



Veselības ministrija

NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais  
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

**Eiropas Sociālā fonda projekta Nr.9.2.6.0/17/I/001 “Ārstniecības un ārstniecības  
atbalsta personāla kvalifikācijas uzlabošana”**

**“Atbildīga un racionāla antibiotiku lietošana ārstniecībā”**

Rīga  
2019

# ANOTĀCIJA

Antimikrobās terapijas pamatprincipi. Uga Dumpis, Pauls Aldiņš, Aija Vilde.

Darba mērķis: Metodiskais materiāls “Antimikrobās terapijas pamatprincipi” ir izstrādāts ar mērķi informēt veselības aprūpes profesionāļus par antimikrobās terapijas lietošanas indikācijām, medikamentu izvēli, ievades veidiem un terapijas ilgumu dažādas etioloģijas infekcijas slimību gadījumā.

Metodiskajā materiālā sniegtie ieteikumi palīdz ārstiem izvēlēties adekvātu antimikrobo terapiju gan empīriski, gan dažādu mikroorganismu izraisītu infekciju profilaksei un ārstēšanai, tādējādi samazinot nepamatotas antibakteriālās terapijas nozīmēšanas un antimikrobās rezistences attīstības risku.

Metodiskajā materiālā apkopotajā informācijā tiek ņemta vērā lokālā medikamentu pieejamība, antimikrobās rezistences dati un citi faktori. Materiālam ir rekomendējošs raksturs. Ārstam jāizvērtē katrs klīniskais gadījums individuāli, pieņemot lēmumu par labāko terapijas taktiku konkrētā pacienta gadījumā. Rekomendācijas var mainīties atkarībā no jaunākajiem zinātniskās literatūras datiem, tāpēc, lai ārstniecībā vadītos pēc uz pierādījumiem balstītas medicīnas pamatprincipiem, svarīgi sekot līdzi jaunākajām publikācijām Eiropā un pasaulē antimikrobās terapijas jomā.

# SATURS

IEVADS .....	4
1. TERAPIJAS PAMATPRINCIPI .....	6
1.1. Antibakteriālo līdzekļu lietošana .....	6
1.2. Antimikrobo līdzekļu racionāla izvēle .....	6
1.3. Antimikrobo līdzekļu nozīmēšana .....	6
1.4. Antimikrobo līdzekļu izvēle .....	8
1.5. Antimikrobo līdzekļu ievades veids .....	11
1.6. Antimikrobā līdzekļa nepieciešamības izvērtēšana .....	13
1.7. Antimikrobās terapijas kursa ilgums .....	14
2. EMPĪRISKA ANTIMIKROBĀ TERAPIJA .....	15
3. PERIOPERATĪVA ANTIMIKROBĀ PROFILAKSE ĶIRURĢIJĀ .....	29
4. PRETVĪRUSU UN PRETSĒNĪŠU LĪDZEKĻI .....	32
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS.....	33
PIELIKUMS .....	36
1.pielikums .....	37
2.pielikums .....	38

# IEVADS

Metodiskā materiāla “Antimikrobās terapijas pamatprincipi” mērķis ir sniegt ārstiem teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas par antimikrobo līdzekļu racionālu un atbildīgu lietošanu ārstniecībā.

Materiāla apguves rezultātā tiks uzlabotas ārstu zināšanas, prasmes un kompetences jautājumos par antimikrobo līdzekļu racionālas un atbildīgas lietošanas principiem, kā arī to pielietošanu praksē, tādējādi veicinot atbildīgu un pamatotu antimikrobās terapijas nozīmēšanu un samazinot antimikrobās rezistences attīstības risku.

Ārsti iegūs zināšanas par to, kā izvēlēties empīrisku antimikrobo terapiju konkrētu infekciju gadījumā, kā izvēlēties medikamenta ievades veidu un terapijas ilgumu, kā arī, kā izvēlēties atbilstošāko antimikrobo līdzekli un terapijas ilgumu, lai panāktu optimālu ārstēšanas rezultātu un medikamenta koncentrāciju infekcijas lokalizācijas vietā.

Iepazīstoties ar metodisko materiālu, ārsti:

1. Iepazīsies ar antimikrobās terapijas izvēles un lietošanas pamatprincipiem.
2. Izprātīs empīrisku antimikrobo līdzekļu izvēli dažādu infekciju gadījumos, ņemot vērā iespējamus izraisītājus un infekcijas lokalizāciju.
3. Definēs antimikrobo līdzekļu būtiskākās mijiedarbības un blakus parādības, ievades veidus, kā arī svarīgākos apsvērumus, kas jāņem vērā, uzsākot antimikrobo terapiju, vai mainot antimikrobo līdzekli nesekmīgas sākotnējās terapijas gadījumā.
4. Izprātīs saprātīgas antimikrobiālo līdzekļu lietošanas pamatprincipus un antimikrobās terapijas dokumentēšanas, kā arī atkārtotas terapijas nepieciešamības izvērtēšanas nozīmīgumu.
5. Tiks iepazīstināti ar ilgstošas antimikrobiālās terapijas biežākajām indikācijām un terapijas ilgumu.
6. Tiks informēti par taktiku ķirurģiskās antimikrobās profilakses nozīmēšanas gadījumā, kā arī tiks iepazīstināti ar perioperatīvās antimikrobās terapijas principiem un izvēles medikamentiem.
7. Iegūs zināšanas par antimikrotiskās un antivirālās terapijas līdzekļu lietošanu atkarībā no infekcijas izraisītāja.

Zināšanas par racionālu antimikrobās terapijas lietošanu veicinās atbildīgu terapijas nozīmēšanu un nepieciešamības izvērtēšanu, tādējādi samazinot antimikrobās rezistences izplatības risku.

Metodiskajam materiālam ir rekomendējošs raksturs un, vēlamies atgādināt, ka ārstam jāizvērtē katrs klīniskais gadījums individuāli, pieņemot lēmumu par labāko terapijas taktiku konkrētā pacienta gadījumā. Empīriskas antimikrobās terapijas ieteikumi var mainīties atkarībā no jaunākajiem zinātniskās literatūras datiem, tāpēc, lai ārstniecība noritētu, vadoties pēc uz pierādījumiem balstītas medicīnas pamatprincipiem, svarīgi sekot līdzī jaunākajām publikācijām antimikrobās terapijas jomā. Empīriskā medikamenta izvēli var ietekmēt arī epidemioloģiskās situācijas izmaiņas, tādēļ iesakām ārstiem regulāri sekot līdzī rezistentu mikroorganismu izplatībai valstī un darba vietā, tādējādi lokāli pielāgojot empīrisko antimikrobo terapiju aktuālajai epidemioloģiskajai situācijai.

# 1. TERAPIJAS PAMATPRINCIPI

## 1.1. Antibakteriālo līdzekļu lietošana

Antibakteriālie līdzekļi jālieto klīniski nozīmīgas bakteriālas infekcijas gadījumā. Par bakteriālu infekciju var liecināt:

- **lokālas infekcijas pazīmes** - roze, strutaini izdalījumi, dizūriskas parādības u.c.
- **sistēmiskas infekcijas izpausmes** – drudzis, drebuļi, tahikardija, tahipnoe, hipotensija u.c.
- **laboratorisko rādītāju izmaiņas** – leukocitoze ar novirzi pa kreisi, ievērojami paaugstināts (>100mg/l) C reaktīvā olbaltuma vai prokalcitonīna līmenis u.c.

## 1.2. Antimikrobo līdzekļu racionāla izvēle

Racionāli izvēloties antimikrobus līdzekļus, svarīgi ņemt vērā sekojošos faktoros:

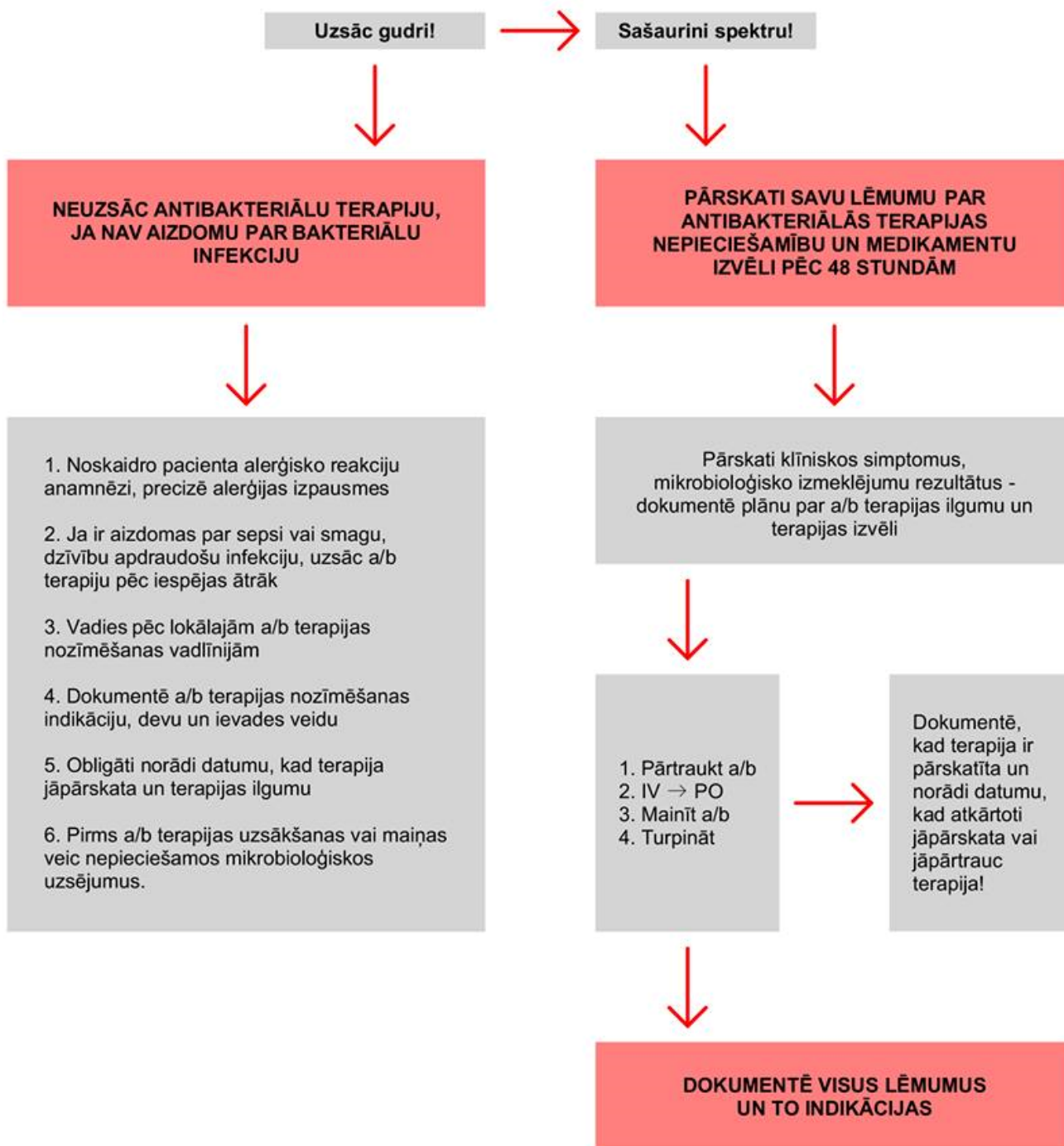
- a) efektivitāti;
- b) toksicitāti;
- c) rezistences selekcijas spiediena veidošanos;
- d) *Clostridium difficile* izraisītas caurejas riska samazināšanu;
- e) iespējamo pāreju no intravenozas uz iekšķīgu medikamenta ievadi;
- f) izmaksu optimizāciju;
- g) savlaicīgu terapijas pārtraukšanu.

## 1.3. Antimikrobo līdzekļu nozīmēšana

Nozīmējot antibakteriālos līdzekļus, ir jāņem vērā sekojoši raksturlielumi (Pasaules Veselības Organizācijas rekomendācijas):

- a. jāizvērtē pacienta stāvokļa smagums;
- b. jāizvērtē iespējamais infekcijas avots (piemēram, intrauterīna spirāle, centrālais venozais katetrs, urīnpūšļa katetrs utt.);
- c. jāizvērtē rezistences risks;
- d. jāizvērtē ar pacientu saistītie riska faktori – blakusslimības, lietotie medikamenti u.c.
- e. jāpārlicinās, vai nav pieejami mikrobioloģisko izmeklējumu rezultāti.

Svarīgi vadīties pēc “*Start smart, then focus*” principa – uzsākot antibakteriālo līdzekli tikai, ja tas nepieciešams, un pārskatot antimikrobā līdzekļa spektru un nepieciešamību pēc 48 h (skat. 1. att.). [3, 24]



**1. attēls. Antibakteriālās terapijas nozīmēšanas algoritms**

a/b – antibakteriālā terapija; PO – perorāli; IV – intravenozi

## 1.4. Antimikrobo līdzekļu izvēle

Izvēloties antimikrobo līdzekli, tā devas jāpielāgo slimības smaguma pakāpei un klīniskajai gaitai, kā arī pacienta svaram, pacienta vecumam un nieru un aknu funkcijas rādītājiem. Vienmēr pirms antimikrobā līdzekļa uzsākšanas pārliedcinieties par devas pielāgošanas nepieciešamību! Dažu antimikrobo līdzekļu devas pielāgošana samazinātas nieru funkcijas gadījumā atspoguļotas 1.1., 1.2. un 1.3. tabulās.

Lai izvēlētos antimikrobo līdzekli konkrētas patoloģijas ārstēšanai, informāciju var meklēt antimikrobo līdzekļu empīriskās terapijas nozīmēšanas tabulā, kurā norādīti empīriskie izvēles antimikrobie līdzekļi un to devas konkrētu patoloģiju gadījumā (skat. 2. tabulu), kā arī 4.1., 4.2. un 4.3. tabulās, kurās apkopoti antivirālie un antimikotiskie līdzekļi.

Atcerieties, ka vienmēr jāpārbauda antimikrobā līdzekļa iespējamās mijiedarbības ar pacientam jau nozīmētajiem medikamentiem. Sievietēm reproduktīvajā vecumā vienmēr jājautā par iespējamo grūtniecību, nepieciešamības gadījumā jāveic grūtniecības tests. Jānoskaidro arī alerģiskas reakcijas anamnēzē, ievadot kādu medikamentu vai antimikrobo līdzekli. Vienmēr jāprecizē kā tieši izpaudusies alerģiskā reakcija, detalizēti izvaicājot pacientu par alerģijas attīstīšanās laiku un konkrētiem simptomiem. [9]

Svarīgi ņemt vērā, vai izvēlētais antimikroba līdzeklis sasniegs nepieciešamo koncentrāciju infekcijas lokalizācijas vietā (piem. meningīts, prostatīts, osteomiēlīts).

Ja pacients jau ir saņēmis antimikrobo terapiju, jāņem vērā iepriekš nozīmētā medikamenta darbības spektrs un jāizvēlas citas grupas vai plašāka spektra preparāti gadījumā, ja iepriekšējā ārstēšana bijusi neefektīva.

Pacientiem  $\geq 65$  g.v., ja ir alternatīvas terapijas iespējas, izvairīties nozīmēt fluorhinolonus, trešās paaudzes cefalosporīnus vai amoksicilīnu/klavulanātu, jo tie palielina nopietnu blakusparādību attīstības risku.

Svarīgi atcerēties arī, ka cefalosporīni un fluorhinoloni vairāk kā citi antimikrobie līdzekļi veicina antimikrobās rezistences attīstību.

**Izvēloties konkrētu antimikrobo līdzekli svarīgi ņemt vērā, ka atsevišķi antimikrobie līdzekļi izteikti paaugstina *Clostridium difficile* infekcijas pievienošanās risku, piemēram, fluorhinoloni, trešās paaudzes cefalosporīni un klindamicīns. [2, 10, 11]**



GFĀ (ml/min)	≥ 90	50-89	49-31	30-10	<10
<b>Amoksicilīns</b>	0,5 x 3	0,5 x 3	0,5 x 3	0,5 x 2	0,5 x 1
<b>Amoksicilīns/Klavulānskābe (PO)</b>	0,875/0,125 x2	0,875/0,125 x2	0,875/0,125 x2	0,500/0,125 x2	0,500/0,125 x1
<b>Amoksicilīns/Klavulānskābe (IV)</b>	1,0/0,2 x3	1,0/0,2 x3	1,0/0,2 x3	1,0/0,2 sākumā →0,5/0,1 x2	
<b>Ampicilīns</b>	1,0-2,0 x 4	1,0-2,0 x 4	1,0-2,0 x 3-4	1,0-2,0 x 3-4	1,0-2,0 x 2-3
<b>Azitromicīns</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Benzilpenicilīns G</b>	2-4 milj.X 4- 6	2-4 milj.X 4-6	1-3 milj. X 6	1-3 milj. X 6	1-2 milj. X 4-6
<b>Cefazolīns</b>	1,0-2,0 x 3	1,0-2,0 x 3	1,0-2,0 x 3	0,5 – 1,0 x 2	0,5-1,0 x 1
<b>Ceftazidīms</b>	1,0-2,0 x 3	1,0-2,0 x 3	1,0-2,0 x 2	1,0-2,0 x 1	0,5-1,0 x 1
<b>Ceftriaksons</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Cefuroksīms</b>	1,5 x 3	1,5 x 3	1,5 x 3	0,75 x 2	0,75 x 1
<b>Ciprofloksacīns (IV)</b>	0,4 x 2	0,4 x 2	0,4 x 2	0,4 x 1	0,4 x 1
<b>Ciprofloksacīns (PO)</b>	0,5-0,75 x2	0,5-0,75x2	0,25-0,5 x2	0,25-0,5x1	0,25-0,5x1
<b>Doksiciklīns</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Fosfomicīns (PO)</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo		3g x 1 vai 3 g ik 3 dienas		Neizmanto a
<b>Fosfomicīns (IV)</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo		4,0 x2 (CrCl 40-20)	4,0 x1 (CrCl 20-10)	4,0 ik pēc 48 stundām
<b>Gentamicīns<sup>b</sup></b>	Devu precizēt katram pacientam individuāli!				
<b>Hloramfenikols</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Imipenēms/Cilastatīns (devu pielāgo pēc imipenēma komponentes)</b>	0,5-1,0 x 4	0,5 x 3-4	0,5 x 3 <sup>e</sup>	0,5-0,25 x 2	0,5-0,25 x 2
<b>Klaritromicīns</b>	0,5 x 2	0,5 x 2	0,5 x 2	0,5 x 1	0,25 – 0,5 x 1
<b>Klindamicīns</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Kolistīns<sup>d</sup></b>	3 milj. x3		2,75- 3,75 milj. x2	2,25- 2,75 milj. x2	1,75 milj. x2
<b>Levofloksacīns</b>	0,5-0,75 x 1	0,5-,0,75 x 1	0,5-0,75 x 1, turpmāk 0,75 ik 48h (GFĀ 20-49 ml/min.)	0,5-0,75 x 1, tad 0,25- 0,5 ik 48 h (GFĀ 10- 19 ml/min.)	0,5-0,75 x 1, tad 0,25- 0,75 ik 48 h
<b>Linezolid</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Meropenēms</b>	1,0-2,0 x 3	1,0-2,0 x 3	1,0 x 2-3	0,5 – 1,0 x 2	0,5 -1,0 x 1
<b>Metronidazols</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Nitrofurantoin</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo			Nelietot–pulmonāla toksicitāte	
<b>Oksacilīns</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				
<b>Penicilīns V</b>	Nav datu par to, ka deva būtu jāpielāgo				

<b>Piperacilīns / Tazobaktāms</b>	4,0/0,5 x 3-4	4,0/0,5 x 3-4	2,0/0,25 x 4 <sup>e</sup>	2,0/0,25 x 3-4	2,0/0,25 x 3-4
-----------------------------------	---------------	---------------	---------------------------	----------------	----------------

**1.1. tabula. Dažu antimikrobo līdzekļu devas pacientiem ar samazinātu GFĀ (ml/min.)**

<sup>a</sup> Izvadās g.k. caur nierēm, iesaka lietot alternatīvus antimikrobus līdzekļus, ja GFĀ < 10 ml/min.

<sup>b</sup> Pacientiem ar nieru darbības traucējumiem, vai gadījumos, kad terapijas ilgums pārsniedz piecas dienas, ieteicams monitorēt gentamicīna koncentrāciju serumā, nieru darbību un dzirdes un vestibulārā aparāta darbību

<sup>c</sup> Ja GFĀ < 40 ml/min., apsvērt Meropenēma lietošanu.

<sup>d</sup> Ja pacienta stāvoklis smags, terapiju uzsāk ar piesātināšo devu 5 mg/kg (maks. 300 mg), devu aprēķinot pēc kolistīna bāzes, kur 1 milj = 34 mg.

<sup>e</sup> Devu samazina, ja GFĀ <40 ml/min.

<b>Antimikrobiālais līdzeklis</b>	<b>GFĀ &gt;60 ml/min.</b>	<b>GFĀ 30-59 ml/min.</b>	<b>GFĀ 15-29 ml/min.</b>	<b>GFĀ &lt; 15 ml/min.</b>
<b>Vankomicīns (IV) deva pielāgojama pacienta svaram! Svarīgi monitorēt vankomicīna koncentrāciju</b>	Ja nepieciešams 20-25 mg/kg piesātināšā deva. Turpmāk 15 mg/kg IV ik 12h, devas pielāgošana pēc vankomicīna koncentrācijas datiem!	Ja nepieciešams 20-25 mg/kg piesātināšā deva. Turpmāk 15 mg/kg IV ik 24h, devas pielāgošana pēc vankomicīna koncentrācijas datiem!	Ja nepieciešams 20-25 mg/kg piesātināšā deva. Turpmāk 15 mg/kg IV ik 48h, devas pielāgošana pēc vankomicīna koncentrācijas datiem!	Ievadīt 15 – 20 mg/kg IV, turpmāk deva atkarībā no koncentrācijas!
<b>Trimetoproms / Sulfametoksazols</b>	Deva netiek pielāgota	Deva netiek pielāgota	50% no sākotnējās devas ik 12 h	<b>Nelietot!</b> Ja nav alternatīvu un smaga infekcija vai pneimocistu peimonijs, apsvērt 2,5 mg/kg (aprēķina pēc Trimetoprīma) IV vai PO ik 8h

**1.2. tabula. Vankomicīna un Trimetoprīma/Sulfametoksazola devas pielāgošana pacientiem ar samazinātu nieru funkciju.**

<b>Ievadišanas veids</b>	<b>Medikaments</b>	<b>Deva ir norādīta uz fosfomicīna sāli vai uz tīro fosfomicīnu?</b>	<b>Kopsavilkums</b>
<b>IV</b>	Fosfomicīns IV 4g inj.pulv.flak. N1 (aktīvā viela – fosfomicīna dinātrija sāls)	Uz tīro fosfomicīnu: vienā flakonā ir 4g fosfomicīna	PO formu nelietot, ja CrCl<10ml/min IV fosfomicīnu var lietot, pielāgojot devas, kas ir balstītas uz tīro fosfomicīnu.
<b>PO</b>	Fosfomicīns 3g granulas orālajam šķīdumam, paciņas, N1 (oriģ/2) (aktīvā viela – fosfomicīna trometamols)	Uz tīro fosfomicīnu: vienā paciņā ir 3g tīra fosfomicīna	

#### **Fosfomicīns IV 4g (dinātrija sāls)**

Devas pielāgošana atkarībā no kreatinīna klīrensa:  
 40 – 20 ml/min. 4g ik 12h  
 20-10 ml/min. 4g ik 24h  
 ≤ 10 ml/min. 4g ik 48h  
 Hemodialīzes pacientiem 2-4 g perfūzijā pēc katra hemodialīzes seansa.

#### **Fosfomicīns PO (fosfomicīna trometamols)**

Katra paciņa satur 5631mg fosfomicīna trometamola, kas atbilst 3g tīra fosfomicīna.  
 Medikaments jāgatavo atšķaidot paciņas saturu glāzē ūdens, jāizdzer uzreiz pēc pagatavošanas. Lietot vai nu 1 h pirms vai 2 h pēc ēšanas, vēlams pirms gulētiešanas pirms tam iztukšojot urīnpūsli. Nelietot, ja CrCl<10ml/min.

### **1.3. tabula Fosfomicīna formas un to koncentrācija**

Gadījumā, ja pacientam anamnēzē ir alerģiskas reakcijas pret antimikrobajiem līdzekļiem, piemēram, alerģija pret beta-laktāmiem, kas izpaudusies kā anafilaktiska reakcija, urtikācija vai izsitumi tūlīt pēc penicilīna terapijas uzsākšanas, šiem pacientiem ir paaugstināts hipersensitivitātes reakcijas risks un nedrīkst nozīmēt beta-laktāmu antibiotikas bez alerģijas provju veikšanas. Smagas infekcijas gadījumā nepieciešams uzsākt citu grupu antibiotiku terapiju. Alerģiju gadījumā pret penicilīniem bieži var nozīmēt cefalosporīnus, jo krusteniskās reakcijas ir retas un alternatīvās antibiotikas arī ir ar risku izraisīt alerģisku reakciju vai kādas citas blakus parādības. Vēlreiz atgādinām, ka vienmēr svarīgi precizēt, kāda veida alerģiska reakcija un cik ilgi pēc antimikrobā līdzekļa ievades bijusi pacientam.

## 1.5. Antimikrobo līdzekļu ievades veids

Antimikrobajiem līdzekļiem ir vairāki ievades veidi:

- Iekšķīgi – vēlamais,
- Intravenozi – sepses, abscesu, osteomielīta, meningīta ārstēšanai;
- Intratekāli, intraperitoniāli;
- Lokāli – konjunktivīts, MRSA nēsāšanas likvidēšana.

### Intravenozās terapijas maiņa uz iekšķīgo

Antimikrobie līdzekļi vienmēr, ja vien tas iespējams, jālieto iekšķīgi. Ar iekšķīgu lietošanu saprot sekojošas ievadīšanas metodes:

- Lietošana *per os*;
- Ievadīšana caur nazogastrālo zondi, nazojejuniālo zondi, gastrostomu vai jejunostomu.

Iekšķīgas ievadīšanas priekšrocības ir:

- a) samazinās blakusparādību un nepareizas dozēšanas risks;
- b) samazinās katetra infekcijas risks;
- c) samazinās pacienta uzturēšanās laiks stacionārā;
- d) samazinās māsu darba apjoms;
- e) pacientam šis ir ērtākais ievades veids;
- f) samazinās pacienta stacionēšanas izmaksas, ja pacients ir stacionārā.

Pāreja uz iekšķīgu lietošanu ir iespējama, ja:

1) Pacientam nav endokardīta, meningīta, osteomielīta, septiska artrīta, imūnsupresijas, nekrotizējoša fascīta, *S.aureus* bakterēmijas vai kādas kontraindikācijas medikamentu iekšķīgai lietošanai.

2) Pacients sasniedzis uzlabošanos pēc intravenozas terapijas, kad par pacienta stāvokļa uzlabošanos uzskata: vismaz 24 stundas temperatūra nepārsniedz 38 C, leikocīti 4000 - 10 000, sirdsdarbība <100 reizēm minūtē vismaz 12 stundas, elpošanas frekvence < 24 reizes/minūtē;

3) Pacientam nav uzsūkšanās traucējumu: vemšanas, profūzas caurejas, nav plašas tievo zarnu rezekcijas;

4) Ir pieejams diagnozei un mikrobioloģisko uzsējumu rezultātiem atbilstošs antimikrobais līdzeklis iekšķīgai lietošanai.

Turpmāk uzskaitīti antimikrobie līdzekļi, kuri lietojami iekšķīgi (skat. 1.4. tabulu), ja to iekšķīga (*per os*, caur nazogastrālo zondi, nazojejuniālo zondi, gastrostomu un jejunostomu) ievade ir iespējama.

<b>Antimikrobais līdzeklis</b>	<b>Biopiejamība pēc iekšķīgas lietošanas</b>	<b>Laiks, kādā tiek sasniegta augstākā koncentrācija</b>
<b>Ciprofloksacīns</b>	70-80%	1 stunda
<b>Klindamicīns</b>	90%	1 stunda
<b>Metronidazols</b>	90 %	1-2 stundas
<b>Rifampicīns</b>	Līdz 100%	2-4 stundas
<b>Amoksicilīns/Klavulanāts</b>	75%	1-2 stundas
<b>Flukanozols</b>	90%	1-2 stundas

1.4. tabula **Primāri iekšķīgi lietojamie antimikrobie līdzekļi**

### **Antimikrobā līdzekļa izvēle iekšķīgai lietošanai**

Ja nav pieejams iekšķīgi lietojams antimikrobais līdzeklis ar identisku darbīgo vielu, tad pārejot no parenterālas uz iekšķīgu terapiju iesakām izmantot 1.5.tabulā sniegto informāciju.

Optimālai antimikrobā līdzekļa darbībai perorālas lietošanas gadījumā svarīgi atcerēties medikamenta mijiedarbību ar pārtiku! Zemāk uzskaitīti daži piemēri.

- Tukšā dūšā / 1h pirms vai 2-3h pēc ēšanas: Penicilīns V, Fosfomicīns;
- Ēšanas laikā: Doksiciklīns (NB! Nelietot kopā ar produktiem, kuros augsts kalcijs saturs, piemēram, pienu), Trimetoprimis/Sulfametoksazols, Amoksicilīns/Klavulanāts, Cefuroksims
- Neatkarīgi no maltītes: Amoksicilīns, Ciprofloksacīns (NB! Nelietot kopā ar produktiem, kuros augsts kalcijs saturs, piemēram, pienu), Klaritromicīns.

<b>Parenterāli</b>	<b>Pārejot uz iekšķīgu lietošanu</b>
<b>Ceftriaksons</b> (izņemot meningīta gadījumā)	Amoksicilīns/klavulanāts
<b>Cefazolīns</b>	Amoksicilīns/klavulanāts vai Trimetoprimis/Sulfametoksazols
<b>Ampicilīns</b>	Amoksicilīns
<b>Oksacilīns</b> (izņemot meningītu un septisku endokardītu)	Trimetoprimis/Sulfametoksazols vai Ciprofloksacīns+ Rifampicīns osteomielīta gadījumā
<b>Piperacilīns/Tazobaktāms</b>	Konsultēties ar infektologu
<b>Meropenēms</b>	Konsultēties ar infektologu
<b>Imipenēms</b>	Konsultēties ar infektologu
<b>Ceftazidīms</b>	Konsultēties ar infektologu
<b>Cefepīms</b>	Konsultēties ar infektologu
<b>Vankomicīns</b>	Konsultēties ar infektologu

1.5. tabula. Antimikrobā līdzekļa ievades maiņa no parenterāla uz iekšķīgu

## 1.6. Antimikrobā līdzekļa nepieciešamības izvērtēšana

Katras 24-48 stundas ir nepieciešams izvērtēt turpmāku antimikrobo līdzekļu lietošanas nepieciešamību. Izņēmums ir gadījumi, kad konkrētajai slimībai ir uz pierādījumiem balstīts noteikts ārstēšanas kursa ilgums.

Vienmēr jāuzdod sekojošie jautājumi:

- 1) Vai pacientam joprojām ir nepieciešams antimikroba līdzeklis?
- 2) Vai nav iespējams lietot šaurāka spektra un lētāku antimikrobo līdzekli?
- 3) Vai nav iespējams pāriet uz iekšķīgu medikamenta lietošanu?

Antimikrobās terapijas neefektivitātes iemesli var būt, piemēram:

- slimību izraisa rezistents mikroorganisms;
- abscess, kam nepieciešama ķirurģiska drenāža;
- inficēts svešķermenis (centrālais venozais katetrs, protēze), kas nav ticis evakuēts.

## 1.7. Antimikrobās terapijas kursa ilgums

Ilgstoša antimikrobā terapija palielina blakusparādību biežumu, sekundāru infekciju (MRSA, sēnīšu infekciju) pievienošanās risku, kā arī paātrina rezistences veidošanos. Antibiotiku kursam parasti nav jābūt ilgākam par 5-7 dienām.

Nozīmējot antimikrobos līdzekļus, slimības vēstures, pacienta elektroniskās medicīnas vēstures ierakstos vai medikamentu nozīmēšanas lapā vēlams atzīmēt dienu, kad kursu beigt.

Izņēmumi, kad nepieciešams prolognēts antimikrobās terapijas kurss ir:

- septisks endokardīts: 4-6 nedēļas;
- vertebrāls osteomielīts: 6 nedēļas;
- aknu abscess, smadzeņu abscess: vismaz 4-6 nedēļas;
- *Clostridium difficile* kolīts: vismaz 10 dienas vai 5 dienas pēc vēdera izejas normalizēšanās;
- plaušu abscess, empiēma – vismaz 4 nedēļas.

## 2. EMPĪRISKA ANTIMIKROBĀ TERAPIJA

Tabulā zemāk apkopoti ieteikumi empīriskais antimikroba terapijai stacionārā kokrētu infekcijas slimību gadījumā, kā arī norādīti biežākie infekcijas izraisītāji. Tabulai ir rekomendējošs raksturs un ārstam jāizvērtē katrs klīniskais gadījums individuāli, pieņemot lēmumu par labāko terapijas taktiku konkrētā pacienta gadījumā. Rekomendācijas var mainīties atkarībā no jaunākajiem zinātniskās literatūras datiem, tāpēc, lai ārstniecībā vadītos tikai pēc uz pierādījumiem balstītas medicīnas pamatprincipiem, svarīgi sekot līdzi jaunākajām publikācijām antimikrobās terapijas jomā.

Medikamentu dozēšanas intervāli: 1 x – ievadīt ik 24 h; 2x – ievadīt ik 12 h; 3x- ievadīt ik 8h; 4x – ievadīt ik 6h; 6x – ievadīt ik 4h. Medikamentu devu nepieciešams pielāgot pacienta nieru, aknu rādītājiem, svaram un vecumam.

Diagnoze	Biežākie izraisītāji	Terapija	Alternatīva terapijas izvēle
<b>Akūts sinusīts</b> <b>Akūts vidusauss iekaisums</b>	Vīrusi A gr. streptokoki Pneimokoki <i>H. influenzae</i> <i>S. aureus</i>	Amoksicilīns 0,5 X 3 PO  <b>NB!</b> Izvērtēt a/b lietošanas nepieciešamību – visbiežāk izraisītāji vīrusi!	Amoksicilīns/Klavulanāts 1,0 X 2 PO; Doksiciklīns 0,2 pirmā deva, turpmāk 0,1 X 1 PO; Ja klīniski nopietna infekcija, tad Ceftriaksons 2,0 X1 IV
<b>Hronisks/ recidivējošs sinusīts vai vidusauss iekaisums</b>	Pneimokoki <i>H. influenzae</i> Pseudomonas <i>S. aureus</i> Sēnītes	• NB! Nepieciešams uzskatījums  Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,0 X 2 PO	Klindamicīns 0,3 X 4 PO
<b>Akūts faringīts</b>	A gr. streptokoki	Benzilpenicilīns G 3 mlj X 4 IV Penicilīns V 0,5 X2 PO Amoksicilīns 0,5 X 3 PO	Klindamicīns 7mg/kg/diennaktī, sadalīt trīs devās, lietot ik 8h (max. 1,8 g 24h) PO
<b>Kakla flegmona, nopietna dentāla infekcija</b>	Streptokoki anaeroba flora	• NB! Nepieciešams uzskatījums	Klindamicīns 0,9 X 3 + Gentamicīns 5mg/kg X 1 ( <b>NB!</b> Gentamicīnu nelietot)



		Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV	ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!
<b>HOPS paasinājums, komplikēts (&gt; 65 gadi, FEV1 &lt; 50% no paredzamā, ≥ 2 HOPS uzliesmojumi gadā, kardiovaskulāra slimība)</b>	Vīrusi <i>H. influenzae</i> Pneimokoki <i>M. catarrhalis</i>	<b>NB!</b> Jāizvērtē antibiotiku lietošanas nepieciešamība, 50% izraisa vīrusi  Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 X 3 IV vai 1,0 x 2 PO	Ceftriaksons 2,0 X 1 IV
<b>Bronhektāzes un to bakteriālas komplikācijas</b>	<i>Enterobacter</i> Pseudomonas <i>S. aureus</i> Anaerobi	• NB! Nepieciešams uzskatījums  Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV	Ceftazidīms 1,0 - 2,0 X 3 IV
<b>Pneimoniya pacientiem bez blakusslimībām un vecums &lt; 65 (CRB65 = 0-1)</b>	<i>S.pneumoniae</i> <i>C.pneumoniae</i> <i>M.pneumoniae</i>	Benzilpenicilīns G 3-5mlj X 4 IV ( <b>NB!</b> augstu devu gadījumā hipernatriēmijas un hipokalēmijas risks) +/- Klaritromicīns 0,5 X 2 PO	Ceftriaksons 2,0 X 1 IV VAI Doksiciklīns 0,1 X 2 PO
<b>Pneimoniya pacientiem ar blakusslimībām vai vecums &gt; 65 (CRB65 = 2)</b>	Pneimokoki <i>H. influenzae</i> <i>S. aureus</i> <i>M. catarrhalis</i> <i>Klebsiella</i> <i>M.pneumoniae</i> <i>C.pneumoniae</i>	Ceftriaksons 2,0 X 1 IV +/- Klaritromicīns 0,5 X 2 PO	Piperacilīns/Tazobaktāms 4,5 X 4 IV + Klaritromicīns 0,5 X 2 PO
<b>Ļoti smaga sadzīvē iegūta pneimoniya/ Pacients ITN (CRB65 = 3-4)</b>	Pneimokoki <i>S. aureus</i> Legionella <i>Klebsiella</i> <i>M.pneumoniae</i> <i>C.pneumoniae</i>	<b>NB! Obligāti veikt <i>Legionella pneumophyla</i> urīna antigēna testu un asins uzskatījumu</b>  Ceftriaksons 2,0 X 1 IV + Levofloksacīns 0,75 x 1 PO/IV vai Ciprofloksacīns 0,4 X 2 IV (līdz leģionellu antigēna atbildes saņemšanai)	Piperacilīns/Tazobaktāms 4,5 X 4 IV + klaritromicīns 0,5 X 2 PO

<b>Abscedējoša pneimonija</b>	<i>S. aureus</i> Pneimokoki Gram- nūjiņas Anaerobi	<b>NB! Nepieciešams uzņēmums</b> Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV	Klindamicīns 0,6 X 3 IV
<b>Nozokomiāla pneimonija bez iepriekšējas ķirurģiskas iejaukšanās</b>	Pneimokoki <i>H. influenzae</i> <i>S. aureus</i> Gram- nūjiņas	Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 g X 3 IV	Ceftriaksons 2,0 X 1 IV +/- Metronidazols 0,5 X 3 IV
<b>Nozokomiāla pneimonija pēc ķirurģiskas operācijas</b>	<i>S. aureus</i> Gram- nūjiņas (t.sk. pseudomonas) Anaerobi	Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV	Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X 4 IV vai Meropenēms 1,0 X 3
<b>Ar plaušu ventilāciju saistīta pneimonija pacientiem, kuri tiek ilgstoši (&gt; 96 stundas) mākslīgi ventilēti</b>	<i>P. aeruginosa</i> <i>A. baumannii</i> <i>Klebsiella</i> <i>S. aureus</i> (MSSA un MRSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NB! Nepieciešams uzņēmums!</li> <li><b>A/b izvēle atkarīga no nodaļas mikrobioloģijas uzņēmumu datiem.</b></li> </ul> Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV Vai Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X 4 IV vai Meropenēms 1,0 X 3 +/- Kolistīns pirmā deva 9 mlj, tad 3 mlj X 3 IV vai Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV (atkarībā no epidemioloģiskās situācijas - <i>A. baumannii</i> , MRSA izplatība)	Karbapenēmrezistentas <i>A. baumannii</i> infekcijas gadījumā:  Kolistīns pirmā deva 9mlj, tad 3 mlj X 3 IV
<b>Aspirācijas pneimonija</b>	Mutes dobuma flora (streptokoki, anaerobi) Pneimokoki <i>S. aureus</i>	Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 X 3 IV *Ja aspirācija stacionārā: Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV	Klindamicīns 0,6 X 3 IV

<b>Empiēma</b>	Pneimokoki <i>S. aureus</i> A grupas streptokoki Gram- nūjas	Akūta empiēma: Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV Hroniska empiēma: terapija atbilstoši uzsējuma rezultātiem!	Klindamicīns 0,6 – 0,9 X3 IV + Ciprofloksacīns 0,4 X 2 IV
<b>Mediastinīts</b>	<i>S.aureus</i> A grupas streptokoki Gram neg nūjas Anaerobā flora	Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV vai Meropenēms 1,0 x 3 IV +/-Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV (kardioķirurģiskiem pacientiem)	Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X 4 IV vai Meropenēms 1,0 X 3 IV
<b>Akūts cistīts</b>	<i>E.coli</i> <i>S.saprohyticus</i> Enterokoki Klebsiella Proteus	Nitrofurantoīns 0,1 X 2 PO 5 dienas  Komplicēta urīnceļu infekcija (grūtniece, pacients ar cukura diabētu u.c.): <b>NB! Nepieciešams uzsējums</b> Fosfomicīns 3,0 x 1 PO katras 2-3 dienas	Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,0 X 2 PO 3 dienas
<b>Akūts uretrīts</b>	<i>C. trachomatis</i> Gonokoki <i>H.simplex</i> <i>Candida</i> Trichomonas	• NB! Nepieciešams uzsējums vai citi mikrobioloģiski izmeklējumi, veicams PQR uz hlamīdijām, gonoreju Doksiciklīns 0,1 X 2 PO 7 dienas	Azitromicīns 1,0 vienu reizi PO un, ja aizdomas par gonoreju + Ceftriaxons 0,25 IM viena deva!
<b>Prostatīts</b>	<i>C. trachomatis</i> Gonokoki Pseudomonas Enterokoki	<b>NB! Nepieciešams uzsējums (urīns + sperma)</b> Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 X 3 IV Ilgums atkarīgs no klīniskās gaitas	Doksiciklīns 0,1 X 2 PO vai Trimetroprims/ Sulfametoksazols 0,96 X 2 PO
<b>Pielonefrīts</b>	<i>E.coli</i> Enterokoki <i>Proteus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Pseudomona</i>	<b>NB! Nepieciešams uzsējums</b> Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,0 x 2 vai 0,625 x 3 PO vai, ja pacients septisks: Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 x 3 IV	Ja penicilīna alerģija Ceftriaksons 2,0 X 1 IV + Gentamicīns 5mg/kg X 1 IV (tikai, ja pacients septisks, <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)

+ Gentamicīns 5mg/kg X 1 IV (**NB!** Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)

Pāreja uz terapiju PO ar a/b jutībai atbilstošu medikamentu. Terapijas ilgums vismaz 7-10 dienas. Abscesa, imūnsupresijas, CD un līdzīgu stāvokļu gadījumā ab kurss tiek pagarināts pēc nepieciešamības.

Hroniska pielonefrīta un augsta rezistences riska gadījumā apsvērt Meropenēmu 1,0 X 3 IV vai Amikacīnu 15mg/kg X1 IV

<b>Asimptomātiska bakteriūrija</b>	Skat. Visas urīnceļu infekcijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Ārstēt tikai grūtniecēm; pacientiem, kuriem paredzēta transuretrāla ķirurģiska procedūra vai nieru transplantācija</li> </ul> <p>Amoksicilīns 0,5 X 3 PO</p>	Fosfomicīns 3,0 x 1 PO
<b>Nozokomiāla urīnceļu infekcija</b>	<i>Pseudomonas</i> <i>Serratia</i> <i>Klebsiella</i> <i>Acinetobacter</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešams uzsējums (ja kateterizēts, tad caur jaunu u/p katetru)</li> </ul> <p>Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV</p>	Meropenēms 1,0 X 3 IV vai Fosfomicīns 3,0 PO ik 2-3 dienas
<b><i>Helicobacter pylori</i> izraisīta duodena čūla</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Protonu sūkņa inhibitori (PPI)</li> <li>+ Klaritromicīns 0,5 X 2 PO</li> <li>+ Amoksicilīns 1,0 X 2 PO</li> <li>10 dienas</li> </ul>	<p>PPI +</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Klaritromicīns 0,5 X 2 PO</li> <li>+ Metronidazols 0,5 X 3 PO</li> <li>10 dienas</li> </ul>
<b>Pārtikas toksikoinfekcija</b>	<i>S. aureus</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Cl.botulinum</i>	Rehidratācijas terapija!	
<b>Enterokolīts bez drudža un asins piejaukuma</b>	Vīrusi <i>E.coli</i> <i>Cl.perfringens</i>	Rehidratācijas terapija!	

<b>Invazīvs gastroenterokolīts</b>	Empīriski	Parasti antibakteriāla terapija nav nepieciešama. Izvērtēt <i>Cl.difficile</i> riska faktorus (a/b terapija anamnēzē, PPI lietošana). Ja nepieciešama a/b terapija, tad Ceftriaxons 2,0 x 1 IV	Azitromicīns 1,0 x 1 PO
		<b>NB!</b> Ja ir dati par ceļošanu pēdējo 2 nedēļu laikā, sazināties ar infektologu!	
	<i>Clostridium difficile</i>	Metronidazols 0,5 X 3 PO 10 dienas vai + 5 dienas pēc vēdera izejas normalizēšanās	Vankomicīns 0,125 X 4 PO 10 dienas vai + 5 dienas pēc vēdera izejas normalizēšanās
<b>Parazitāras infekcijas</b>	<i>Giardia lamblia</i>	Metronidazols 0,5 X 3 PO 7 dienas	Saskaņot ar infektologu
	Amēbas	Metronidazols 0,5 X 3 PO 7 dienas	Saskaņot ar infektologu
<b>Holecistīts</b> <b>Holangīts</b>	<i>E.coli</i> Citas Gram- nūjas Enterokoki	Ampicilīns 1,0-2,0 X 4 IV + Gentamicīns 5 mg/kg X 1 IV ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksitātes, nefrotoksitātes riski!)  Ļoti smagos gadījumos - Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV un infektologa konsultācija	Ceftriaksons 2,0 X1 IV
<b>Sekundārs peritonīts (pēc perforācijas, pēc operācijas)</b>	Anaerobi <i>E.coli</i> Citas Gram- nūjiņas Enterokoki	<b>NB! Veikt uzņēmumus!</b> Ceftriaksons 2,0 X 1 IV + Metronidazols 0,5 X 3 IV, ja pacients smagā stāvoklī Metronidazolu uzsākt ar piesātinošo devu 15/mg/kg, nepārsniedzot 4g diennaktī  *Ja perforācija, tad <i>Candida</i> infekcijas risks, apsvērt flukonazola pievienošanu, īpaši, ja ilgstoši nav uzlabošanās	Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV vai Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X4 IV vai Meropenēms 1,0 X 3 IV  Ja aizdomas par MRSA, tad + Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV

<p><b>NB!</b> Ja peritonīts pacientam ar <b>peritoneālo dialīzi</b>:  Cefazolīns pirmā deva 1,0 x 1 i/p, tad 0,25 x 4 i/p  un Gentamicīns 0,80x 1 pirmā deva, tad 0,40 x 1 i/p  pie nakts apmaiņas</p>			
<b>Intraabdomināls abscess</b>	Anaerobi <i>E.coli</i> Citas Gram- nūjiņas Enterokoki	Ceftriaksons 2,0 X 1 + Metronidazols 0,5 X 3 IV, ja pacients smagā stāvoklī Metronidazolu uzsākt ar piesātinošo devu 15/mg/kg, nepārsniedzot 4g diennaktī	Piperacilīns/Tazobaktāms 4,5 X4 IV vai Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X 4 IV vai Meropenēms 1,0 X 3 IV
<b>Nektrotizējošs pankreatīts</b>	Anaerobi <i>E.coli</i> Citas Gram- nūjiņas Enterokoki	Ja alkohola ģenēzes, tad nav lietderīgi sākt a/b terapiju ātrāk kā 5 dienas pēc slimības sākuma. Rūpīgi izvērtēt a/b nepieciešamību, nozīmēt tikai, ja aizdomas par bakteriālu infekciju!  Ja žults pankreatīts, terapiju sākt uzreiz. Piperacilīns/Tazobaktāms 4,5 X 4 IV	Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X 4 IV
<b>Divertikulīts</b>	Anaerobi <i>E.coli</i> Citas Gram- nūjiņas Enterokoki	Ampicilīns 2,0 X 3 IV vai Amoxicilīns 0,5 x 3 PO + Metronidazols 0,5 X 3 IV vai PO	Trimetoprimis/ Sulfametoksazols 0,96 X 2 Metronidazols 0,5 X 3
<b>Aknu abscess</b>	Anaerobi <i>E.coli</i> Citas Gram- nūjiņas Enterokoki	Ceftriaksons 2,0 X 1 IV + Metronidazols 0,5 X 4 IV	Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV vai Imipenēms/Cilastatīns 0,5/0,5 X 4 IV, vai Meropenēms 1,0 X 3 IV
<b>Impetigo</b>	<i>S. aureus</i>	<b>NB!</b> Ne vienmēr ir indicēta antibakteriāla terapija, bet ja tā ir nepieciešama, tad Trimetoprimis/ sulfametoksazols 0,96 X 2 PO	Doksiciklīns 0,1 X 2 PO

<b>Folikulīts</b>	<i>S. aureus</i>	A/b terapija parasti nav nepieciešama	
<b>Furunkuloze</b>	<i>S. aureus</i>	<b>NB!</b> Ne vienmēr ir nepieciešama antibakteriāla terapija!  Trimetroprims/ Sulfametoksazols 0,96 X 2 PO	Doksiciklīns 0,1 x 2 PO
<b>Roze</b>	A grupas streptokoks	Benzilpenicilīns G 4 mlj X 4 IV vai Amoksicilīns /Klavulanāts 1,2 X 3 IV  Apsvērt pāriešanu uz ārstēšanu PO, kad normalizējas temperatūra un ādas bojājums ar tendenci samazināties	Klindamicīns 0,3 X 4 PO
<b>Celulīts</b>	NE A grupas streptokoks	Cefazolīns 1,0 -2,0 x 3 IV	Amoksicilīns/Klavulanāts 1,2 X 3 IV
<b>Flegmona / nekrotizējošs celulīts</b>	Streptokoki <i>Clostridium</i> Anaeroba-aeroba polimikroba infekcija	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešams uzsējums</li> </ul> Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV +/- Klindamicīns 0,9 X 3 IV (ja ļoti smaga/toksiska gaita)	Cefazolīns 2,0 X 1 IV+ Metronidazols 0,5 X 3 IV
<b>Diabēta pēda</b>	Aeroba-anaeroba polimikroba infekcija	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešamas biopsijas ar uzsējumu</li> </ul> Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 g X 4	A/b terapijas izvēle atkarīga no uzsējuma! Imipenēms/Cilastafīns 0,5/0,5 X 4 IV
<b>Kostas brūces</b>	Streptokoki Anaerobi <i>P. multocida</i> <i>Capnocytophaga</i> <i>Eikenella</i>	Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 X 3 IV vai 1,0 X 3 PO	Cefuroksims 1,5 X 3 IV + Metronidazols 0,5 X 3 PO

<b>Pēcoperācijas brūce (izņemot kardiķirurgijā)</b>	<i>S. aureus</i> A grupas streptokoki <i>Enterobacter</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešams uzsējums</li> </ul> Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 X 3 IV	Cefazolīns 1,0 X3 IV Piperacilīns/Tazobaktāms 4.5 g x 4 IV
<b>Pēcoperācijas brūce kardiķirurgijā</b>	<u>Agrīna</u> (<10 dienas) <i>S.aureus</i> Gram negatīvas nūjiņas  <u>Vēlīna</u> (>10 dienas) koagulāzes negatīvie stafilokoki <i>S.aureus</i> Gram negatīvās nūjiņas	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešams uzsējums</li> <li><u>Agrīna</u> Piperacilīns/ Tazobaktāms 4,5 X 4 IV</li> </ul> <u>Vēlīna</u> Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV  <b>NB!</b> Nekombinēt Piperacilīnu/ Tazobaktāmu ar Vankomicīnu iespējama nieru bojājuma dēļ!	Sazināties ar infektologu, a/b izvēle atkarīga no epidemioloģiskās situācijas nodaļā
<b>Pēcoperācijas brūce un svešķermenis (protēze)</b>	Koagulāzes negatīvie stafilokoki Enterokoki <i>S.aureus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešams uzsējums</li> </ul> Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV	Linezolid 0,6 X 2 IV Ilgstošai terapijai pāriet uz kombināciju PO, konsultējoties ar infektologu!
<b>Neskaidras etioloģijas sepsis</b>		<b>NB! Nepieciešams asins uzsējums</b> Ceftriaksons 2,0 X 1 IV + Gentamicīns 5-7 mg/kg X1 ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)  Ja pacients imūnsupresēts, neitropēnisks – konsultēties ar infektologu!	Amoksicilīns/ Klavulanāts 1,2 X 3 IV + Gentamicīns 5-7 mg/kg X1 IV ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)
<b>Septisks endokardīts</b>	Viridans streptokoki Enterokoki <i>S. aureus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešams asins uzsējums</li> </ul> Oksacilīns 2,0 X 6 IV + Gentamicīns 0,08 X 3 IV	Ampicilīns 2,0 X4 IV+ Gentamicīns 0,08 X 3 IV ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)



(**NB!** Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)  
 vai  
 Ceftriaksons 2,0 X 1  
 +/- Ampicilīns 2,0 X 4 IV (ja hroniska urīnceļu infekcija un varbūtība, ka izraisītājs ir enterokoks)

<b>Vārstuļu protēžu vai citu sirds ierīcu endokardīts</b>	<i>S. epidermidis</i> un citi koagulāzes negatīvie stafilokoki <i>S. aureus</i> Enterokoks Gr neg nūjiņas	<b>NB! Nepieciešams asins uzsējums</b> Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV  Pāriet uz PO terapiju, saskaņojot ar infektologu	Linezolīds 0,6 X 2 IV
<b>Sadzīvē iegūts strutains meningīts</b>	Meningokoks Pneimokoks <i>H. influenzae</i> <i>L.monocytogenes</i>	<b>NB! Likvora mikroskopija + uzsējums</b> Ceftriaksons 2,0 X 2 IV  Ja vecums > 50 gadi, grūtniece vai imūnsupresija  Ceftriaksons 2,0 X 2 IV + Ampicilīns 2,0 X 4 IV	Benzilpenicilīns G 4 mlj X 6 IV vai Hloramfenikols 1,0 X 4 IV
<b>Nozokomiāls strutains meningīts</b>	<i>S. aureus</i> <i>A.baumannii</i> <i>P.aeruginosa</i>	• <b>NB! Nepieciešami mikrobioloģiskie uzsējumi!</b> Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV + Meropenēms 2,0 X 3 IV	Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV + Kolistīns 1.deva 9mlj. IV, tad 3mlj. X3 IV (ja aizdomas par <i>A.baumannii</i> infekciju). Iespējama papildus intraventrikulāra/ intratekāla ievade.
<b>Sadzīvē iegūts smadzeņu abscess</b>	Anaerobi Streptokoki Stafilokoki Gr- baktērijas	<b>NB! Nepieciešama likvora mikroskopija + uzsējums!</b> Ceftriaksons 2,0 X 2 + Metronidazols 0,5 X 3 IV 4-6 nedēļas	Klindamicīns 0,9 X 3 IV+ Trimetoprims/ Sulfametoksazols 0,96 X 2 IV vai Hloramfenikols 1,0 X4 IV

<b>Ķirurģiskas manipulācijas laikā iegūts smadzeņu abscess vai šunta infekcija</b>	<i>S. aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Acinetobacter baumannii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NB! Nepieciešami mikrobioloģiskie izmeklējumi!</li> </ul> Vankomicīns 15mg/kg X 2 IV + Meropenēms 1,0 X 3 IV	Vankomicīns 15mg/kg X2 IV + Ceftazidīms 2,0 X 3 IV vai Hloramfenikols 1,0 X 4 IV
<b>Osteomielīts, epidurāls abscess</b>	<i>S. aureus</i> Citi stafilokoki <i>P. aeruginosa</i>	<b>NB! Nepieciešams asins uzsējums</b>  Oksacilīns 2,0 x 6 IV Gentamicīns 5 - 7 mg/kg X 1 IV ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)	Ceftriaksons 2,0 X 1 IV VAI Klindamicīns 0,9 X 3 IV + Gentamicīns 5 - 7 mg/kg X 1 IV ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!) VAI Vankomicīns 15mg/kg X 2 (tikai metecilīna rezistences gadījumā)
<b>Salpingīts</b>	<i>C. trachomatis</i> Gonokoki <i>Gardnerella vaginalis</i> <i>E. Coli H.influenzae</i>	Ceftriaksons 2,0 x 1 (tiek pārtraukts 24h pēc klīniskas uzlabošanās) + Doksiciklīns 0,1 x 2 (tiek turpināts 10-14 dienas)	Klindamicīns 0,9 x 3 IV + Gentamicīns 2 mg/kg piesātinošā deva un turpmāk 1,5 mg/kg 3 x dienā IV ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)
<b>Endometrīts</b>	<i>S.aureus, MRSA</i> <i>Streptococcus</i> <i>Enterococcus</i> <i>G.vaginalis</i> <i>Bacteroides</i> <i>N. gonorrhoea</i> <i>Chlamydomphila</i> Visbiežāk polimikroba flora	Klindamicīns 0,9 mg x 3 IV + gentamicīns 5mg/kg IV x 1 ( <b>NB!</b> Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7 dienas – ototoksicitātes, nefrotoksicitātes riski!)	Piperacilīns / Tazobaktāms 4,5g x 4 IV +/- Gentamicīns 5mg/kg x 1 IV

**Mazā iegurņa orgānu  
iekaisīga slimība**

*C.trachomatis*  
*N. gonorrhoeae*  
*T. vaginalis*  
*Anaerobi*  
*M. genitalium*  
*G. vaginalis*  
*H. influenzae*  
*M. hominis*  
*U. urealyticum*  
*S. agalactiae*  
Retāk: *T.pallidum*  
*M.tuberculosis*  
*Actinomyces*

Ceftriaksons 2,0 x 1 IV +  
Doksiciklīns 0,1 x 2 IV vai PO

**NB!** Vienmēr pārlicināties, vai pacientei nav IUS

Klindamicīns 0,9 x 3 IV + Gentamicīns  
piesātinošā deva IV (2 mg/kg), tad 1.5  
mg/kg x 3 vai 5 mg/kg x 1 IV (**NB!**  
Gentamicīnu neiesaka lietot ilgāk kā 7  
dienas – ototoksicitātes,  
nefrotoksicitātes riski!)

**Bartolīnīts**

Anaerobi:  
*Bacteroides* un  
*Peptostreptococcus*  
*spp.*  
Aerobi: *E.coli*  
*N. gonorrhoeae*  
*C. trachomatis*

Drenāža!

Ceftriaksons 0,25 IM viena deva +  
Metronidazols 0,5 x 2 PO + ja jauns /  
multipli seksuālie partneri pēdējo 3  
mēnešu laikā, pievienot Azitromicīnu  
1,0 vienu devu PO

<b>Febrila neutropēnija (vēlams pacientu novērtēt pēc MASCC (Multinational Association of Supportive Care in Cancer) kritērijiem – ja <math>\geq 21</math> punkts – zems komplikāciju risks)</b>	<i>Staphylococcus spp.</i> (arī MRSA) <i>Streptococcus spp.</i> <i>Enterococcus spp.</i> (arī VRE) <i>Corynebacterium</i> <i>Bacillus spp.</i> , <i>Propionibacterium spp.</i> Multirezistentas baktērijas <i>E.coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Enterobacter spp.</i> <i>Pseudomonas spp.</i> <i>Citrobacter spp.</i> <i>Acinetobacter spp.</i> Mikobaktērijas Sēnītes Vīrusi	Piperacilīns / Tazobaktāms 4,5 x 4 IV + Flukonazols 0,8 x 1 pirmā deva, turpmāk 0,4 x 1	Vankomicīns 15mg/kg X2 IV + Meropenēms 1,0 X3 IV + Flukonazols 0,8 x 1 pirmā deva, turpmāk 0,4 x 1
<b>Krūts abscess (ne-laktācijas)</b>	<i>S.aureus</i> (arī MRSA) <i>S.epidermidis</i> <i>Enterococcus</i> Anaerobi Nozīmīgākais riska faktors – smēķēšana!	Drenāža. Amoksicilīns / Klavulanātspo 1,0 x 2 PO	Trimetoprimis/Sulfametoksazols 0,96 x 2 PO vai Vankomicīns 15 mg/kg x 2 (ja HA-MRSA) IV
<b>Infekcija pēc krūts rekonstrukcijas ar implantu</b>	<i>S.aureus</i> (arī MRSA) <i>S.epidermidis</i> <i>Serratia</i> <i>Pseudomona</i>	NB! Nepieciešams uzsējums! Vankomicīns 15 mg/kg x 2 IV	Trimetoprimis/Sulfametoksazols 0,96 x 2 PO

<i>Enterococcus</i>			
<b>Laimas slimība – lokālā stadija (<i>erythema migrans</i> lokalizēta vai multipla)</b>	<i>B.burgdorferi</i>	Doksiciklīns 0,1 x 2 vai 0,2 x 1 PO 10-14 dienas	Amoksicilīns 0,5 x 3 PO 10-14 dienas
<b>Neiroborelioze</b>	<i>B.burgdorferi</i>	Ceftriaksons 2,0 x 1 IV 14 - 21 dienu	Doksiciklīns 0,2 x 2 vai 0,4 x 1 PO 14 - 21 dienu
<b>Citu Laimas slimības formu (piemēram, kardiīts, hronisks atrofisks dermatīts, artrīts) ārstēšanu saskaņot ar infektologu!</b>			

2. tabula. Empīriskā antimikrobās terapijas izvēle stacionārā [1, 6, 12-14, 17-20, 23, 25, 27]

NB! – *nota bene* / Ievēro; PO – *per os*; IV – intravenozi; a/b – antimikrobais līdzeklis; IUS – intrauterīna spirāle

### 3. PERIOPERATĪVA ANTIMIKROBĀ PROFILAKSE

#### ĶIRURĢIJĀ

Operācijas veids	Rekomendētā a/b	Alternatīva, ja pacientam alerģija
<b>Kardioķirurģija</b>	Cefazolīns	Klindamicīns
<b>Torakālā ķirurģija</b>	Cefazolīns	Piperacilīns / Tazobaktāms vai Klindamicīns
<b>Nieru transplantācija</b>	Cefazolīns	Klindamicīns + Gentamicīns
<b>Gastroduodenālas op.</b> <b>Žultsceļu op.</b> (konvencionāla, laparoskopiska augsta riska pac. – vecums >70gadi, grūtniecība, akūts holcistīts, nefunkcionējošs žultspūslis, obstruktīva dzelte, konkrēments kopējā ž.vadā, imūnsupresija) <b>Tievo zarnu op., bez obstrukcijas</b>	Cefazolīns	Klindamicīns + Gentamicīns
<b>Trūces op. (izmantojot sintētisko tīklu), izņemot cirkšņa trūces op.</b>	Cefazolīns	Klindamicīns
<b>Tievo zarnu op., ar obstrukciju</b>	Cefazolīns + Metronidazols	Metronidazols + Gentamicīns
<b>Apendektomija, nekomplicēta Kolorektāla op.</b>	Cefazolīns + Metronidazols	Klindamicīns + Gentamicīns vai Metronidazols + Gentamicīns
<b>Žultsceļu op., laparoskopiska zema riska</b> <b>cirkšņa trūces op., t.sk. ar sintētisko tīklu ERHP bez dzeltes</b>	nerekomendē	
<b>Ķeizargrieziens, histerektomija (vagināla vai abdomināla)</b>	Cefazolīns	Klindamicīns + Gentamicīns
<b>Laparoskopiskas op. ginekoloģijā, izņemot histerektomiju</b>	nerekomendē	
<b>Aknu transplantācija</b>	Piperacilīns/Tazobaktāms Flukonazols vai Voikonazols (pretsēņu medikamenti jālieto 4 nedēļas)	Klindamicīns + Gentamicīns; Flukonazols vai Vorikonazols (pretsēņu medikamenti jālieto 4 nedēļas)

3.1. tabula. Perioperatīva antimikroba profilakse vispārējā ķirurģijā [4, 5, 21, 22]

Procedūras veids	Rekomendācijas	Komentāri	Rekomendētā a/b
<b><u>Prostata</u></b>			
<b>Transuretrāla prostatas rezekcija (TURP)</b>	Rekomendē	Nerekomendē zema riska pacientiem ar maza izmēra prostatu	Cefazolīns
<b>Radikāla prostatektomija</b>			
<b><u>Urīnpūslis, urīnizvadkanāls</u></b>			
<b>Cistoskopija ar vai bez procedūras</b>	Nerekomendē	Rekomendē tikai augsta riska pacientiem	Cefazolīns
<b>Transuretrāla urīnpūšļa audzēja rezekcija (TURP)</b>	Nerekomendē	Rekomendē augsta riska pacientiem, liela vai nekrotiska tumora gadījumos	Cefazolīns
<b>Uretrotomija</b>	Rekomendē		Cefazolīns
<b>Radikāla cistektomija</b>	Rekomendē		Amoksicilīns / Klavulanāts (5 dienas)
<b>Cistostomas ievietošana, likvidēšana</b>		Nerekomendē	
<b>TOT (transobturator tape) operācija</b>	Rekomendē		Cefazolīns
<b><u>Nieres</u></b>			
<b>Ekstrakorporāla litotripsija</b>	Nerekomendē	Rekomendē tikai, ja tiek likts stents	Cefazolīns
<b>Laparoskopiska nefrektomija</b>	Nerekomendē	Apsvērt augsta riska pacientiem	
<b>Perkutāna nefrolitotomija</b>	Nerekomendē	Rekomendē pie bakteriūrijas	
<b><u>Scrotum, inguinālais rajons</u></b>			
<b>Cirkumcīzija</b>		Nerekomendē	
<b>Hidrocēles operācija</b>			
<b><u>Augšējie urīnceli</u></b>			
<b>Ureterorenoskopija</b>	Rekomendē	Augsta riska pacientiem nekomplicēta distālā akmeņa operācijā. Visiem, ja akmens ir proksimālā daļā	Cefazolīns

**Stentu ievietošana,  
ieskaitot nefrostomas**

Rekomendē

Cefazolīns

**Ilgkateteru nomaiņa**

Nerekomendē

**NB!**

Vispārējie riska faktori: liels vecums, cukura diabēts, smēķēšana, adipozitāte.

Specifiskie riska faktori: nesena stacionēšana (pēdējas 30 dienas, ja stacionēšanas epizode bija vismaz 48h), atkārtotas UCI anamnēzē, urīnceļu obstrukcija, akmens urīnvadā, operācijas laikā tiek skartas zarnas, bakteriūrija.

---

### 3.2. tabula. Perioperatīvā antibakteriālā profilakse uroloģiskajā ķirurģijā [7, 8, 15, 16, 26]

Zemāk norādītas medikamentu devas un ievades biežums:

**Cefazolīns 2,0** i.v. (ja svars >120kg 3,0) → atkārtota deva pēc 4h vai asins zudums >1,5l

**Metronidazols 0,5** i.v. → atkārtota deva nav nepieciešama

**Klindamicīns 0,9** i.v. → atkārtota deva pēc 6h vai asins zudums >1,5l

**Gentamicīns 5mg/kg** i.v. → atkārtota deva nav nepieciešama

**Piperacilīns/tazobaktāms 4,5** i.v. → atkārtota deva pēc 3h vai asins zudums >1,5l

**Ciprofloksacīns 0,4** i.v. → atkārtota deva nav nepieciešama

**Amoksicilīns/klavulanāts 1,2** i.v. ik 8h

Svarīgi pamatprincipi, kas jāievēro perioperatīvās antibakteriālās profilakses gadījumā [21]:

- 1) Pirmā deva jāievada ne ātrāk kā 1 stunda pirms pirmā grieziņa izdarīšanas.
- 2) Ja pacients ir MRSA nesātājs vai inficēts, profilaksē jānozīmē vankomicīns.
- 3) Ja pacientam jau ir zināma infekcija (abscess, brūce utt) etioloģija, tad profilaksē jānozīmē antimikrobais līdzeklis, kas darbojas uz konkrēto mikroorganismu.
- 4) Beta laktāmu antibiotikas (penicilīni, cefalosporīni, karbapenēmi) īpaši smagas slimības gadījumā var tikt ievadīti ilgstošā infūzā vai ar perfuzoru, izņemot pirmo devu (*loading dose*).
- 5) Lielās devas vankomicīns un vienreiz dienā aminoglikozīdi jāievada ne ātrāk kā 1 stundas laikā, lai novērstu blakusparādību risku.
- 6) Devas un izvēle ir norādīta pieņemot, ka pacients ir smagā stāvoklī, jo nepieciešama stacionēšana.
- 7) Slimnīcas infektologs var izvēlēties citu medikamentu lietošanu, vadoties pēc pacienta individuāliem raksturlielumiem, epidemioloģiskās situācijas vai citiem apsvērumiem.



## 4. PRETVĪRUSU UN PRETSĒNĪŠU LĪDZEKĻI

Simbolu atšifrējums:



- NELIETOT



- LIETOT

Medikaments \ Patogēns	Aciklovirs	Valaciklovirs	Ganciklovirs	Valganciklovirs	Oseltamivirs
Citomegalovīruss	×	×	✓	✓	×
Herpes simplex I/II	✓	✓	×	×	×
Varicella Zoster vīruss	✓	✓	×	×	×
Epšteina Barra vīruss	×	×	×	×	×
Gripas vīruss	×	×	×	×	✓
Ērcu encefalīta vīruss	×	×	×	×	×

4.1. tabula. Pretvīrusu medikamenti.

Medikaments \ Patogēns	Amfotericīns	Vorikonazols	Posakonazols	Kaspofungīns	Flucitozīns
C.albicans	✓	✓	✓	✓	✓
C.tropicalis	✓	×	×	✓	×
C.krusei	✓	✓	✓	✓	×
C.glabrata	✓	×	×	✓	×
Aspergillus spp.	✓	✓	✓	✓	×
Cryptococcus neoformans	✓	×	×	×	✓

4.2. tabula. Pretsēnīšu medikamenti I.

Medikaments \ Patogēns	Flukonazols	Itrakonazols	Mikonazols	Klotrimazols	Nistatīns
C.albicans	✓	✓	✓	✓	✓
C.tropicalis	✓	✓	×	×	×
C.krusei	×	×	×	×	×
C.glabrata	×	×	×	×	×
Aspergillus spp.	×	✓	×	×	×
Cryptococcus neoformans	✓	×	×	×	×

4.3. tabula. Pretsēnīšu medikamenti II.

# IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS

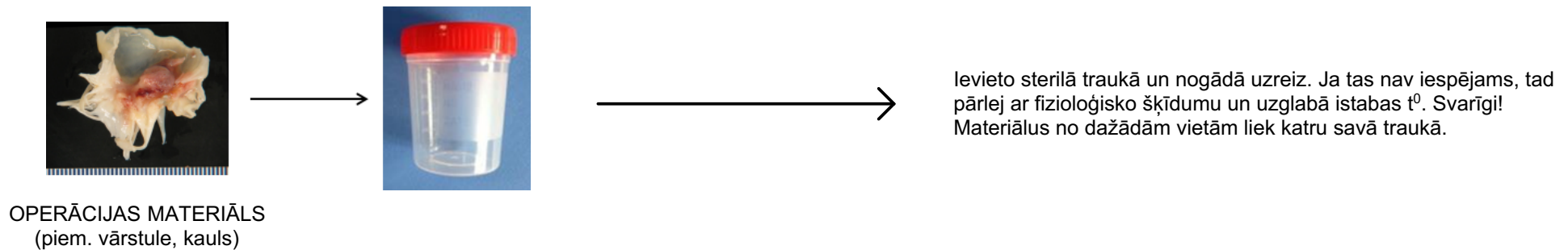
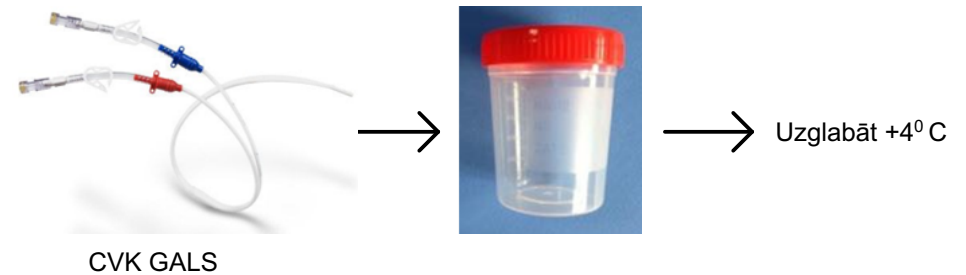
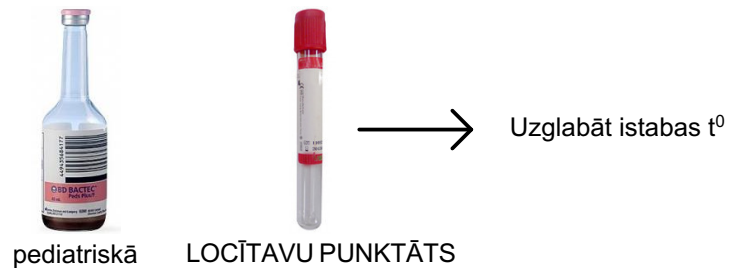
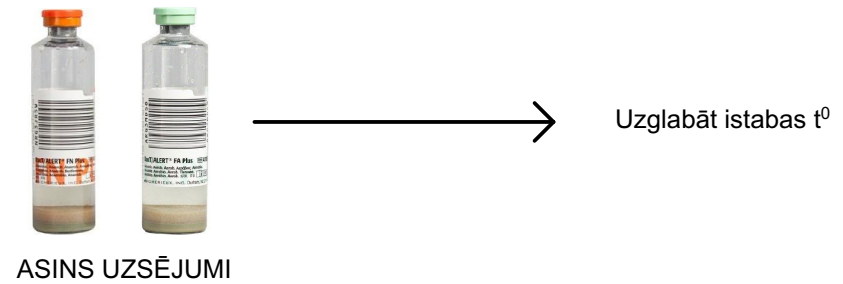
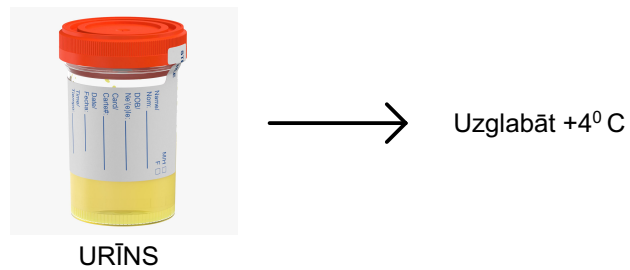
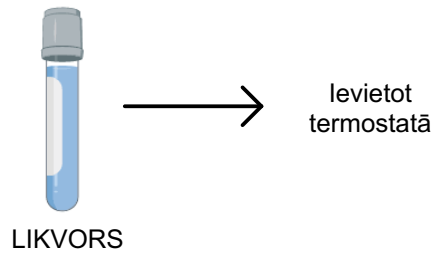
1. Ambaras Khan, R. and Z. Aziz, *The methodological quality of guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: A systematic review*. J Clin Pharm Ther, 2018. **43**(4): p. 450-459.
2. Ashiru-Oredope, D., et al., *Developing the first national antimicrobial prescribing and stewardship competences*. J Antimicrob Chemother, 2014. **69**(11): p. 2886-8.
3. Ashiru-Oredope, D., et al., *Antimicrobial Stewardship Programmes in Community Healthcare Organisations in England: A Cross-Sectional Survey to Assess Implementation of Programmes and National Toolkits*. Antibiotics (Basel), 2018. **7**(4).
4. Berrios-Torres, S.I., *Evidence-Based Update to the U.S. Centers for Disease Control and Prevention and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection: Developmental Process*. Surg Infect (Larchmt), 2016. **17**(2): p. 256-61.
5. Berrios-Torres, S.I., et al., *Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017*. JAMA Surg, 2017. **152**(8): p. 784-791.
6. Cahill, T.J., et al., *Antibiotic prophylaxis for infective endocarditis: a systematic review and meta-analysis*. Heart, 2017. **103**(12): p. 937-944.
7. Cai, T., et al., *Adherence to European Association of Urology Guidelines on Prophylactic Antibiotics: An Important Step in Antimicrobial Stewardship*. Eur Urol, 2016. **69**(2): p. 276-83.
8. Chi, A.C., B.B. McGuire, and R.B. Nadler, *Modern Guidelines for Bowel Preparation and Antimicrobial Prophylaxis for Open and Laparoscopic Urologic Surgery*. Urol Clin North Am, 2015. **42**(4): p. 429-40.
9. Courtenay, M., et al., *Development of consensus-based international antimicrobial stewardship competencies for undergraduate nurse education*. J Hosp Infect, 2019. **103**(3): p. 244-250.
10. Courtenay, M., et al., *Development of consensus-based national antimicrobial stewardship competencies for UK undergraduate healthcare professional education*. J Hosp Infect, 2018. **100**(3): p. 245-256.
11. Dyar, O.J., et al., *ESCMID generic competencies in antimicrobial prescribing and stewardship: towards a European consensus*. Clin Microbiol Infect, 2019. **25**(1): p. 13-19.

12. Eljaaly, K., et al., *Systematic review and meta-analysis of the safety of erythromycin compared to clarithromycin in adults and adolescents with pneumonia*. J Chemother, 2019: p. 1-6.
13. Esteve-Palau, E., et al., *Impact of an antimicrobial stewardship program on urinary tract infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli*. Rev Esp Quimioter, 2018. **31**(2): p. 110-117.
14. Hudepohl, N.J., C.B. Cunha, and L.A. Mermel, *Antibiotic Prescribing for Urinary Tract Infections in the Emergency Department Based on Local Antibiotic Resistance Patterns: Implications for Antimicrobial Stewardship*. Infect Control Hosp Epidemiol, 2016. **37**(3): p. 359-60.
15. Ivan, S.J. and P. Sindhvani, *Comparison of guideline recommendations for antimicrobial prophylaxis in urologic procedures: variability, lack of consensus, and contradictions*. Int Urol Nephrol, 2018. **50**(11): p. 1923-1937.
16. Marino Sabo, E. and J.J. Stern, *Approach to antimicrobial prophylaxis for urology procedures in the era of increasing fluoroquinolone resistance*. Ann Pharmacother, 2014. **48**(3): p. 380-6.
17. Mazuski, J.E., et al., *The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection*. Surg Infect (Larchmt), 2017. **18**(1): p. 1-76.
18. Metersky, M.L. and A.C. Kalil, *Management of Ventilator-Associated Pneumonia: Guidelines*. Clin Chest Med, 2018. **39**(4): p. 797-808.
19. Metlay, J.P., et al., *Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America*. Am J Respir Crit Care Med, 2019. **200**(7): p. e45-e67.
20. Nicolle, L.E., et al., *Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America*. Clin Infect Dis, 2019. **68**(10): p. 1611-1615.
21. O'Hara, L.M., K.A. Thom, and M.A. Preas, *Update to the Centers for Disease Control and Prevention and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection (2017): A summary, review, and strategies for implementation*. Am J Infect Control, 2018. **46**(6): p. 602-609.
22. Peel, T., et al., *Multicentre randomised double-blind placebo controlled trial of combination vancomycin and cefazolin surgical antibiotic prophylaxis: the Australian surgical antibiotic prophylaxis (ASAP) trial*. BMJ Open, 2019. **9**(11): p. e033718.

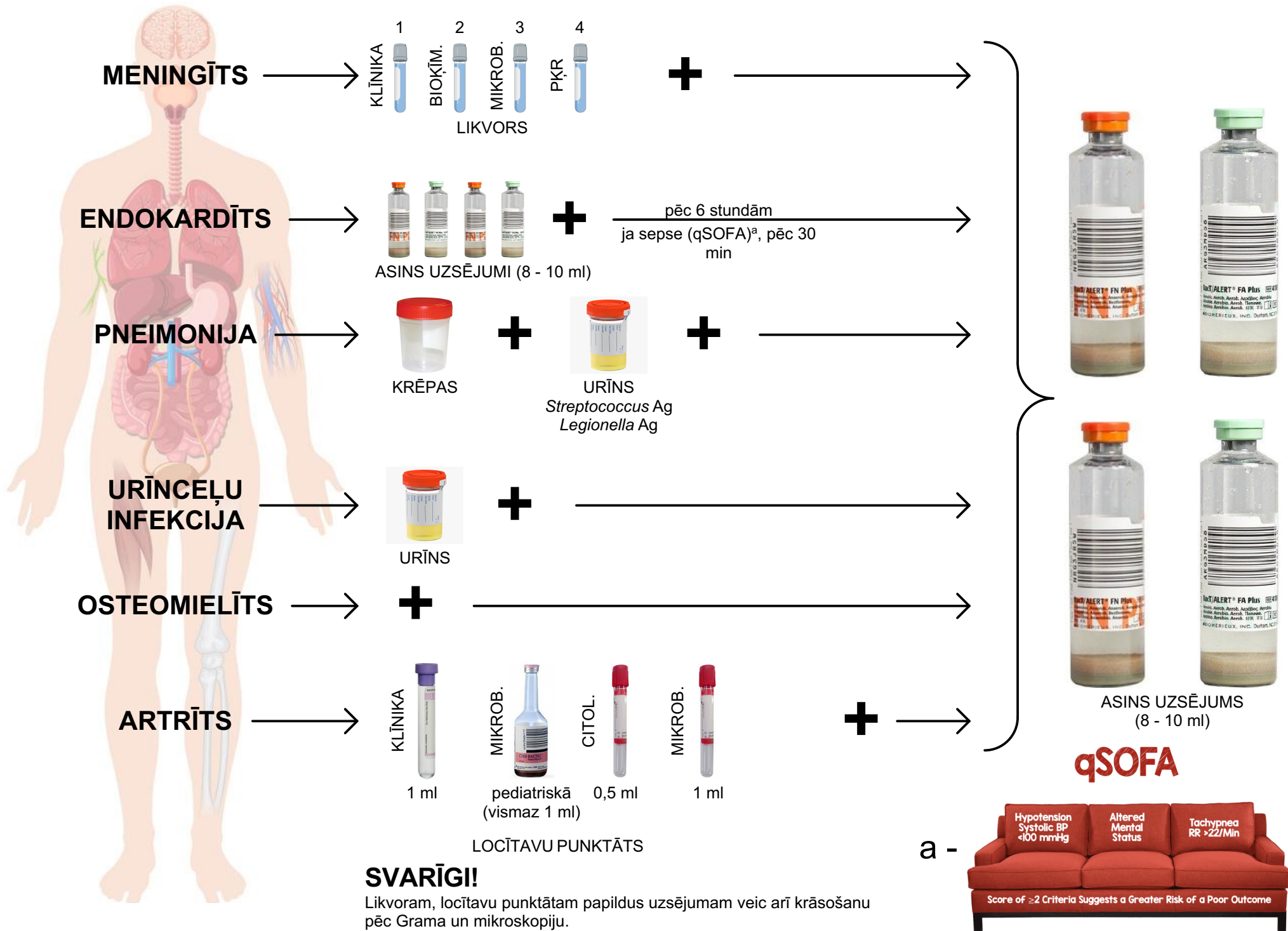
23. Rybak, M.J. and B.J. McGrath, *Combination antimicrobial therapy for bacterial infections. Guidelines for the clinician*. *Drugs*, 1996. **52**(3): p. 390-405.
24. Santillo, M., et al., *Intervention planning for Antibiotic Review Kit (ARK): a digital and behavioural intervention to safely review and reduce antibiotic prescriptions in acute and general medicine*. *J Antimicrob Chemother*, 2019. **74**(11): p. 3362-3370.
25. Sartelli, M., et al., *The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections*. *World J Emerg Surg*, 2017. **12**: p. 29.
26. Schaeffer, E.M., *Re: Adherence to European Association of Urology Guidelines on Prophylactic Antibiotics: An Important Step in Antimicrobial Stewardship*. *J Urol*, 2017. **197**(5): p. 1275.
27. Uda, A., et al., *Antibiotic de-escalation therapy in patients with community-acquired nonbacteremic pneumococcal pneumonia*. *Int J Clin Pharm*, 2019.

# **PIELIKUMI**

# Materiālu mikrobioloģisko uzsējumu veikšanai vēlams uzreiz nogādāt laboratorijā, bet ja tas nav iespējams, tad:



# MIKROBIOLOĢISKO IZMEKLĒJUMU VEIKŠANA UN MATERIĀLA UZGLABĀŠANA



## SVARĪGI!

Likvoram, locītavu punktātam papildus uzsējumam veic arī krāsošanu pēc Grama un mikroskopiju.