

Biomateriālu antibakteriālās efektivitātes noteikšana

*Ingus Skadiņš, Juta Kroiča, Ilze Šalma¹,
Aigars Reinis, Marina Sokolova²,
Dagnija Rostoka, Natālija Bērza*

Rīgas Stradiņa universitāte, Bioloģijas un mikrobioloģijas katedra, Latvija

¹*Rīgas Stradiņa universitāte, Mutes, sejas un žokļu ķirurģijas katedra, Latvija*

²*Rīgas Tehniskā universitāte, Biomateriālu attīstības un inovācijas centrs, Latvija*

Ievads. Būtiskākie biomateriālu implantu izmantošanas blakusefekti ir saistīti ar baktēriju kontamināciju un spēju piesaistīties biomateriāla virsmai, kas var izraisīt ar biomateriālu saistītu infekciju veidošanos, kuru ārstēšanu apgrūrina baktēriju spēja veidot biofilmas.

Darba mērķis, materiāls un metodes. Pētījuma mērķis bija salīdzināt antibakteriālo efektivitāti hidroksiapatīta biomateriāliem, kas piesūcināti ar ciprofloksacīnu un ar biodegradējamu polipienskābes polimēru (A grupa); hidroksiapatīta biomateriālam ar ciprofloksacīnu (B grupa); kā arī hidroksiapatīta biomateriāliem ar biodegradējamu polipienskābes polimēru (C grupa). Visu trīs grupu biomateriālu antibakteriālās īpašības tika pētītas, izmantojot *S. epidermidis* ATCC 12228 un *Ps. aeruginosa* ATCC 27853 baktēriju references kultūras.

Pētāmo grupu biomateriāli tika inkubēti 37 °C 24 h 2 ml TSB ar izmeklējamo baktēriju suspensiju, kura saturēja no 1 ml TSB un 1 ml baktēriju suspensijas ar optisko blīvumu 0,5 pēc Makfarlanda standarta. Kā pētījuma kontroles grupa tika izmantota 2 ml TSB baktēriju suspensija ar optisko blīvumu 0,5 pēc Makfarlanda standarta. Pēc 24 h kultivēšanas 0,1 ml suspensijas tika uzsets uz TSA, lai izvērtētu pētāmo biomateriālu antibakteriālās īpašības un efektivitāti. Tajā pašā laikā pētāmo grupu biomateriāli tika pārvietoti jaunā TSB un baktēriju kultūru suspensijā uz nākamajām 24 h. Darbības tika atkārtotas katras 24 h, līdz izmeklējamo biomateriālu grupās divas dienas pēc kārtas netika novērotas antibakteriālas īpašības – koloniju skaits uz TSA bija līdzvērtīgs ar kontroles grupas koloniju skaitu uz TSA.

Rezultāti. B grupas biomateriāliem vidējais antibakteriālais ilgums bija 56 h ± 10,06 pret *Ps. aeruginosa* baktēriju kultūru. Savukārt B grupas biomateriālu vidējais antibakteriālais ilgums pret *S. epidermidis* kultūru bija 55,5 h ± 11,3. A grupas biomateriālu vidējais antibakteriālais ilgums pret *S. epidermidis* bija 302,5 h ± 11, bet vidējais antibakteriālais ilgums pret *Ps. aeruginosa* bija 257,75 h ± 6,4. Antibakteriālās īpašības netika novērotas C grupas biomateriāliem ne pret vienu no pētījumā izmantotajām baktēriju kultūrām.

Secinājumi. Lai šīs antibiotiskās vielas izdalītos ilgākā laika periodā un pasargātu pacientu no implantus no iespējamām infekcijām, ir jāizmanto biomateriāli, kuri piesūcināti ar antibiotiskajām vielām un pārklāti ar biodegradējamu polimēru (A grupa), kuriem pētījumā konstatētas vislabākās antibakteriālās īpašības.