



# Пета национална студија преваленције болничких инфекција и употребе антибиотика

Подаци о микроорганизмима у  
упитнику

Ивана Ђирковић  
*Медицински факултет у  
Београду*



# УПИТНИК ЗА ПАЦИЈЕНТА



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ЗДРАВЉА

## V НАЦИОНАЛНА СТУДИЈА ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ БОЛНИЧКИХ ИНФЕКЦИЈА И УПОТРЕБЕ АНТИБИОТИКА

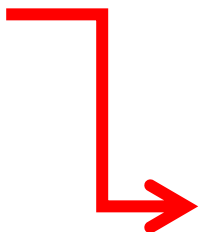


ПОДАЦИ О БОЛНИЧКИМ ИНФЕКЦИЈАМА		
	БИ 1	БИ 2
Шифра дефиниције случаја		
Медицинско помагало <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато
Инфекција присутна на пријему	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не

### Подаци о микроорганизмима у упитнику

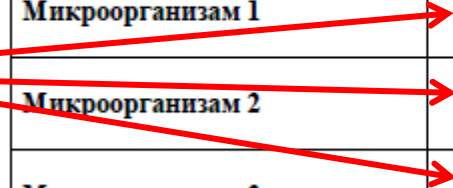
Порекло болничке инфекције	<input type="checkbox"/> Друга болница <input type="checkbox"/> Другог порекла или непознато	<input type="checkbox"/> Друга болница <input type="checkbox"/> Другог порекла или непознато
БИ повезана са садашњим одељењем	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато
Инфекција крви - извор <sup>6</sup>		

	Шифра МО	АМР <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	АМР <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								



# Подаци о микроорганизмима у упитнику

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								



✓ Прикупити микробиолошке резултате који су доступни на дан студије (не чекати резултате који нису доступни на дан студије).

✓ Навести до три изолована микроорганизма користећи шестозначну шифру микроорганизма (нпр. *STAAUR*=*Staphylococcus aureus*); видети шифарник (прилог 7).

# Прилог 7. Класификација и кодови микроорганизама

(страна 62-65)

У упитнику навести само **шестозначну шифру** микроорганизама

Фамилија	Микроорганизам	Код
Грам позитивне коке	<i>Staphylococcus aureus</i>	STAAUR
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STAEPI
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STAHAE
	Coagulase-negative staphylococci, not specified	STACNS
	Other coagulase-negative staphylococci (CNS)	STAOTH
	<i>Staphylococcus</i> spp., not specified	STANSP
	<i>Streptococcus pneumonia</i>	STRPNE
	<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STRAGA
	<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STRPYO
	Other haemolytic streptococci (C, G)	STRHCG
	<i>Streptococcus</i> spp., other	STROTH
	<i>Streptococcus</i> spp., not specified	STRNSP
	<i>Enterococcus faecalis</i>	ENCFAE
	<i>Enterococcus faecium</i>	ENCFAI
	<i>Enterococcus</i> spp., other	ENCOTH
	<i>Enterococcus</i> spp., not specified	ENCNSP
	Gram-positive cocci, not specified	GPCNSP
	Other Gram-positive cocci	GPCOTH

# Прилог 7. Класификација и кодови микроорганизама

(страница 62-65)

У упитнику навести само шестозначну шифру микроорганизама

Фамилија	Микроорганизам	Код
	<i>Lactobacillus</i> spp.	LACSP
	<i>Listeria monocytogenes</i>	LISMON
	Gram-positive bacilli, not specified	GPBNSP
	Other gram-positive bacilli	GPBOTH
Enterobacterales	<i>Citrobacter freundii</i>	CITFRE
	<i>Citrobacter koseri</i> (e.g. <i>diversus</i> )	CITDIV
	<i>Citrobacter</i> spp., other	CITOTH
	<i>Citrobacter</i> spp., not specified	CITNSP
	<i>Enterobacter cloacae</i>	ENBCLO
	<i>Enterobacter aerogenes</i> – промењено у <i>Klebsiella aerogenes</i> *	ENBAER
	<i>Enterobacter agglomerans</i>	ENBAGG
	<i>Enterobacter sakazakii</i>	ENBSAK
	<i>Enterobacter gergoviae</i>	ENBGER
	<i>Enterobacter</i> spp., other	ENBOTH
	<i>Enterobacter</i> spp., not specified	ENBNSP
	<i>Escherichia coli</i>	ESCCOL
	<i>Klebsiella aerogenes</i> *	KLEAER

# Прилог 7. Класификација и кодови микроорганизама

(страна 62-65)

У упитник навести само шестозначну шифру микроорганизама

Enterobacterales

<i>Morganella</i> spp.	MOGSPP
<i>Providencia</i> spp.	PRVSPP
<i>Salmonella</i> Enteritidis	SALENT
<i>Salmonella</i> Typhi or Paratyphi	SALTYP
<i>Salmonella</i> Typhimurium	SALTYM
<i>Salmonella</i> spp., not specified	SALNSP
<i>Salmonella</i> spp., other	SALOTH
<i>Shigella</i> spp.	SHISPP
<i>Yersinia</i> spp.	YERSPP
Other enterobacteriaceae	ETBOTH
Enterobacteriaceae, not specified	ETBNSP



# Прилог 7. Класификација и кодови микроорганизама

(страна 62-65)

У упитник навести само шестозначну шифру микроорганизама



Гљивице	<i>Candida albicans</i>	CANALB
	<i>Candida auris</i>	CANAUR
	<i>Candida glabrata</i>	CANGLA
	<i>Candida krusei</i>	CANKRU
	<i>Candida parapsilosis</i>	CANPAR
	<i>Candida tropicalis</i>	CANTRO
	<i>Candida spp.</i> , other	CANOTH
	<i>Candida spp.</i> , not specified	CANNSP
	<i>Aspergillus fumigatus</i>	ASPFUM
	<i>Aspergillus niger</i>	ASPNIG
	<i>Aspergillus spp.</i> , other	ASPOTH
	<i>Aspergillus spp.</i> , not specified	ASPNSP
	Other yeasts	YEAOTH
	Fungi other	FUNOTH
	Filaments other	FILOTH

## Прилог 7. Класификација и кодови микроорганизама

У упитник навести само шестозначну шифру микроорганизама



Вируси	Adenovirus	VIRADV
	Cytomegalovirus (CMV)	VIRCMV
	Enterovirus (polio, coxsackie, echo)	VIRENT
	Hepatitis A virus	VIRHAV
	Hepatitis B virus	VIRHBV
	Hepatitis C virus	VIRHCV
	Herpes simplex virus	VIRHSV
	Human immunodeficiency virus (HIV)	VIRHIV
	Influenza A virus	VIRINA
	Influenza B virus	VIRINB
	Influenza C virus	VIRINC
	Norovirus	VIRNOR
	Parainfluenzavirus	VIRPIV
	Respiratory syncytial virus (RSV)	VIRRSV
	Rhinovirus	VIRRHI
	Rotavirus	VIRROT
	SARS virus	VIRSAR
	Varicella-zoster virus	VIRVZV
	Virus, not specified	VIRNSP
	Other virus	VIROTH



## Прилог 7. Класификација и кодови микроорганизама

(страница 62-65)

Микроорганизам није идентификован	←	_NONID
Лабораторијска анализа није рађена	←	_NOEXA
Стерилан узорак	←	_STERI
Изгубљен резултат	←	_NA

# Фенотипови антимикуробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

Ако је узрочник БИ

✓ *Staphylococcus aureus*

✓ *Enterococcus spp.*

✓ *Enterobacterales* (*Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Citrobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Morganella spp.*, ...)

✓ *Pseudomonas aeruginosa*

✓ *Acinetobacter spp.*

извести осетљивост на маркер антимикуробне резистенције у зависности од бактерије.

# Фенотипови антимикуробне резистенције

Ако је узрочник БИ

✓ *Staphylococcus aureus*

✓ *Enterococcus* spp.

✓ *Enterobacterales* (*Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Proteus* spp., *Citrobacter* spp., *Serratia* spp., *Morganella* spp., ...)

✓ *Pseudomonas aeruginosa*

✓ *Acinetobacter* spp.

✓ Уписати **S** (осетљив, стандардни режим дозирања), **I** (интермедијарно осетљив или осетљив, повећана изложеност), **R** (резистентан) или **UNK** (непознато) за препоручену групу антимикуробних лекова или тестиране антибиотике у оквиру групе.

✓ Ако је тестирано више антибиотика унутар групе (нпр. карбапенеми (CAR)) евидентирати најмање осетљив резултат за групу (нпр. меропенем R и имипенем I = CAR R).

# Фенотипови антимикуробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		AM	SIP			AM	SIP	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

*Staphylococcus aureus*

два маркера резистенције OXA, GLY

- MRSA: Резистентан на оксацилин (OXA) или друге маркере метицилин-резистентног *S. aureus* (MRSA), попут цефокситина (FOX), или метицилина (MET)
- VRSA: Резистентан на гликопептиде (GLY): ванкомицин (VAN) или теикопланин (TEC)
- VISA: Интермедијарно осетљив на гликопептиде (GLY): ванкомицин (VAN) или теикопланин (TEC)

# Фенотипови антимикробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		AM	СНР			AM	СНР	
Микроорганизам 1	STAAUR	OXA	R					
		GLY	S					
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

## *Staphylococcus aureus*


два маркера резистенције: OXA, GLY

- MRSA: Резистентан на оксацилин (OXA) или друге маркере метицилин-резистентног *S. aureus* (MRSA), попут цефокситина (FOX), или метицилина (MET)
- VRSA: Резистентан на гликопептиде (GLY): ванкомицин (VAN) или теикопланин (TEC)
- VISA: Интермедијарно осетљив на гликопептиде (GLY): ванкомицин (VAN) или теикопланин (TEC)

# Фенотипови антимикробне резистенције

## *Staphylococcus aureus*

- **MRSA, метицилин-резистентан *Staphylococcus aureus*, OXA R** (резистентан на све пеницилине, цефалоспорине (осим цефалоспорина 5. генерације), карбапенеме и комбинације пеницилина са инхибиторима бета-лактамаза)

1 STAPHYLOCOCCUS AUREUS - MRSA   
Biogrami

Antibiotik	1
AZITROMYCIN	R
CEFOXITIN	R
CHLORAMPHENICOL	S
CIPROFLOXACIN	R
CLINDAMICYN	R
ERYTHROMYCIN	R
FUSIDIC ACID	S
GENTAMICIN	S
LINEZOLID	S
MOXIFLOXACIN	R
PENICILLIN	R



# Фенотипови антимикробне резистенције

## *Staphylococcus aureus*

- **MRSA, метицилин-резистентан *Staphylococcus aureus*, OXA R** (резистентан на све пеницилине, цефалоспорине, карбапенеме и комбинације пеницилина са инхибиторима бета-лактамаза)

МИКРОБИОЛОШКИ НАЛАЗ											
I	<i>Staphylococcus aureus</i>										
II											
III											
У директном препарату: _____											
АНТИБИОГРАМ (S - осетљив I – умерено осетљив R – резистентан)											
PENICILINI			MAKROLIDI-LINKOZAMIDI								
	I	II	III		I	II	III		I	II	III
Penicillin	R			Clarithromicin	R						
Ampicillin				Klaritromicin	R						
Amoksicillin				Clindamicin	R						
Amoksicillin+klavulanska kis.	R			Roksitromicin	R						
Ampicillin - Sulbactam				Azitromicin	R						
Piperacillin/Tazobactam				AMINOGLIKOZIDI							
Cloxacillin	R			Gentamicin							
Piperacillin				Netilmicin							
KARBAPENEMI				Amikacin							
Meropenem				UROANTISEPTICI							
Imipenem				Fosfomicin							
Ertapenem				Nitrofurantoin							
Doripenem				Pipemidinska kiselina							
CEFALOSPORINI			R								
Cefalexin				Norfloxacin							
Cefazolin				QUINOLONI							
Cefalotin				Ofloxacin							
Cefadroksil				Ciprofloxacin							
Cefepim				Levofloxacin					R		
Cefurozil				MONOBAKTAMI							

# Фенотипови антимикробне резистенције

## *Staphylococcus aureus*

- **MSSA, метицилин-осетљив *Staphylococcus aureus*, OXA S** (осетљив на све цефалоспорине, карбапенеме и комбинације пеницилина са инхибиторима бета-лактамаза; резистентан на пеницилин, ампицилин, амоксицилин)

Staphylococcus aureus

Antibiogram			
Penicillin G	rezistentan	Ampicillin	rezistentan
Amoxicillin	rezistentan	<u>Cephalexin</u>	senzitivan
<u>Cefaclor</u>	senzitivan	Erythromycin	senzitivan
Clindamycin	senzitivan	Amikacin	senzitivan
Gentamicin	senzitivan	Ciprofloxacin	senzitivan
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	senzitivan	<u>Amoxicillin/Clavulanic acid</u>	senzitivan



# Фенотипови антимикробне резистенције

## *Staphylococcus aureus*

- **MSSA, метицилин-осетљив *Staphylococcus aureus*, OXY S** (осетљив на све цефалоспорине, карбапенеме и комбинације пеницилина са инхибиторима бета-лактамаза; резистентан на пеницилин, ампицилин, амоксицилин)

- 1 STAPHYLOCOCCUS AUREUS
- 2 KULTURA NA GLJIVICE-NEGATIV

### Biogrami

Antibiotik	
AZITROMYCIN	S
CEFOXITIN	S
CHLORAMPHENICOL	S
CIPROFLOXACIN	S
CLINDAMICYN	S
ERYTHROMYCIN	S
FUSIDIC ACID	S
GENTAMICIN	S
LINEZOLID	S
PENICILLIN	R

# Фенотипови антимикробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		AM	СИР			AM	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

***Enterococcus* spp. (*E. faecalis*, *E. faecium*, *Enterococcus* spp. other)**  
**један маркер резистенције - GLY**

- VRE: Резистентан на гликопептиде (GLY): ванкомицин (VAN) или теикопланин (TEC)

# Фенотипови антимикробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		AM	SIP			AM	SIP	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

## *Enterobacterales*

### два маркера резистенције: C3G, CAR

- Трећа генерација цефалоспорина (C3G): цефотаксим (CTX), цефтриаксон (CRO), цефтазидим (CAZ)
- Карбапенеми (CAR): имипенем (IPM), меропенем (MEM), дорипенем (DOR)

# Фенотипови антимикробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

## *Pseudomonas aeruginosa*

један маркер резистенције: CAR

- Карбапенеми (CAR): имипенем (IPM), меропенем (MEM), дорипенем (DOR)

# Фенотипови антимикуробне резистенције

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

***Acinetobacter spp.*** (извештавати за све врсте рода *Acinetobacter*, а у базу убацити под *A. baumannii*)!!!

**један маркер резистенције: CAR**

- карбапеними (CAR): имипенем (IPM), меропенем (MEM), дорипенем (DOR)

# Резистенција на све лекове (pan-drug resistant, PDR)

	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	AMP <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1								
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

Микроорганизам је резистентан на све лекове.

✓ није PDR = **N** (осетљив на најмање један антимикуробни лек),

✓ могућа PDR = **P** (R на све антимикуробне лекове тестиране у болници),

✓ PDR = **C** (R на све антимикуробне лекове потврђене у референтној лабораторији),

✓ непознато = **UNK**

# ПРИКАЗ СЛУЧАЈА 1

- **5 новембар 2022.:** 68 –годишња пацијенткиња због можданог удара примљена у болницу
  - У историји болести наводи дугогодишњу хипертензију
  - На пријему пласирани уринарни и периферни венски катетер
  - На пријему нема повишену температуру (37,1C); број леукоцита 14.000.
- **14 новембар 2022. :** температура 39,0C, тахипнеа, продуктивни кашаљ. Ренген плућа: инфилтрат у десном средњем лобусу. Број леукоцита 19.000. хемокултура, урин и бронхоалвеоларни лават послати у микробиолошку лабораторију
  - Започета терапија ампицилин/сулбактам 3gx4
  - Нотирана дијагноза пнеумоније
- **16 новембар 2022. :** култура БАЛ: *Klebsiella pneumoniae* резистентна на цефтриаксон и осетљива на ампицилин/сулбактам и меропенем
- **17 новембар 2012. :** ППС





## ПРИКАЗ СЛУЧАЈА 2

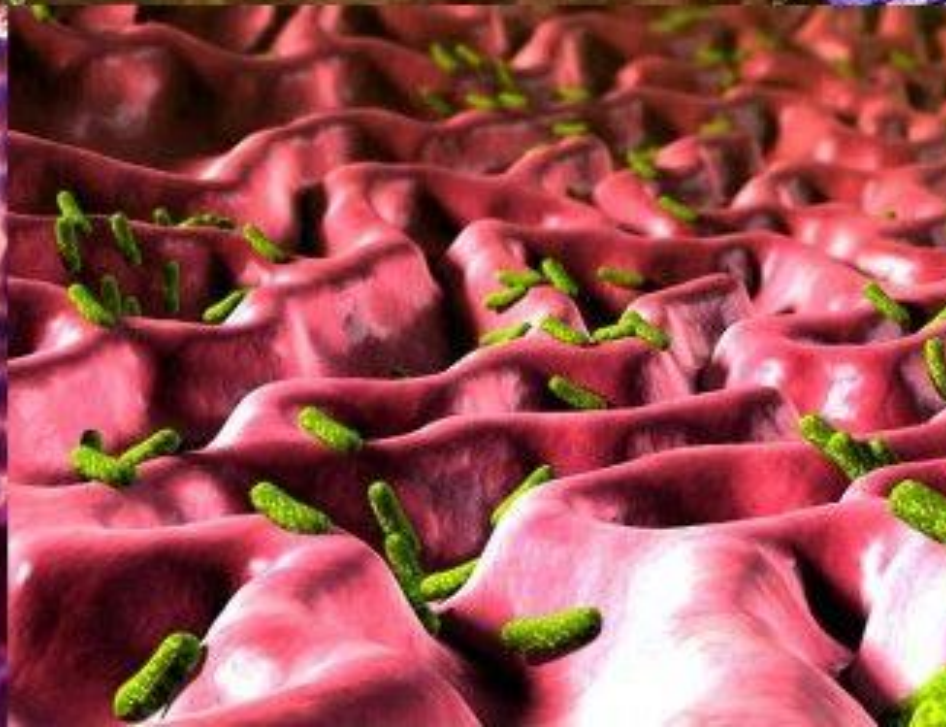
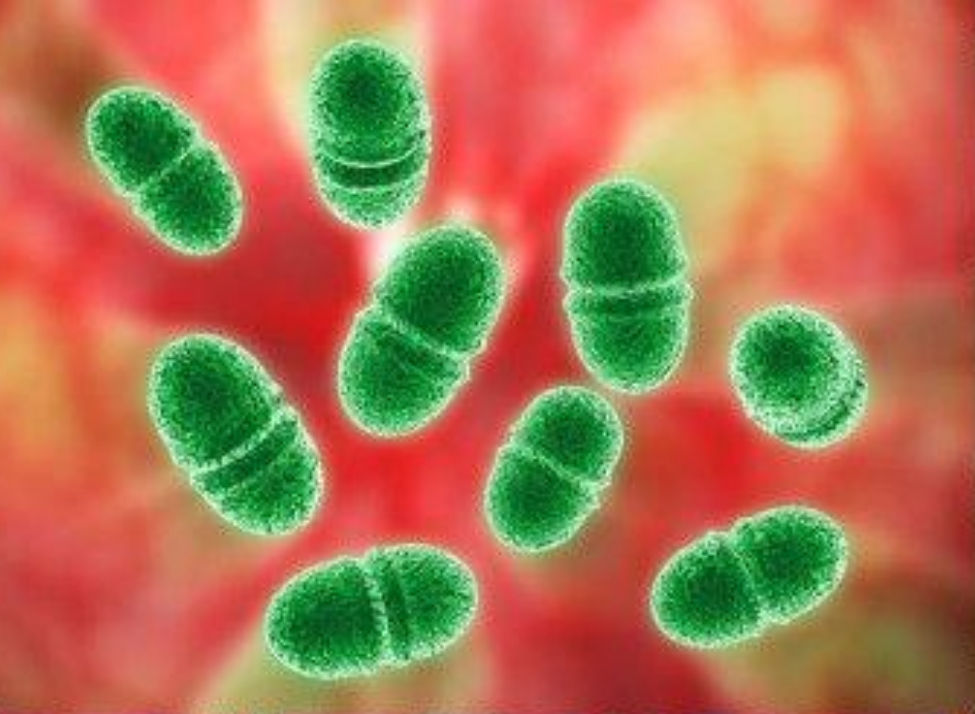
- **2 новембар 2022.:** 69 годишњи мушкарац примљен у болницу због езофагоктомије због канцера
- **4 новембар 2022.:** операција
- **7 новембар:** субфебрилан (37.7C); ЦТ груди: плућне ателектазе и знаци инфламације на езофагеалној анастомози
- **11 новембар:** пласиран ЦВК
- **19 новембар:** температура 39.2 са септичким шоком. Леукоцити 19,000/. Пацијент интубиран и премештен у ЈИЛ, ЦВК замењен и врх катетера послат у микробиолошку лабораторију. У лабораторију послати и брис ране узет интра-оперативно и два сета хемокултура. ЦТ груди: **mediastinitis**. Меропенем 2gx3 ив, ванкомицин 1gx2 iv и каспофунгин 100мг x1 ив;
- **22 новембар:** Култура врха катетера (10 cfu семиквантитативна култура)- *Staphylococcus epidermidis*, култура бриса ране узета интра-оперативно и хемокултуре позитивне на *Candida glabrata*.
- **23 новембар:** ППС

ПОДАЦИ О БОЛНИЧКИМ ИНФЕКЦИЈАМА								
	БИ 1				БИ 2			
Шифра дефиниције случаја	ИОМ-О				ИК			
Медицинско помагало <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато				<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато			
Инфекција присутна на пријему	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Не				<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Не			
Датум почетка	<u>19/11</u> / 2022.				<u>19/11</u> / 2022.			
Порекло болничке инфекције	<input checked="" type="checkbox"/> Садашња болница <input type="checkbox"/> Друга болница <input type="checkbox"/> Другог порекла или непознато				<input checked="" type="checkbox"/> Садашња болница <input type="checkbox"/> Друга болница <input type="checkbox"/> Другог порекла или непознато			
БИ повезана са садашњим одељењем	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато				<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Непознато			
Инфекција крви - извор <sup>6</sup>					С-ИОМ			
	Шифра МО	АМР <sup>7</sup>		П Д Р	Шифра МО	АМР <sup>7</sup>		П Д Р
		АМ	СИР			АМ	СИР	
Микроорганизам 1	CANGLA				CANGLA			
Микроорганизам 2								
Микроорганизам 3								

## ПРИКАЗ СЛУЧАЈА 3

- 12 новембар 2017: 70-годишња пацијенткиња примљена у болницу због гастроентеритиса и тешке дехидратације. На пријему пласирани ПВК и уринарни катетер. Стање пацијенткиње почело да се побољшава
- 16 новембар: висока температура (38,2C), грозница и бол у бубрежној регији. Леукоцити 14.500. Седимент урина: пијурија и веики број бактерија. ципрофлоксацин 3г x 4 (нотирана дијагноза: **pyelonephritis**)
- 18 новембар: *Escherichia coli* идентификована у хемокултури и уринокултури (>10<sup>5</sup> cfu/ml). Изолат резистентан на цефтриаксон, имипенем, ципрофлоксацин, интермедијарно осетљив на меропенем и осетљив на колистин.
- 19 новембар: ППС







ПЕТА СТУДИЈА ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ  
БОЛНИЧКИХ ИНФЕКЦИЈА