

Obravnava bolnika, koloniziranega z večkratno odpornimi bakterijami

v ambulanti in v domu starejših

Podiplomski tečaj protimikrobnega zdravljenja

20.5.2026

Tatjana Mrvič

Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb

UKC Ljubljana

Vsebina

- Epidemiologija VOB
- Načini prenosa
- Pregled literature (ambulante, DSO)
- Etične dileme
- Priporočila za obravnavno nosilcev VOB v praksi
- Priporočila za ambulantno antibiotično zdravljenje nosilcev VOB

Epidemiologija VOB Evropa

Okolje	Skupno nosilstvo VOB
Splošna populacija	~5–15 % (pretežno ESBL)
DSO	20–60 %
Bolnišnice (visoko rizični oddelki)	>30–70 %

VOB	Prevalenca v splošni populaciji	Opomba
MRSA	0,5–3 %	velika variabilnost med državami
ESBL (<i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i>)	5–15 %	naraščajoč trend
VRE	<1–2 %	praviloma zelo redko
CRE / CPE	<0,1–0,5 %	izjemno redko, večinoma posamezni primeri

NICE Clinical Knowledge Summaries. MRSA in primary care – epidemiology and prevalence. London: NICE; 2024.

Baede VO, et al. Markers of epidemiological success of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates in European populations. *Clin Microbiol Infect.* 2023;29(9):1166-1173.

Rodríguez-Molina D, et al. Carriage of ESBL-producing Enterobacterales in the general population: the AWARE study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2021;40:2565-2575.

Rodríguez-Molina D, et al. International travel as a risk factor for carriage of ESBL-producing *Escherichia coli* in Europeans. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19:4758.

Caddey B, et al. Vancomycin-resistant *Enterococcus* colonisation in humans: a systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2025;80(4):908-918.

Croughan S, et al. Vancomycin-resistant enterococci in patients attending for colonoscopy: an estimate of community prevalence. *Ir Med J.* 2022;115(8):649.

European Centre for Disease Prevention and Control. Carbapenem-resistant Enterobacterales – third update. Stockholm: ECDC; 2025.

ECDC. Increasing detection of carbapenemase-producing Enterobacterales with risk of community spread in the EU/EEA. Rapid Risk Assessment. 2025.

Epidemiologija VOB v DSO

VOB	Prevalenca v DSO (Evropa)	Prevalenca v DSO (ZDA)	Opombe
MRSA	8–30 %	20–40 %	Najpogostejši VOB v DSO; izrazite regionalne razlike
ESBL-Enterobacterales	10–40 %	10–25 %	Naraščajoč trend, zlasti v južni/vzhodni Evropi
VRE	1–10 %	5–20 %	Nižja prevalenca, a pomembna v določenih regijah
CRE / CPE	<1–5 %	0–5 % (večinoma <1 %)	Večinoma sporadično; lokalna žarišča

Tinelli, M, *et al.* Prevention of the spread of multidrug-resistant organisms in nursing homes. *Aging Clin Exp Res* **33**, 679–687 (2021).

McKinnell JA, et al.. High Prevalence of Multidrug-Resistant Organism Colonization in 28 Nursing Homes: An "Iceberg Effect". *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Dec;21(12):1937-1943.e2.

Epidemiologija VOB v Sloveniji

V Sloveniji se nadzor nad odpornostjo bakterij izvaja predvsem preko:

- EARS-Net Slovenija (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network),
- ki spremlja invazivne okužbe (kri, likvor),
- ne pa kolonizacije (nosilstva) v skupnosti ali DSO.

☞ To pomeni:

- nimamo nacionalnih podatkov o prevalenci nosilstva VOB v populaciji ali v DSO,
- razpoložljivi podatki se nanašajo predvsem na okužbe, ne na kolonizacijo.

MRSA (proti meticilinu odporni *Staphylococcus aureus*)

- MRSA ostaja najpogostejša VOB v Sloveniji.
- Invazivne okužbe z MRSA redke, a prisotne predvsem pri:
 - starejših osebah,
 - kronično bolnih,
 - osebah z večkratnimi hospitalizacijami.
- Nosilstvo (kolonizacija):
 - je bistveno pogostejše kot okužba,
 - pogosteje pri oskrbovancih DSO,
 - kroničnih bolnikih in
 - po odpustu iz bolnišnice.

ESBL-producirajoče enterobakterije

- Naraščajoč trend v zadnjem desetletju, tudi v Sloveniji.
- Najpogostejše:
 - *Escherichia coli*,
 - *Klebsiella pneumoniae*.

Velika razlika med:

- pogostim črevesnim nosilstvom in
- bistveno redkejšimi invazivnimi okužbami.

VRE (proti vankomicinu odporni enterokoki)

- V Sloveniji:
 - redkejši kot MRSA in ESBL,
 - pogosteje povezani z bolnišničnim okoljem.
- V DSO:
 - praviloma gre za prenešeno kolonizacijo po hospitalizaciji,
 - lokalnih izbruhov je malo.

Bakterije odporne proti karbapenemom in tiste, ki izločajo karbapenemaze (enterobakterije, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii)

- V Sloveniji:
 - še vedno redke v primerjavi z južno in vzhodno Evropo,
 - zaznani predvsem:
 - po hospitalizaciji v tujini,
 - pri bolnikih z večkratnimi invazivnimi posegi.
- V DSO niso endemične.

Ključno dejstvo

Po podatkih EARS-Net Slovenija:

- najvišja incidenca invazivnih okužb je pri starostnikih ≥ 85 let,
- to je ista populacija, ki v veliki meri živi v DSO

- DSO niso primarni izvor VOB,
- so pa pomemben rezervoar kolonizacije,
- večina koloniziranih nikoli ne razvije klinične okužbe.



Ilustracija ustvarjena s pomočjo umetne inteligence (AI)

Mesta kolonizacije

Bakterija	Najpogostejša mesta kolonizacije	Klinični poudarek
MRSA	<ul style="list-style-type: none">• nos (nosnice)• žrelo• koža (zlasti poškodovana)• rane, razjede	Pogosta kožna/ nosna kolonizacija ; pomembno pri oskrbi ran, katetrih
ESBL (E. coli, K. pneumoniae)	<ul style="list-style-type: none">• črevo (rektum)• perinej• sečila (pri katetrih)	Črevesna kolonizacija je glavni rezervoar; brez simptomov
VRE	<ul style="list-style-type: none">• črevo (rektum)• perinej	Skoraj izključno črevesna kolonizacija
CRE / CP	<ul style="list-style-type: none">• črevo (rektum)• rane, stome (ob pripomočkih)	Redkejše, a epidemiološko pomembne; pogosto po hospitalizaciji

Načini prenosa

VOB se:

- ne širijo "po zraku"
- ne skačejo sami
- skoraj vedno potrebujejo:
 - roke
 - stik
 - kontaminirano okolje

Neposreden kontakt (najpogostejši!)

KOŽA / RANE / SLUZNICE



ROKE(negovalca / zdravstvenega delavca)



DRUGA OSEBA

- tipično za **MRSA**
- stik pri negi, preoblačenju, oskrbi ran

Posreden kontakt prek okolja

KOLONIZIRANA OSEBA



OKOLJE (nočne omarice, kljuke, sanitarije)



ROKE



DRUGA OSEBA

- pomembno pri **ESBL, VRE, CRE**
- črevesna kolonizacija → sanitarije, perinej

Prek zdravstvene opreme / pripomočkov

OSEBA



OPREMA(merilniki, katetri, vozički)



ROKE



DRUGA OSEBA

- slabo razkužena ali deljena oprema
- zelo pomembno v DSO in ambulantah

Ukrepi na primarnem nivoju in v DSO (pregled literature)

- Analiza 97 študij (RCT + opazovalne) v različnih zdravstvenih okoljih, vključno z ambulantnimi in bolnišničnimi storitvami.
- Najbolj učinkoviti ukrepi proti širjenju MDRO:
- **Standardni ukrepi + kontaktni ukrepi + okrepljeno čiščenje okolja.**
- Kombinacije so učinkovitejše kot izolirani ukrepi.
- Ni dokazov, da bi bili strogi kontaktni ukrepi nujni za vse kolonizirane bolnike v nenevarnih (neinvazivnih) ambulantnih posegih.

Poudarki:

- sorazmernost ukrepov,
- tveganje stigmatizacije in moten potek ambulantne obravnave.

- Dekolonizacija ima zmeren dokaz koristi, a samo pri izbranih populacijah.
- Kontaktna izolacija:mešani rezultati
- možni negativni stranski učinki (manj stikov, slabša kakovost obravnave)
- Za ambulantno okolje:ni dokazov, ki bi utemeljevali rutinsko izolacijo koloniziranih bolnikov
- **priporočeni so standardni ukrepi + dobra komunikacija**

- Ključne ugotovitve: 50 % oskrbovancev DSO koloniziranih z vsaj enim MDRO
- Kolonizacija ≠ okužba – večina ostane asimptomatskih
- Uspešni ukrepi:
- **racionalna raba antibiotikov,**
- **dosledni standardni ukrepi,**
- **ciljna (ne splošna) izolacija**
- Rutinska dolgoročna kontaktna izolacija ni priporočena

- Poudarjena vloga okolja (površine, skupni prostori) pri prenosu MDRO
- Skupne sobe = večje tveganje
- Glavni ukrep:
- **dosledno čiščenje + higiena rok**
- Ne podpira restriktivne izolacije kot rutine

Kanamori H, et al. Role of the contaminated environment in transmission of multidrug-resistant organisms in nursing homes and infection prevention
American Journal of Infection Control, 51, A151-A157

Ključni koncept – okreplejni zaščitni ukrepi (Enhanced Barrier Precautions):

- Nadomestilo klasičnih kontaktnih izolacij v DSO

Uporaba OVO:

- **pri negi,**
- **pri stiku z ranami/tujki**
- Oskrba omogoča normalno socialno življenje

Priporočeno za:

- nosilce MDRO,
- vse z ranami ali invazivnimi pripomočki

Pregled evropskih izkušenj v DSO

- Poudarek na delu z koloniziranimi (ne okuženimi) oskrbovanci

Ključni problemi v EU:

- heterogenost DSO,
- pomanjkanje kadra in IPC znanja,
- omejitve prostora (skupne sobe)

Priporočila:

- ciljno presejanje ob sprejemu (na podlagi tveganja),
- ni priporočljiva rutinska izolacija koloniziranih oseb,

Poudarek na:

- **standardnih ukrepih,**
- **higieni rok,**
- **okoljskem čiščenju,**
- **nadzor nad rabo protimikrobnih zdravil.**

Stališče ECDC

MDRO kolonizacija v DSO je pričakovan pojav

Evropski podatki o organizacijskih in etičnih vidikih (ambulante & DSO)

Zdravstveni delavci:

- dvomijo o sorazmernosti IPC ukrepov
- poročajo o negativnem vplivu OVO/izolacije na odnos z bolnikom

Velik poudarek na:

- **etiki,**
- **kakovosti oskrbe,**
- **stigmatizaciji nosilcev VOB.**

Poudarek:

- ciljno presejanje glede na tveganje
- opustitev neselektivnega presejanja.

Rezultati potrjujejo:

- **ni potrebe po univerzalni izolaciji,**
- **bolj smiselna je individualna ocena tveganja**

Bopp TC, et al. Identifying patients at high risk for multidrug-resistant organisms after hospitalization abroad. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2023;44(8):1281-1288.

Obravnava nosilca VOB v ambulanti

Kolonizacija z VOB sama po sebi ni indikacija za izolacijo, zavrnitev ali odlašanje ambulantne obravnave, če se dosledno izvajajo standardni ukrepi preprečevanja in obvladovanja okužb (CDC, SZO).

Kaj velja.....

Standardni ukrepi so obvezni pri vseh pacientih v ambulanti in vključujejo:

- ✓ higieno rok,
- ✓ uporabo OVO glede na pričakovano izpostavljenost,
- ✓ higieno kašlja,
- ✓ čiščenje in razkuževanje opreme in površin,
- ✓ varno izvajanje postopkov in ravnanje z ostrimi predmeti.

Kolonizacija z VOB ne zahteva dodatnih ukrepov, če ni:

- neobvladljivih izločkov,
- invazivnih posegov,
- klinične okužbe.

Dodatni ukrepi (npr. razširjena uporaba OVO) so utemeljeni le:

- ✓ pri invazivnih posegih (endoskopija, manjši kirurški posegi),
- ✓ pri aktivni okužbi ali drenaži, ki je ni mogoče obvladati,
- ✓ v času izbruha, po presoji (ZOBO)

Pomembno:

- ukrepi so časovno omejeni,
- vezani na postopek, ne na osebo.

Organizacija dela v ambulanti

- ✓ razpoložljivost razkužila za roke,
- ✓ čiščenje kontaktnih površin med pacienti,
- ✓ brez ločevanja terminov samo zaradi kolonizacije,
- ✓ po potrebi informiranje osebja (načelo “need to know”)

Kaj NI priporočeno:

- zadnji termini dneva samo za nosilce VOB,
- ločene čakalnice,
- posebej označevani kartoni ali vrata.

Tveganje diskriminacije brez strokovne podlage

Razlika med ukrepi ob zdravstveno oskrbo in oskrbi v DSO

Vidik	Standardni ukrepi	Razširjeni zaščitni ukrepi (EBP)
Komu so namenjeni	Vsem pacientom/oskrbovancem	Osebam z večjim tveganjem za prenos VOB
Uporaba PPE	Ob pričakovani izpostavljenosti	Ob določenih negovalnih dejavnostih , tudi brez pričakovane izpostavljenosti
Namen	Osnovna zaščita in preprečevanje prenosa	Dodatno zmanjševanje prenosa VOB
Na kaj so vezani	Na tveganje izpostavitve	Na vrsto dejavnosti (ne na diagnozo)
Gibanje in aktivnosti	Brez omejitev	Brez omejitev; EBP niso izolacija
Odnos do osebe	Univerzalen, nevtralen	Ciljno usmerjen, nediskriminatoren

EBP (Enhanced Barrier Precautions) ≠ kontaktna izolacija

Pri EBP:

- oskrbovanec ni omejen na sobo,
- sodeluje v dejavnostih,
- OVO se ne uporablja ob vsakem vstopu v sobo, ampak ciljno.

Etični problem	Kaj je etično sporno / zakaj nastane	Etično vzdržna rešitev (priporočilo)
1. Nesorazmerni IPC ukrepi	Nosilci VOB so pogosto asimptomatski; dolgotrajna izolacija povzroča več škode kot koristi	Uporaba standardnih ukrepov za vse; dodatni ukrepi le ob dejanskem tveganju (izcedki, rane, izbruh)
2. Izolacija kot “kazen”	Stanovalci je omejen zaradi kolonizacije, ne okužbe; doživljanje kaznovanja brez krivde	Jasna ločitev kolonizacija ≠ okužba; brez rutinske izolacije zgolj zaradi VOB
3. Stigmatizacija stanovalcev	Oseba je označena kot “nevarna” (nalepke, ločevanje, OVO kot signal)	Diskretna obravnava; brez javnega označevanja, poudarek na univerzalnih ukrepih
4. Neenaka (nepravična) obravnava	Omejeni so samo “znani” nosilci, čeprav vemo, da je veliko neodkritih	Pravičnost dosežemo z enakimi osnovnimi ukrepi za vse, ne s selektivno izolacijo
5. Poseg v dostojanstvo in kakovost življenja	DSO je dom; omejevanje socialnih stikov, gibanja, aktivnosti	Ohranitev socialnega življenja, skupnih dejavnosti, ob ustrezni higieni
6. Omejevanje avtonomije	Odločitve sprejete brez razlage ali soglasja stanovalca / svojcev	Razlaga v razumljivem jeziku, vključevanje stanovalca in svojcev v odločanje
7. Moralna stiska osebja	Osebje ravna proti lastnemu etičnemu prepričanju (“vem, da to ni prav”)	Podpora vodstva, jasni protokoli, izobraževanje o sorazmernosti ukrepov
8. Strah osebja pred lastno ogroženostjo	Precena tveganja prenosa vodi v pretirano OVO in izogibanje oskrbi	Izobraževanje: glavni prenos = roke; higiena rok je ključna, ne izolacija
9. Lažen občutek varnosti	Fokus na izolacijo znanih nosilcev, zanemarjanje okolja in rok	Poudarek na higieni rok, okolja in opreme, ne na identifikaciji posameznikov
10. Konflikt „varnost posameznika vs. varnost skupnosti“	Kolektivna zaščita postavljena nad posameznika brez jasnega razloga	Uravnoteženje: varnost skupnosti + spoštovanje pravic posameznika
11. Informacijska zmeda / neskladna praksa	Različni oddelki, izmene ali zaposleni ravnavajo različno	Jasni, pisni IPC postopki, enotna komunikacija
12. Etika “DSO kot bolnišnice”	Pretvorba doma v bolnišnično okolje zaradi VOB	Zavedanje: DSO = življenjsko okolje, ne izolacijska enota

Kaj pa antibiotična terapija?

- Kolonizacija se ne zdravi
- Empirična terapija = klinični sindrom, ne nadzorni brisi
- Per os antibiotiki so pogosto ustrezni pri stabilnih bolnikih
- Deeskalacija po antibiogramu je obvezna
- Rezervni antibiotiki samo ob jasni indikaciji

OKUŽBA	PER OS ANTIBIOTIK (empirično)	PRILAGODITEV PRI NOSILCU VOB
Nezapleten cistitis	- nitrofurantoin - fosfomicin	<input checked="" type="checkbox"/> ESBL: enaka terapija (visoka učinkovitost) <input checked="" type="checkbox"/> ne uvajamo karbapenemov
Zapletena okužba sečil (ambulantna)	- cefuroksim - ciprofloksacin	<input checked="" type="checkbox"/> ESBL: TMP/SMX ali FQ le ob občutljivosti <input checked="" type="checkbox"/> fosfomicin/nitrofurantoin NE za pielonefritis
Asimptomatska bakteriurija	<input checked="" type="checkbox"/> brez antibiotika (izjema: pred posegi, nosečnost)	<input checked="" type="checkbox"/> velja tudi za VOB (ne zdravimo kolonizacije)
Celulitis (nepurulenten)	- flukloksacilin	<input checked="" type="checkbox"/> MRSA nosilec: brez rutinskega MRSA pokritja
Celulitis z abscesom	- TMP/SMX - doksiciklin - klindamicin	<input checked="" type="checkbox"/> MRSA: pokritje smiselno
Absces (brez sistemskih znakov)	- incizija + drenaža ± AB	<input checked="" type="checkbox"/> antibiotik pogosto ni potreben
Površinska okužba rane	- amoksiklav	<input checked="" type="checkbox"/> MRSA: TMP/SMX / doksiciklin
Okužba rane (sum na MRSA)	- TMP/SMX - doksiciklin - klindamicin	<input checked="" type="checkbox"/> ciljno MRSA pokritje
Izvenbolnišnična pljučnica (blaga, ambulantna)	- amoksicilin - amoksiklav (> 65 let, pridružene bolezni) - doksiciklin, azitromicin	<input checked="" type="checkbox"/> nosilstvo VOB ne spremeni terapije
Akutni bronhitis	<input checked="" type="checkbox"/> praviloma brez AB	<input checked="" type="checkbox"/> enako za nosilce VOB
Sinusitis (bakterijski)	- amoksicilin	<input checked="" type="checkbox"/> brez spremembe
Poslabšanje KOPB	- amoksiklav - doksiciklin - respiratorni kinolon	<input checked="" type="checkbox"/> individualna presoja (anamneza VOB)
Okužba sečil ob katetru (simptomatska)	- cefuroksim	<input checked="" type="checkbox"/> ESBL: preferiramo nitrofurantoin/fosfomicin
VRE okužbe	- po antibiogramu (redko relevantno)	<input checked="" type="checkbox"/> ni rutinske empirične terapije

Zaključni poudarki

- ❖ Kolonizacija z VOB je pričakovan pojav, posebej v DSO.
- ❖ Kolonizacija ≠ okužba;
- ❖ Namen ukrepov je zmanjševanje prenosa (roke–stik–okolje), ne “izločanje nosilcev”.
- ❖ Osnova so standardni ukrepi za vse (higiena rok, OVO po izpostavljenosti, čiščenje/razkuževanje opreme in površin).
- ❖ Dodatni ukrepi naj bodo sorazmerni, časovno omejeni in vezani na postopek/tveganje (izcedki, rane, invazivni posegi, izbruh) – ne na osebo.
- ❖ V DSO: prednost okrepljenim zaščitnim ukrepom (EBP) pri določenih negovalnih dejavnostih (rane/tujki), EBP ≠ izolacija.
- ❖ V ambulanti: kolonizacija ni razlog za zavrnitev, odlašanje ali “posebno označevanje”; organizacijsko ni priporočeno ločevanje terminov/čakalnic ali nalepke na kartonih/vratih.
- ❖ Integracija IPC v vsakodnevno obravnavo + racionalna raba antibiotikov + dobra komunikacija ob transferjih.
- ❖ Kdaj nosilstvo VOB vpliva na izbor antibiotične terapije v ambulanti?
 - MRSA → kožne okužbe (absces, ponavljajoče okužbe kože in mehkih tkiv)
 - ESBL → okužbe sečil (izbor per os AB)
 - CRE → razmislek o specialistu