



Urosepse a život ohrožující febrilní močové infekce

Vít Paldus

klinická priorita: časná diagnostika + ATB + urgentní source control

1. Definovat

obecně sepsi a septický šok podle aktuálních kritérií / urosepsi

2. Rozpoznat

SIRS, orgánovou dysfunkci

- qSOFA/NEWS2/SOFA
- laboratorní red flags

3. Léčit

ATB, hemodynamikou nestabilitu a urologický source control

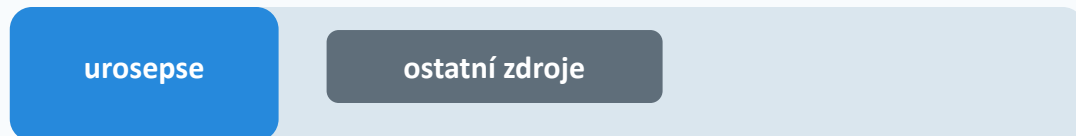
Důležité

Urosepse není „jen komplikovaná uroinfekce“ – je to systémová dysregulovaná odpověď s rizikem multiorgánového selhání.

Zásadní – časně odstranění zdroje: nejčastěji v urologii obstrukční urosepse – antibiotika nestačí – nutná je urgentní dekomprese močových cest.

SOFA ≥ 2 + infekce = seps; šok = vazopresor + laktát > 2 mmol/l

Urosepse tvoří významný podíl sepsí



≈ 20–30 % všech sepsí má urologický zdroj

Mortalita

20–40 %

hlavní nekardiální příčina úmrtí na JIP

Septický šok

40–50 %

hodina zpoždění léčby = zhorší míra přežití o 7.6 %

Rizikové skupiny

- obstrukce močových cest, litiáza, stenty/katétry
- nedávná instrumentace
- vyšší morbidita, vyšší věk /diabetes, imunosuprese, CKD
- ESBL/MDR anamnéza

prognózu nejvíce ovlivňuje čas do ATB + čas do dekomprese zdroje

Od lokální infekce k multiorgánovému selhání



Urosepsy

sepsy vzniklá ze zdroje v močových cestách

- dolní cesty močové
- horní cesty močové
- pohlavní orgány u muže

Sepsy

život ohrožující orgánová dysfunkce způsobená dysregulovanou odpovědí hostitele na infekci

klinicky: infekce + nárůst SOFA ≥ 2

Septický šok

- sepsy + perzistující hypotenze s nutností vazopresorů k udržení MAP ≥ 65 mmHg
- laktát >2 mmol/l i přes adekvátní tekutinové resuscitaci

porucha cirkulace a oběhu + buněčně-metabolické dysfunkce

SIRS je historické/orientační kritérium – není současnou definicí sepsy

Diagnostická kritéria: SIRS a akutní orgánová dysfunkce

SIRS – ≥ 2 kritéria

- $T > 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $< 36\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\text{HR} > 90/\text{min}$
- $\text{RR} > 20/\text{min}$ nebo $\text{PaCO}_2 < 32\text{ mmHg}$ ($< 4,3\text{ kPa}$)
- leukocyty $> 12 \times 10^9/\text{l}$ nebo $< 4 \times 10^9/\text{l}$ nebo $> 10\%$ tyčí

Na začátku

„syndrom systémové zánětlivé reakce“

Akutní orgánová dysfunkce – red flags

- hypotenze / potřeba vazopresorů
- laktát $> 2\text{ mmol/l}$; $\geq 4\text{ mmol/l}$ = závažná hypoperfuze
- oligurie, AKI, vzestup kreatininu, metabolická acidóza
- hypoxémie / potřeba O_2
- trombocytopenie, koagulopatie, hyperbilirubinémie
- alterace vědomí

Na konci

„MOF / MODS“

prakticky: SIRS pomůže myslet na infekci, ale sepse = infekce + orgánová dysfunkce

Klinické screeningové skórovací nástroje: qSOFA a NEWS2

Sequential Organ Failure Assessment

National Early Warning Score 2

qSOFA – identifikace rizikový pacient

- dechová frekvence $\geq 22/\text{min}$
- alterace vědomí (GCS < 15)
- systolický TK $\leq 100 \text{ mmHg}$

≥ 2 body = vysoké riziko sepse

rychlé klinické skóre – bed side, terén, *urgent*

NEWS2 – citlivější nemocniční screening

- respirační frekvence
- SpO_2
- O_2 - potřeba oxygenoterapie
- systolický TK
- puls
- vědomí / nová zmatenost
- teplota

≥ 5 bodů = střední riziko = urgentní klinické přehodnocení

≥ 7 = vysoké riziko = emergency response

SOFA = definitivní diagnostický nástroj pro sepsi - kvantifikuje orgánovou dysfunkci (Sepsis-3)

3)

SEPSE = SOFA ≥ 2 + prokázaná nebo suspektní infekce

screening nenahrazuje klinický úsudek: při podezření na sepsi zahajte diagnostiku a léčbu ihned

SOFA skóre – potvrzení diagnózy sepse

Každý orgánový systém **0–4 body**; nárůst o ≥ 2 body při infekci = orgánová dysfunkce kompatibilní se sepsí

System	0	1	2	3	4
Respirace PaO ₂ /FiO ₂	≥ 400	< 400	< 300	< 200 + ventilace	< 100 + ventilace
Koagulace trombocyty	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Játra bilirubin $\mu\text{mol/l}$	< 20	20–32	33–101	102–204	> 204
Kardiovaskulární	MAP ≥ 70	MAP < 70	DOPA ≤ 5 / DOB	DOPA > 5 / NE $\leq 0,1$	DOPA > 15 / NE $> 0,1$
CNS GCS	15	13–14	10–12	6–9	< 6
Ledviny kreatinin/diuréza	< 110	110–170	171–299	300–440 nebo < 500 ml/d	> 440 nebo < 200 ml/d

Pozn.: norepinefrin/dopamin v $\mu\text{g/kg/min}$; v praxi sledujte trend + klinický kontext

Diferenciální diagnostika febrilií v sepsi: urologický zdroj vs. jiné sepse

Urologický zdroj podporuje

- dysurie, strangurie
- flank pain
- hematurie, pyurie
- hydronefróza / litiáza
- recentní urologický výkon

S

O



Absence typických urologických příznaků by měla vést, i přes pozitivní močový nález, ke zpochybnění dg urosepse a je třeba dále pátrat po jiném zdroji

- asymptomatická bakteriurie (ABU)
 - kontaminace
- = rozhodující pro dg klinické příznaky !

Zdroje sepse

- pneumonie / HCD
- intraabdominální sepse
- cholangitida
- katérová infekce / CRBSI
- endokarditida
- gynekologický zdroj
- rané infekce / dekubity
- infekty CNS
- atd.

Diferenciální diagnostika febrilií, jako základního příznaku sepse, je zásadní pro:

- eliminace zdroje !
- správná ATB !

Mimoseptické imitace

- hypovolémie/krvácení
- kardiogenní šok
- anafylaxe
- pankreatitida
- plicní embolie
- adrenální krize

Febrílie jako základní příznak v diferenciální diagnostice sepse

Diferenciální diagnostika zdroje sepse – specifické skupiny pacientů

Specifická skupina pacientů s chronickou ABU, kterou standartně neléčíme

- ABU u 50 % geriatrických pacientů¹
- ABU na intermitentní katetrizaci (IC) 23–89 %² a téměř 100 % pacientů trvale na katétu (PK)

Chybí-li klinické příznaky typické pro IMC

- zahájit léčbu sepse, ale pátrat i po jiném zdroji

Specifická skupina pacientů „bez příznaků“, ale naopak s diagnózou IMC

- nekomunikující, alterovaní, ventilovaní pacienti (ICU)
- pacienti s neurogení dysfunkcí (ND) – zejména pacienti se spinální lézí nebo onemocněním (SCI/D)

Naopak absence řady klinických příznaků typických pro IMC

- může chybět vysoká teplota
- chybí bolest nebo jen nespecifická / tlak..
- nejspecifičtější - zhoršení inkontinence
- zvýšená spasticita / malátnost, dyspepsií ..
- kalná a zapáchající moč

časná léčba

prakticky: výsledky analýzy moči interpretovat ve spojení s klinickým obrazem

Diagnostika urosepse: co odebrat a co zobrazit

Laboratoř

- KO + diferenciál
- CRP, prokalcitonin
- kreatinin, ionty, jaterní testy
- koagulace, trombocyty
- laktát – trend
- ABR / krevní plyny

Mikrobiologie

- hemokultury před ATB
- moč sediment, močová kultivace
- kultivace z nefrostomie/stentu
- revize starších kultivací

Zobrazení

- UZ ledvin – screening hydronefróza
- low dose CT břicha/pánve

Fyzikální vyšetření

- **DRE** – absces prostaty
- **ZG** – absces testes / skrotum / Fournierova gangréna
- **Břicho** – vyloučení NPB

diagnostika nesmí oddálit ATB ani urgentní derivaci při obstrukční urosepsi

Léčba urosepse: první hodina rozhoduje



0–10 min

rozpoznat sepsi, NEWS/qSOFA, ABCDE



do 30 min

laktát, kultivace, žilní vstupy



≤ 1 h

širokospektrá i.v. ATB



současně

tekutiny ± vazopresor



urgentně

derivace / source control

ATB

parenterálně, vysoké dávky, podle rizika MDR;
deescalace

Hemodynamika

krystaloidy 30 ml/kg při hypotenzi/laktátu ≥4;
MAP ≥65

Source control

nefrostomie/JJ stent, drenáž abscesu,
odstranění cizích těles

Komplikace v léčbě sepse : AMR – MDR kmeny (selhání primární empirické ATB terapie)

Escherichia coli

nejčastější komunitní i nozokomiální původce

KNL : 48.7 %

Klebsiella spp.

ESBL/KPC riziko podle lokální epidemiologie

KNL : 14.8 %

Proteus mirabilis

často asociace s litiázou/struvitovými kameny

KNL : 7.2 %

Enterococcus spp.

katétry, instrumentace, polymikrobiální infekce

KNL : 2.6 %

Pseudomonas aeruginosa

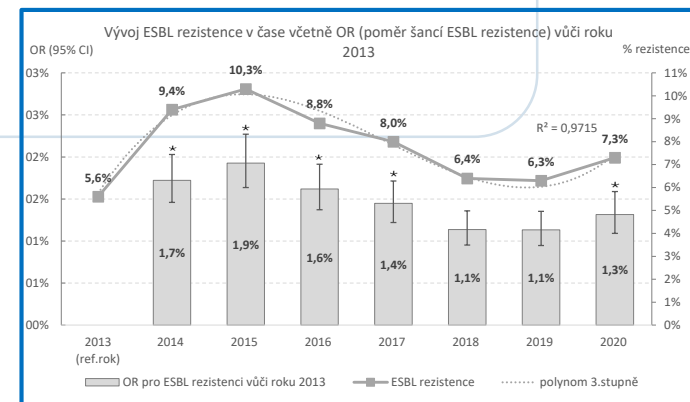
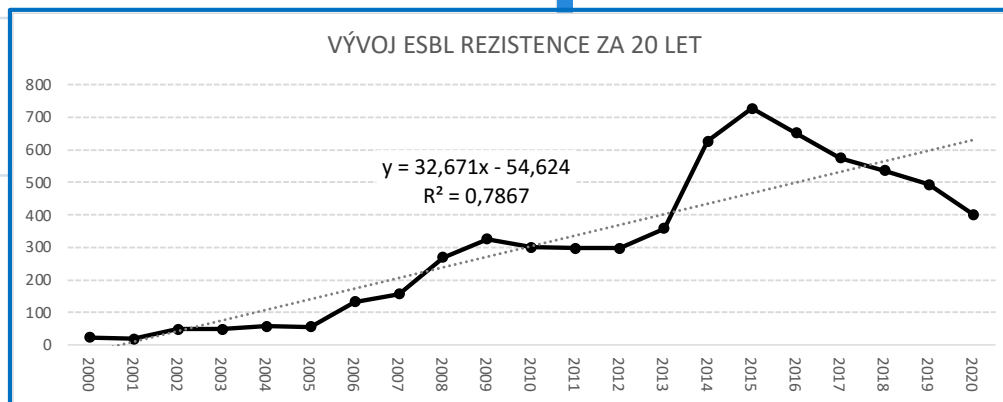
nozokomiální, stenty, předchází ATB

Rizikové faktory MDR/ESBL

- nedávná hospitalizace nebo ATB
- opakované UTI - předchází ESBL / MDR kmeny
- močový katétr, stent, nefrostomie
- urologická instrumentace

KNL – study 2013-2020

- zhodnoceno 35831 bakteriálních kmenů
- Celkem 11.5 % MDR kmenů / nejčastěji ESBL 7.8 %



Antimikrobiální léčba – struktura rozhodování

Empiricky – ihned

- i.v. širokospektré ATB do 1 h
- předchozí kultivace a ATB anamnézy
- zohlednit lokální rezistenci
- dávka podle závažnosti a renálních funkcí

Volba režimu – příklady

- cefotaxim/ceftriaxon
- piperacilin/tazobaktam
- cefepim/ceftazidim ± aminoglykosid
- karbapenem při ESBL/MDR anamnéze

KNL specifická skupina pacientů s vysokým výskytem ESBL infekce – SCI/D
50 % výskyt MDR kmenů

Multidrug-resistant bacteria in urine culture among patients with spinal cord injury and disorder:
Time to first detection and analysis of risk factors .

Vladimír Šámal ^{1,2} , Vít Paldus ² , Daniela Fáčková³ and Jan Mečl ¹

Po stabilizaci

- kontrola kultivací za 24–72 h
- deeskalace na cílenou léčbu
- délka dle zdroje, kontroly a kliniky
- antimicrobial stewardship – AMR !

pozn.: konkrétní ATB vždy dle lokálního protokolu, alergií, renálních funkcí a mikrobiologie

Orgánová podpora a monitorace orgánových funkcí

Cirkulace

- krystaloidy – preferovat balancované roztoky
- noradrenalin = vazopresor 1. volby
- cílový MAP ≥ 65 mmHg
- opakované hodnocení perfuze: kapilární návrat, diuréza, laktát

Respirace / ICU

- oxygenoterapie dle saturace
- intubace při selhání ventilace nebo šoku
- časná konzultace ARO/JIP
- monitorace tekutinové odpovědi

Ledviny a metabolismus

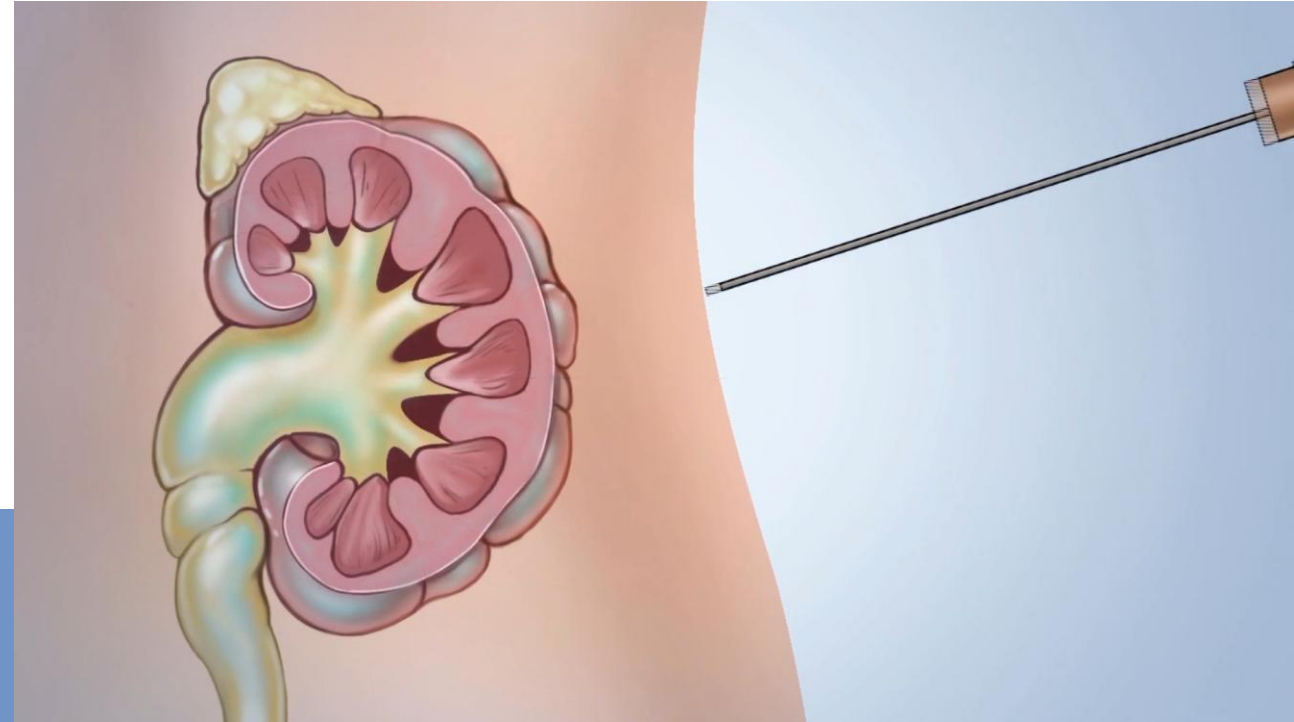
- sledovat diurézu $\geq 0,5$ ml/kg/h
- úprava dávek ATB
- glykemie, elektrolyty
- RRT při těžkém AKI/acidóze/hyperkalémii

resuscitace je dynamická: léčit pacienta, ne pouze čísla

Zásadní pro přežití – eliminace zdroje / derivace moči

- v urologii nejčastěji zdroj - obstrukce horních cest močových
- vysoký intrarenální tlak vede rychle k translokaci bakterií do krevního oběhu
- rychlý rozvoj sepse a renální selhání

stent



PNS

časná derivace je rozhodující pro přežití pacienta !

Další zdroje sepse v urologii s nutností eliminace

DCM:

- akutní cysto-prostatitida (cystolitiáza, BPH)
- nekróza stěny měchýře
- absces prostaty
- abscedující orchiepididymitida
- Fourniérova gangréna



HCM:

- obstrukční pyelonefritis (litiáza, nádor, trauma, stenóza..)
- xantogranulomatosní pyelonefritida
- absces ledviny, paranefrický ..
- infekční litiáza
- akutní papilární nekróza ledviny

Take-home messages a literatura

Urosepse - zásadní pro přežití

- včas rozpoznat
- včas zahájit léčbu - podpůrnou a ATB terapie
- včas eliminace zdroje / derivace moči - source control

Klinická kritéria sepse

SOFA ≥ 2 + prokázaná / suspektní infekce

Absence typických urologických příznaků

- přes pozitivní nález v moči zpochybnění diagnózy urosepse a pátrat po jiném zdroji sepse
- týká se pacientů s ABU, kontaminace moči

Literatura

- EAU Guidelines on Urological Infections, 2025
- Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock, 2021
- Singer M. et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3), JAMA 2016
- Royal College of Physicians: National Early Warning Score (NEWS2), 2017

zapamatovat: infekce + SOFA ≥ 2 = sepsis • šok = vazopresor + laktát > 2 • urosepsis = dekontaminace zdroje

DĚKUJI ZA POZORNOST

