

Infekce kůže, měkkých tkání, kostí a kloubů

MUDr. Anežka Gryndlerová

-
- ▶ Infekce kůže a měkkých tkání vč. kazuistik
 - ▶ Infekce kostí a kloubů vč. kazuistik



Infekce kůže a měkkých tkání

Klinické jednotky

- ▶ Impetigo
- ▶ Folikulitida, furunkl, karbunkl
- ▶ Erysipel
- ▶ Celulitida
- ▶ Nekrotizující infekce měkkých tkání



Impetigo

- ▶ Dětské kolektivy
- ▶ Nebulózní a bulózní forma
- ▶ Puchýř → („medová“) krusta
- ▶ Nakažlivost
- ▶ *S. aureus*, *S. pyogenes*

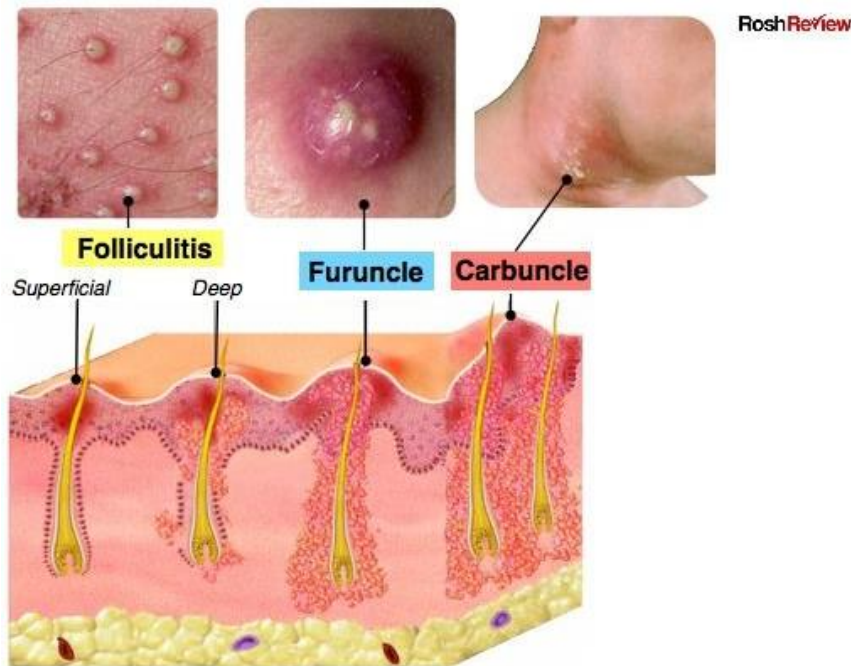


Impetiginizace – sekundární vznik hnisavého zánětu při jiném primárním kožním onemocnění



Folikulitis, furunkl, karbunkl

▶ Zejm. *S.aureus*



Folliculitis	Papular or pustular inflammation of hair follicles
Furuncle	Painful, firm or fluctuant abscess originating from a hair follicle
Carbuncle	A network of furuncles connected by sinus tracts



Absces

- ▶ Ohraničený hnisavý zánět
- ▶ Furunkl, karbunkl
- ▶ Komplikace jiných kožních infekcí, hematogenní diseminace, ...



Erysipel (růže) !

- ▶ Kůže a povrchové lymfatické cesty
- ▶ Lokální a celkový nálezn
 - ▶ Postižení kůže je ohraničené; „plaménky“
- ▶ *S.pyogenes*



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.

Celulitida

- ▶ Kůže, podkoží
- ▶ Lokální a celkové příznaky
- ▶ Zejm. *S.aureus*, *S.pyogenes*
- ▶ Další β -hemolytické streptokoky



<https://www.collamedic.cz/jak-pomaha-kolagen-proti-celulitide/>

▶ <https://prezi.com/p/q5yfopjvpa9/celulitis-infecciosa/>

Nekrotizující infekce měkkých tkání

- ▶ Systémové rychle progredující infekce
 - ▶ Myonekróza, nekrotizující fascitida
 - ▶ Nitrobřišní operační výkony, traumata
 - ▶ Původci
 - ▶ Histotoxická klostridia
 - ▶ *C.perfringens*, *C.novyi*, *C.septicum*, *C.histolyticum*
 - ▶ plyn
 - ▶ *S.pyogenes* („masožravý streptokok“)
 - ▶ Infekce smíšené etiologie
 - ▶ Anaerobní bakterie, enterobakterie
- penicilin G +
klindamycin/linezolid



Původci infekcí kůže a měkkých tkání

- ▶ Zejména *S. pyogenes*, *S. aureus*
- ▶ Anaerobní bakterie
- ▶ Méně častí původci: *Pseudomonas aeruginosa* (popáleniny), enterobakterie



Sodný kation	139 mmol/l	137-146
Draselný kation	4,2 mmol/l	3,8-5,0
Chloridy	104 mmol/l	97-108
Ca celkový	2,51 mmol/l	2,05-2,54
Hořčík	0,86 mmol/l	0,66-0,91
Železo	24,2 umol/l	7,2-29,0
Alkalická fosfatáza	1,02 ukat/l	0,66-2,20
AST	* 0,88 ukat/l	0,16-0,72
ALT	* 2,22 ukat/l	0,17-0,78
GGT (GMT)	* 1,65 ukat/l	0,14-0,84
Bilirubin celkový	10,2 umol/l	5,0-21,0
Močovina	4,0 mmol/l	2,8-8,0
Kreatinin	61 umol/l	55-96
eGFR-krea-(CKD-EPI)	2,18 ml/s/1,73 m2	
Celková bílkovina	76,7 g/l	65,0-85,0
CRP-HS	3,0 mg/l	0,0-5,0
Separace séra	1x	

WBC	6.7 x10 ⁹ /l	4.0-10.0
RBC	* 3.52 x10 ¹² /l	4.00-5.80
HGB	* 99 g/l	135-175
HCT	* 0.292 l/l	0.400-0.500
MCV	83.0 fl	82.0-98.0
MCH	28.1 pg	28.0-34.0
MCHC	339.0 g/l	320.0-360.0
RDW	14.0 %	10.0-15.2
PLT	320 x10 ⁹ /l	150-400
MPV	10.0 fl	7.8-11.0
PCT	0.320 %	0.120-0.350
PDW	10.3 fl	9.0-17.0
NRBC	0.0 %	0.0-0.0
NRBC#	0.000 x10 ⁹ /l	0.000-0.000
P-LCR	23.7 %	15.0-35.0

Protokol: N-22-15574

--- Konečný výsledek ---

Vzorek: Stěr z rány, defektu, pištěle, eflorescence... hluboká operační 3.vzorek (Odběr) levý prs-inframamár.rýha

Vyšetření: hluboká rána - kultivace vč. anaerobů

PRIMOKULTIVACE

Nález 1: *Corynebacterium tuberculostearicum* ojedinele

POMNOŽENÍ

Nález 2: *Staphylococcus epidermidis*

Běžná kožní flora

Anaerobní kultivace

Nález: negativní



WBC	. . . . .	9.4 x10 ⁹ /l	4.0-10.0
RBC	. . . . .	4.22 x10 ¹² /l	3.80-5.20
HGB	. . . . .	141 g/l	120-160
HCT	. . . . .	0.393 l/l	0.350-0.470
MCV	. . . . .	93.1 fl	82.0-98.0
MCH	. . . . .	33.4 pg	28.0-34.0
MCHC	. . . . .	358.8 g/l	320.0-360.0
RDW	. . . . .	13.6 %	10.0-15.2
PLT	. . . . .	154 x10 ⁹ /l	150-400
MPV	. . . . .	* 13.1 fl	7.8-11.0
PCT	. . . . .	0.200 %	0.120-0.350
PDW	. . . . .	* 19.3 fl	9.0-17.0
NRBC	. . . . .	0.0 %	0.0-0.0
NRBC#	. . . . .	0.000 x10 ⁹ /l	0.000-0.000
P-LCR	. . . . .	* 49.5 %	15.0-35.0

Sodný kation	. . . . .	140 mmol/l	137-146
Draselný kation	. . . . .	4,1 mmol/l	3,8-5,0
Chloridy	. . . . .	105 mmol/l	97-108
Osmolalita	. . . . .	287 mmol/kg	285-295
Bilirubin celkový	. . . . .	7,5 umol/l	5,0-21,0
Močovina	. . . . .	3,1 mmol/l	2,8-8,0
Kreatinin	. . . . .	68 umol/l	55-96
eGFR-krea-(CKD-EPI)	. . . . .	1,68 ml/s/1,73 m ²	
Celková bílkovina	. . . . .	* 60,8 g/l	65,0-85,0
CRP-HS	. . . . .	* 22,0 mg/l	0,0-5,0
Separace séra	. . . . .	1x	

Protokol: A-22-7805 --- Konečný výsledek ---
 Vzorek: Stěr z rány, defektu, pištěle, eflorescence... hluboká operační břišní
 Vyšetření: hluboká rána - kultivace vč. anaerobů

PRIMOKULTIVACE

Nález 1: **Klebsiella pneumoniae** (karbapenemáza pozitivní)

ANTIBIOGRAM (disková difuzní metoda)

ampicilin.....	R	amoxicilin /klavulanát...	R
cefuroxim.....	R	ceftazidim.....	R
kotrimoxazol.....	C	cefepim.....	R
ciprofloxacín.....	R	piperacilin /tazobactam..	R
tetracyklin.....	R	ertapenem.....	R
gentamicin.....	C	tigecyklin.....	R
cefotaxim.....	R	fosfomicin.....	C

ANTIBIOGRAM - MIC v mg/l

amikacin.....	8	C
---------------	---	---

Nález 2: **Pseudomonas aeruginosa MDR**

ANTIBIOGRAM (disková difuzní metoda)

tobramycin.....	R	cefoperazon /sulbactam...	R
piperacilin /tazobactam..	R	imipenem.....	R
ceftazidim.....	R	meropenem.....	R
amikacin.....	R	ceftolozan / tazobaktam..	R
ciprofloxacín.....	C	ceftazidim/avibactam.....	R
cefepim.....	R		

ANTIBIOGRAM - MIC v mg/l

piperacilin /tazobactam..	128	R	amikacin.....	64	R
ceftazidim.....	16	R	colistin.....	1	C
meropenem.....	16	R	ciprofloxacín.....	0,12	C

Pacient nemá klinické ani laboratorní známky infekce – kolonizace defektu

Infekce rány po kousnutí zvířetem

- ▶ *Pasteurella* spp.
- ▶ *Kapnocytophaga canimorsus*
- ▶ *Eikenella corrodens*
- ▶ Anaerobní bakterie (*Fusobacterium* spp., *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp.)

- ▶ Amoxicillin-klavulanát



Odběr materiálu pro mikrobiologické vyšetření

- ▶ Stěr z rány, aspirát
- ▶ Tkáň
 - ▶ Z hloubi ložiska
- ▶ Hemokultury



Terapie

- ▶ Chirurgická terapie
- ▶ Antibiotická terapie dle předpokládaného původce (pokud indikována)
- ▶ U nekrotizujících infekcí pomýšlet na původce s produkcí toxinu



Infekce kostí a kloubů

Infekce kostí a kloubů

- ▶ Osteomyelitida
- ▶ Spondylodiscitida
- ▶ Hnisavá artritida
- ▶ Infekce kloubních náhrad

- ▶ Tuberkulóza kostí a kloubů



Infekce kostí a kloubů

▶ Patogeneze

- ▶ Per continuitatem, hematogenně, přímou inokulací
- ▶ Kontaminace operačního pole u infekcí kloubních náhrad

▶ Příznaky

- ▶ Lokální a nespecifické celkové příznaky, ev. sepse
- ▶ Spondylodiscitida: kruté bolesti zad, ev. neurologické příznaky
- ▶ Pozdní infekce kloubní náhrady: bolestivost, porucha funkce kloubu, uvolnění kloubní náhrady, možná absence systémové zánětlivé odpovědi



Infekce kostí a kloubů

- ▶ Původci
 - ▶ *S.aureus*, koaguláza negativní stafylokoky (umělé materiály)
 - ▶ Streptokoky, enterokoky
 - ▶ Enterobakterie, *P. aeruginosa*
 - ▶ Anaerobní bakterie
 - ▶ *Neisseria gonorrhoeae* (hnisavá artritida)
 - ▶ Koryneformní bakterie (umělé materiály)



Odběr vzorku pro mikrobiologické vyšetření

- ▶ Hemokultura
- ▶ Tkáň, punktát, aspirát



- ▶ Biofilm a negativita vzorku

Terapie

- ▶ Chirurgická
- ▶ Antibiotická terapie
 - ▶ Obtížné dosažení adekvátní koncentrace ATB v postižené tkáni (zejm. infekce kostí)
 - ▶ Dlouhodobá terapie (OM a SD min. 4-6 t., SA 2-3 t.)
 - ▶ Strategie léčby
 - ▶ 1. Možnosti úvodní terapie septicky probíhající primární infekce
 - Dle lokalizace infekce a pravděpodobného původce
 - Často kombinace ATB
(oxacilin + gentamicin; cefepim + gentamicin, cefepim + vankomycin)
 - ▶ 2. Cílená léčba dle původce
 - Beta-laktamy, glykopeptidy, klindamycin, linezolid, fluorochinolony, rifampicin
- ▶ Spacer, ATB



Reaktivní artritida

- ▶ Imunopatologická reakce
- ▶ Nehnisavý zánět



Kazuistika 5

- ▶ 83letá pacientka byla přivezena na ortopedickou ambulanci v 9:40 posádkou ZZS ASČR pro bolesti L kolene bez předcházejícího úraz. mechanismu. Včera údajně vyšetřena na ambulanci ORL ve Stodůlkách, kde pro nález stafylokok. infekce v oblasti obličeje vystaven Rp. na Framykoin. Nyní má L koleno oteklé, provedena punkce 30 ml zkaleného výpotku a přijata k hospitalizaci oddělení k ATB terapii, event. k implantaci spaceru. RTG vyšetření kolenního kloubu se známkami gonartrózy, MRI se zánětlivými změnami kloubu.

a) Jaká je pracovní diagnóza?

b) Na mikrobiologii byl zaslán punktát z kloubu. Mikroskopie i kultivace byly negativní. Můžeme se pokusit identifikovat původce ještě jinou metodou? Jakou?



Kazuistika 5

- ▶ 83letá pacientka byla přivezena na ortopedickou ambulanci v 9:40 posádkou ZZS ASČR pro bolesti L kolene bez předcházejícího úraz. mechanismu. Včera údajně vyšetřena na ambulanci ORL ve Stodůlkách, kde pro nález stafylokok. infekce v nose vystaven Rp. na Framykoin nosní kapky. Nyní má L koleno oteklé, provedena punkce 30 ml zkaleného výpotku a přijata k hospitalizaci oddělení k ATB terapii, event. k implantaci spaceru. RTG vyšetření kolenního kloubu se známkami gonartrózy, MRI se zánětlivými změnami kloubu.

c) Byla provedena sekvenace 16S ribozomální RNA. Byla detekována následující sekvence:

```
CGCCGCGTGAGTGAtGAAGGTCTTCGGATCGTAAACTCTGTTATTAGGGAAGAACATATGTGTAAGTAACTGTGCACATCTTGACGGTACCTAATC  
AGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGTAGGGCGGT  
TTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGAAAGTGAATTCCATGTG  
TAGCGGTGAAATGCGCAGAgATATGGAGGAACACCAGTGGCGAAGGCCGACTTTCTGGTCTGTAAGTACGCTGATGTGCGAAAGCGTGGGGATCAA  
ACAGGATTAGATACCC
```

Vložte tuto sekvenci do webového programu BLAST a zjistěte, jaký patogen byl detekován.

- d) Proč byla kultivace a mikroskopie negativní?
- e) Uveďte alespoň další dva materiály, ze kterých lze sekvenaci 16S rRNA provést. U jakých materiálů toto vyšetření naopak neprovádíme?



Kazuistika 5

- ▶ 83letá pacientka byla přivezena na ortopedickou ambulanci v 9:40 posádkou ZZS ASČR pro bolesti L kolene bez předcházejícího úraz. mechanismu. Včera údajně vyšetřena na ambulanci ORL ve Stodůlkách, kde pro nález stafylokok. infekce v nose vystaven Rp. na Framykoin nosní kapky. Nyní má L koleno oteklé, provedena punkce 30 ml zkaleného výpotku a přijata k hospitalizaci oddělení k ATB terapii, event. k implantaci spaceru. RTG vyšetření kolenního kloubu se známkami gonartrózy, MRI se zánětlivými změnami kloubu.

f) Jaká bude ATB terapie?

Protokol: LMM-22-4350 --- Konečný výsledek ---
Vzorek: Kloubní tekutina L koleno
Vyšetření: panbakteriální PCR (16S)
Neshody na příjmu:
Chybějící údaje na žádance:
datum a čas odběru neuveden, elektronická žádanka neodeslána. Nelze posoudit validitu vzorku pro interpretaci výsledku vyšetření.

Panbakteriální PCR 16S

Nález 1: **Staphylococcus aureus**

→ Metoda nedokáže odlišit kmeny MRSA (metilicilin rezistentní) od kmenů MSSA (metilicilin citlivý *S. aureus*), a nevyjadřuje se tak k tomu, zda se jedná o MRSA, nebo MSSA.

