



UDC: 615.281.015.8:575.113

DISTRIBUȚIA GENELOR DE REZISTENȚĂ LA ANTIMICROBIENE ÎN OBIECTELE DE MEDIU

DISTRIBUTION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE GENES IN THE ENVIRONMENT

Greta Bălan¹, dr. hab. șt. med., conf. univ, **Elena Ciobanu**¹, dr. șt. med., conf. univ, **Olga Burduniuc**², dr. șt. med., conf. univ, **Cătălina Croitoru**¹, dr. șt. med., conf. univ, **Livia Țapu**², doctorand, **Alina Ferdohleb**¹, dr. șt. med., conf. univ.

¹ *Departamentul Medicină Preventivă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova*

² *Direcția de laborator, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova*

Rezumat

Introducere. Rezistența la antimicrobiene este o problemă de sănătate publică, care implică transferul de bacterii și gene de rezistență între oameni, animale și mediu. Antimicrobienele sunt utilizate în medicină, creșterea animalelor și acvacultură, fapt ce accelerează diseminarea genelor de rezistență la antimicrobiene în mediu.

Obiective. Evaluarea distribuției genelor de rezistență la antimicrobiene în obiectele de mediu.

Material și metode. Au fost analizate 42 articole științifice din Academic Google și PubMed, utilizând cuvinte cheie: antimicrobiene, gene de rezistență la antimicrobiene.

Rezultate. Genele de rezistență la antimicrobiene sunt considerate sursă de amenințare ecologică la nivel mondial. Excesul de antimicrobiene din elementele de mediu este adsorbit și sedimentat în sol, fiind asociat cu cantitatea de reziduuri de antibiotice, iar genele de rezistență pot să persiste mult timp în mediu. Genele de rezistență la antimicrobiene se pot răspândi prin transfer orizontal de gene între bacteriile din diferite specii și se pot autoamplifica în rândul aceleiași specii. Multiple studii au confirmat prezența genelor de rezistență în apă și nămol, care sunt responsabile de rezistența la peste 10 grupe de antimicrobiene. Cercetările actuale studiază modul de dobândire și diseminare a genelor de rezistență la antimicrobiene, iar integronul, unul dintre cele mai importante materiale genetice mobile, poate captura, rearanja și exprima casete de gene mobile responsabile de răspândirea genelor de rezistență la antimicrobiene, pot mări prevalența și transmiterea genelor de rezistență la antimicrobiene în mediu.

Concluzii. Datele bazate pe dovezi argumentează necesitatea elaborării de către specialiștii din domeniul sănătății, agriculturii și mediului a măsurilor, care vor reduce impactul rezistenței la antimicrobiene asupra oamenilor, animalelor și mediului înconjurător.

Cuvinte cheie: gene de rezistență la antimicrobiene, mediu ambiant

Summary

Introduction. Antimicrobial resistance is a public health problem related to the transferring of bacteria and resistance genes among humans, animals and the environment. Antimicrobials are used in medicine, livestock and aquaculture industries, thus enhancing the spread of antimicrobial resistance genes in the environment.

The purpose of the study. To estimate the distribution rate of antimicrobial resistance genes in the environment.

Material and methods. There were identified and analyzed 42 scientific articles from Academic Google and PubMed, using the following keywords: antimicrobials, antimicrobial resistance genes.

Results. Antimicrobial resistance genes are considered a source of environmental threat throughout the world. The excessive amount of antimicrobials from environment is adsorbed and stored within the soil, being associated with the amount of antibiotic residues, whereas the resistance genes can persist in the environment for a long time. Antimicrobial resistance genes might spread both by horizontal gene transfer between bacteria of different species and self-amplify among the same species. Multiple studies have confirmed the presence of resistance genes in water and sewage sludge, being responsible for resistance in over 10 groups of antimicrobials. Current researches have been investigating how antimicrobial resistance genes is acquired and distributed, whereas the integron is one of the most important mobile genetic elements, which can capture, rearrange, and express the mobile gene cassettes responsible for antimicrobial resistance genes distribution, as well as increase the prevalence and transmission of antimicrobial resistance genes in the environment.

Conclusions. Evidence-based data points to the need for health, agricultural and environmental professionals to develop actions that will reduce the impact of antimicrobial resistance on humans, animals and the environment.

Keywords: antimicrobial resistance genes, environment