

Infekce kůže a měkkých tkání

Anežka Gryndlerová

Infekce kůže a měkkých tkání

- ▶ kůže, podkožní vazivo, svaly, tuková tkáň, fascie, adnexa





Source: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K: *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*, 8th Edition: www.accessmedicine.com

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.



<https://coreem.net/core/herpes-zoster/>
<https://www.cdc.gov/fungal/nail-infections.html>

Source: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K: *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*, 8th Edition: www.accessmedicine.com

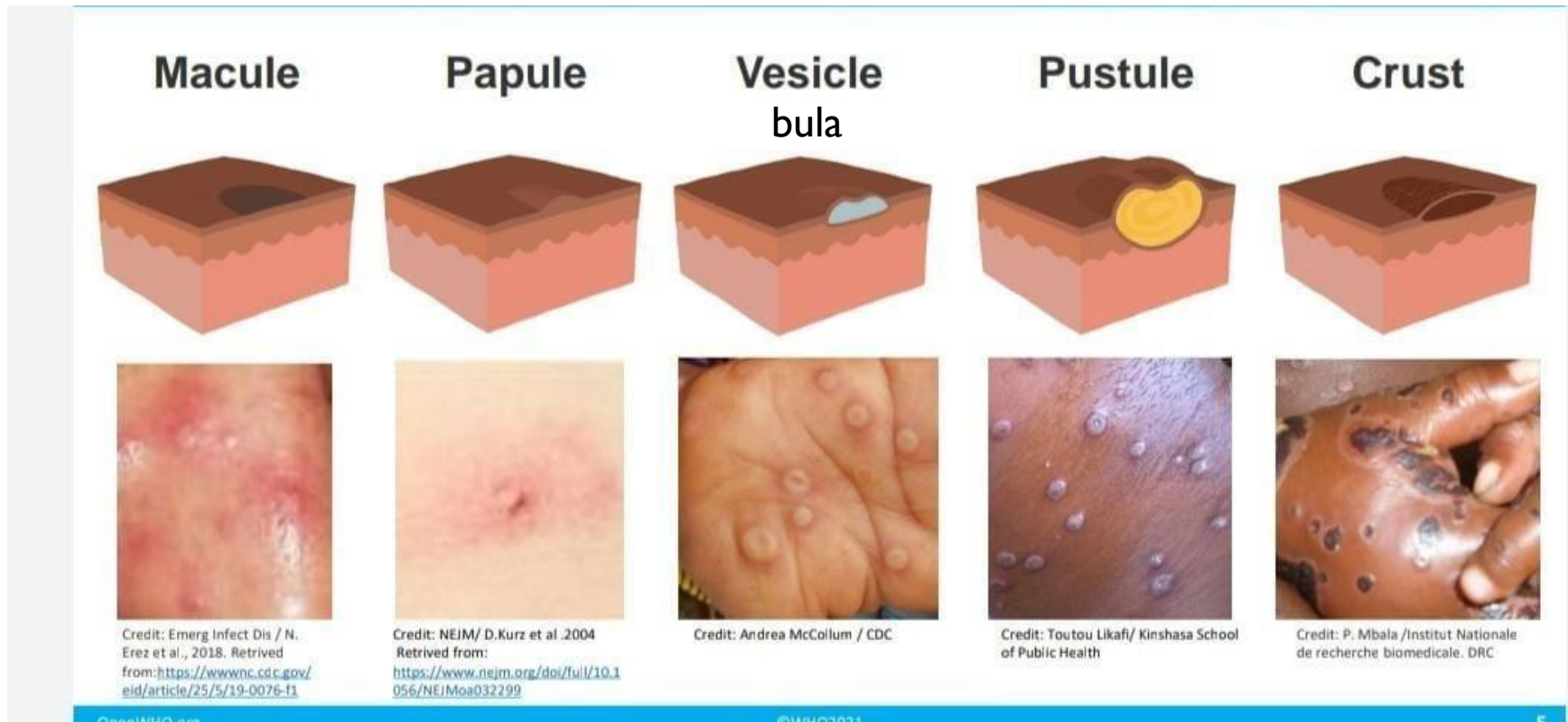
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Obsah

- ▶ Bakteriální infekce měkkých tkání
- ▶ Mykotické infekce měkkých tkání

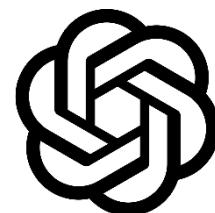
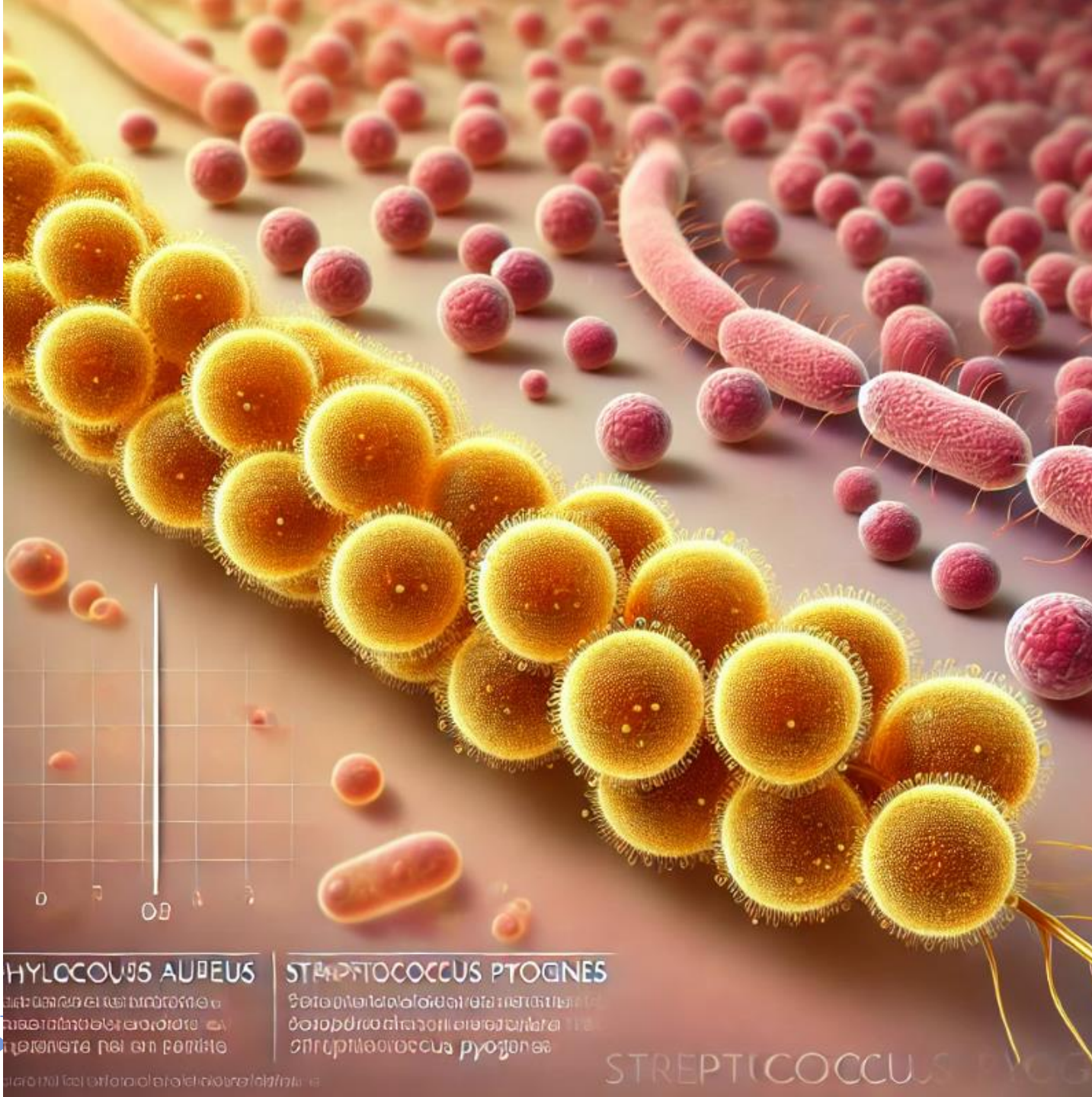


Terminologie – kožní eflorescence





Bakteriální infekce kůže a měkkých tkání



Klinické jednotky

▶ Pyodermie

- ▶ Onemocnění kůže a podkoží doprovázená hnisavým zánětem
- ▶ Impetigo
- ▶ Folikulitida, furunkl, karbunkl
- ▶ Celulitida, erysipel

▶ Hluboké infekce měkkých tkání

▶ Kožní vředy infekčního původu

▶ Další (erysipeloid, erythema migrans, ...)



Pyodermie - impetigo

- ▶ Postižení epidermis
- ▶ Dětské kolektivy, nakažlivost (svědění)
- ▶ Obličej, kštice, ruce
- ▶ *S. aureus*, *S. pyogenes*
- ▶ Vezikula → pustula → „medová“ krusta
- ▶ Ecthyma – tvorba vředů (léze zasahují do dermis)
- ▶ Bulózní forma (= bulózní impetigo)
 - ▶ *S. aureus* s produkcí exfoliatinů („lokalizovaná forma SSSS“)



Pyodermie - impetigo

- ▶ Postižení epidermis
- ▶ Dětské kolektivy, nakažlivost (svědění)
- ▶ Obličej, kštice, ruce
- ▶ *S. aureus*, *S. pyogenes*
- ▶ Vezikula → pustula → „medová“ krusta
- ▶ Ecthyma – tvorba vředů (léze zasahují do dermis)
- ▶ Bulózní forma (= bulózní impetigo)
 - ▶ *S. aureus* s produkcí exfoliatinů („lokalizovaná forma SSSS“)



Pyodermie - impetigo

- ▶ Postižení epidermis
- ▶ Dětské kolektivy, nakažlivost (svědění)
- ▶ Obličej, kštice, ruce
- ▶ *S. aureus*, *S. pyogenes*
- ▶ Vezikula → pustula → „medová“ krusta
- ▶ Ecthyma – tvorba vředů (léze zasahují do dermis)
- ▶ Bulózní forma (= bulózní impetigo)
 - ▶ *S. aureus* s produkcí exfoliatinů („lokalizova



Pyodermie - impetigo

- ▶ Postižení epidermis
- ▶ Dětské kolektivy, nakažlivost (svědění)
- ▶ Obličej, kštice, ruce
- ▶ *S. aureus*, *S. pyogenes*
- ▶ Vezikula → pustula → „medová“ krusta
- ▶ Bulózní forma (= bulózní impetigo)
 - ▶ *S. aureus* s produkcí exfoliatinů („lokalizovaná forma SSSS“)
- ▶ Diagnostika – klinická, ev. kultivace (stěr, hnis)
- ▶ Terapie dle klinického stavu, většinou postačí lokální ATB (5-7 dní)
- ▶ U rozsáhlého postižení celková terapie (5-7 dní)



Lokální ATB terapie – infekce kůže

- ▶ Lokální ATB x systémová (perorální, parenterální)
- ▶ Výhody
 - ▶ Vysoká koncentrace v místě infekce
 - ▶ Nízké riziko systémových nežádoucích účinků, toxicity
- ▶ Lokální nežádoucí účinky (kontaktní dermatitida)
- ▶ Nízký průnik do hlubších vrstev
- ▶ Účinek zejm. na G⁺ bakterie (stafylokoky, streptokoky)



Lokální ATB terapie – infekce kůže

▶ Framykoin

- ▶ neomycin-sulfát
 - ▶ Aminoglykosid
 - ▶ G- bakterie, stafylokoky, slabý účinek na streptokoky
- ▶ bacitracin
 - ▶ Polypeptid
 - ▶ Zejm. G+
 - ▶ izolován z *Bacillus subtilis*, od pacientky Margaret Tracy

▶ Bactroban = mupirocin

- ▶ Inhibice proteosyntézy
- ▶ G+ koky
- ▶ Eradikace nasální kolonizace *S. aureus*

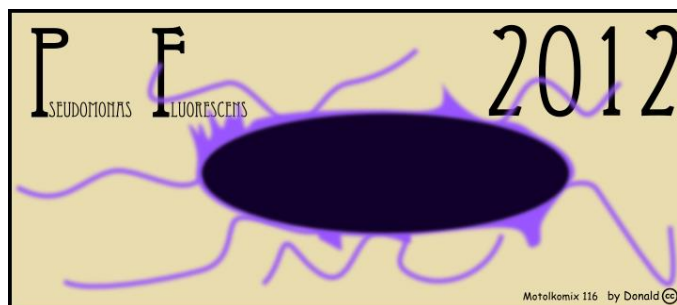


▶ Fucidin = k. fusidová

- ▶ *Fusidium coccineum*
- ▶ Inhibice proteosyntézy
- ▶ G+ bakterie



Balbina Johnson



Pyodermie - impetigo



- ▶ Diagnostika – klinická, ev. kultivace (stěr, hnis)
- ▶ Terapie dle klinického stavu:
 - ▶ většinou lokální ATB, antiseptika (nebulózní impetigo)
 - ▶ celková ATB (bulózní, ecthyma, těžké formy)

S. pyogenes

- Penicilin V
- Alternativa klindamycin



S. aureus či neznámá etiologie

- Flukloxacilin, amoxicilin/klavulanát
- Alternativa klindamycin

antibiotickarezistence.cz

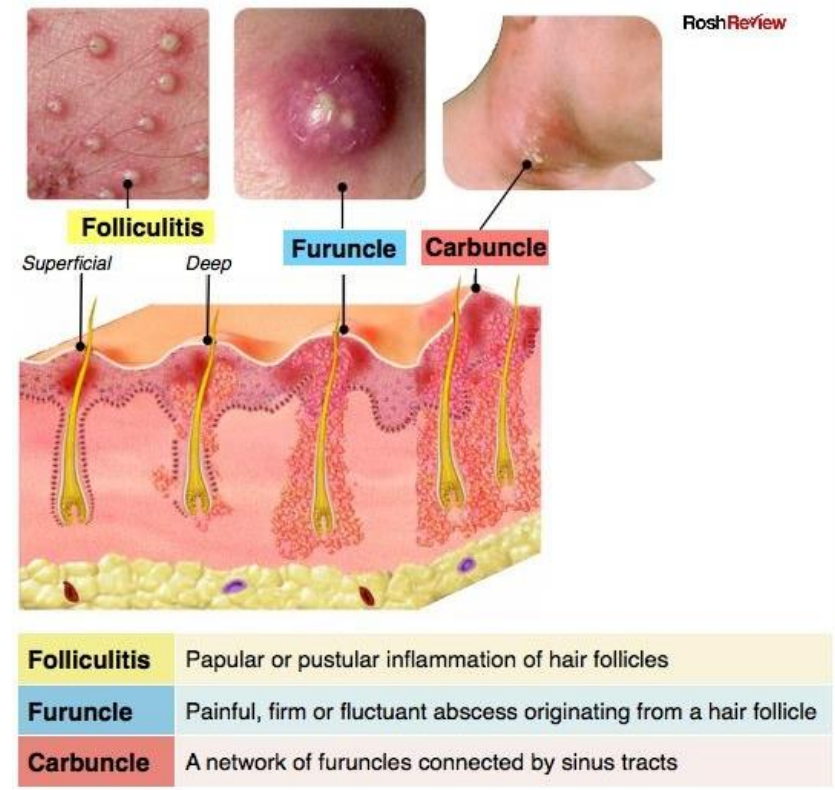


Pyodermie - folikulitis, furunkl, karbunkl

- ▶ Infekce vlasového váčku, *S. aureus*
- ▶ „hot tub folliculitis“ – *P. aeruginosa*
- ▶ Diagnostika
 - ▶ Klinická + anamnéza
 - ▶ Ev. mikroskopie, kultivace

Acne vulgaris

- zánětlivé onemocnění pilosebaceozní jednotky – hyperprodukce mazu, hyperkeratinizace, zánětlivá odpověď vyvolaná *Cutibacterium acnes*
- Nebývá svědění
- Více viz dermatologie

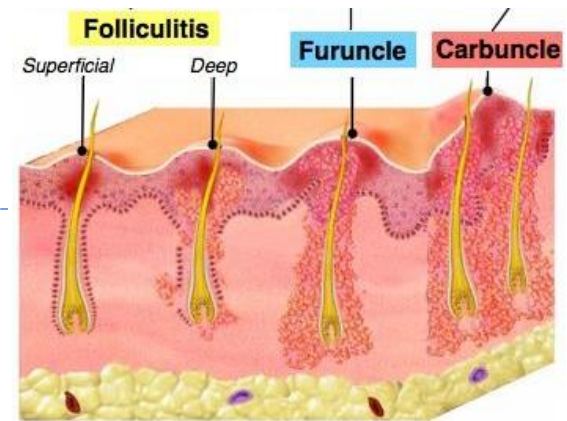


<https://cz.pinterest.com/pin/571886852687712354/>

<https://middlesexhealth.org/learning-center/diseases-and-conditions/boils-and-carbuncles>

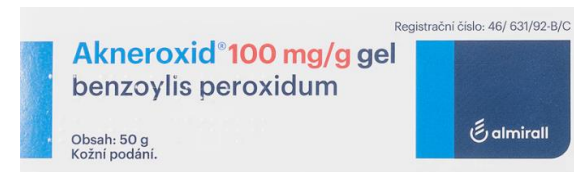
Pyodermie - folikulitis, furunkl, karbunkl

- ▶ Infekce vlasového váčku, *S. aureus*
- ▶ „hot tub folliculitis“ – *P. aeruginosa*



▶ Terapie

- ▶ Spontánní vyhojení
- ▶ Lokální antiseptika, lokální ATB (mupirocin)
- ▶ Chirurgická terapie u větších lézí
- ▶ Celková ATB terapie
 - ▶ Karbunkl – subfebrilie, febrilie, třesavka, celková slabost
 - ▶ Cílená na *S. aureus*
 - ▶ Těžký průběh pseudomonádové folikulitidy – ciprofloxacin p.o.



<https://cz.pinterest.com/pin/571886852687712354/>

<https://www.drmax.cz/ichtoxyl-mast-30g>

[https://www.notino.cz/akneroxid/akneroxid-50-mg-g-gel/p-](https://www.notino.cz/akneroxid/akneroxid-50-mg-g-gel/p-16131302/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQIAx9q6BhCDARIsACwUxu5jLBgmKPkjCKqr7I9HJF9lpIqc0Mjft8aILgYVpJtf24laRiWjymlaAvq0EALw_wcB)

[16131302/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQIAx9q6BhCDARIsACwUxu5jLBgmKPkjCKqr7I9HJF9lpIqc0Mjft8aILgYVpJtf24laRiWjymlaAvq0EALw_wcB](https://www.notino.cz/akneroxid/akneroxid-50-mg-g-gel/p-16131302/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQIAx9q6BhCDARIsACwUxu5jLBgmKPkjCKqr7I9HJF9lpIqc0Mjft8aILgYVpJtf24laRiWjymlaAvq0EALw_wcB)

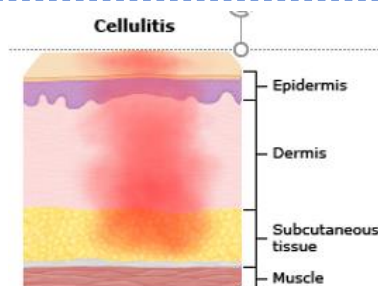
Kožní absces

- ▶ Absces – ohraničený hnisavý zánět
- ▶ Etiologie – zejm. *S. aureus*
- ▶ Furunkl, karbunkl
- ▶ Patogeneze dále: přímou inokulací při poranění, komplikace jiných infekcí měkkých tkání (celulitida), hematogenní diseminace
- ▶ Mikrobiologická diagnostika: aspirát, hnis (mikroskopie, kultivace)
- ▶ Terapie zejména chirurgická
 - ▶ ATB: flukloxacilin, amoxicilin/klavulanát, alternativa klindamycin

- ▶ Abscesy v jiných lokalizacích:



Celulitida (flegmóna)



- ▶ Hnisavý hluboký neohraničený zánět kůže a podkoží
- ▶ Porušení kožní bariéry (oděrky, traumata, chronické defekty, chirurgické výkony, abusus drog, tinea, ...)
- ▶ Lokální zn. zánětu, neostré ohraničení, systémové příznaky (horečka, třesavka)
- ▶ Tvorba hnisu (→ absces)
- ▶ Etiologie nejč. *S. aureus*, *S. pyogenes*, další β -hemolytické streptokoky, G- tyčinky méně časté
- ▶ Odběr materiálu
 - ▶ V případě infikované rány stěr, hnis, dále hemokultivace
- ▶ ATB terapie s pokrytím *S. aureus*
 - ▶ i.v. terapie u závažnějšího průběhu: oxacilin, účinek má i potencovaný aminopenicilin

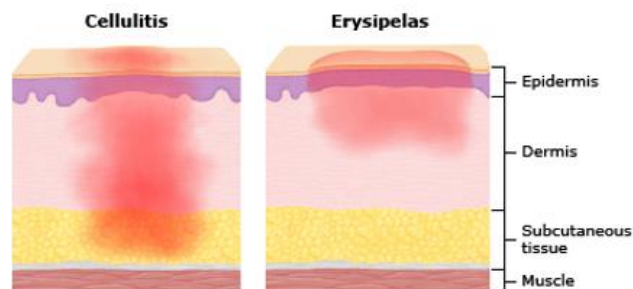
S. aureus

- Flukloxacilin, amoxicilin/klavulanát
- Alternativa klindamycin



Erysipel (růže)

- ▶ Kůže a povrchové lymfatické cesty
- ▶ Časté lokalizace: bérec, obličej
- ▶ Porušení kožní bariéry
- ▶ Náhle vzniklé febrilie, třesavky, lokální zn. zánětu, ostré ohraničení, “plaménkovitě“ vybíhá do okolí



- ▶ *S.pyogenes*
- ▶ Diagnostika: klinický obraz + hemokultura
- ▶ Základní penicilin
- ▶ Komplikace – destrukce lymfatických cév a časté rekurence



Source: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K: Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 8th Edition: www.accessmedicine.com

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.



Hluboké infekce měkkých tkání

- ▶ Těžké rychle progredující infekce
- ▶ Často s nekrózou – bakteriální toxiny (streptokináza, hyaluronidázy, proteinázy, kolagenázy, ...), leukocyty
- ▶ Kůže nad postiženou tkání nemusí být patologicky změněna
- ▶ Celulitida – postižení kůže a podkoží
- ▶ Fascitida – postižení kůže menší/žádné než postižení podkožních tkání
- ▶ Myonekróza – rozsáhlé postižení, zasahuje i na svaly
- ▶ Rizikové faktory
 - ▶ Porucha fyziologických bariér (trauma, operační výkony)
 - ▶ Porucha cévního zásobení (ICHDK), hluboká poranění s devastací tkání
 - ▶ Poruchy imunity



Hluboké infekce měkkých tkání



<https://www.kauveryhospital.com/nightingale/successful-discharge-of-a-four-year-old-baby-with-life-threatening-gas-gangrene-and-compartment-syndrome>



Nekrotizující infekce měkkých tkání

▶ Klostridiová celulitida a myonekróza

- ▶ Histotoxická klostridia (*C. perfringens*, *novyi*, *septicum*, *histolyticum*)
- ▶ Krepitace – přítomnost plynu v podkoží → plynatá sněť
- ▶ Terapie – Penicilin G + klindamycin

▶ Nekrotizující fascitida



I. Typu

- Polymikrobiální (anaerobní b., streptokoky, G-tyčinky)
- Piperacilin/tazobaktam/karbapenem + klindamycin
- Fournierova gangréna – muži (perineum, zevní genitál)

2. Typu

- Monomikrobiální (zejm. *S. pyogenes* – „masožravý streptokok“)
- Penicilin G + klindamycin

▶ Stafylokokové nekrotizující infekce měkkých tkání

- ▶ Produkce PVL toxinu, oxacilin + klindamycin/linezolid

▶ Rychlý průběh – hemodynamická nestabilita, MODS

▶ Mikrobiologická diagnostika

- ▶ Kultivace a mikroskopie nekrotické tkáně, ev. PCR, hemokultivace

▶ V terapii vždy chirurgické odstranění nekrotických tkání!

Nekrotizující infekce měkkých tkání

▶ Klostridiová celulitida a myonekróza

- ▶ Histotoxická klostridia (*C. perfringens*, *novyi*, *septicum*, *histolyticum*)
- ▶ Krepitace – přítomnost plynu v podkoží → plynatá sněť
- ▶ Terapie – Penicilin G + klindamycin

▶ Nekrotizující fascitida



I. Typu

- Polymikrobiální (anaerobní b., streptokoky, G-tyčinky)
- Piperacilin/tazobaktam/karbapenem + klindamycin
- Fournierova gangréna – muži (perineum, zevní genitál)

2. Typu

- Monomikrobiální (zejm. *S. pyogenes* – „masožravý streptokok“)
- Penicilin G + klindamycin

▶ Stafylokokové nekrotizující infekce měkkých tkání

- ▶ Produkce PVL toxinu, oxacilin + klindamycin/linezolid

▶ Rychlý průběh – hemodynamická nestabilita, MODS

▶ Mikrobiologická diagnostika

- ▶ Kultivace a mikroskopie nekrotické tkáně, ev. PCR, hemokultivace

▶ V terapii vždy chirurgické odstranění nekrotických tkání!



Další bakteriální infekce kůže a měkkých tkání

Vibrio vulnificus

- ▶ G- tyčinka, zevní prostředí – slaná, brakická voda
- ▶ Horečnatá gastroenteritida (kontaminovaná voda, mořské plody) – symptomatická ter.
- ▶ Infekce kůže
 - ▶ Kontaminace rány kontaminovanou vodou
 - ▶ Různý stupeň závažnosti (celulitida – myonekróza, puchýře – hemoragické buly, abscesy)
- ▶ Kultivace TCŽS (thiosulfate-citrate-bile salts-sucrose)



Vibrio vulnificus - prevence



Jaká je prevence tohoto onemocnění? Prevencí je důkladné tepelné zpracování potravin, zejména mořských ryb a plodů a důsledné dodržování osobní hygieny. Mořské plody by měly být před vařením prohlédnuty, a kusy s otevřenou mušlí vyřazeny. Zavřené mušle se následně vaří až do otevření a ještě dalších 3–5 minut nebo se připravují v páře 4–9 minut. Kusy, které se v procesu přípravy plně neotevřou, je doporučeno vyhodit. Ústřice je možné vařit, fritovat anebo péct. Je také nezbytné důsledně dbát na zamezení kontaktu syrových mořských plodů s potravinami určenými k přímé spotřebě, vzhledem k možné sekundární kontaminaci. Po přípravě a zpracování pokrmu z ryb či mořských plodů a také při jakémkoliv jiném kontaktu rukou se syrovými mořskými plody je nutné ruce řádně umýt vodou a mýdlem. V případě kožních lézí na ruku je při přípravě mořských plodů a ryb doporučeno používat ochranné jednorázové gumové rukavice. Koupání v brakické a mořské vodě by se měli vyhnout zejména lidé s otevřenými kožními lézemi (včetně škrábanců), imunosuprimovaní a starší jedinci. Není doporučováno ani brodění v této vodě. V případě, že se kontaktu s touto vodou nelze vyhnout, je vhodné zakrýt lézi voděodolnou bandáží či náplastí. Pokud se rána do kontaktu s vodou dostane, je třeba ji řádně vymýt čistou teplou vodou a mýdlem. V případě klinických příznaků kožní infekce (zarudnutí, zčervenání, intenzivní bolest anebo svědění rány) je nutné informovat praktického lékaře o předchozím kontaktu rány s mořskou či brakickou vodou. Očkování proti necholerovým vibriím není dostupné a zkřížená imunita po očkování proti choleře nebyla prokázána.



Erysipeloid

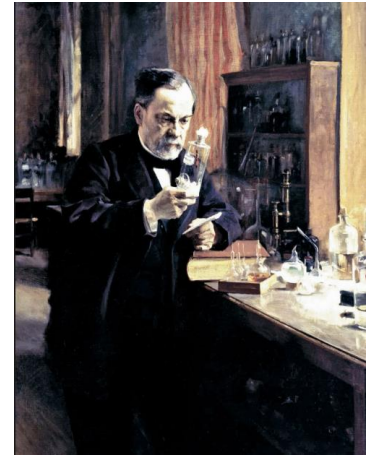


- ▶ Celulitida – pomalu se šířící lividní eflorescence
- ▶ *Erysipelothrix rhusiopathiae*
 - ▶ G+ tyčinka
- ▶ Infekce u zvířat – prasata a další hospodářská zvířata, drůbež, psi, kočky, ryby
- ▶ Poranění kůže při práci se zvířaty/masem (chovatelé, pracovníci jatek, řezníci, rybáři, farmáři, veterináři, ...)
- ▶ Diagnostika: klinický obraz + anamnéza
- ▶ Terapie: dle závažnosti penicilin V, penicilin G
- ▶ Přirozeně rezistentní k vankomycinu



Infekce rány po kousnutí zvířetem, člověkem

- ▶ *Pasteurella multocida*, *P. canis*
- ▶ *Capnocytophaga canimorsus*
- ▶ Anaerobní bakterie (*Fusobacterium* spp., *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp.)
- ▶ *Eikenella corrodens*
- ▶ ...
- ▶ Potencovaný aminopenicilin
- ▶ Rezistence ke klindamycinu (*Pasteurella*, ...)



Kožní vředy infekčního původu

- ▶ Léze zasahující do dermis
- ▶ Ecthyma
 - ▶ Podvýživa, malhygiena, *S. pyogenes*, kolonizace či superinfekce *S. aureus*, G-tyčinky
 - ▶ Celková ATB terapie
- ▶ Ecthyma gangrenosum
 - ▶ Zejm. *P. aeruginosa*, imunodeficit (malignity, neutropenie)
 - ▶ Bakteriémie → perivaskulární invaze → ischemická nekróza
 - ▶ Makula → pustula, hemoragická vezikula/bula → gangrenózní vřed
 - ▶ I mnohočetné léze; kůže/sliznice, zejm. axila, perineum
 - ▶ Protipseudomonádové beta-laktamy (+ aminoglykosidy)



Kožní vředy infekčního původu

▶ Kožní difterie

- ▶ *Corynebacterium diphtheriae*, *C. ulcerans*
- ▶ Malhygiena, neočkovaní
- ▶ Penicilin, (antitoxin spíše u respirační formy)

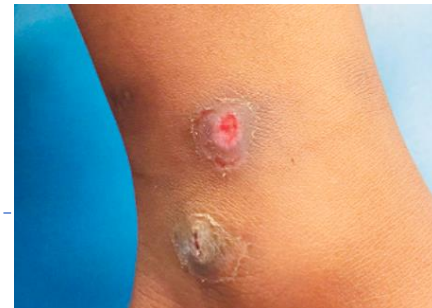
▶ Ulcus durum

▶ Tularémie

- ▶ *Francisella tularensis*
- ▶ Ulceroglandulární forma – vřed, regionální lymfadenopatie, horečka
- ▶ (dále okuloglandulární, oroglandulární, abdominální, plicní a generalizovaná forma)

▶ Antrax

- ▶ *Bacillus anthracis*
- ▶ Kožní forma – hemoragická bula → vřed s černou nekrotickou spodinou (pustula maligna)
 - ▶ 20% mortalita (ostatní formy horší prognóza)
- ▶ Regionální lymfadenopatie
- ▶ (dále gastrointestinální, plicní forma)



<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmicm1701825>

<https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-dermatologie/2010-2/kazuisticky-pripad-pacientky-s-netypickou-lokalizaci-primarniho-syfilicke>

<https://www.cdc.gov anthrax/symptoms/index.html>

Wikipedia.org

Infekce popálenin

- ▶ Porucha funkce kůže jako bariéry, dysregulace imunitního systému
 - kolonizace rány
 - lokální a systémové infekce
- ▶ *Staphylococcus aureus* (vč. MRSA), *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, enterobakterie





Dermatomykózy

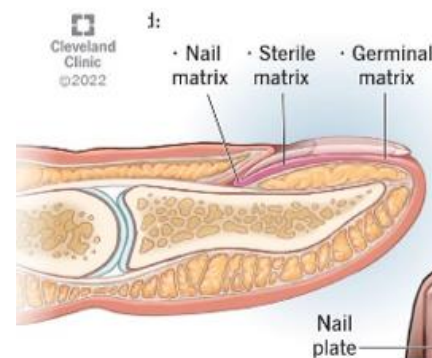
Dermatomykózy

- ▶ Mykotická onemocnění kůže vč. adnex
- ▶ Rizikové faktory: DM, nádorová onemocnění, ATB terapie, imunosuprese
- ▶ Kožní kandidóza
 - ▶ Svědění, začervenání, často v místě vlhké zapářky
 - ▶ Sěr z kůže, kultivace
- ▶ Dermatofytózy
 - ▶ Dermatofyta: *Trichophyton*, *Epidermophyton*, *Nannizzia* – primárně patogenní
 - ▶ Antropofilní, zoofilní, geofilní druhy
 - ▶ Tinea pedis, manuum, inguinalis, capitis, faciei, corporis, unguium (onychomykóza)



Dermatomykózy

- ▶ **Dermatofyty – mikrobiologická diagnostika**
 - ▶ Odběr vzorku: dekontaminace alkoholovým roztokem → skalpelem seškrab kůže, zpod nehtového valu, nehtové ploténky; vlasová cibulka
 - ▶ Mikroskopie (louhový preparát - KOH), kultivace, PCR
 - ▶ Dlouhá kultivační doba (týdny) → odběr 2-8 týdnů po vysazení ATM terapie
- ▶ **Terapie: zejm. lokální ATM (lokální polyeny, azoly, allylaminy – terbinafin)**

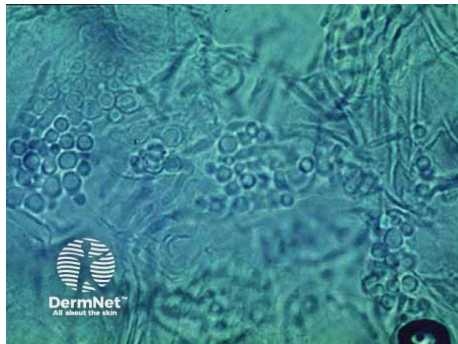


Pityriasis versicolor

- ▶ *Malassezia furfur* – lipofilní kvasinka
 - ▶ Běžná kožní mikrobiota
 - ▶ Teplo, vlhko
- ▶ Hyperhidróza, seborrhea (zvýšená tvorba mazu), imunosuprese, kortikosteroidy
- ▶ Světle hnědé skvrny na nepigmentované kůži, světlé skvrny na pigmentované kůži. Nesvědí
- ▶ V louhovém preparátu obraz „špaget a masových koulí“
- ▶ Terapie lokální



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED



Děkuji za pozornost!

