

Bolnišnična pljučnica

Milica Lukić

Podiplomski tečaj protimikrobnega zdravljenja

Ljubljana, 2.- 4. junij 2025

Bolnišnična pljučnica

Bolnišnični oddelek:

- bolnišnična pljučnica (*hospital acquired pneumonia* - HAP)
- bolnišnična pljučnica s potrebo po mehanski ventilaciji (*ventilated HAP* - VHAP)

EIT

- bolnišnična pljučnica brez potrebe po mehanski ventilaciji (ICU- HAP)
- pljučnica, povezana z mehanskim predihavanjem (*ventilator associated pneumonia* - VAP)
- traheobronhitis, povezan z mehanskim predihavanjem (*ventilator associated tracheobronchitis* - VAT)

Table 4 Systemic complications upon diagnosis and clinical outcomes stratified the study groups

Complications at ICU admission	VAT n = 160	VAP n = 556	ICU-HAP n = 98	VHAP n = 94	HAP n = 152	All cohort n = 1060
Acute kidney injury	23 (14.4)	106 (19.1)	12 (12.2)	16 (17)	22 (14.5)	179 (16.9)
ARDS	20 (12.5)	116 (20.9)	16 (16.3)	32 (34)	45 (29.6)	229 (21.6)
Septic shock	19 (11.9)	148 (26.6)	22 (22.5)	38 (40.4)	31 (20.4)	258 (24.3)
Multiple organ failure	14 (8.8)	60 (10.8)	6 (6.1)	16 (17)	8 (5.3)	104 (9.8)
Clinical cure, n (%)	96 (60)	331 (59.5)	62 (63.3)	45 (47.9)	85 (55.9)	619 (58.4)
Treatment failure, n (%)	52 (32.5)	184 (33.1)	22 (22.5)	44 (46.8)	52 (34.2)	354 (33.4)
ICU mortality, n (%)	48 (30)	176 (31.7)	16 (16.3)	38 (40.3)	48 (31.6)	326 (30.8)
Hospital mortality, n (%)	59 (36.9)	210 (37.8)	24 (24.5)	47 (50)	57 (37.5)	397 (37.5)
28-days mortality, n (%)	51 (31.8)	143 (25.7)	14 (14.3)	39 (41.5)	44 (28.9)	291 (27.4)
ICU LOS, median (IQR)	20.5 (11.5–30)	25 (15–41)	20 (11–35)	12 (6–27)	12 (6–19.5)	20 (11–35)
Hospital LOS, median (IQR)	31 (19–57)	44 (24–70)	38 (28–72)	34.5 (20–61)	34 (21–54.5)	38 (22–65)

ARDS acute respiratory distress syndrome, ICU intensive care unit, LOS length of stay, VAP ventilator-associated pneumonia, VAT ventilator-associated tracheobronchitis, VHAP ventilated hospital-acquired pneumonia

HAP – dokazi?

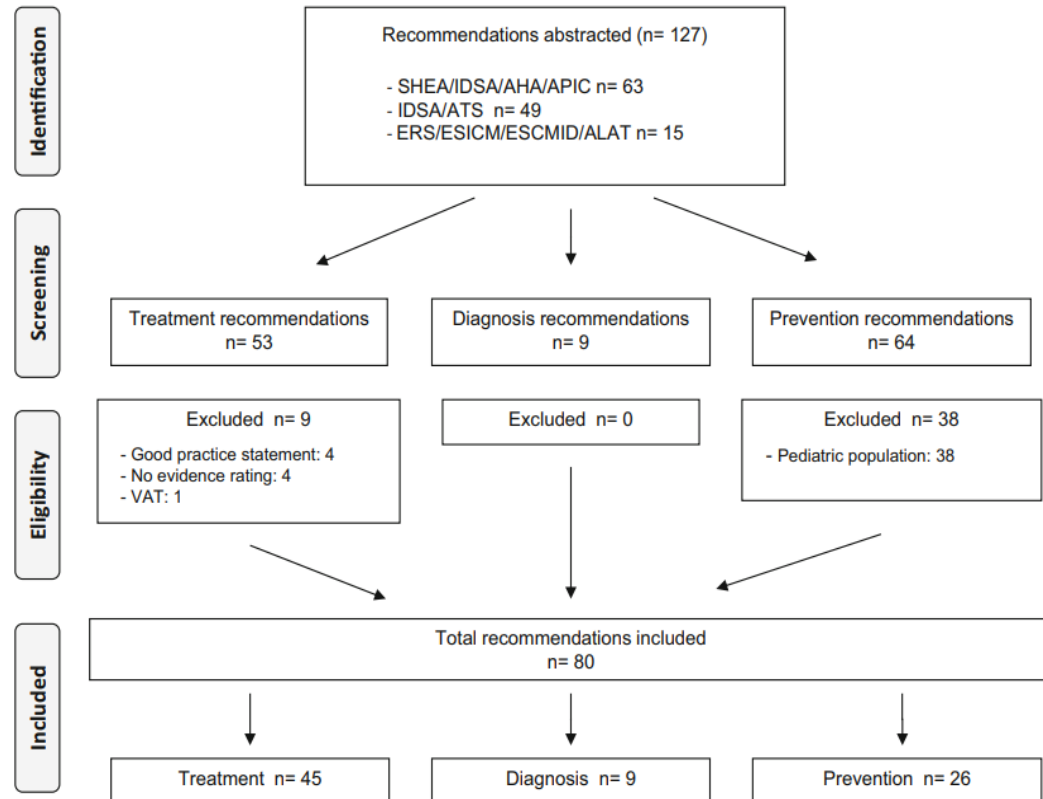


Table 2 Proportion of high, moderate, low, and very low quality of evidence and of strength of recommendation, overall and for HAP/VAP treatment, diagnosis, and prevention. Data shown as number (%)

	Overall	Treatment	Diagnosis	Prevention
Quality of evidence				
Total	80	45	9	26
High	7 (8.7)	0	0	7 (26.9)
Moderate	24 (30)	9 (20)	2 (22.2)	13 (50)
Low	29 (36.3)	18 (40)	5 (55.6)	6 (23.1)
Very low	20 (25)	18 (40)	2 (22.2)	0
Strength of recommendations				
Total	54	45	9	NA
Strong	24 (44.4)	21 (46.7)	3 (33.3)	
Weak	30 (55.6)	24 (53.3)	6 (66.7)	

Diagnostični izzivi

- klinični znaki
- vnetni kazalci
- RTG pc
- točkovnik CPIS > 6 točk: občutljivost 65 %, specifičnost 64 %

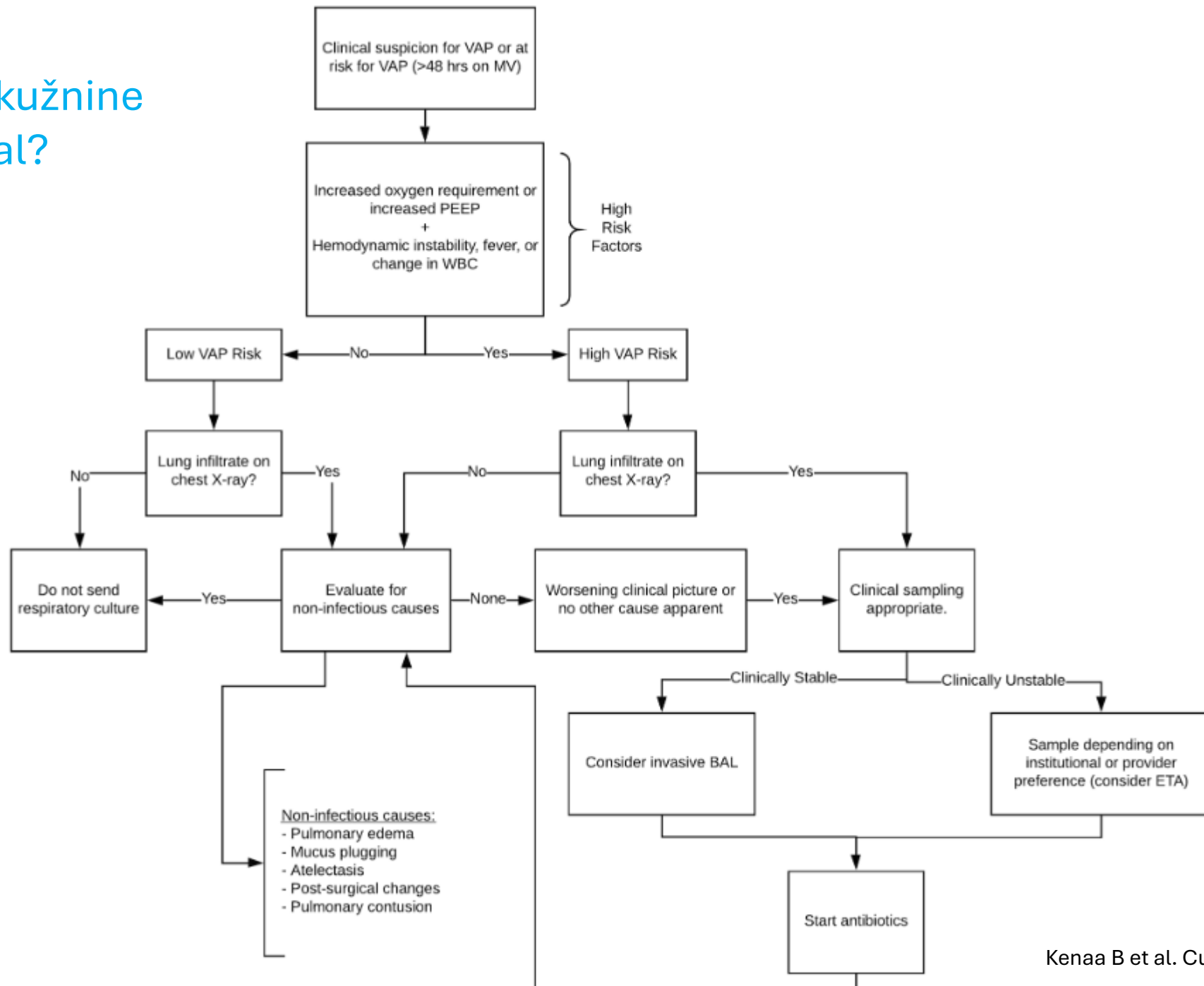
Table 1. CPIS parameters and scoring^[3]

CPIS points	0	1	2
Tracheal secretions	Rare	Abundant	Abundant and purulent
Chest X-ray infiltrate	No infiltrate	Diffuse	Localised
Temperature (°C)	≥36.5 and ≤38.4	≥38.5 and ≤38.9	≤36.5 or ≥39.0
Leukocytes (mm ³)	>4 000 and <11 000	<4 000 and >11 000	<4 000 or >11 000 and band forms
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	>240 or ARDS		≤240 and no ARDS
Microbiology	Negative		Positive

ARDS = acute respiratory distress syndrome; PaO₂/FiO₂ = ratio of partial pressure of arterial oxygen to fraction of inspired oxygen.

Potreba po boljši diagnostiki!

Kdaj odvzeti kužnine spodnjih dihal?



Način odvzema kužnin spodnjih dihal

	Neinvaziven odvzem	Invaziven odvzem
Pro	lažji odvzem manjši stroški manj zapletov priporočeno ATS/IDSA 2016	manjša verjetnost kontaminacije vzorca krajše protimikrobno zdravljenje priporočeno ERS 2017 priložnost za de-eskalacijo razlikovanje med aspiracijsko pljučnico/kemičnim pnevmonitisom visoka NNV, če ni levkocitov testiranje na viruse, <i>Aspergillus spp.</i> imunsko oslabei bolniki
Kontra	večje tveganje za kontaminacijo vzorca daljše protimikrobno zdravljenje večje tveganje za lažno pozitivne izvide	usposobljen izvajalec in oprema večji stroški večje tveganje za zaplete

Kdaj pričnemo z antibiotičnim zdravljenjem?

- **takoj**, če je bolnik hemodinamsko **nestabilen** (septični šok)
- če je bolnik **stabilen**, lahko z uvedbo antibiotične terapije **počakamo** do prvih mikrobioloških izvidov
- Gramski razmaz – izvid v 2 do 3 urah:
 - manj predpisovanja anti-MRSA in antipsevdomonasnih antibiotikov (31,3 % vs 71 % and 52% vs 70 %)
- podatek o rasti MRSA/*P.aeruginosa* v kužninah dihal – vpliva na pogostejšo de-eskalacijo in krajše trajanje nepotrebnega antibiotičnega kritja, manj večkrat odpornih bakterij

HAP/VAP	etiologija	Izkustveno zdravljenje	alergije	trajanje zdravljenja
hospitalizacija < 5 dni (brez rizičnih dejavnikov za VOB, brez ARDS)	enterobakterije, <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i>	amoksicilin/klavulanska kislina 1.2 g /6h iv	levofloksacin 500 mg /12h iv	5 – 8 dni
hospitalizacija > 5 dni ali predhodno antibiotično zdravljenje, rizični dejavniki za VOB, ARDS	enterobakterije, <i>H. influenzae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i>	piperacilin/tazobaktam 4.5 g /6h iv	imipenem 1 g /6h iv	5 – 8 dni
- rizični dejavniki za VOB	MRSA	+ vankomicin 30 mg/kg/dan iv ali linezolid 600 mg /12h iv		5 – 8 dni, izjeme*
	ESBL	ertapenem 1 g /24h iv ali imipenem 1 g /6h iv ali meropenem 1 g /8h iv		
	ESBL in istočasno možnost <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ceftolozan/tazobaktam 3 g /8h iv ali ceftazidim/avibaktam 2,5 g /8h iv		
	XDR	posvet z infektologom		

HAP/VAP	etiologija	Izkustveno zdravljenje	alergije	opomba	trajanje zdravljenja
EIT, septični šok	enterobakterije (vključno z odpornimi), <i>H.influenzae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>S.aureus</i> , <i>Acinetobacter spp.</i>	piperacilin/tazobaktam 4.5 g /6h iv +/- amikacin 30 mg/kg /24h iv	imipenem 1 g /6h iv ali meropenem 2 g /8h iv	piperacilin/tazobaktam 4,5 g polnilni odmerki, nato kontinuirana infuzija, meropenem/imipenem podaljšana infuzija	5 – 8 dni, izjeme*
- rizični dejavniki za VOB	MRSA	+ vankomicin 30 mg/kg/dan iv ali linezolid 600 mg /12h iv			
	ESBL	imipenem 1 g /6h iv ali meropenem 2 g /8h iv		podaljšana infuzija	
	ESBL in sočasno možnost <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ceftolozan/tazobaktam 3 g /8h iv ali ceftazidim/avibaktam 2.5 g /8h iv		slabša občutljivost ESBL enterobakterij (z izjemo <i>E.coli</i>) na ceftolozan/tazobaktam	
	XDR	posvet z infektologom			

Rizični dejavniki: lokalna epidemiologija (> 15-20% odpornih), predhodna kolonizacija, predhodno antibiotično zdravljenje (cefalosp, kinoloni, karbap), tujina
MRSA: krg rane, uživalci iv drog, kontakt s koloniziranimi

* Neustrezno izkustveno protimikrobno zdravljenje, huda imunska oslabelost, cistična fibroza, empiem, kavitacije, nekrozantna pljučnica

Trajanje protimikrobnega zdravljenja

- dober klinični odziv na zdravljenje: 5 – 8 dni
- izjeme: ARDS, imunska oslabeledost, cistična fibroza, empiem, pljučni abscess, kavitacije, nekrozantna pljučnica
- individualiziran pristop:
 - izkustveno neustrezno protimikrobno zdravljenje
 - huda imunska oslabeledost
 - okužba z večkratno odpornimi bakterijami
 - protimikrobno zdravljenje drugega reda (e.g. kolistin, tigeciklin)

Zaključek

- pristop k obravnavi – ocena verjetnosti okužbe, resnosti bolezni, verjetnosti za
- neustrezen odvzem kužnin spodnjih dihal vodi v prekomerno predpisovanje antibiotikov
- izkustveno protimikrobno zdravljenje:
 - usmerjeno glede na Gramski razmaz
 - VOB – **lokalna epidemiologija** (odpornost > 25 %), predhodno antibiotično zdravljenje
 - ne pozabiti na možnost okužbe z legionelo
 - **lahko zadržimo do mikrobioloških izvidov, če je bolnik stabilen**
- de-eskalacija
 - posebej priporočljiva pri blagi bolezni, znani etiologiji in hitrem kliničnem odzivu
- trajanje:
 - v večini primerov kratkotrajno!