

## Bakteriofāgu lītiskā efekta izvērtējums no pacientiem izdalītās *E. coli* kultūrās

Kārlis Rācenis<sup>1,2</sup>, Lāsma Eglīte<sup>1</sup>, Arta Olga Balode<sup>1,2</sup>,  
Aivars Pētersons<sup>2,3</sup>, Anna Silda<sup>2,4</sup>, Juta Kroiča<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Rīgas Stradiņa universitāte, Bioloģijas un mikrobioloģijas katedra, Latvija

<sup>2</sup>Paula Stradiņa Klīniskā universitātes slimnīca, Latvija

<sup>3</sup>Rīgas Stradiņa universitāte, Iekšējās slimību katedra, Latvija

<sup>4</sup>Latvijas Universitāte, Internās medicīnas katedra

**Ievads.** *E. coli* ierosinātās urīnceļu infekcijas ir bieži satopamas. Viens no iemesliem ir pieaugoša rezistentu mikroorganismu izplatība. Klīniski nozīmīga multirezistentā baktērija ir paplašināta spektra beta laktamāzes producējoša *E. coli* (ESBL), kas ir biežākais sadzīvē iegūtu un nozokomiālu urīnceļu infekciju ierosinātājs. Šobrīd ir aktuāla jaunu metožu izstrāde cīņai ar rezistentu baktēriju izplatību. Viena no tādām ir bakteriofāgu jeb baktēriju vīrusu izmantošana.

**Darba mērķis, materiāls un metodes.** Darba mērķis bija izvērtēt *E. coli* bakteriofāgu lītisko efektu *E. coli*, tostarp ESBL *E. coli* kultūrās, kuras izdalītas no pacientiem ar urīnceļu infekciju.

Izmantotā 31 *E. coli* kultūra tika izdalīta no to pacientu ar urīnceļu infekciju urīna paraugiem, kuri bija stacionēti Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā Nefroloģijas centrā (18 kultūras) un Uroloģijas nodaļā (13 kultūras). Urīna paraugus izmeklēja, izmantojot mikrobioloģijas standarta metodes, darbā iekļāva kultūras ar titru > 10<sup>5</sup> koloniju veidojošās vienības mililitrā (KVV/ml). Baktēriju identifikācijai tika izmantota VITEK-2 (*bioMerieux*) sistēma. Mikroorganismu antibakteriālā jutība tika noteikta ar disku difūzijas metodi (*EUCAST 4.0*).

Darbā izmantots *E. coli* bakteriofāgu maisījums *Sekstofag (Mikrogen)* un no *Sekstofag* izdalīts *E. coli Myoviridae* dzimtas bakteriofāgs (V12). Bakteriofāgu lītiskais efekts tika noteikts, izmantojot divslāņu agarā punkta metodi, izvērtējot lītiskās zonas esamību.

**Rezultāti.** *E. coli* kultūras identificētas ar VITEK-2 precizitāti 94–99%. No 31 izdalītās kultūras septiņi (23%) *E. coli* celmi producēja ESBL, kuri bija rezistenti pret vairāk nekā četriem antibakteriāliem līdzekļiem. Deviņās no izdalītajām *E. coli* kultūrām bija rezistentas pret vismaz vienu antibakteriālo līdzekli. No *E. coli* ierosināto urīnceļu infekciju pacientiem 19 (61%) bija sievietes un 12 (39%) vīrieši.

Vismaz viens no pētītajiem bakteriofāgu preparātiem lizēja 21 (67,7%) *E. coli* kultūru, tostarp piecus no septiņiem izolētajiem ESBL producējošajiem *E. coli* celmiem un piecus no deviņiem rezistentajiem *E. coli* celmiem.

Salīdzinot bakteriofāgu maisījuma un izolētā V12 fāga lītisko aktivitāti, tika konstatēts, ka bakteriofāgu maisījums ir efektīvāks pret dažādajiem *E. coli* celmiem un lizēja 19 (61%) no 31 *E. coli* kultūrām, savukārt V12 lītiskā aktivitāte tika novērota 12 (39%) kultūrās.

**Secinājumi.** ESBL producējošu *E. coli* celmu izplatības biežuma tendence ir līdzīga kā pētījumos citās Eiropas valstīs. Darbā izmantotajiem bakteriofāgiem piemīt lītisks efekts pret *E. coli* kultūrām, tostarp pret ESBL *E. coli*. Efektīvāks bakteriofāgu lītiskais spektrs tika novērots, izmantojot bakteriofāgu maisījumu. Lītiskā spektra paplašināšanai un efekta pastiprināšanai mērķtiecīgi būtu veikt baktēriju un bakteriofāgu adaptāciju. Lai precīzāk izvērtētu bakteriofāgu lītisko spektru un aktivitāti pret multirezistentām baktērijām, nepieciešami turpmāki pētījumi.