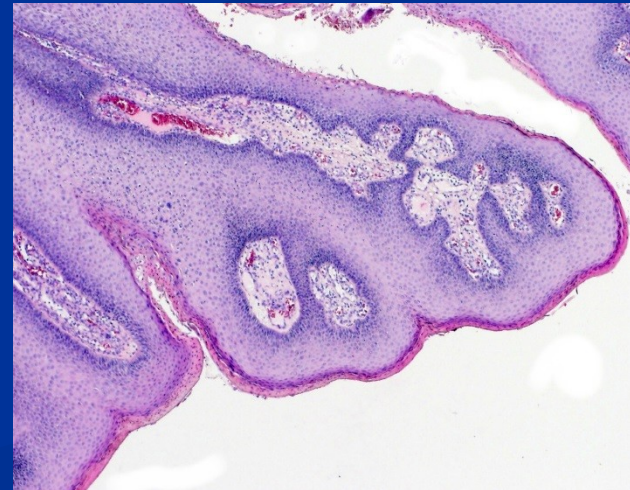
HPV

- Dle odhadů 10-30 % karcinomů DÚ pozitivních/asociovaných s HPV
- ↑ incidence u mladších pacientů
 - recentní studie USA: 11,5 % mužů a 3,2 % žen s HPV zvl. orální infekcí
 - orální HPV 16 - M:Ž 6:1
- High-risk typy (zvl. 16, 18), low-risk (6, 11); možné postupné změny ve výskytu a rozložení díky vakcinaci

HPV

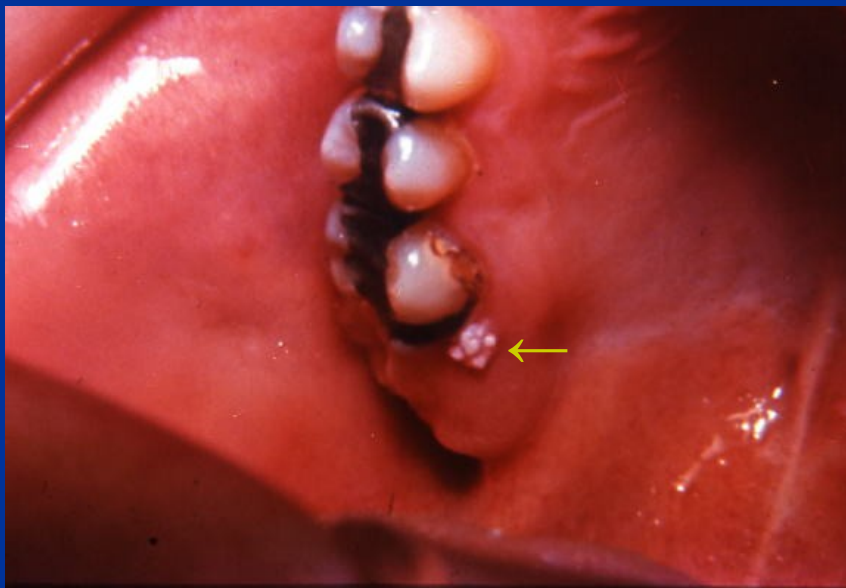
- Zvl. LR infekce vymizí u imunokompetentních jedinců
- U imunokompromitovaných častější dlouhodobá manifestní infekce
- Exofytické verukózní či papilomatózní léze (typicky LR typy)
- Jazyk, měkké patro, patrové oblouky, tonzily
- Histologicky dlaždicobuněčný papilom s prstovitým vazivovým stromatem krytý (převážně) nedysplastickým epitelem

HPV

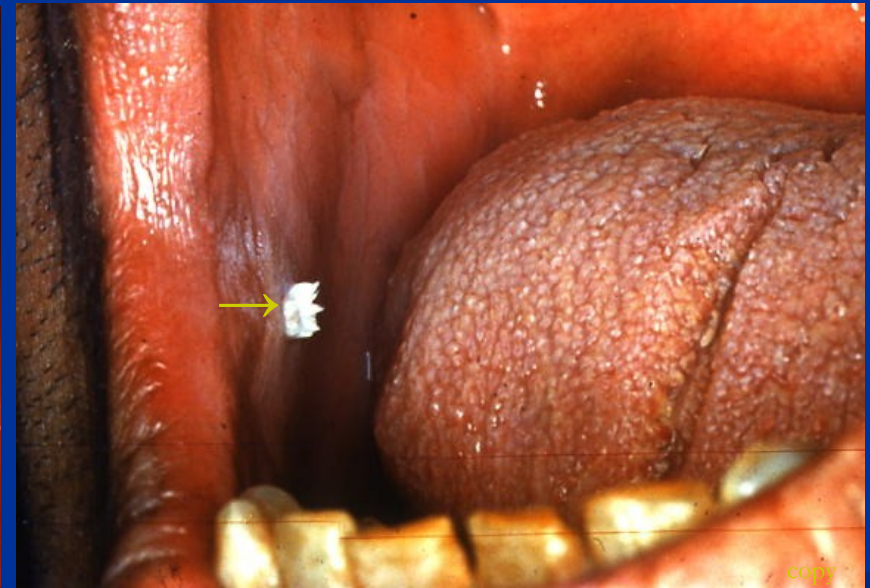


HPV

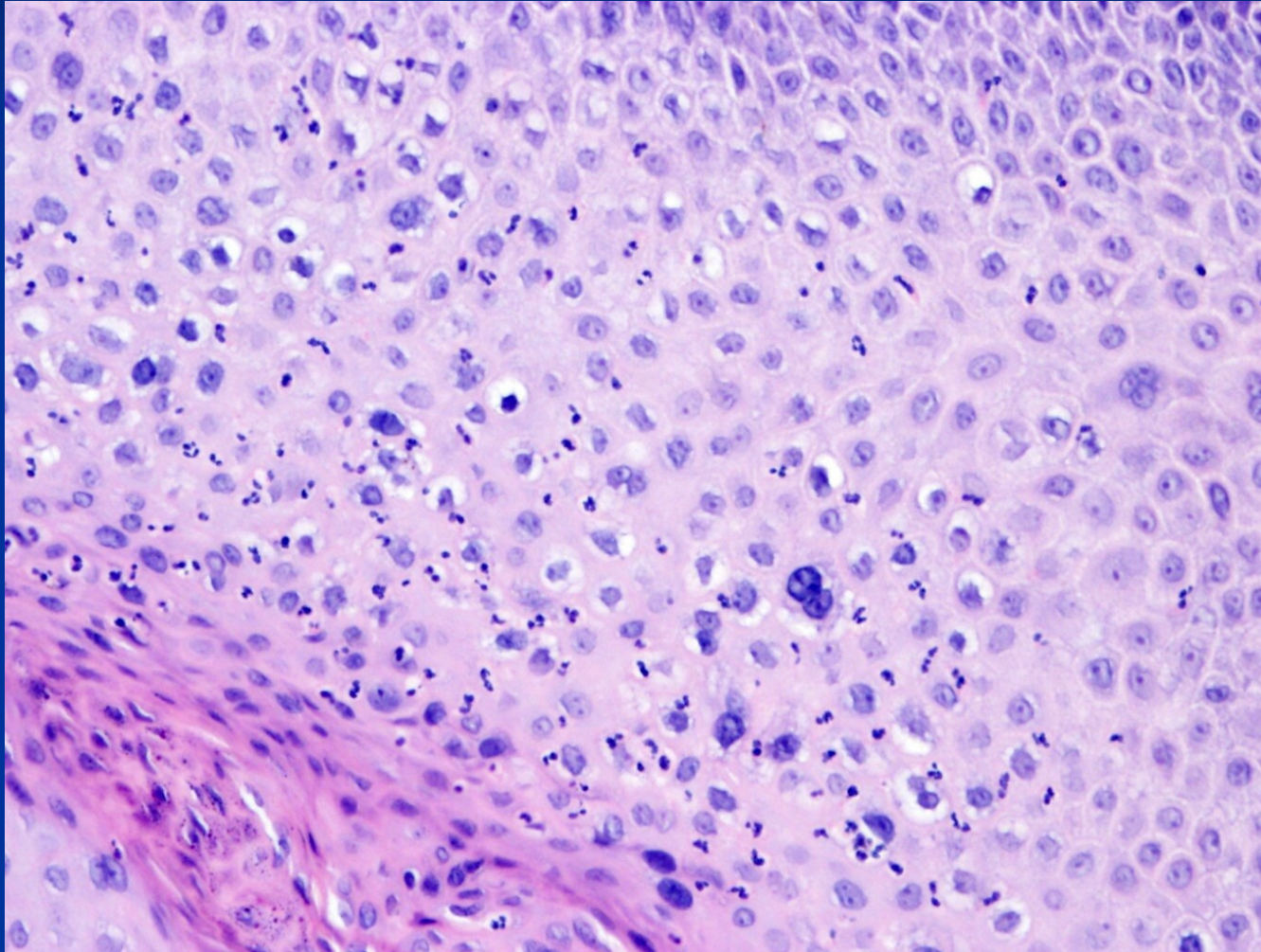
gingiva



Labiální/tvářová sliznice



Koilocytární změny epitelu (perinukleární halo, svraštělé jádro)



HIV/AIDS

- Orální léze – častá součást HIV/AIDS
 - různé příčiny a typy dle stupně poklesu imunity / helper T-ly
- Neléčení pacienti – cca 90 % min. 1 orální léze v průběhu choroby
- HAART – highly active antiretroviral therapy → výrazné snížení incidence orálních lézí
- Stále možný netypický průběh i běžných lézí – neobvykle velké, nehojící se, agresivnější
 - např. afty, nekrotizující ulcerózní periodontitida, kandidóza

HIV/AIDS a DÚ

- Léze zhoršují/znemožňují ústní hygienu – vystupňování i běžných orálních problémů
- Mohou zhoršit příjem potravy – vystupňování kachektizace (wasting sy)
- Zhoršení terapeutické compliance bolestí, xerostomií, dysfagií
- Psychosociální problémy vč. deprese
- ! interakce dentálních procedur/lokálních léků se systémovou terapií

Oportunní infekce

- Důležité pro diagnózu a prognózu (léze různě asociované s počtem CD4+ T-lymfocytů)
- Běžně používaná antimikrobiální profylaxe
- Zánětlivé léze
- Malignity

Kaposiho sarkom (KS – HHV-8)

Nonhodgkinské lymfomy (NHL - EBV)

Dlaždicobuněčný karcinom (SCC – HPV)

Léze běžně asociované s HIV/AIDS

- Kandidóza – erytematozní, hyperplastická, pseudomembranozní
- Vlasatá leukoplakie (EBV+ HIV)
- HIV-associované periodontální léze – HIV gingivitis, NUG, periodontitis, nekrotizující stomatitis
- Kaposiho sarkom (HHV-8)
- Nonhodgkinský maligní lymfom (EBV)
- Agresivní dlaždicobuněčný karcinom (HPV)

Léze méně asociované s HIV/AIDS

- *Atypické ulcerace* (orofaryngeální vč. RAU a polékových)
- *Idiopatická trombocytopenická purpura*
- *Léze slinných žlaz* – xerostomie, chronické sialoadenitidy
- *Oportunní virové infekce* (CMV, HSV, VZV, HPV)
- *Oportunní bakteriální infekce* (*Mycobacterium avium-intracellulare*)
- *Oportunní mykotické infekce* (aspergilóza, histoplazmóza)

Léze s možnou asociací s HIV/AIDS

- Bakteriální infekce jiné než gingivitis/periodontitis
- Melanotická hyperpigmentace
- Neurologické léze (paréza n. facialis, neuralgie trigeminu)

HIV-asociovaná periodontitida

- Vzhled akutní nekrotizující ulcerózní periodontitidy superponované na rychle progredující ulcerózní gingivitidu,
- Možná progresa do nekrotizující stomatitidy.
- Další možné symptomy:
 - interproximální nekróza
 - výrazný otok
 - výrazný, často lineární erytém gingivy
 - výrazná bolest
 - spontánní krvácení, zápach z úst

Atypická periodontitida u pac. HIV+



Copyright © 2003, Elsevier Science (USA). All rights reserved.



Copyright © 2003, Elsevier Science (USA). All rights reserved.

HIV gingivitis



HIV cervikální lymfadenopatie

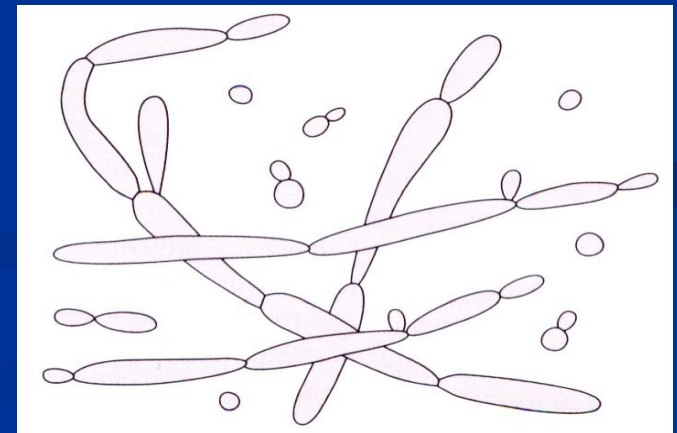
- Zvětšení krčních LU
- V rámci kterékoliv fáze HIV infekce
 - akutní
 - perzistující generalizovaná lymfadenopatie
 - vyvinutý AIDS
- různé příčiny vč. oportunních infekcí a HIV-asociovaných neoplazií
- Dif. dg. jiné infekce (vč. antopozoonóz) a jiné neoplazie

Mykotické infekce

- **Kandidóza:** pseudomembranozní, erytematozní, chronická hyperplastická, mukokutánní k.
- **Histoplasmóza**
- **Blastomykóza**
- **Kryptokokóza**
- **Aspergilóza**
- ...

Candida albicans jiné druhy rodu *Candida*

- Normální součást mikrobiomu povrchu kůže a mnohých sliznic krytých dlaždicovým epitelem
- Normálně fungující imunitní systém jim nedovoluje púnik do tkání – nutná integrita kůže, sliznic
- Oportunní infekce za příznivých podmínek



Nejdůležitější rizikové faktory

- Neutropenie, anémie (dřeňový útlum u leukémie, radio/chemoterapie, ...)
- Diabetes mellitus
- AIDS
- SCID + jiné vrozené imunodeficity (myeloperoxidázové defekty)
- Terapie širokospektrými antibiotiky, steroidy
- Lokální faktory – trauma vč. chronického (protézy), hygiena, kouření, dieta bohatá na sacharidy, xerostomie

Nejdůležitější rizikové faktory

- Dlouhodobé/permanentní katetry
- Rozsáhlé operace
- Orgánové transplantace
- Věk – novorozenci, velmi staří jedinci
- Jiné závažné celkové choroby
- Intravenózní narkomani
- Špatný výživový stav

Kandidóza

- Symptomy: pálení, zvýšená citlivost sliznice, pachut' v ústech
- Potvrzení dg. nátěrem s vizualizací KOH, speciální barvení (PAS) či stříbření (Groccott)
- Terapie topická a/nebo systémová
- Pokud možno odstranění primárního problému / rizikového faktoru

Kandidóza

■ Různé projevy

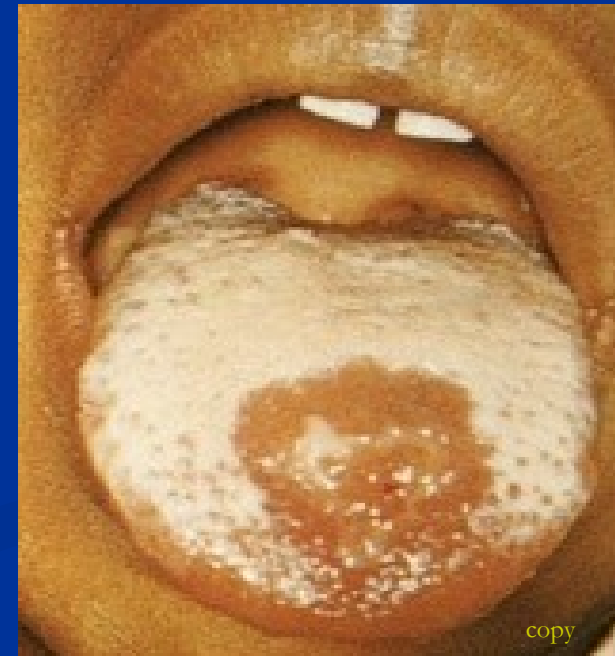
■ akutní

- akutní erytematozní - atrofická červená ložiska, nelze seškrábnout
- pseudomembranozní - bílé plošné povrchové kolonie, lze seškrábnout

■ chronická, lze v místech opakovaného/chronického poškození (protéza aj.)

- hyperplastická – vzhled „kandidové leukoplakie“, nelze seškrábnout
- chronická erytematozní – často specifické lokalizace/projevy (viz dále)

Orofaryngeální kandidóza



Kandidóza

- Sekundární orální léze u generalizované kandidózy

Systemová mukokutánní kandidóza

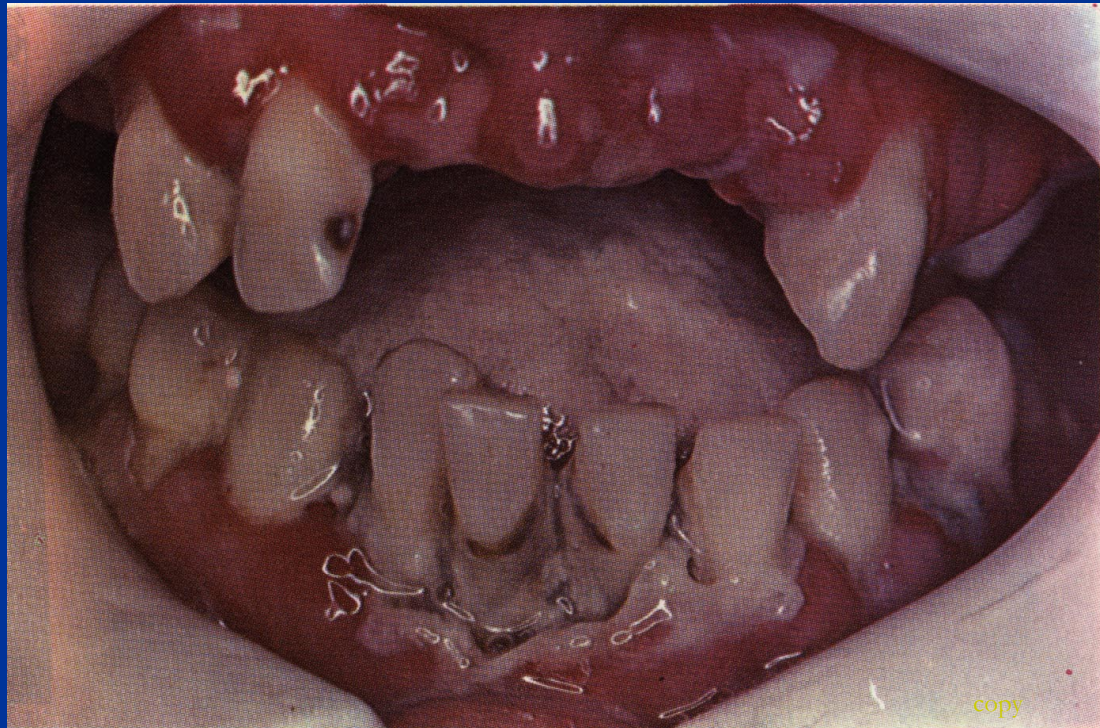
Akutní pseudomembranózní kandidóza

- Soor – moučnivka
- Bílý povlak na hyperemickém až hemoragickém svědivém/bolestivém podkladu
- Povrchová nekróza + hyfy + kvasinkové formace + reaktivní celulizace, zvl. neutrofily
- Novorozenci, staří oslabení lidé, pac. s rizikovými faktory

Soor

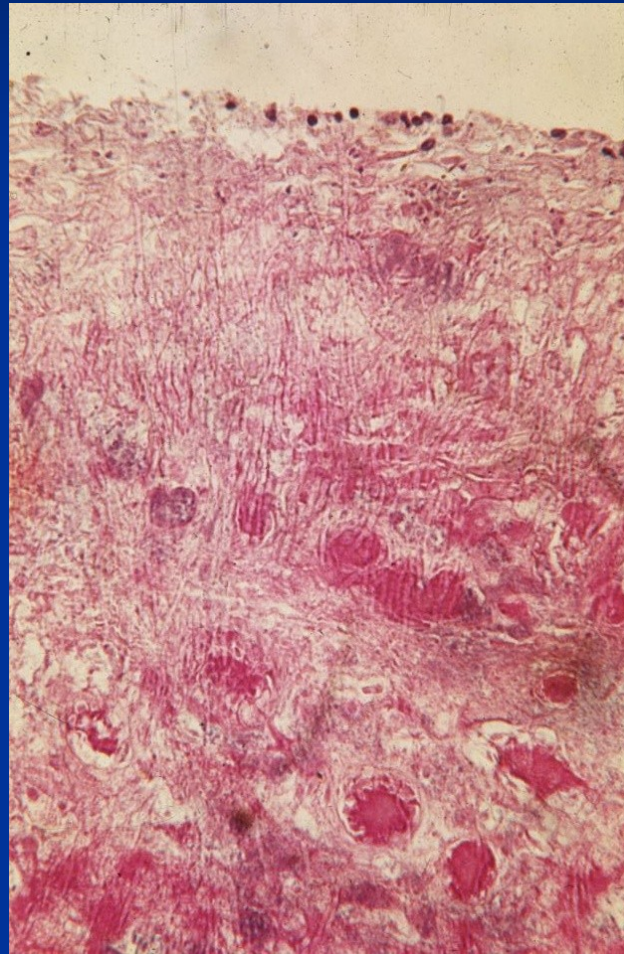


Soor



copy

Pseudomembrána s kvasinkami



Akutní erytematozní kandidóza

Převážně na jazyku a patře,
při ATB/kortikosteroidní terapii
dysbalance v mikroflóře
červené, bolestivé úseky

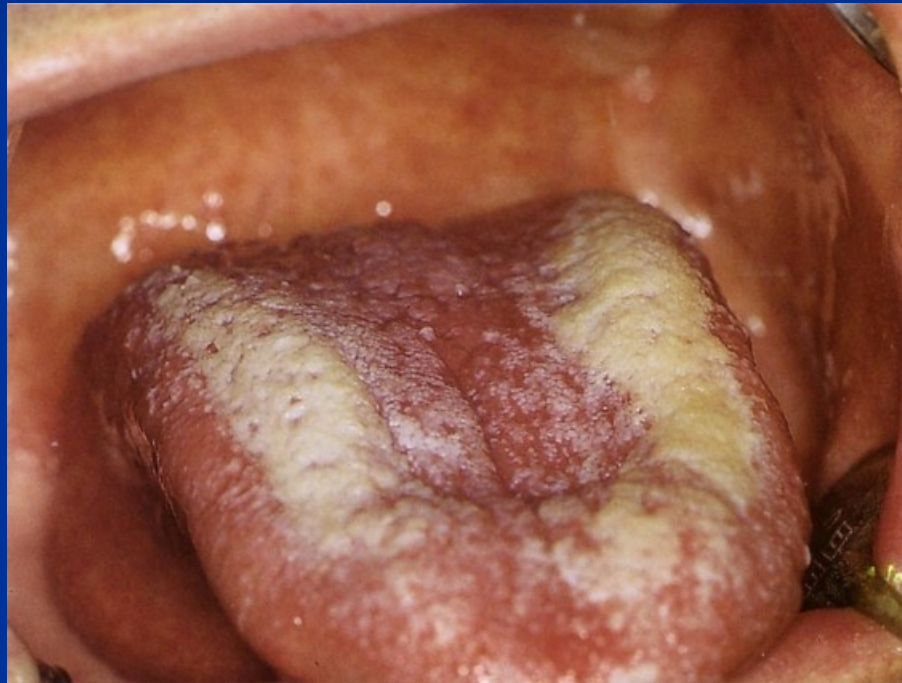


Copyright © 2003, Elsevier Science (USA). All rights reserved.

Chronická hyperplastická kandidóza

- Keratotická ložiska nebo papuly
 - bílý drsný povrch, neostré ohraničení, hyperemický terén
- Hyperkeratóza + akantóza, edém, neutrofily + mikroabscesy, lymfocyty + plazmocyty ve stromatu
- Lokalizace: labiální komisury, labiální/bukální vestibulum
- Rizikové faktory: kouření, špatná orální hygiena (protézy), xerostomie
- Dif. dg.: Nutná biopsie u všech skvrnitých erytroplakií či erytroleukoplakií, reaktivní atypie x dysplazie

Chronická hyperplastická kandidóza



Chronické erytematozní léze asociované s kandidózou

- Angulární cheilitida
- Mediánní romboidní glossitis
- Protetická stomatitis: atrofická stomatitida na patře

Angulární cheilitis

- Nedokonalé uzavření úst, macerace slinami
- Starší jedinci – změna tvaru tváře a/nebo čelistí
- Malé děti – cumlání palce, dudlík, lízátka
- Pacienti s DM, HIV
- Multifaktoriální léze:
 - asociované s infekcí – kandida, str., stfl.
 - deficit Fe
 - deficit vitamínů sk. B, zvl. riboflavinu; A, E
- Erytém, fissury, bolest
 - „bolestivé koutky“

Angulární cheilitis



Mediánní romboidní glossitis

- Lesklý oválný vyvýšený červený úsek ve střední čáře na dorzu jazyka
- *Asymptomatický*
- *Může být spojena s kandidózou, traumatem*
- *Mikro: chronický zánět s fibrózou, ztrátou papil, možnou parakeratózou s hyfami*

Mediánní romboidní glossitis



Protetická stomatitida

- Lokální trauma z problematické zubní náhrady + horší ústní hygiena – sekundární kandidóza
- Patro: erytém, edém, většinou bezpříznakové
- Lokalizovaná skvrnitá, nebo generalizovaná difuzní erytematozní léze
- Hyperplazie epitelu s drsným zrnitým povrchem
- Mikro: povrchové přerůstání kandid bez invaze do epitelu

Lingua villosa nigra

- Difuzní prodloužení filiformních papil na dorzu jazyka
- Většinou přítomna kandida → sekundární stimulace hyperplazie epitelu – zesílená vrstva
- Sekundární tmavé zbarvení (káva, čaj, tabák, bakterie)

Lingua villosa nigra



Chronická mukokutánní kandidóza

- Perzistentní povrchová infekce – orální + další sliznice, zvl. GIT, kůže + adnexa
- Imunodeficit, endokrinní dysfunkce

Invazivní mykózy

- 2 základní skupiny původců
 - sekundární generalizace oportunních, běžně se vyskytujících plísní
 - např. *Candida*
 - *Aspergillus*
 - *Cryptococcus*
 - Zygomycety
 - vzácnější dimorfní plísně s geograficky omezeným výskytem
 - např. *Histoplasma capsulatum*
 - *Coccidiomycosis*
- Dg. laboratorní, mikroskopická, PCR, kultivace

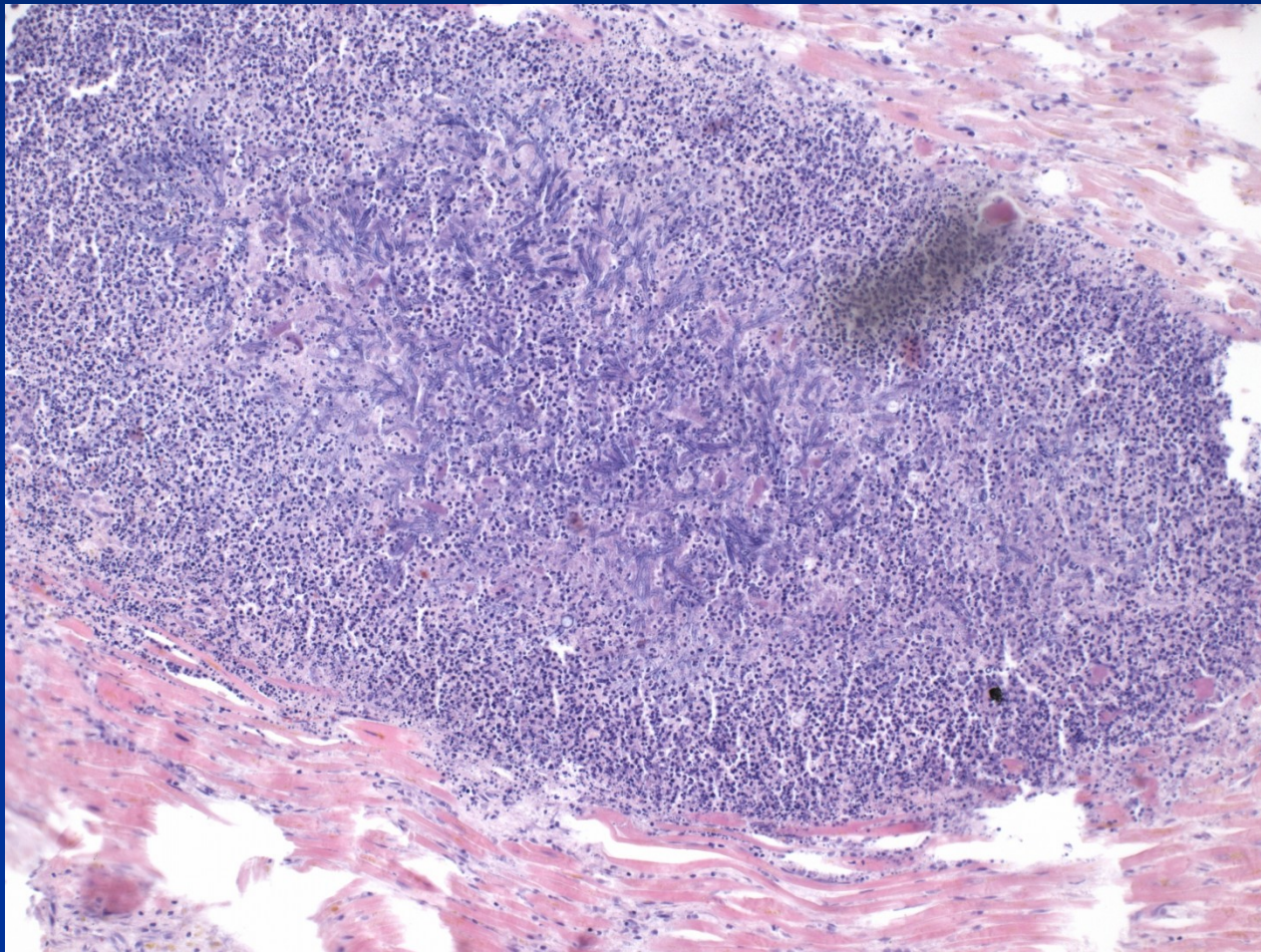
Invazivní kandidóza

- Většinou začíná kandidémií (ale často v hemokultuře nezachycena)
- Při normální funkci fagocytárního systému je v této fázi infekce zastavena
- Progrese – sekundární hluboká orgánová kandidóza

Invazivní aspergilóza

- Ubikvitní plíseň, v půdě, na tlející vegetaci
 - spóry běžně ve vzduchu
 - u imunokompromitovaných pacientů může vyvolat infekci
- V DÚ možné gingivální ulcerace s edémem
- Alergická bronchopulmonální aspergilóza
 - příznaky podobné astmatu, plíseň v bronchiálním sekretu
- Aspergilom
 - mykotická kolonie v dutinách (sinusy, bronchy)
- Invazivní aspergilóza
 - destrukce tkáně, lze + hemoragie (plíce)

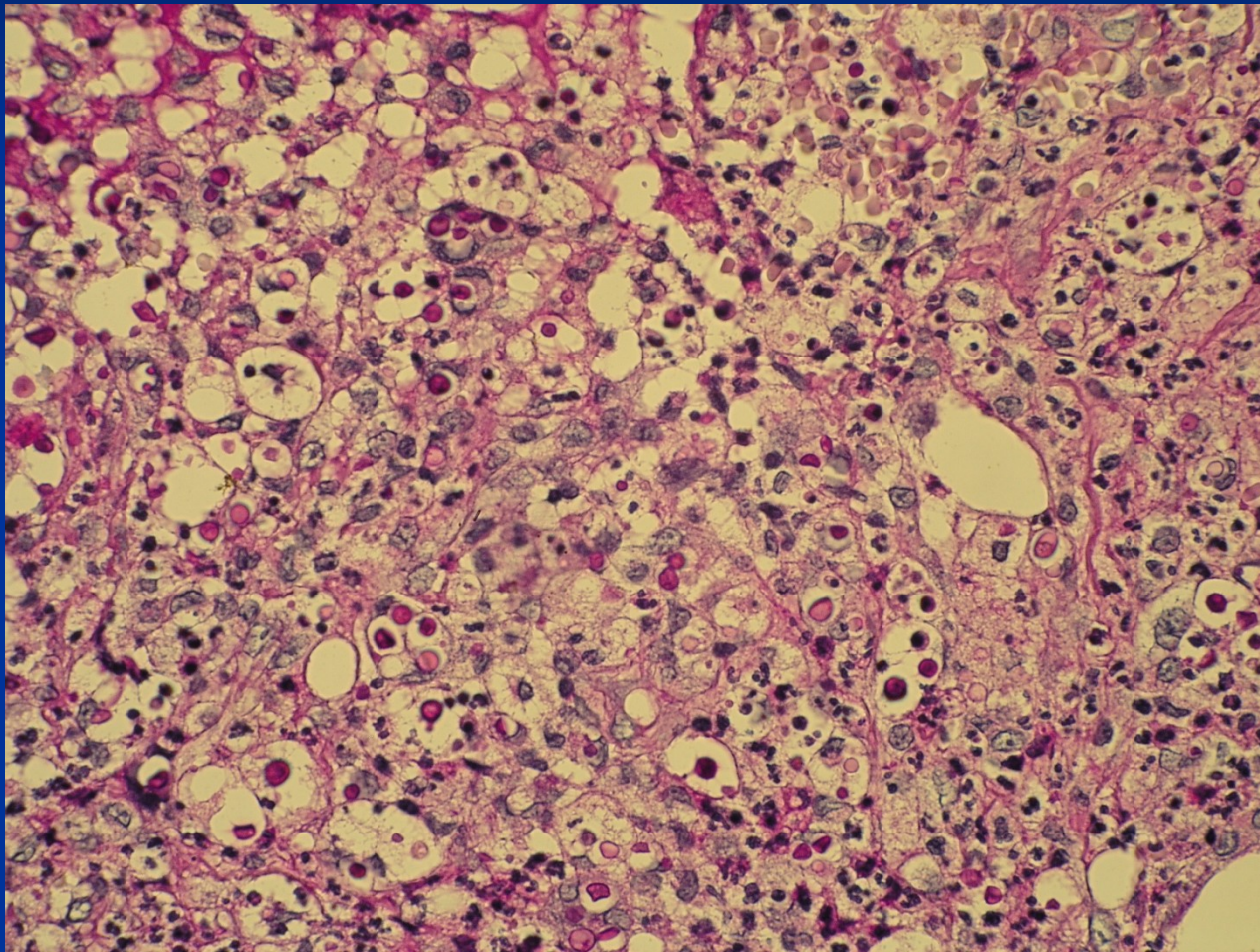
Invazivní aspergilóza



Kryptokokóza

- Převážně u imunosuprimovaných
- Primární infekce v plicích
- Sekundární diseminace – meningy, kůže, kosti
- Možné orální léze – nehojící se kráterovité vředy
- Dg. mikro: typická silná hlenovitá kapsula, pouze kvasinkové formy (bez hyf)

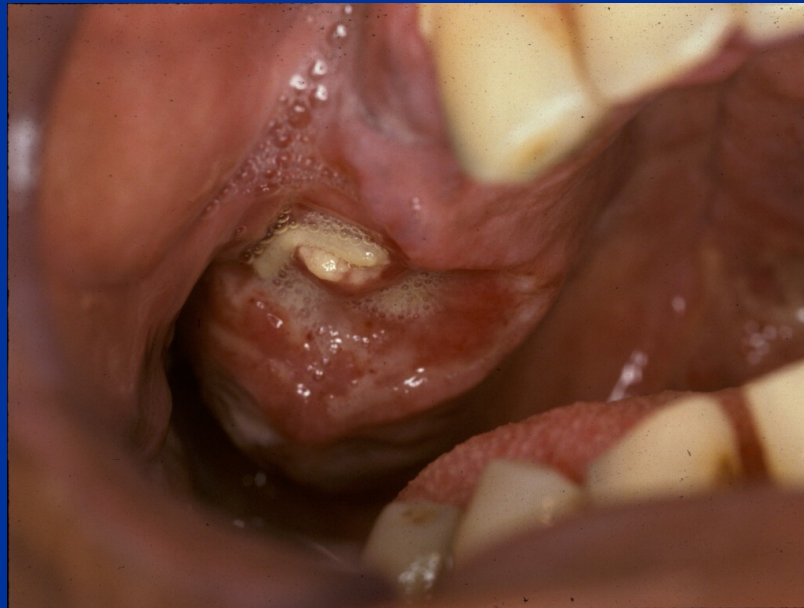
Kryptokokóza (PAS)



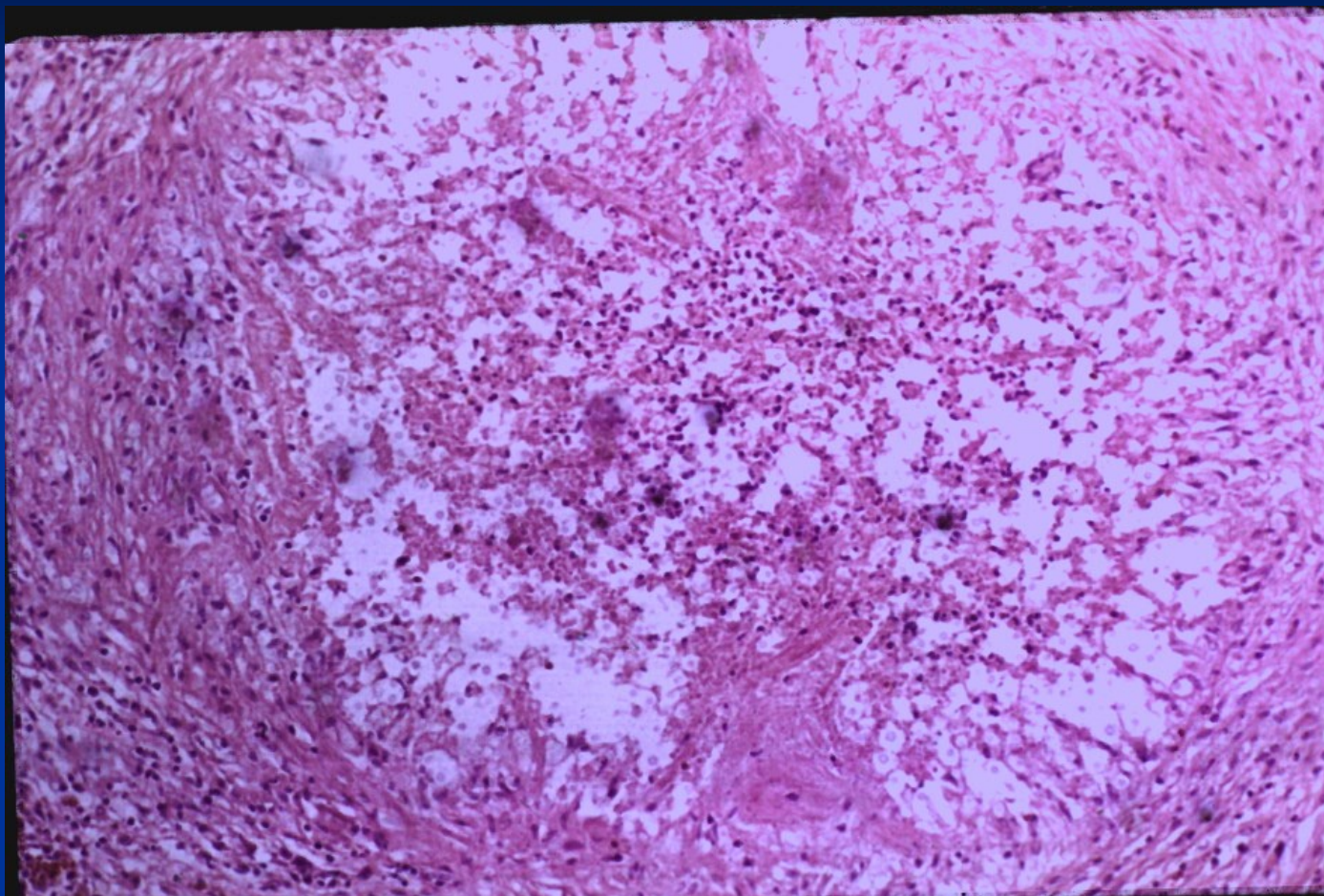
Histoplazmóza

- V Evropě vzácná
- v USA nejčastější systémová mykóza
- Při normální imunitě
 - lehká akutní plicní choroba, samovolně se vyhojí, ev. latentní
- Imunodeficit
 - chronická, diseminovaná
 - vč. orálních lézí – vředy (x ca!, biopsie)
- Mikro
 - makrofagická reakce, možné granulomy (u imunokompetentních), pouze kvasinkové formy

Histoplazmóza



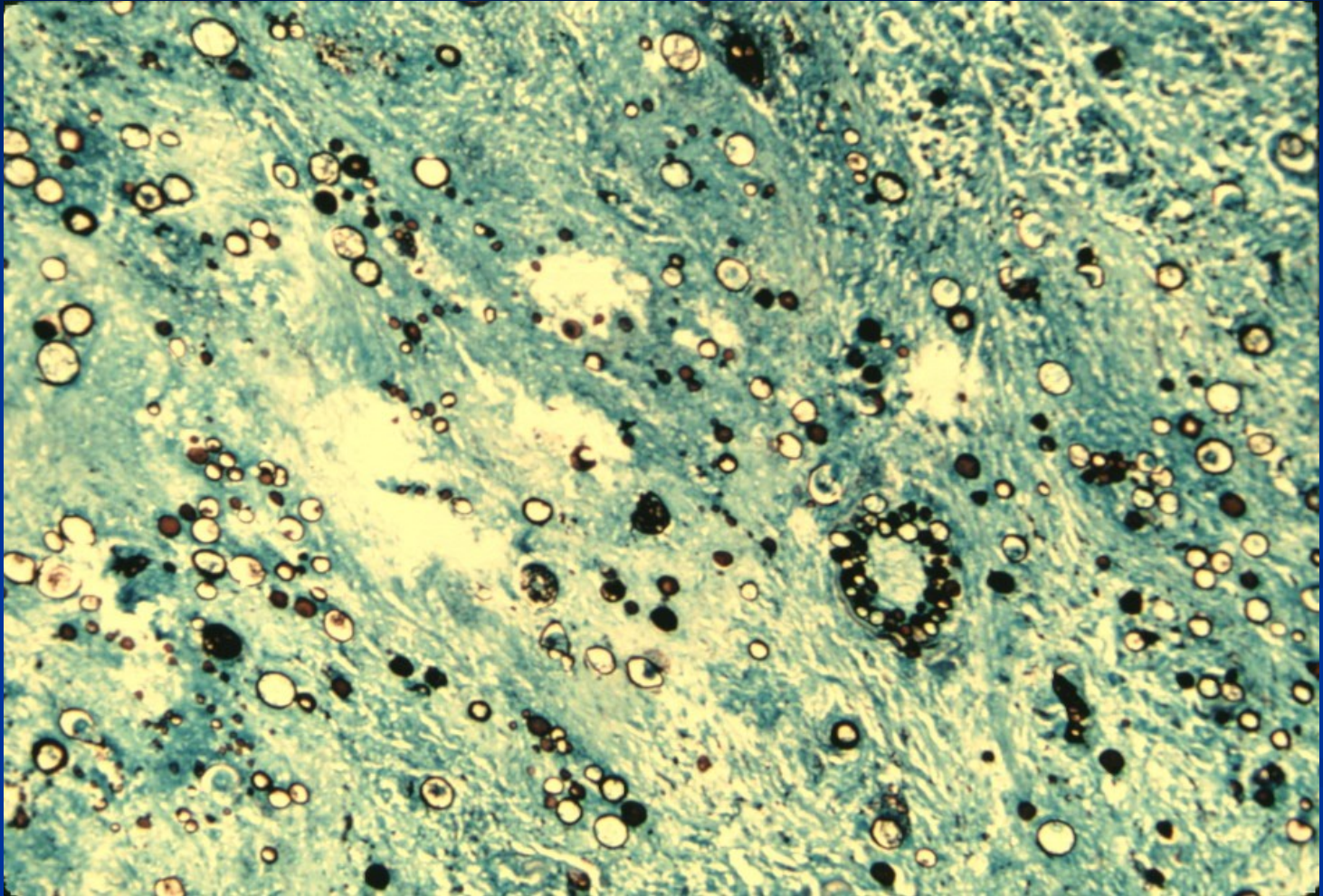
Histoplazmóza



Kokcidiomykóza

- Endemická v S. a J. Americe
- projevy podobné histoplazmóze
 - akutní plicní choroba
 - chronické plicní léze
 - diseminace
- Možné léze periorální oblasti
 - papuly, noduly, abscesy
- Dg. biopsie, kultivace, PCR
- Hypersenzitivita pozdního typu

Kokcidiomykóza



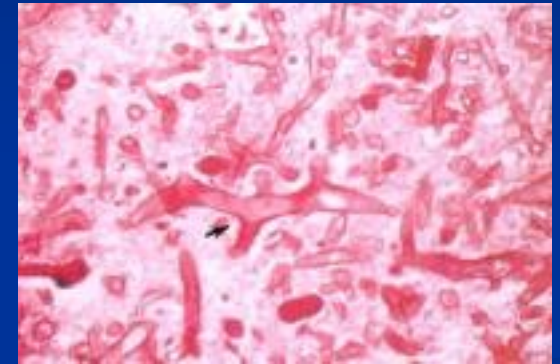
Zygomykóza (mukormykóza)

- Invazivní mykóza, až fulminantní průběh
- Většinou oportunní infekce (celkové oslabení, imunodeficit)
- Spóry se šíří vzduchem (inhalace → vyklíčení → hyfy lokálně invadují tkáň vč. nosní sliznice, paranazálních dutin, patra
- Další šíření i krevní cestou – angioinvaze do orbity, mozku
- Ischemie, nekróza, abscesy

Zygomykóza (mukormykóza)

- Různé klinické formy
 - rhino-orbito-cerebrální (s destrukcí, na zobrazovacích metodách imituje velmi agresivní rychle se šířící nádor!)
 - plicní
 - jiné (kožní, GIT, diseminovaná)
- Horečka, bolest hlavy, krvácení z nosu, poruchy zraku, aj.
- Biopsie: nestejně silné větvené hyfy

Zygomycóza (mukormycóza)



Zygomycóza (mukormycóza)

