

INFEKCE V ORTOPEDII

Prim. MUDr. David Musil, Ph.D.
Prof. MUDr. Jiří Gallo, Ph.D.
Prim. MUDr. Aleš Chrdle
a kolektiv

INFEKCE V ORTOPEDII

Kniha vyšla za laskavé podpory společností:



GENERÁLNÍ PARTNER



HLAVNÍ PARTNEŘI





Heraeus Medical GmbH

TraumaPro



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Autoři i nakladatel vynaložili velkou péči a úsilí, aby všechny informace v knize obsažené týkající se dávkování léků a forem jejich aplikace odpovídaly stavu vědy v okamžiku vydání. Nakladatel však za údaje o použití léků, zejména o jejich indikacích, kontraindikacích, dávkování a aplikačních formách, nenese žádnou odpovědnost, a vylučuje proto jakékoli přímé či nepřímé nároky na úhradu eventuálních škod, které by v souvislosti s aplikací uvedených léků vznikly. Každý uživatel je povinen důsledně se řídit informacemi výrobců léčiv, zejména informací přiloženou ke každému balení léku, který chce aplikovat.

Ochranné obchodní známky (chráněné názvy) léků ani dalších výrobků nejsou v knize zvlášť zdůrazňovány. Z absence označení ochranné známky proto nelze vyvozovat, že v konkrétním případě jde o název nechráněný.

Toto dílo, včetně všech svých částí, je zákonem chráněno. Každé jeho užití mimo úzké hranice zákona je nepřipustné a je trestné. To se týká zejména reprodukování či rozšiřování jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, fotografického či elektronického), ale také ukládání v elektronické formě pro účely rešeršní i jiné. K jakémukoli využití díla je proto nutný písemný souhlas nakladatele, který také stanoví přesné podmínky využití díla. Písemný souhlas je nutný i pro případy, ve kterých může být udělen bezplatně.

Vznik této monografie byl podpořen výzkumnými projekty AZV NU21-06-00370 a IGA LF_2022_004

© David Musil, Jiří Gallo, Aleš Chrdle, 2022

© Maxdorf, 2022

Illustrations © Maxdorf, 2022

Cover layout © Maxdorf, 2022

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4

e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

Jessenius® je chráněná značka [No. 267113] označující publikace určené odborné zdravotnické veřejnosti

Odpovědný redaktor: **Ing. Veronika Pátková**

Jazyková redakce: **Mgr. Veronika Vrtělková, PhDr. Zdeňka Juránková, Mgr. Zuzana Samohylová**

Ilustrace: **Ing. Jaroslav Nachtigall, Ph.D., Jiří Hlaváček, Mgr. Veronika Mrázová, Mgr. Zdeňka Malínská**

Sazba: **Grafické studio Maxdorf**

Tisk: Books Print s.r.o.

Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-703-7

HLAVNÍ AUTOŘI

- **Prim. MUDr. David Musil, Ph.D.**, Ortopedické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.; Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- **Prof. MUDr. Jiří Gallo, Ph.D.**, Ortopedická klinika, LF UP a FN Olomouc
- **Prim. MUDr. Aleš Chrdle**, Infekční oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.; Tropical and Infectious Diseases Unit, Royal Liverpool University Hospital, Liverpool, UK; Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

SPOLUEĐITOŘI

- **Prim. MUDr. Martin Kloub, Ph.D.**, Oddělení úrazové a plastické chirurgie, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Jiří Fiedler, Ph.D., MBA**, Neurochirurgické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.

SPOLUAUTOŘI

- **MUDr. Magda Balejová**, Laboratoř klinické mikrobiologie, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **Prof. MUDr. Jan Bartoníček, DrSc.**, Klinika ortopedie, 1. LF UK a ÚVN Praha
- **MUDr. Radek Bartoška, Ph.D.**, Ortopedicko-traumatologická klinika, 3. LF UK a FNKV v Praze
- **MUDr. Martin Czinner, FEBHS**, Oddělení chirurgie ruky, Klinika Dr. Pírka, Mladá Boleslav; Ortopedie, Traumatologicko-ortopedické centrum, Krajská nemocnice Liberec a.s.
- **plk. MUDr. Radek Doležel, Ph.D.**, Chirurgická klinika, 2. LF UK a ÚVN v Praze
- **MUDr. Libor Filip**, Ortopedické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Jan Haber, CSc.**, I. interní hematologicko-onkologická klinika, 1. LF UK a VFN, Praha
- **MUDr. Magdalena Horníková**, Antibiotické středisko – Laboratoř klinické mikrobiologie, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **Prof. MUDr. Jiří Chomiak, CSc.**, Ortopedická klinika 1. LF UK a FN Na Bulovce
- **MUDr. Radek Kebrle**, Oddělení chirurgie ruky, Klinika Dr. Pírka, Mladá Boleslav
- **Doc. MUDr. Tomáš Kempný, Ph.D.**, Klinika MEDICent Ostrava
- **MUDr. Jan Klouda, Ph.D.**, Ortopedické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Martin Knoz, Ph.D.**, Klinika plastické a estetické chirurgie, FN u sv. Anny Brno
- **Prim. MUDr. Vojtěch Kratochvíl, MHA**, Oddělení nukleární medicíny, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **Doc. MUDr. Tomáš Kučera, Ph.D.**, Ortopedická klinika, FN a LF UK v Hradci Králové
- **MUDr. Jan Lesenský**, Ortopedická klinika 1. LF UK a FN Na Bulovce
- **MUDr. Naděžda Mallátová**, Pracoviště parazitologie a mykologie, Laboratoř klinické mikrobiologie, Centrální laboratoře, Nemocnice České Budějovice, a. s.
- **Prim. MUDr. Vladimír Mařík**, Oddělení plastické chirurgie, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **Prim. MUDr. Jana Musilová**, Rehabilitační oddělení, Nemocnice Český Krumlov, a.s.
- **MUDr. Petr Nesnídal**, Neurochirurgické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.; Klinika spondylochirurgie 1. LF UK a FN Motol
- **MUDr. Eva Nieslaníková**, Ortopedická klinika, LF UP a FN Olomouc
- **MUDr. Ján Pertlíček**, Ortopedické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Libuše Ratcliffe**, Tropical and Infectious Diseases Unit, Royal Liverpool University Hospital, Liverpool, UK
- **MUDr. Alexandr Rypl**, Oddělení úrazové a plastické chirurgie, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Matej Smižanský, Ph.D.**, Ortopedická klinika, FN Olomouc
- **Doc. MUDr. Jiří Stehlík, CSc.**, Ortopedické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.; Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- **MUDr. Michal Štefančík**, Ortopedická klinika, LF UP a FN Olomouc
- **MUDr. Ondřej Teplý**, Neurochirurgické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Jiří Urban**, Oddělení úrazové a plastické chirurgie, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. David Veigl, Ph.D.**, Ortopedická klinika 1. lékařské fakulty, FN Motol
- **Prof. MUDr. Radek Veselý, Ph.D.**, Úrazová nemocnice v Brně
- **MUDr. Zdeněk Vodička**, Ortopedické oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.
- **MUDr. Tomáš Votruba**, Oddělení plastické chirurgie, Nemocnice České Budějovice, a.s.; Klinika plastické a estetické chirurgie, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně a Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno
- **Doc. MUDr. Petr Zeman, Ph.D., MBA**, Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí, LF UK a FN Plzeň

RECENZENT

- **Prim. MUDr. Václav Chmelík**, Infekční oddělení, Nemocnice České Budějovice, a.s.; Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vydání knihy podpořila
Nemocnice České Budějovice, a.s.



Nemocnice České Budějovice, a.s.
B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice
www.nemcb.cz

OBSAH

Předmluva	9
Poděkování	10

I. ÚVODNÍ ODDÍL

1	Úvod	25
2	Infekce v historii léčby poranění kostí a kloubů	27
2.1	Úvod	27
2.2	Ošetřování zlomenin v předseptické éře	27
2.3	Zavedení antiseptiky	30
2.4	Asepsy	31
2.5	Vývoj v českých zemích	33
2.6	Závěr	34
3	Infekce chirurgických ran (surgical site infection – SSI)	36
3.1	Úvod	36
3.2	Epidemiologie, ekonomické důsledky	36
3.3	Rizikové faktory	38
3.4	Klasifikace	38
3.5	Patogeneze	39
3.6	Diagnostika	40
3.7	Obecné principy léčby SSI	40
3.8	Závěr	42
4	Původci infekcí pohybového aparátu	44
4.1	Patogeny	44
4.2	Biofilm	49
4.3	Mikrobiologická diagnostika	51
4.4	PCR	57
4.5	Interpretace výsledku vyšetření	58
5	Mykotické infekce v ortopedii	60
5.1	Úvod	60
5.2	Epidemiologie	60
5.3	Klinické symptomy	60
5.4	Původci	62
5.5	Mykologická diagnostika	68
5.6	Léčba	72

6	Antibiotika v léčbě a profylaxi infekcí pohybového aparátu	79
6.1	Antibiotika v léčbě infekcí pohybového aparátu	79
6.2	Antibiotická profylaxe ortopedických výkonů	88
7	Metody nukleární medicíny v diagnostice infekcí v ortopedii	97
7.1	Úvod	97
7.2	Metody nukleární medicíny	97
7.3	Volba metody u specifických typů muskuloskeletálních infekcí	100

II. PÉČE O PACIENTA

8	Péče o pacienta s infekcí pohybového aparátu	108
8.1	Celkový pohled na pacienta s infekcí pohybového aparátu	108
8.2	Čtyři pilíře komplexní péče	108
8.3	Role multidisciplinárních týmů	120
8.4	Možnost chybného úsudku – kognitivní pasti	121
8.5	Vyšetření a hodnocení markerů zánětu	121
8.6	Monitorace hladin ATB	122
8.7	Odběry a zpracování biologického materiálu VIM	125
8.8	Desatero odběru a zpracování mikrobiologického materiálu	129
8.9	Vedení antibiotické léčby	129
8.10	Autovakcíny	132
8.11	Tetanus	132
8.12	Vzteklina	133
8.13	Splenektomovaní pacienti	134
9	Infekce pohybového aparátu v dětském věku	139
9.1	Úvod	139
9.2	Všeobecné principy	139
9.3	Hluboké infekce muskuloskeletálního systému	140
9.4	Záněty v obtížných lokalizacích	154
9.5	Komplikace zánětů muskuloskeletálního systému u dětí souhrnně	157
9.6	Závěr	157

III. INFEKČNÍ ARTRITIDY

10	Infekční artritidy	161
10.1	Úvod	161
10.2	Incidence	161
10.3	Patogeneze	161
10.4	Diagnostika	163
10.5	Terapie	166
10.6	Následky infekčních artritid	173

11	Kolenní kloub	174
11.1	Punkce kolene	174
11.2	Operační léčba infekční gonitidy	175
11.3	Artroskopická laváž kolene při gonitidě	180
11.4	Zavedení kontinuální laváže	183
11.5	Infekční artritida po rekonstrukci zkřížených vazů	183
11.6	Otevřená synovektomie	184
11.7	Resekce chrupavek a dvoudobá implantace TEP	185
11.8	Posteromediální a posterolaterální drenáž kolene	189
12	Kyčelní kloub	192
12.1	Úvod	192
12.2	Punkce kyčelního kloubu	193
12.3	Operační léčba infekční koxitidy	196
12.4	Další otevřené výkony	202
13	Ramenní kloub	210
13.1	Léčba infekční artritidy ramene	211
13.2	Sternoklavikulární kloub	220
13.3	Akromioklavikulární kloub	226
14	Loketní kloub	229
14.1	Incidence	229
14.2	Etiologie	229
14.3	Diagnostika	229
14.4	Léčba	232
14.5	Resekční artroplastika	241
15	Zápěstí	246
15.1	Incidence	246
15.2	Etiologie, epidemiologie	246
15.3	Diagnóza	247
15.4	Léčba	251
15.5	Závěr	258
16	Klouby a šlachy ruky	261
16.1	Infekční artritida drobných kloubů prstů ruky	261
16.2	Infekce šlach horní končetiny	269
17	Hlezno a noha	276
17.1	Hlezenní kloub	276
17.2	Charcotova artropatie hlezenního kloubu a nohy – diferenciální diagnostika infekce	284
18	Sakroiliakální kloub a symfýza	289
18.1	Sakroiliakální kloub	289
18.2	Symfýza	293

IV. OSTATNÍ INFEKCE POHYBOVÉHO APARÁTU

19	Infekční komplikace artroskopických operací	299
19.1	Úvod	299
19.2	Prevence	301
19.3	Diagnostika	304
19.4	Terapie	307
19.5	Infekční komplikace po rekonstrukčních ASK operacích velkých kloubů	311
19.6	Infekční komplikace po rekonstrukci předního zkříženého vazů	312
19.7	Následky infekčních komplikací ASK operací	317
19.8	Závěr	317
20	Infekce měkkých tkání v ortopedii	320
20.1	Úvod	320
20.2	Definice a klasifikace	320
20.3	Mikrobiologická diagnóza a etiologie	322
20.4	Zobrazovací metody	323
20.5	Nenekrotizující infekce	323
20.6	Nekrotizující infekce	332
21	Infekce chirurgických ran	336
21.1	Úvod	336
21.2	Historie	336
21.3	Prevence infekce chirurgických ran	337
21.4	Etiologie infekce chirurgických ran	342
21.5	Hojení ran	343
21.6	Rozdělení chirurgických ran	346
21.7	Klasifikace infekce chirurgických ran	346
21.8	Principy uzavěru rány a komplikace s hojením	348
21.9	Rány v místě chirurgického výkonu	350
21.10	Chronické – nehojící se rány	351
21.11	Závěr	361
22	Osteomyelitidy	364
22.1	Úvod	364
22.2	Klasifikace osteomyelitid	364
22.3	Etiologie, patogeneze, charakteristika	366
22.4	Diagnostika	371
22.5	Léčba	375
22.6	Prevence a rizika vzniku osteomyelitidy	385
23	Tuberkulóza pohybového ústrojí a další mykobakteriózy	392
23.1	Historie, úvod	392
23.2	Biologie	392
23.3	Patofyziologie, patogeneze	392
23.4	Epidemiologie	393
23.5	Klinické formy mykobakterióz	393

23.6	Mikrobiologická diagnostika	394
23.7	Histopatologická diagnostika	395
23.8	Imunologická diagnostika	395
23.9	Radiologická diagnostika	396
23.10	Diagnostika – shrnutí	397
23.11	Léčba	397
24	Infekční onemocnění páteře	401
24.1	Úvod	401
24.2	Epidemiologie	401
24.3	Patogeny	401
24.4	Patogeneze	402
24.5	Diagnostika	403
24.6	Léčba	409
24.7	Sledování	415
24.8	Prognóza	416
25	Infekční komplikace ve spondylochirurgii	419
25.1	Úvod	419
25.2	Incidence	419
25.3	Patogeneze	419
25.4	Diagnostika	421
25.5	Léčba	427
25.6	Následky	429

V. TRAUMATOLOGIE

26	Otevřené zlomeniny	433
26.1	Úvod	433
26.2	Incidence	433
26.3	Klasifikace	433
26.4	Léčba	436
27	Infekt při zlomenině	448
27.1	Definice, patogeneze, incidence	448
27.2	Diagnostika	451
27.3	Prevence FRI	456
27.4	Strategie léčby FRI	457
27.5	Chirurgická léčba	458
27.6	Antimikrobiální léčba	460
27.7	Péče o měkké tkáně	474
27.8	Hodnocení výsledků léčby FRI	475
27.9	Závěr	476
28	Zevní fixátor v léčbě FRI – základní principy	481
28.1	Indikace	481
28.2	Nomenklatura	481

28.3	Základní konstrukce a aplikace ZF	481
28.4	Bezpečné zóny v dalších oblastech	484
28.5	Komplikace při aplikaci zevního fixátoru	484
28.6	Péče o piny	485
28.7	Pin tract (pin site) infekce	485
29	Paklouby	488
29.1	Septický pakloub	488
29.2	Masqueletova technika indukované membrány	496
30	Kalusdistrakce a segmentální transport	507
30.1	Úvod	507
30.2	Historie a současnost	507
30.3	Kalusdistrakce – indikace a technika	507
30.4	Kalusdistrakce pomocí zevního fixátoru	508
30.5	Segmentální transport	512
30.6	Komplikace kalusdistrakce a segmentálního transportu	513

VI. INFEKCE V ENDOPROTETICE

31	Infekce kloubní náhrady	519
31.1	Definice infekce kloubní náhrady	519
31.2	Epidemiologie infekcí kloubních náhrad, náklady na léčbu	523
31.3	Etiopatogeneze infekcí kloubních náhrad	528
31.4	Diagnostika infekce kloubní náhrady	541
31.5	Klasifikace infekcí kloubních náhrad	563
31.6	Předpovědi v oblasti infekcí kloubních náhrad	568
31.7	Prevence infekce kloubní náhrady	576
31.8	Úvod do terapie infekcí kloubních náhrad	593
31.9	Infekce kloubních náhrad: pravidla pro vedení antibiotické léčby	595
31.10	Terapie infekce kloubní náhrady: DAIR	601
31.11	Terapie infekce kloubní náhrady: jednodobá výměna	613
31.12	Terapie infekce kloubní náhrady: dvojdobá (vícedobá) výměna	622
31.13	Spacery a lokální nosiče antibakteriálních funkcí	637
31.14	Terapie infekce kloubní náhrady: bakteriofágy	652
31.15	Terapie infekce kloubní náhrady: záchranné operace	656
31.16	Dlouhodobá suprese infekce kloubní náhrady pomocí chronického podávání antibiotik	660
31.17	Ošetření infekce totální endoprotézy kyčle	664
31.18	Infekce totální endoprotézy kolena	682
31.19	Infekce kloubních náhrad – ramenní kloub	702
31.20	Infekce po totální endoprotéze loketního kloubu	712
31.21	Infekce náhrady hlezenního kloubu	728
31.22	Infekční komplikace totální endoprotézy zápěstí	731
31.23	Infekce kloubní náhrady způsobené houbami	742
31.24	Infekce po předchozí revizní operaci pro infekci	745

VII. SPECIÁLNÍ PROBLEMATIKA INFEKČÍ V ORTOPEDII

32	Infekce v onko-ortopedii	751
32.1	Úvod	751
32.2	Prevence rozvoje infektu	751
32.3	Management infekčních komplikací	762
33	Podtlaková terapie	770
33.1	Úvod	770
33.2	Historie	770
33.3	Princip fungování VAC při léčbě infikovaných ran	771
33.4	Podtlakový systém s proplachem	775
33.5	Preventivní užití podtlaku na uzavřenou ránu	777
34	Význam plastické chirurgie v řešení postinfekčních defektů v ortopedii a traumatologii	779
34.1	Plastické výkony u měkkotkáňových postinfekčních defektů	779
34.2	Plastické výkony v léčbě končetinových skeletálních infekcí	786
35	Rehabilitace při infekcích pohybového aparátu	803
35.1	Úvod	803
35.2	Časná rehabilitace pacientů v sepsi	803
35.3	Rehabilitace po implantaci spaceru	804
35.4	Rehabilitace po implantaci kloubní náhrady pro infekční komplikaci	806
35.5	Rehabilitace pacienta po provedení záchranné operace pro infekci pohybového aparátu	807
35.6	Speciální rehabilitace po léčbě infekcí nativních kloubů	810
35.7	Rehabilitace u pacientů s infekcí v oblasti páteře	811

PŘÍLOHY

Přílohy	816
PŘÍLOHA Č. 1 <i>Postup pro stanovení diagnózy infekce kloubní náhrady doporučený ČSOT</i>	817
PŘÍLOHA Č. 2 <i>ATB profylaxe u pacientů před implantací TEP (a u pacientů s implantací cizorodého materiálu – osteotomie, osteosyntéza, artroskopie s implantací cizorodého materiálu)</i>	820
PŘÍLOHA Č. 3 <i>Průkaz nemocného po implantaci kloubní náhrady</i>	822
PŘÍLOHA Č. 4 <i>Průkaz pacienta – léčená infekce TEP</i>	823
Přehled použitých zkratk	824
Medailonky hlavních autorů	827
Galerie autorů	829
Rejstřík	835

8 PÉČE O PACIENTA S INFEKČÍ POHYBOVÉHO APARÁTU

Aleš Chrdle

8.1 CELKOVÝ POHLED NA PACIENTA S INFEKČÍ POHYBOVÉHO APARÁTU

Infekce pohybového aparátu mají rozmanité klinické projevy a varianty. Mezi hlavní faktory, které rozhodují o klinickém průběhu a prognóze onemocnění, patří celkový stav pacienta a jeho imunitního systému, biologické vlastnosti patogenu a lokální poměry v místě infekce (tab. 8.1). Obecně je při diagnostice jakéhokoli infekčního procesu nutné hledat odpovědi na tzv. infektologickou mantru, která zní:

Proč u tohoto pacienta došlo v této době k postižení této oblasti tímto infekčním procesem? Jaké má vlastnosti mikrob, který to způsobil, odkud přišel a kde ještě jinde se usídlil?

Při péči o pacienty s infekcí pohybového ústrojí je nutné zohlednit nejen lokální i celkové poměry a faktory na straně pacienta, ale i jednotlivé etapy péče – které se vyvíjejí v čase. Proto lze rozdělit klinické oblasti, které je třeba řešit, do čtyř praktických pilířů, z nichž vychází schéma používané pro management spondylodiscitid (obr. 8.1). Toto schéma lze adaptovat na všechny lokalizace infekce pohybového ústrojí.

8.2 ČTYŘI PILÍŘE KOMPLEXNÍ PÉČE

8.2.1 1. pilíř: diagnóza a strategie léčby

Prvním krokem u pacientů s předpokládanou infekcí pohybového aparátu je kritické zhodnocení dosavadních poznatků a revize dodaných výsledků. Interpretaci výsledků je nutné provádět se zohledněním všech dostupných dat a se znalostí jejich spolehlivosti. U pacientů s infekcí po-

hybového aparátu se většinou jedná o komplexní případy, kde je k dispozici velké množství údajů, výsledků a informací různé kvality a věrohodnosti. Již od začátku je vhodné využít týmový multidisciplinární přístup k léčbě (viz dále). Automatické a nekritické převzetí předchozích výsledků i závěrů může vést k suboptimálnímu výsledku léčby v důsledku chybné interpretace dostupných informací.

Diagnóza – lokální nález

Hodnocení lokálního nálezu má za úkol zodpovědět pět hlavních otázek, které mají vliv na volbu rozsahu a urgentnosti chirurgické intervence:

1. Jak dosáhnout kontroly/odstranění infekčního fokusu, je možné provést derivaci případné kolekce?
2. Kdy a jak lze provést kvalifikovaný odběr biologického materiálu pro určení/potvrzení etiologie?
3. Co je třeba k obnovení/uchování funkce – určuje vysoký stupeň urgentnosti především v případě nového neurodeficitu (cauda equina, parézy/plegie).
4. Nakolik je posuzované ložisko sanovatelné a jaká je pravděpodobnost lokálního zhojení?
5. Pomůže chirurgický nebo jiný invazivní výkon ke zmírnění bolesti a diskomfortu?

Výsledkem tohoto hodnocení má být plán, jaké výkony, v jakém pořadí a v jakém rozsahu povedou ke zlepšení zdravotního stavu pacienta.

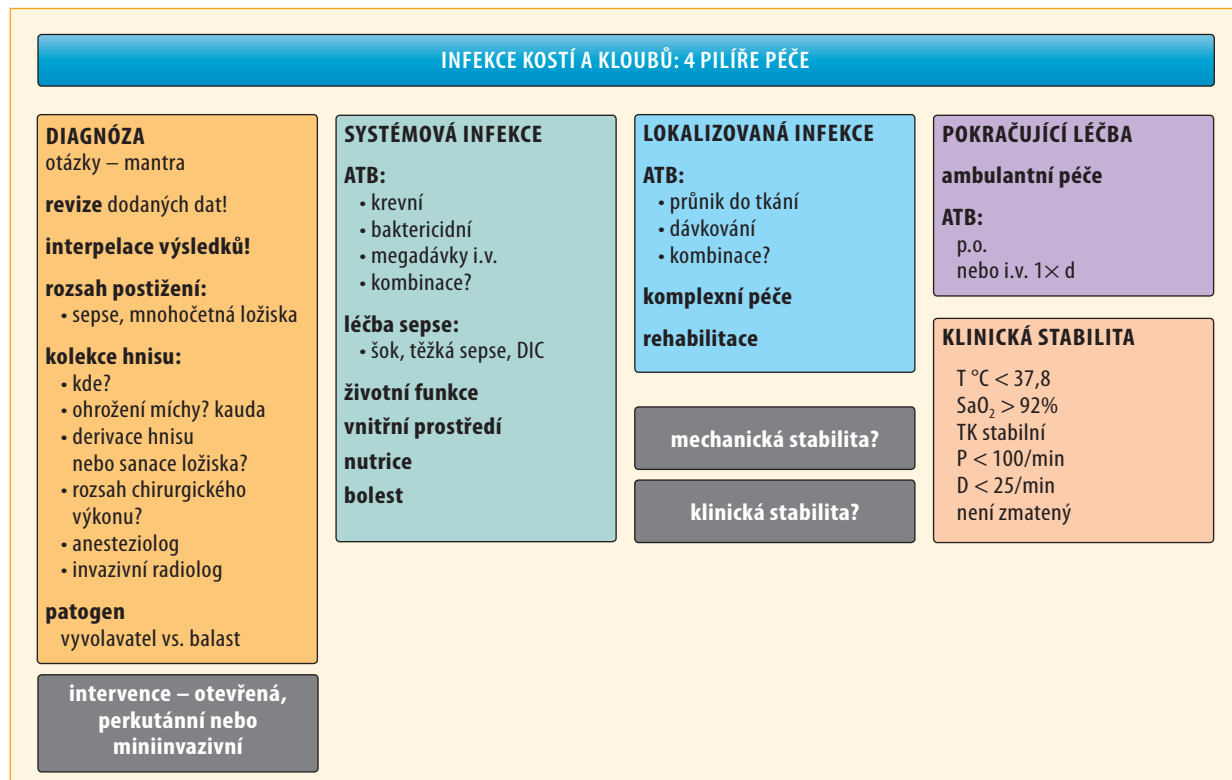
Diagnóza – pacient

Součástí probíhající diagnostiky je vždy hodnocení závažnosti celkového stavu, rozsahu postižení a urgentnosti či posloupnosti jednotlivých kroků. Mezi otázky, na které je nutné již od prvního kontaktu s pacientem odpovídat, patří:

1. Co tohoto pacienta nyní nejvíce ohrožuje na životě nebo na zdraví s nevratnými následky?
2. Nakolik je schopen a ochoten podstoupit zvažované diagnostické a léčebné výkony?

Tabulka 8.1 Faktory, které mají vliv na průběh infekčního onemocnění

	Parametr	Možnost kvantifikace
Pacient jako celek	Celkový stav Věk Souběžné nemoci Nutriční stav a schopnost regenerace tkání Mobilita, schopnost rehabilitace Životní styl	Frailty index Charlson comorbidity index MUSS skóre, BMI Karnofski atd.
Reakce imunitního systému na infekci	Sepse Funkční rezervy (imunosenescence) Imunosuprese	SOFA, qSOFA, SIRS, NEWS2
Lokální situace	Prokrvení – angiopatie, mikroangiopatie Inervace – polyneuropatie, denervace Chronická rána – biofilm Přítomnost cizorodého materiálu – implantáty, střepliny, kostní sekvestry Stav a kvalita kožního krytu, rozsah defektu	CT angio, UZ Doppler EMG, klinické vyšetření
Patogen	Infekční dávka Patogenita/virulence Schopnost tvořit biofilm Small colony variants Rezistence k antibiotikům/antimykotikům Místní výskyt rezistentních variant Předchozí antibiotická léčba	Mikrobiologické vyšetření (mikroskopie, kultivace, antibiogram) Genotypové vyšetření mutací spojených s rezistencí (MRSA) Celogenomová sekvenace (NGS)



Obr. 8.1 Čtyři pilíře komplexní péče (podle Chmelík 2016 [1])

3. Který ze zvažovaných výkonů má dostatečnou výtežnost při co nejmenší zátěži pacienta (perkutánní výkon pod ultrazvukovou, skiaskopickou či CT navigací, arthroscopická intervence či miniinvasivní výkon nebo otevřená operace/drenáž)?
4. Které diagnostické výkony lze plánovat současně s léčebnými intervencemi?
5. Které další tělesné systémy jsou postiženy infekčním fokusem?
6. Jaký je pohled pacienta na onemocnění a léčbu, nakolik je informován o svém aktuálním zdravotním stavu a jak tomu rozumí?
7. Jaké má pacient rodinné a sociální zázemí, jakou má doma podporu a jaká mají rodinní příslušníci pohledy a očekávání od léčby?
8. Jaká je reálně dosažitelná kvalita života – a za jakou cenu? Nutno zohlednit časovou náročnost jednotlivých léčebných přístupů, míru perioperačního diskomfortu a anesteziologického rizika, a to vše v kontextu pravděpodobnosti úspěchu jednotlivých léčebných přístupů.

Diagnóza – původce

Kritické zhodnocení dosavadních kultivačních a molekulárně genetických výsledků vyžaduje posouzení:

1. který patogen
 2. odkud
 3. kolikrát
 4. jakým způsobem (jakou metodou) byl zachycen
- Častou chybou jsou stěry z píštěle nebo povrchu rány [2], které jsou prakticky vždy kontaminovány nasedlou kolonizující kožní nebo fekální flórou, a tudíž mohou zavádět nesprávným směrem. Větší výtežnost mají hemokultury, i když jednotlivé záchyty kožních bakterií (koaguláza-negativní stafylokoky, cutibakterie atd.) mohou opět být důsledkem kontaminace. Proto je nutné hemokultury nabírat dle schématu 2 × 2 (odebírají se 2–3 odběry ze samostatných venepunkcí vždy po dvou lahvičkách) a hodnotit, kolik z kolika celkem odebraných lahviček obsahuje stejný mikroorganismus. Zlatým standardem je odběr tkáně nebo tekutiny z hlubokého ložiska z incize nebo miniincize. Mezi úskalí při interpretaci etiologie patří polymikrobiální infekce, infekce obtížné kultivovatelnými mikroorganismy a infekce neobvyklé. V některých situacích kultivačně negativních infekcí mohou především v případě zoonotických infekcí pomoci sérologická vyšetření – brucela (expozice výrobkům z nepasterizovaného mléka na Balkáně a ve Středomoří), borelie, tularemie, Q horečka (*Coxiella burnetii*) a *Listeria monocytogenes* [3].

8.2.2 2. pilíř: systémová infekce

Současně s diagnostikou probíhá hodnocení a léčba celkového stavu pacienta – odezva imunitního systému na infekční proces se může pohybovat ve spektru od fulminantní sepse při bakteriemií až po minimální projevy charakteru pomalu narůstající chronické bolesti v postiženém kloubu nebo kosti. Urgentnost jednotlivých kroků v pilíři 1 poté závisí především na celkovém stavu pacienta.

Otázky pilíře 2:

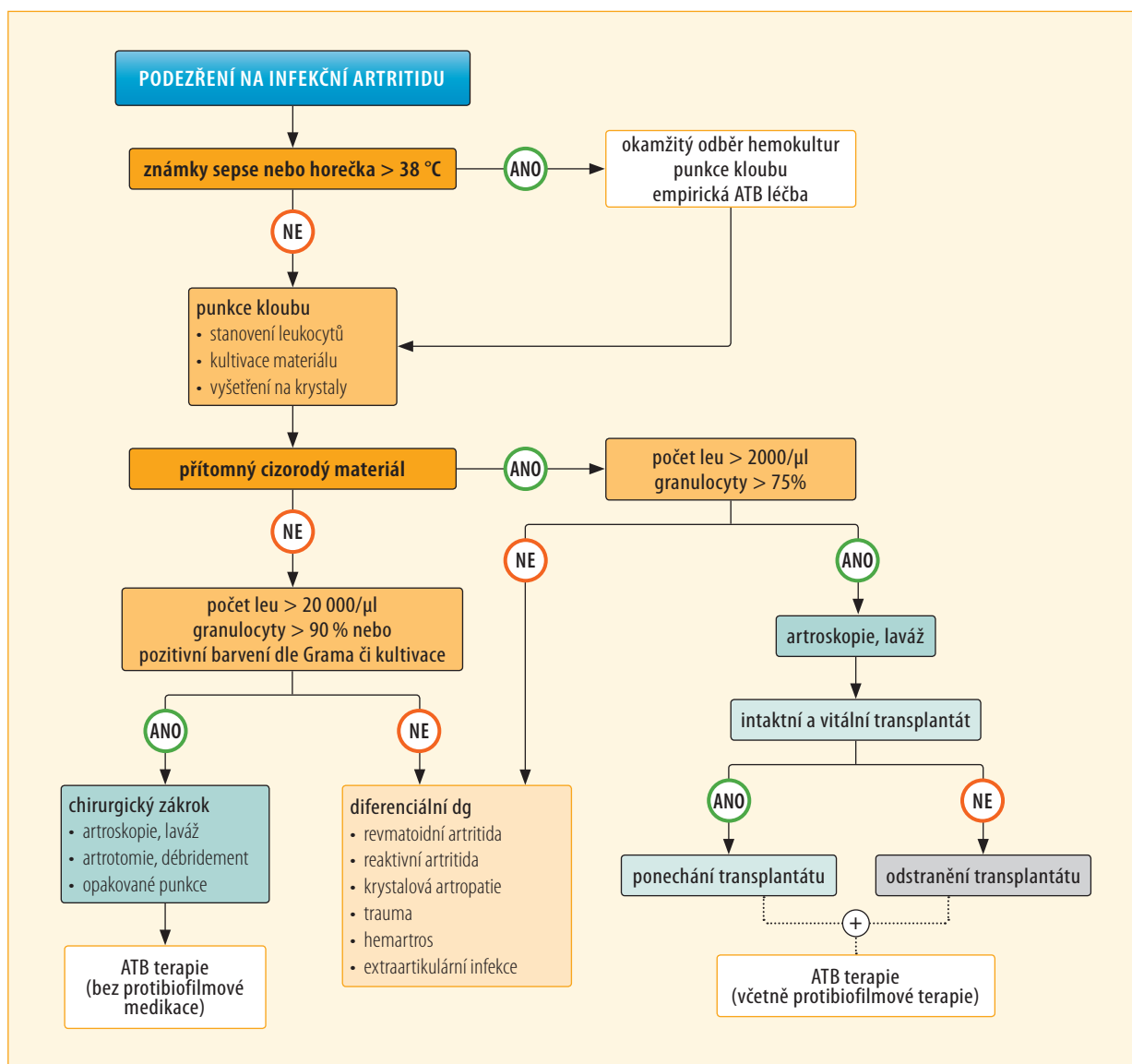
1. Je pacient klinicky stabilní – nemá sepsi? Jaké jsou vitální funkce?
2. Je nutné zahájit neprodleně širokou antibiotickou léčbu k pokrytí více možných zdrojů a původců u rychle progredující sepse? Nebo lze vyčkat do získání kvalitního biologického materiálu pro zjištění původce?
3. Potřebuje intenzivní péči?
4. Je možná a dosažitelná kontrola fokusu?
5. Jak je na tom pacient v oblasti imunity, metabolismu, vnitřního prostředí a nutrice?
6. Začíná se pacient po vstupní intervenci lépešit?

Symptomy infekce a sepse

Reakci organismu na cizorodý podnět či poškození je zánět. K zánětu dochází při mobilizaci imunitního systému, jehož regulační mechanismy vedou k eliminaci rušivého elementu a reparaci poškozené tkáně. Lokálně dochází k typické pětici příznaků rubor, dolor, calor, edém a functio laesa, které však mohou být vyjádřeny v různé intenzitě, případně mohou některé i chybět. U některých pacientů, především s imunosupresivní léčbou, mohou být klinické i laboratorní projevy zánětu minimální.

V běžné klinické praxi se jako septický stav nebo jako septická komplikace s fokusem v oblasti pohybového aparátu často označuje klinický průběh s horečkou a různým stupněm alterace celkového stavu, tedy dle starší klasifikace systémová zánětlivá odpověď na základě infekce (systemic inflammatory response syndrome – SIRS) [4]. Oficiální označení sepse se však v průběhu času vyvíjí. Od roku 2016 je sepsa v rámci konsenzu Sepse 3 definována jako život ohrožující orgánová dysfunkce způsobená dysregulací odezvy hostitele na infekci [5]. Splnit definici sepse tedy vyžaduje již projevy orgánové dysfunkce.

Sepsa je systémová odezva na infekci – tedy nelze ji plést s bakteriemií – bakteriemií, tedy vyplavení životaschopných bakterií do krevního řečiště – je často provázena septickým průběhem, ale není to pravidlem. K přechodné bakteriemií dochází velmi často (např. při čištění zubů, defekaci, invazivních zubních zákrocích...)



Obr. 10.6 Algoritmus PRO-IMPLANT FOUNDATION ošetření infekční artritidy

Artrotomie

Artrotomie je metodou volby v případě, že artroskopie je technicky obtížná či nemožná, anebo v případě, že se jedná o pokročilé stavy (4. stadium dle Gächtera) a artroskopie by byla neefektivní. Artrotomii primárně preferujeme zejména u drobných kloubů (sternoklavikulární kloub, interfalangeální klouby). V případě kyčelního kloubu, pokud není k dispozici zkušený artroskopista, preferujeme otevřenou revizi. U dalších velkých kloubů volíme artrotomii v případě, že předchozí artroskopické výkony selhaly, nebo se jedná primárně o stadium 3–4 podle Gächtera. V případě prováděné artrotomie lze

zvažovat různé výkony (synovektomie, resekce chrupavek a implantace statického spaceru, resekce chrupavek a implantace mobilního spaceru, resekční artroplastika, primární artrodéza), které budou popsány v kapitolách podle lokality. **Zcela jasnou indikací k artrotomii je přítomnost totální kloubní náhrady.**

10.5.3 Fyzioterapie

Fyzioterapie je u pacientů s léčenou infekční artritidou důležitá až nutná, zejména vzhledem k tomu, že kloubní chrupavka je vyživována difúzí z kloubní tekutiny

18 SAKROILIAKÁLNÍ KLOUB A SYMFÝZA

David Musil

18.1 SAKROILIAKÁLNÍ KLOUB

Infekční artritida sakroiliakálního kloubu (SI) je poměrně vzácné infekční onemocnění způsobené mikroorganismy. Bakterie jsou nejčastější etiologický faktor (95 %), ale popsány byly i mykotické a parazitární sakroileitidy, které se vyskytují velmi sporadicky [1]. Infekční artritida SI kloubu může být jak monoartikulární, tak i v rámci polyartikulárního postižení. Nejčastěji se vyskytuje ve formě akutní destruuující artritidy. V 90 % případů se jedná o hematogenní infekci. Hematogenní přenos je zřejmě také důvodem, proč se jedná o poměrně vzácné onemocnění, protože SI kloub má jen chudou vaskularizaci. Na věku závislé změny v oblasti SI kloubu, jako je menší vaskularizace a omezená hybnost, mohou vysvětlit to, že riziko bakteriální infekce s věkem klesá a nad 60 let se vyskytuje jen ve 4 % případů [2] a naopak vyšší výskyt onemocnění je pozorován v dětském věku [3]. Ve vlastním souboru jsme však zaznamenali i 86letou pacientku. Větší zátěž na SI kloub v období těhotenství způsobená vzestupem hmotnosti a hormonálně indukované změny spolu se zvýšeným prokrvením zřejmě způsobují větší frekvenci infekční sakroileitidy v průběhu těhotenství a v časném poporodním období (případně v období po potratu), které se udává v rozmezí 7,8–12,8 % [4]. Většina studií popisuje častější postižení levé strany, a to v 60 % [5]. Častěji se vyskytuje v monolaterální formě, ale v průběhu těhotenství stoupá výskyt bilaterálního postižení na 13,3 % případů [6].

18.1.1 Incidence

Septická artritida SI kloubu je raritní onemocnění, které tvoří asi 1 % všech infekčních artritid. Výskyt infekcí SI kloubu se udává 2–5/100 000 osob za rok. V dětské populaci je však o něco vyšší s výskytem 5,5–12/100 000 za rok, ještě vyšší je výskyt u pacientů s revmatoidní artritidou 28–38/100 000 za rok a vůbec nejvyšší údaje jsou u pacientů s kloubní náhradou – 40–68/100 000 za rok [5, 7].

18.1.2 Rizikové faktory

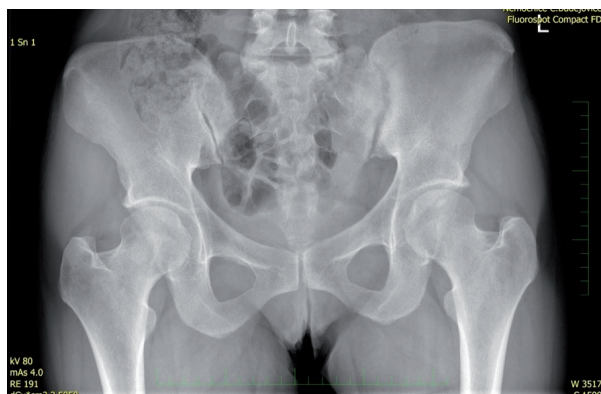
Za nejvýznamnější rizikové faktory vzniku jsou považována chronická onemocnění (diabetes, revmatoidní artritida), operace s implantací kloubní endoprotézy, obstrukce SI kloubů s aplikací léků, imunodeficit (HIV, AIDS), imunosupresivní léčba, abúzus drog a alkoholu, hemofilie, onkologická onemocnění, chronická jaterní a ledvinná onemocnění (renální selhání, dialýza), jiná infekční onemocnění (kožní, jiný kloub, močové infekce) [1]. Některý z rizikových faktorů byl zaznamenán ve 30–55 % případů [5, 8, 9].

18.1.3 Patogeny

Nejčastějšími původci infekční artritidy SI kloubu jsou stafylokoky, zejména *Staphylococcus aureus*, ale byly popsány i případy způsobené jinými patogeny, jako je *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp., *Brucella* spp., *Streptococcus pyogenes* či *Streptococcus pneumoniae* [10–12]. Imunosuprimovaní pacienti nemají predominantní patogen. V 15–27 % případů se nepodaří patogen zachytit [5, 8]. *Salmonella* spp. je z uvedených původců častěji zachycena v dětském věku [13].

18.1.4 Diagnostika

Stanovení diagnózy je poměrně obtížné a jen málo pacientů je přijímáno primárně s diagnózou infekční sakroileitidy. Obtížnost diagnózy je dána zejména tím, že neexistuje specifický příznak [14]. Nejčastějším příznakem je **lumbogluteální bolest**, ale jsou evidovány i případy s bolestivostí kyčelního kloubu, břicha, bolestmi v oblasti stydké kosti či pozitivní psoatické manévry. Intenzita bolesti je dle studií 7,3/10. Jen asi 35–45 % postižených mívá teploty [5]. Pouze ojedinělé publikace informují o teplotě u většího počtu pacientů (75 % případů) [15]. U těhotných žen chybí teplota ve 33 % případů [6]. Manipulace SI kloubu bývá téměř vždy bolestivá. Hermet [5] uvádí, že interval do stanovení diagnózy bývá dlouhý



Obr. 18.1 Mírné RTG změny u sakroileitidy vlevo

(43,3–61,9 dne). Kratší je tento interval u těhotných žen (2–32 dnů) [7]. Všichni pacienti mají zvýšené CRP (150+/-115 mg/l), ale zvýšený počet leukocytů byl zaznamenán pouze ve 47 % případů. 40 % pacientů mělo také zcela normální RTG nález na SI kloubech (obr. 18.1). Nejlepší zobrazovací metodou je MR (obr. 18.2) [5].

TIP AUTORA

- Vždy trvat na provedení MR L páteře a SI kloubu v případě podezření. Vyloučí spondylodiscitidu, psoatický absces a sakroileitidu.

MR také poukáže na případné šíření zánětu na přilehlé svalové struktury, které bývá popisováno ve 48 % případů [9, 16, 17]. Změny na MR přetrvávají řadu měsíců po zlepšení klinického stavu (obr. 18.3) [18].

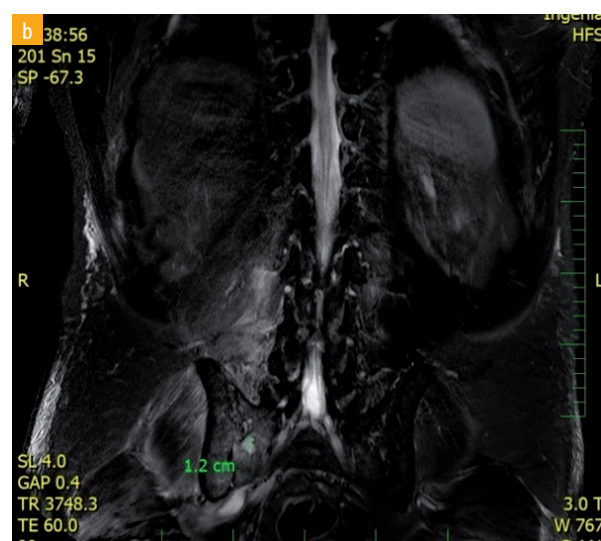
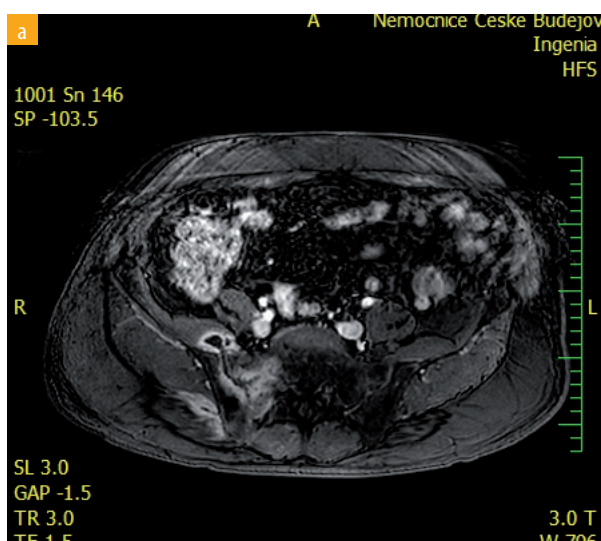
Naproti tomu CT může být až ve 22 % případů s normálním nálezem, pokud je provedeno v časném stadiu (obr. 18.4) [5, 19]. CT je možné s výhodou použít zejména v případě punkce k odběru biopsie či k provedení drenáže. V časných fázích postižení by slibnou zobrazovací metodou mohlo být PET CT (obr. 18.5) [20]. Určení patogenu je nejvhodnější z punkce (nejčastěji provedené pod CT kontrolou), případně z hemokultur [14, 21]. Hemokultury mohou být pozitivní v 57–69 % případů [8, 9] a ve 45 % případů u dětí [9].

18.1.5 Léčba

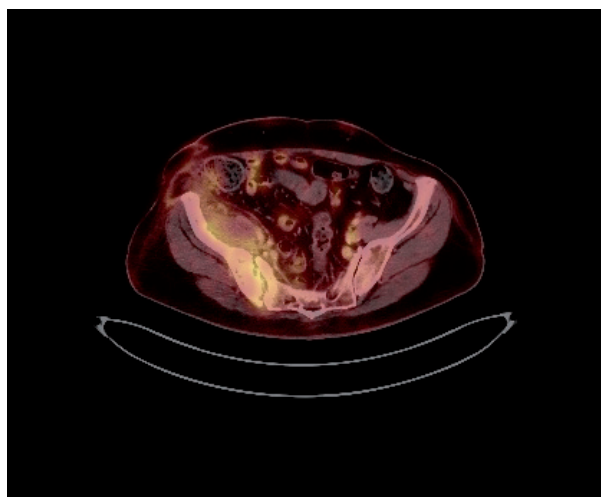
Při léčbě infekční sakroileitidy bez přítomnosti abscesů podáváme antibiotika podle doporučení z obecné části. Doba jejich užívání není literárně daná a neexistuje v tomto směru ani žádný konsenzus. Délka léčby udávaná v literatuře se pohybuje mezi 2 a 46 týdny. Nejčastěji je doporučováno aplikovat antibiotika 2 týdny parenterálně a pokračovat 6 týdnů perorálně. Prodlužování léčby nad 6 týdnů již neredukuje riziko případného relapsu [22]. V případě, že se nepodaří identifikovat patogen, zvažujeme léčbu cílicí především na stafylokoky. Chirurgickou intervencí zvažujeme spíše výjimečně, a to v případě abscesů, osteomyelitidy a selhání předchozí antibiotické terapie [8]. K revizi můžeme použít přední nebo zadní přístup dle lokalizace abscesu.

■ Přední přístup na SI kloub (Avila) (obr. 18.6)

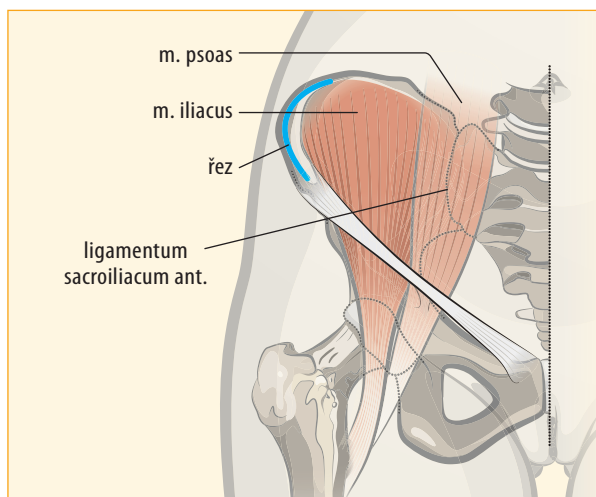
Řez v délce 10–12 cm vedeme nad hřebenem kosti kyčelní. Řez začíná asi 1,5 proximálně od spina iliaca anterior



Obr. 18.2 Pacient – muž 64 let s pravostrannou sakroileitidou na MR (a), drobný absces před SI kloubem vpravo (b)



Obr. 18.5 Obraz sakroileitidy na PET CT



Obr. 18.6 Přední přístup na SI kloub

superior. Pronikáme distálně a odtínáme břišní svaly od hřebenu. Ponecháváme úpony mm. glutei. Incidujeme periost a subperiostálně obnažíme m. iliacus. Sledujeme lopatu kosti kyčelní mediálně a lehce distálně. Retrahujeme m. iliacus mediálně a dále pokračujeme manuálně až k laterálnímu úponu předního SI vazy, který odetneme a palpujeme SI kloub [23].

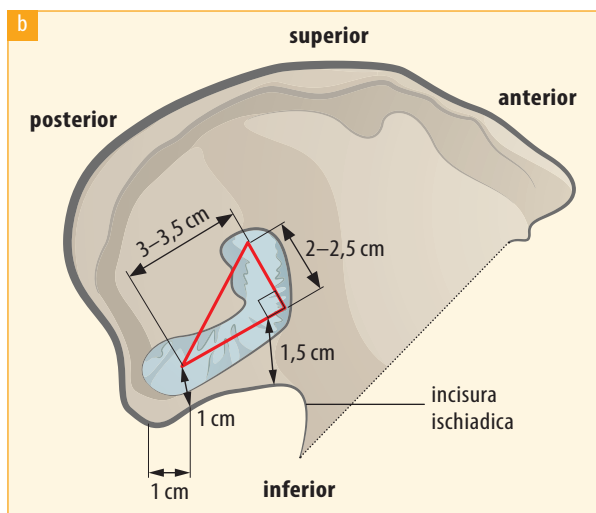
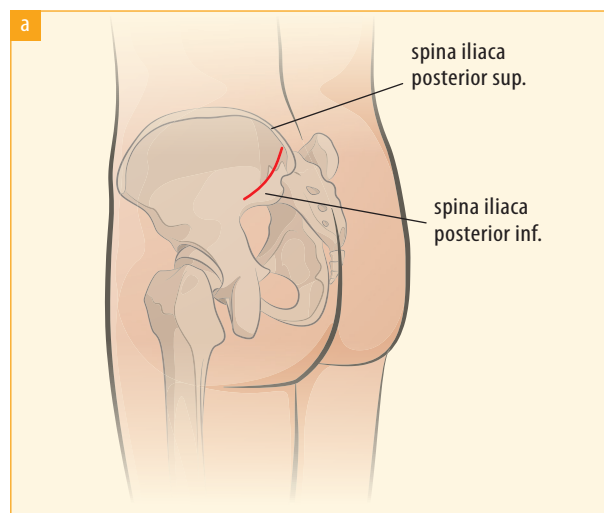
Poznámka autora

Dále než 1,5 cm mediálně od SI kloubu nepostupujeme vzhledem k riziku poškození míšních kořenů. Tento přístup používáme pro jeho jednoduchost nejčastěji.

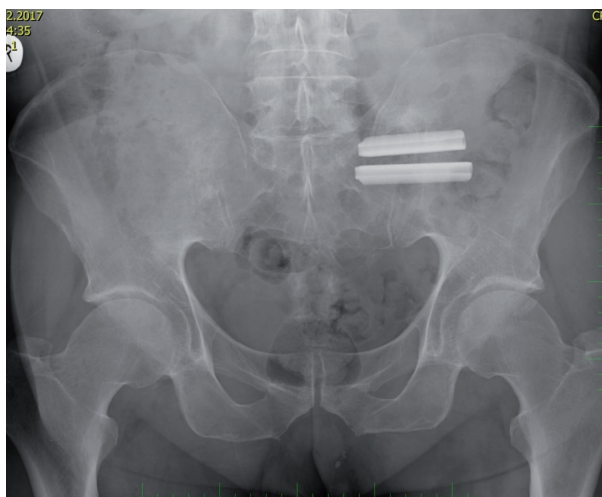
■ Zadní přístup k SI kloubu (Ebraheim) (obr. 18.7)

Standardní zadní přístup umožňuje pouze limitovaný přístup k SI kloubu. Ebraheim popsal transoseální

přístup k SI kloubu, který umožňuje lepší débridement a artrodézu pouze s minimálním poškozením měkkých tkání a minimální resekci os ilium. Indikace k tomuto přístupu zahrnuje jak infekční, tak i degenerativní a traumatické poškození v oblasti SI a umožňuje přímý přístup k artikulacím plochám [23]. Operujeme v poloze na břiše. Kožní řez začíná od spina iliaca posterior superior a směřuje distálně do středu vzdálenosti mezi spina iliaca posterior superior a spina iliaca posterior inferior. Ránu rozšiřujeme laterálně a distálně v délce asi 5 cm. Protne povrchovou fascii a incidujeme m. gluteus medius v průběhu kožní incize. Ostře odetneme m. gluteus maximus od úponu na zadní aspekt os ilium. Subperiostálně elevujeme gluteální svaly a odklopíme je laterálně a identifikujeme horní okraj incisura ischiadica. Můžeme zavést dva Steinmannovy hřeby, které



Obr. 18.7 Zadní přístup k SI kloubu



Obr. 18.8 RTG — artrodézy SI kloubu

KLÍČOVÉ BODY

- Sakroileitida je vzácné postižení (1 % infekčních artritid).
- Častější v dětském věku a v těhotenství.
- Obtížná a často opožděná diagnóza.
- Nejčastěji lumbogluteální bolest.
- Nejlepší MR vyšetření.
- Nejčastějším patogenem je *Staphylococcus*.
- Většinou vystačí konzervativní ATB léčba na 6 týdnů.

nám pomohou retrahovat m. gluteus maximus laterálně a distálně. Důležité je chránit neurovaskulární svazek (a. et n. gluteus superior). Obnažíme zadní zevní kostní povrch os ilium mezi spina iliaca posterior superior

a incisura ischiadica. V této oblasti vytvoříme dlátem nebo pilou trojúhelníkové kostní okno, které elevujeme a odstraníme chrupavku z os ilium i os sacrum a provádíme débridement kloubu. Po provedení débridementu vrátíme kostní fragment zpět do původní pozice. Přesná lokalizace kostního okna je důležitá, aby nedošlo k poranění a. glutea superiora, která se může retrahovat intrapelvicky, a pak bývá hemostáza obtížná. Poranění n. gluteus superior může vést k denervaci m. gluteus medius, která vede k dysfunkci při abdukci kyčle. Lokalizace kostního okna je zaznamenána na obrázku.

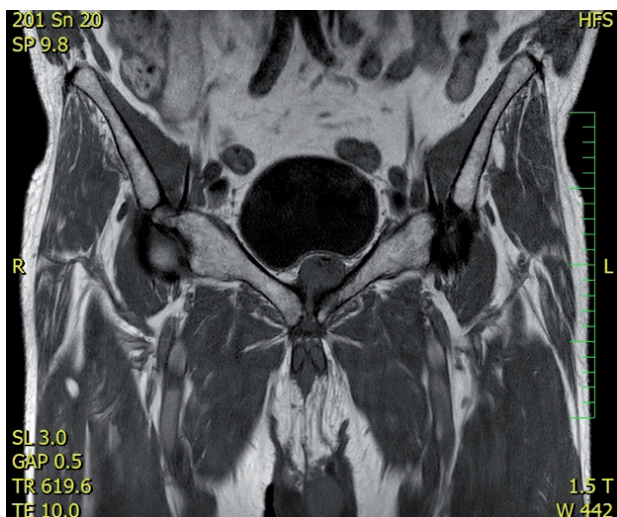
Ve více než v 1/3 případů je popisována perzistující bolest v oblasti SI kloubu či lumbogluteální bolest [5, 6, 8, 9]. V řešení lze zvažovat artrodézu SI kloubu (obr. 18.8).

18.2 SYMFÝZA

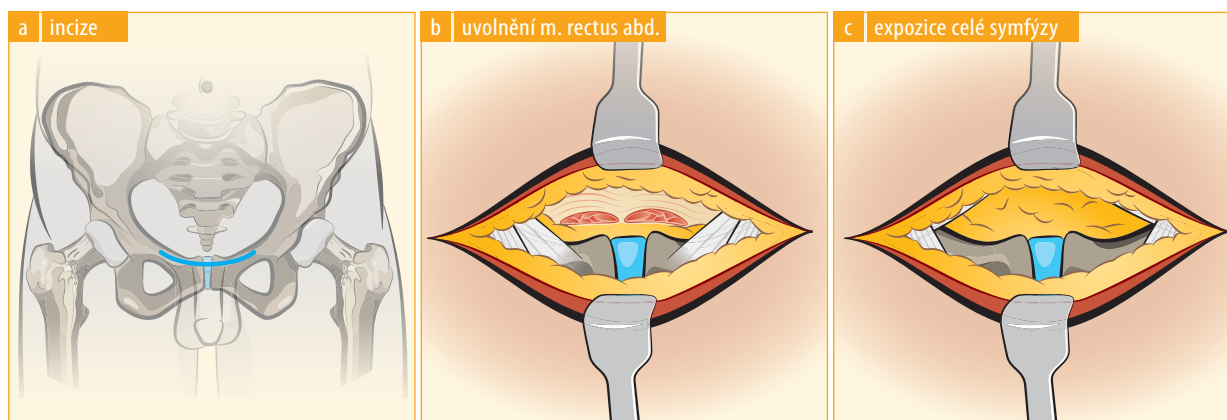
Infekční artritida symfýzy je vzácná. Podle analýzy publikovaných prací se vyskytuje přibližně stejně často u mužů i žen s průměrným věkem 48 let, ale rozmezím 7–86 let [24].

18.2.1 Vyšetření

Nejčastěji udávanými potížemi jsou bolest v oblasti symfýzy (68 %). Teploty byly zaznamenány u 74 % případů, palpační bolest symfýzy v 88 %, bolestivá chůze v 59 %. 45 % pacientů může mít bolest také při pohybu. Bolestivá je zejména aktivní addukce a pasivní abdukce kyčle. Lymfadenopatie v tříse byla zaznamenána pouze ve 4 % případů. 41 % pacientů si stěžovalo na bolest v tříse, ale jen 11 % na bolest kyčle [24].



Obr. 18.9 MR vyšetření — pacient s výpotkem v oblasti symfýzy a známkami zánětu



Obr. 18.10 Přístup na symfýzu dle Pfannenstiela

Leukocytózu zachytíme u přibližně 1/3 postižených. Pacienti mají často zvýšenou sedimentaci a v 73 % byla zjištěna bakteriemie na základě vyšetření hemokultur. Pokud byla provedena punkce symfýzy, byla zjištěna pozitivita u 86 % takto vyšetřených pacientů [24].

RTG vyšetření bývá na počátku postižení často negativní, ale v jeho průběhu se objevují rentgenologické abnormality až v 89 %. Naproti tomu vstupní CT s normálním nálezem bylo pouze u 10 % pacientů. V ostatních případech byly zaznamenány abscesy (43 %), flegmóny (36 %), kostní eroze (86 %), rozšíření symfýzy (32 %) [24]. Všichni pacienti, kteří podstoupili MR vyšetření měli abnormální nález (obr. 18.9).

18.2.2 Rizikové faktory

Hlavním rizikovým faktorem jsou u žen operace pro močovou inkontinenci (24 %), dále sporty vyžadující aktivní addukci dolní končetiny (ragby, kopaná, běh, tenis) (19 %), pánevní malignity (18 %) a intravenózní abúzus drog (15 %). Postižení se může objevit u žen také v návaznosti na porod. Pouze u 10 % pacientů nebyl zaznamenán žádný predisponující faktor [24].

18.2.3 Patogeny

Nejčastěji zachycenou bakterií je *Staphylococcus aureus*, který se podařilo vykultivovat u 34 % pacientů, dále následuje *Pseudomonas aeruginosa* (24 %). V 19 % se jedná o polymikrobiální infekci, zachyceny byly i další patogeny *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp.

18.2.4 Léčba

Ross [24] ve své analýze 100 pacientů popisuje operační léčbu u 55 z nich. Débridement byl proveden u 30 pacientů, incize a drenáž abscesu u 10, kombinace obou výkonů u 15. V případě operace lze využít přístup dle Pfannenstiela (obr. 18.10) [23].

Operační přístup na symfýzu

Operujeme v poloze na zádech. Zavedeme močový katétr, který nám usnadní peroperační identifikaci uretry a močového měchýře. Vedeme příčný řez 2 cm od horního okraje symfýzy. Incidujeme aponeurózu paralelně s ilioinguinálním ligamentem a chráníme ilioinguinální nerv. Uvolníme aponeurotický úpon obou hlav m. rectus abdominis z horního raménka stydké kosti. Subperiostálně zpřístupníme horní přední a zadní aspekt horního raménka v rozsahu asi 4–5 cm dle potřeby. V této fázi palpačně identifikujeme uretru a močový měchýř se zavedeným močovým katétre. Při uzávěru rány vkládáme do retro-pubického prostoru odsavný drén a pevně reinzerujeme m. rectus abdominis a aponeurózu jako prevenci kýly.

Doporučována je antibiotická léčba minimálně po dobu 6 týdnů s účinnou intravenózní terapií a násled-

KLÍČOVÉ BODY

- Méně častá patologie.
- Hlavní příznak bolest symfýzy.
- Leukocytóza chybí u 2/3 případů.
- MR nejlepší zobrazovací metodou.
- Rizikové faktory: stav po operaci pro inkontinenci u žen, pánevní malignity, sportovci, abúzus drog.
- ATB léčba minimálně 6 týdnů.
- Operace, dle nálezu débridement a drenáž.

nou udržovací perorální terapií. Při volbě antibiotik se řídíme doporučením v obecné části a léčbu modifikujeme dle kultivace.

U 97 % pacientů byla zaznamenána osteomyelitida stydké kosti a ve 2 % došlo k úmrtí pacienta.

Literatura

1. Woytala PJ, et al. Septic arthritis of the sacroiliac joint. *Reumatologia*. 2018;56 (1):55-58.
2. Doita M, Yoshiya S, Nabeshima Y, et al. Acute pyogenic sacroiliitis without predisposing conditions. *Spine*. 2003;28:E384-389.
3. Taylor ZW, Ryan DD, Ross LA. Increased incidence of sacroiliac joint infection at a children's hospital. *J Pediatr Orthop*. 2010;30:893-898.
4. Kanakaris NK, et al. Management of pelvic instability secondary to chronic pyogenic sacroiliitis: case report. *Surg Infect (Larchmt)*. 2009;10:353-358.
5. Hermet M, Minichiello E, Filipo RM. Infectious sacroiliitis: a retrospective, multicentre study of 39 adults. *BMC Infectious Diseases*. 2012;12, str. 305.
6. Almoujahed MO, Khatib R, Baran J. Pregnancy-associated pyogenic sacroiliitis: case report and review. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2003;11:53-57.
7. Kherani R, Shojania K. Septic arthritis in patients with pre-existing inflammatory arthritis. *CMAJ*. 2007;176:1605-1608.
8. Mancarella L, et al. Septic sacroiliitis: an uncommon septic arthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2009;27:1004-1008.
9. Wu MS, et al. Pyogenic sacroiliitis—a comparison between paediatric and adult patients. *Rheumatology (Oxford)*. 2007;46:1684-1687.
10. Yamada Y, Yamaguchi H, Ito Y, Takeuchi N, Kasai M. Pyogenic sacroiliitis caused by pneumococcal serotype 16F in a child. *Pediatr Int*. 2019;61:1267-1268.
11. Govender S, Chotai PR. Salmonella osteitis and septic arthritis. *J Bone Joint Surg Br*. 1990;72:504-506.
12. Gheita TA, Sayed S, Azkalany, GS. Subclinical sacroiliitis in brucellosis : Clinical presentation and MRI findings. *Z Reumatol*. 2015;74:240-245.
13. Molinos Quintana A, et al. Pyogenic sacroiliitis in children—a diagnostic challenge. *Clin Rheumatol*. 2011;30:107-113.
14. Osman AA, Govender S. Septic sacroiliitis. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;313:214-219.
15. Vyskocil JJ, et al. Pyogenic infection of the sacroiliac joint. Case reports and review of the literature. *Medicine*. 1991;70:188-197.
16. Bindal M, Krabak B. Acute bacterial sacroiliitis in an adult: a case report and review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:1357-1359.
17. Braun J, Sieper J, Bollow M. Imaging of sacroiliitis. *Clin Rheumatol*. 2000;19:51-57.
18. Stürzenbecher A, et al. MR imaging of septic sacroiliitis. *Skeletal Radiol*. 2000;29:439-446.
19. Bellussi A, et al. STIR sequence in infectious sacroiliitis in three patients. *Clin. Imaging*. 2002;26:212-215.
20. Ho CL, et al. F-18 FDG PET/CT in an adult case of group B streptococcal sacroiliitis. *Clin Nucl Med*. 2010;35:834-835.
21. Zimmermann B 3rd, Mikolich DJ, Lally EV. Septic sacroiliitis. *Semin Arthritis Rheum*. 1996;26:592-604.
22. Roblot F, et al. Optimal duration of antibiotic therapy in vertebral osteomyelitis. *Semin Arthritis Rheum*. 2007;36:269-277.
23. Canale ST, Beaty JH. *Campbell's operative orthopaedics*. Philadelphia : Elsevier, 2012.
24. Ross JJ, Hu LT. Septic arthritis of the pubic symphysis: review of 100 cases. *Medicine*. 2003;82:340-345.