Simona Arientová

Klinika infekčních nemocí 1. LF UK a ÚVN Praha

MANAGEMENT STAFYLOKOKOVÉ BAKTERIÉMIE V ÚVN PRAHA

KMINE – ANTIBIOTICKÝ DEN – 16. 11. 2019

SAB

- SAB = bakteriémie vyvolaná *Staphylococcus aureus*
- nejčastější infekcí krevního řečiště[1]
- incidence 15 – 40/100 tisíc obyvatel[2]
- smrtnost 20 – 40 % - MRSA > MSSA[3]

- katétrové infekce
- infekce kůže a měkkých tkání
- infekční endokarditida
- osteomyelitida
- nekrotizující pneumonie
- abscesy s hematogenním šířením

[1]Bai AD, et al. Clin Infect Dis 2015;60:1451-61
[2]Vogel M, et al. Journal of Infection 2016;72:19-28
[3]Shurland S, et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2007; 28:273.

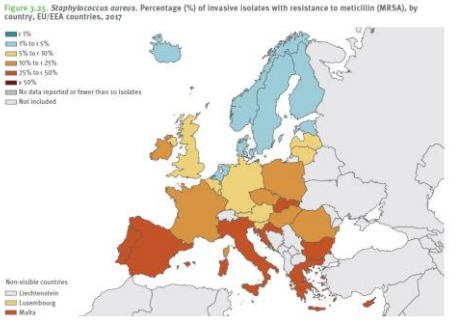
SAB

rizikové faktory[1,2]:
- vyšší věk, mužské pohlaví
- DM, nutnost dialýzy
- imunosupresivní terapie

nepříznivá prognóza[1,2]:
- MRSA etiologie
- vyšší věk
- komorbidity a komplikace: sepse, jaterní selhání, hospitalizace na JIP, HIV infekce, maligní tu s metastázami

[1]Tong SY, et al. Clin Microbiol Rev 2015;28:603-661
[2]Anantha RV, et al. CMAJ Open 2014;2:E352-9

MSSA X MRSA



MSSA X MRSA

Table 3.30. *Staphylococcus aureus*. Total number of invasive isolates tested (N) and percentage with resistance to meticillin (MRSA) including 95 % confidence intervals (95 % CI), EU/EEA countries, 2014 to 2017

Country	2014			2015			2016			2017			Trend 2013-2017
	N	% R	(95%CI)	N	% R	(95%CI)	N	% R	(95%CI)	N	% R	(95%CI)	
Norway	1564	1.0	(1-2)	1653	1.2	(1-2)	1448	1.2	(1-2)	1462	1.0	(0-2)	
Sweden	2745	1.0	(1-1)	3124	0.8	(1-1)	3450	2.3	(2-2)	3787	1.2	(1-2)	N/A
Iceland	61	3.3	(0-11)	88	0.0	(0-4)	76	1.3	(0-7)	69	1.4	(0-8)	
Netherlands	2524	1.0	(1-1)	2107	1.3	(1-2)	2699	1.2	(1-2)	2694	1.5	(1-2)	
Finland	1831	2.6	(2-3)	2073	1.9	(1-3)	1890	2.2	(2-3)	2439	2.0	(1-3)	
Estonia	223	3.1	(1-6)	151	4.0	(1-8)	374	3.5	(2-6)	290	2.1	(1-4)	
Denmark	1674	2.5	(2-3)	1876	1.6	(1-2)	1963	2.0	(1-3)	1996	2.5	(2-3)	
Latvia	220	8.2	(5-13)	251	5.6	(3-9)	284	4.2	(2-7)	270	5.7	(3-10)	
Austria	2431	7.8	(7-9)	2785	7.5	(7-9)	3053	7.1	(6-8)	3158	5.9	(5-7)	↓
United Kingdom	2408	15.3	(14-17)	2757	10.8	(10-12)	6710	6.7	(6-7)	8983	6.9	(6-7)	↓
Belgium	988	13.5	(11-16)	973	12.3	(10-15)	1364	12.2	(10-14)	1511	8.5	(7-10)	↓
Lithuania	383	7.8	(5-11)	376	8.5	(6-12)	503	11.3	(9-14)	514	8.8	(6-12)	
Slovenia	495	13.1	(10-16)	513	9.2	(7-12)	534	11.0	(9-14)	574	9.0	(7-12)	
Germany	3166	12.9	(12-14)	5020	11.3	(10-12)	9866	10.2	(10-11)	12021	9.1	(9-10)	↓
Luxembourg	125	12.0	(7-19)	135	8.9	(5-15)	187	10.2	(6-15)	200	9.5	(6-14)	
Spain	1484	37.6	(35-40)	1438	36.7	(34-39)	5258	31.6	(30-33)	6472	31.9	(30-33)	↓
Czech Republic	1695	15.0	(13-17)	1805	13.7	(12-15)	1887	11.9	(10-13)	1964	11.2	(10-12)	
Bulgaria	216	20.8	(16-27)	222	13.1	(9-18)	231	14.3	(10-19)	227	13.7	(9-18)	
Poland	490	20.6	(17-24)	958	15.8	(14-18)	1772	16.4	(15-18)	1905	15.2	(14-17)	↓ #
Iceland	1075	16.4	(15-19)	1067	16.1	(14-19)	1161	16.3	(14-19)	1160	16.3	(14-19)	↓
EU/EEA	61906	15.6	(15-16)	65509	13.8	(13-15)	97387	12.7	(12-13)	66769	16.9	(12-17)	↓
Hungary	1379	23.1	(21-25)	1557	24.7	(23-27)	1668	25.2	(23-27)	1564	23.6	(22-26)	
Spain	1920	22.1	(20-24)	1968	25.3	(23-27)	1944	25.8	(24-28)	1804	25.3	(23-27)	↑
Croatia	484	21.3	(18-25)	486	24.5	(21-28)	458	25.3	(21-30)	520	28.5	(25-33)	↑
Slovakia	640	28.0	(25-32)	583	28.1	(25-32)	571	27.1	(24-31)	413	29.2	(26-33)	

Journal of Infection (2016) 72, 19–28

ELSEVIER

www.elsevierhealth.com/journals/jinf

BIAM

Infectious disease consultation for *Staphylococcus aureus* bacteremia — A systematic review and meta-analysis

Monique Vogel [a], Roland P.H. Schmitz [a], Stefan Hagel [c,d], Mathias W. Pletz [c,d], Nico Gagelmann [e], André Scherag [c,e], Peter Schlattmann [f], Frank M. Brunkhorst [a,b,c,*]

Summary *Objective:* Mortality and morbidity of *Staphylococcus aureus* bacteremia (SAB) still remains considerably high. We aimed to evaluate the impact of infectious disease consultation (IDC) on the management and outcomes of patients with SAB.
Methods: We systematically searched 3 publication databases from inception to 31st May 2015 and reference lists of identified primary studies.
Results: Our search returned 2874 reports, of which 18 fulfilled the inclusion criteria, accounting for 5337 patients. Overall 30-day mortality was 19.95% [95% CI 14.37–27.02] with a significant difference in favour of the IDC group (12.39% *vs* 26.07%) with a relative risk (RR) of 0.53 [95% CI 0.43–0.65]. 90-day mortality and relapse risk for SAB were also reduced significantly with RRs of 0.77 [95% CI 0.64–0.92] and 0.62 [95% CI 0.39–0.99], respectively. Both, the appropriateness of antistaphylococcal agent and treatment duration was improved by IDC (RR 1.14 [95% CI 1.08–1.20] and 1.85 [95% CI 1.39–2.46], respectively). Follow-up blood cultures and echocardiography were performed more frequently following IDC (RR 1.35 [95% CI 1.25–1.46] and 1.98 [95% CI 1.66–2.37], respectively).

SAB - MANAGEMENT

Impact of Infectious Disease Consultation on Quality of Care, Mortality, and Length of Stay in *Staphylococcus aureus* Bacteremia: Results From a Large Multicenter Cohort Study

Anthony D. Bai,[1] Adrienne Showler,[2] Lisa Burry,[3,4] Marilyn Steinberg,[2] Daniel R. Ricciuto,[2,5] Tonia Fernandes,[6] Anna Chiu,[6] Sumit Raybardhan,[2] Michelle Science,[6] Eshan Fernando,[2] George Tomlinson,[2,5] Chaim M. Bell,[2,5,7] and Andrew M. Morris[1,2,8]

Canada, Toronto

Clinical Infectious Diseases® 2015;60(10):1451–61

- retrospektivní studie
- 6 velkých nemocnic
- 2968 lůžek
- 2007 – 2010 – pacienti > 18 let
- 29 infektologů v 6 nemocnicích

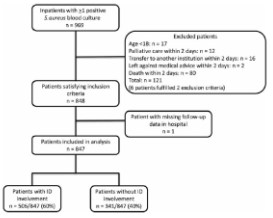


Figure 1. Flow diagram of patients included in the study. Abbreviation: ID, infectious disease.

Table 2. Infectious Disease Consultation Recommendations

Recommendations	No. (%) of 506 ID Consultation Cases
Removal of infectious foci	
Removal of intravascular device	96 (19)
Surgical/interventional source control drainage	115 (23)
Cardiovascular surgery consultation	24 (5)
Repeat blood culture in 2–4 d	204 (40)
Antibiotic therapy	
Use of β-lactam in MSSA bacteremia	324 (64)
≥14 d of antibiotic therapy in uncomplicated SAB	146 (29)
≥28 d of antibiotic therapy in complicated SAB	272 (54)
Echocardiography	
Transthoracic echocardiography	222 (44)
Transesophageal echocardiography	114 (23)
Imaging	
Head CT	14 (3)
Head MRI	7 (1)
Chest CT	43 (9)
Abdominal ultrasound	23 (5)
Abdominal CT	28 (6)

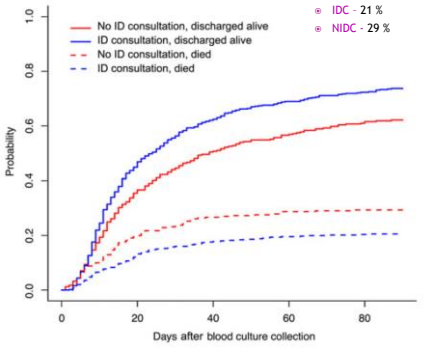
Bai AD, et al. Clin Infect Dis 2015;60:1451-61

Table 3. Management of *Staphylococcus aureus* Bacteremia in Infectious Disease (ID) Consultation and No ID Consultation Groups

Procedure	All Patients (N = 847)	ID Consultation (n = 506)	No ID Consultation (n = 341)	*P* Value of ID vs No ID Consultation
Echocardiography				
Any echo in hospital	562 (66)	371 (73)	191 (56)	<.0001
TTE in hospital	536 (63)	350 (69)	186 (55)	<.0001
TEE in hospital	118 (14)	82 (16)	36 (11)	.0202
TTE and TEE in hospital	92 (11)	61 (12)	31 (9)	.1790
Repeat blood culture				
Repeat culture in 2–4 d	314 (37)	207 (41)	107 (31)	.0058
Repeat culture in hospital	531 (63)	334 (66)	197 (58)	.0168
Antibiotic treatment				
Appropriate empiric antibiotic therapy	771 (91)	474 (94)	297 (87)	.0013
Days to appropriate antibiotics, median (IQR)[a]	1.00 (0.00–2.00)	1.00 (0.00–2.00)	1.00 (0.00–2.00)	.8218
Days of appropriate antibiotics[b]	17.00 (11.00–32.00)	21.00 (14.00–36.00)	15.00 (8.00–27.25)	<.0001

Bai AD, et al. Clin Infect Dis 2015;60:1451-61

- celková mortalita – 24 %
- IDC – 21 %
- NIDC – 29 %



Bai AD, et al. Clin Infect Dis 2015;60:1451-61

SAB - MANAGEMENT

Indikátory kvality péče

- infektologické konzilium
- odstranění infekčního fokusu
- kontrolní hemokultury – 2. – 4. den
- brzké zahájení empirické ATB terapie
- správná ATB a správná délka ATB
- ECHO

ATB - TERAPIE

- empirická terapie
- cílená terapie – správná ATB
  správná dávka
  správná délka

- Oxacilin – 2g á 4hod. – celkově 12g
- Vancomycin – nasycovací dávka + monitorace hladin !!!

klinický farmaceut !!!

- nekomplikovaná infekce - ≥ 14 dnů
- komplikovaná infekce - ≥ 28 dnů
- infekční endokarditida – 6 týdnů

ATB - TERAPIE

nekomplikovaná:

- pokud jsou kontrolní hemokultury (po nasazení ATB a při odstranění zdroje infekce) negativní
- není přítomnost metastatického postižení

komplikovaná:

- infekční endokarditida
- při přítomnosti protéz - chlopenní náhrada, cévní štěpy

TEE X TTE

- TEE lepší než TTE – potvrzeno ve většině studií
- všichni pacienti se SAB by měli mít alespoň TTE
- TEE – vždy při podezření na IE
  - + při pozitivních kontrolních HE
  - + při přítomnosti protetických náhrad
  - + při komunitní SAB[1]

[1]Holland TL, et al. JAMA 2014;312(13):1330-1341

SITUACE V ÚVN (2015 - 2018)

CÍLE PRÁCE + METODIKA

- zjistit aktuální epidemiologickou situaci v ÚVN
- retrospektivní sběr dat (2015 + 2016)
- vyhodnotit klinické ukazatele průběhu SAB
- porovnat získané informace s literaturou
- stanovit indikátory kvality péče
- prospektivní studie – (2017 + 2018) - nevyžádaná konzilia
- porovnání obou období
- identifikovat problémy v diagnostice a terapii
- zavést standard léčebného postupu v ÚVN
- zlepšit kvalitu péče o tuto skupinu pacientů

VÝSLEDKY

	2015 + 2016	2017 + 2018
počet pacientů	65	60
Ø věk (rozptyl)	65 (20-94) let	67 (30-93) let
muži/ženy	42/23 (65 %/35 %)	44/16 (73 %/27 %)
MSSA/MRSA (%)	60/5 (92 %/8 %)	55/5 (92 %/8 %)
Ø DH (medián)	23 (16) dnů	29 (24) dnů

SMRTNOST

smrtnost	2015 + 2016	2017 + 2018
celková	18/65 - 28 % pacientů	10/60 - 17 % pacientů
MSSA	14/60 - 23 % pacientů	10/56 - 18 % pacientů
MRSA	4/5 - 80 % pacientů	0/5 - 0 % pacientů

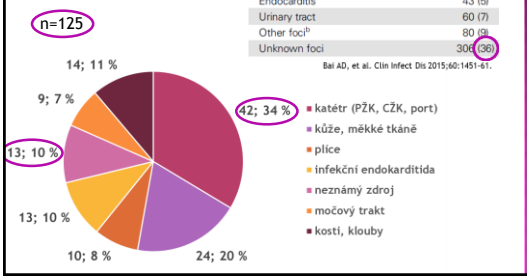
- snížení 30ti denní mortality (12 % z 29 %)[1] !!!

[1]Vogel M, et al. Journal of Infection 2016;72:19-28

ZDROJ SAB

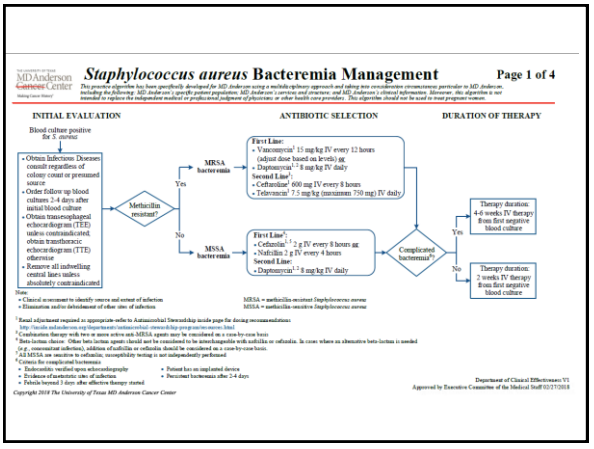
Intravascular catheter[a]	136 (16)
Skin and soft tissue	135 (16)
Respiratory	131 (15)
Bone and joint	88 (10)
Abscess	42 (5)
Endocarditis	43 (5)
Urinary tract	60 (7)
Other foci[b]	80 (9)
Unknown foci	300 (36)

Bai AD, et al. Clin Infect Dis 2015;60:1451-61.



INDIKÁTORY KVALITY PÉČE

	2015 + 2016	2017 + 2018
kontrolní hemokultury	27/65 - 42 % pacientů	46/60 - 77 % pacientů
ECHO	37/65 - 57 % pacientů	39/60 - 65 % pacientů
infektologické konzilium	23/65 - 35 % pacientů	56/60 - 93 % pacientů
správná ATB terapie	37/65 - 57 % pacientů	58/60 - 98 % pacientů
celková smrtnost	18/65 - 28 % pacientů	10/60 - 17 % pacientů
splnění indikátorů	25/65 - 38 % pacientů	36/60 - 60 % pacientů



STANDARD LÉČEBNÉHO POSTUPU

ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE

Standard léčebného postupu č. 8

Realizace managementu pacientů s bakteriemií vyvolanou *Staphylococcus aureus* (SAB)

Druh standardu:	Standard je zaměřen na organizaci péče o pacienty s bakteriemií vyvolanou *Staphylococcus aureus*.
Cíl standardu:	Zajistit správný management pacientů s bakteriemií vyvolanou *S. aureus* a tím snížit úmrtnost na tuto onemocnění.
Závazný pro:	Lékaře ÚVN
Za zpracování, aktualizace a revize odpovídá:	OIKZP
Autor:	As. MUDr. Simona Arientová, Ph.D. prof. MUDr. Michal Holub, Ph.D. přím. MUDr. Marek Šorfa přím. MUDr. Martina Čurdová
Odborný garant:	MUDr. Ivan Jelínek
Počet listů/příloky:	
Platnost od:	1. 1. 2019

IV. Realizace konzilií u pacientů se SAB:

a) Pozitivní hemokultura se záchytem *S. aureus* je lékařem OKM aktivně hlášena **1/ ošetřujícímu lékaři** s doporučením ATB léčby a odběru kontrolních hemokultur **2/ lékaři KIN - tel. 702 189 450.**

b) Do 24-48 hod. od nahlášení pozitivity hemokultivace s nálezem *S. aureus* je lékařem KIN provedeno klinické konziliární vyšetření u lůžka pacienta s navržením vyšetřovacího procesu a event. úpravou antibiotické terapie.

c) Po 7-10 dnech cílené preintarfylaxové terapie (vždy ale před ukončením ATB léčby) je lékařem KIN provedeno kontrolní konziliární vyšetření u lůžka pacienta s posouzením vývoje klinického stavu a výsledků doposavadních vyšetření s případnou úpravou dříky aplikace antibiotik a doporučením dalšího diagnostického a terapeutického postupu.

V. Konkrétní kritéria, která lze sledovat a vyhodnocovat:

a) Určení zdroje SAB, případně jeho odstranění, pokud je to možné.

b) Časné zahájení cílené antibiotické terapie - správná antibiotika, správná dávka a správná dříka podávání. Správná dávka antibiotika, včetně příp. následného monitoringu plazmatických hladin léčiva (vankomycinu), bude řešena ve spolupráci s klinickým farmaceutem.

c) Odběr kontrolních hemokultur 48 až 96 hodin po nasazení antibiotické terapie.

d) Při pozitivitě kontrolních hemokultur a při podezření na infekční endokarditidu provedení echokardiografického vyšetření po domluvě s kardiologem.

e) Mortalita (časná, 28 a 90 dnů) – sledování pacientů i po ukončení hospitalizace.

VÝSLEDKY

	2015 + 2016	2017 + 2018	1-9/2019
počet pacientů	65	60	26
Ø věk (rozptyl)	65 (20-94) let	67 (30-93) let	67 (32-86) let
muži/ženy (%)	42/23 (65 %/35 %)	44/16 (73 %/27 %)	17/9 (65 %/35 %)
MSSA/MRSA (%)	60/5 (92 %/8 %)	55/5 (92 %/8 %)	24/2 (92 %/8 %)
Ø DH (medián)	23 (16) dnů	29 (24) dnů	27 (22) dnů

n=151 pacientů

VÝSLEDKY

smrtnost	2015 + 2016	2017 + 2018	1-9/2019
celková	18/65 - 28 % pacientů	10/60 - 17 % pacientů	1/26 - 4 % pacientů
MSSA	14/60 - 23 % pacientů	10/56 - 18 % pacientů	0/24 - 0 % pacientů
MRSA	4/5 - 80 % pacientů	0/5 - 0 % pacientů	1/2 - 50 % pacientů

- snížení 30ti denní mortality (12 % z 29 %)[1] !!!

[1]Vogel M, et al. Journal of Infection 2016;72:19-28

INDIKÁTORY KVALITY PÉČE

	2015 + 2016	2017 + 2018	1-9/2019
kontrolní hemokultury	27/65 - 42 % pacientů	46/60 - 77 % pacientů	22/24 - 92 % pacientů
ECHO	37/65 - 57 % pacientů	39/60 - 65 % pacientů	20/24 - 83 % pacientů
infektologické konzilium	23/65 - 35 % pacientů	56/60 - 93 % pacientů	24/24 - 100 % pacientů
správná ATB terapie	37/65 - 57 % pacientů	58/60 - 98 % pacientů	23/24 - 96 % pacientů
celková smrtnost	18/65 - 28 % pacientů	10/60 - 17 % pacientů	1/26 - 4 % pacientů
splnění indikátorů	25/65 - 38 % pacientů	36/60 - 60 % pacientů	22/24 - 92 % pacientů

ZÁVĚR

- infektologické konzilium - každý pacient se SAB – vyšetření pacienta u lůžka !!!
- multioborové – infektolog, mikrobiolog + KF
- zavedení standardu léčebného postupu
- správný management SAB – významné snížení mortality
- více se zaměřit na prevenci a péči o invazivní vstupy v souladu s metodickým návodem a standardy ošetřovatelské péče v ÚVN

DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST