

---

---

**INFORMATION AND KNOWLEDGE OF THE ANTIBIOTICS AND THE ANTIBIOTIC RESISTANCE OF THE POPULATION FROM THE SOUTHEAST REGION OF REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA**

**Milka Zdravkovska**

Faculty of Medical Sciences, UGD, Shtip, Republic of North Macedonia,

[milka.zdravkovska@ugd.edu.mk](mailto:milka.zdravkovska@ugd.edu.mk)

**Marija Darkovska-Serafimovska**

Faculty of Medical Sciences, UGD, Shtip, Republic of North Macedonia

[marija.darkovska@ugd.edu.mk](mailto:marija.darkovska@ugd.edu.mk)

**Gordana Bozinovska-Beaka**

City General Hospital 8th September, Skopje, Republic of North Macedonia,

[g.bozinovska\\_beaka@yahoo.com](mailto:g.bozinovska_beaka@yahoo.com)

**Svetlana Zivkova**

Public Health Center, Stip, Republic of North Macedonia, [svetlana.zivkova@gmail.com](mailto:svetlana.zivkova@gmail.com)

**Abstract:** One of the biggest achievements of the second half of the last century, in the field of medicine, was the antibiotics development. Today, their uncontrolled and inappropriate usage is considered as a huge public health problem, because of the occurrence of antibiotics resistance - resistance of microorganisms to antimicrobial agents. Around 50% of the antibiotics prescribed during the hospitalization period of the patients are unnecessary or inappropriate. Endemic forms of occurrence and maintenance of resistant and multiresistant bacteria in hospitals, especially in intensive care units, increase morbidity, treatment costs and mortality of hospitalized patients. Aim: To confirm the information and knowledge of the antibiotics usage and antibiotics resistance among the population of the eastern region of Republic of North Macedonia. Material and Methods: The paper is a transphase study conducted in the period from 01.10.2018 - 30.11.2018 on the territory of the municipalities of Stip, Probistip, Kocani, Radovis and Strumica. For fulfilling the set goals, a specially designed questionnaire was made, and a total of 526 respondents fulfilled it voluntarily and anonymously. The descriptive and the analytical epidemiological method of work were used. Results: From the total number of 526 respondents, 230 (43,7%) were men, and 296 (56,3%) were women. The respondents were on the age from 18 to 70 years. 385 (73,2%) of them live in a city. The female population take antibiotics with a doctor's recommendation more in comparison with the male population. More than 50% of the respondents confirmed that the antibiotics affect both bacterias and viruses. 98 (42,6%) of the men, and 264 (56,1%) of the women responded that they are aware what antibiotics resistance is. From the total number of 264 respondents who said that know about antibiotics resistance, only 127 (48,1%) indicate that the doctors and the pharmacists as the source of information. Conclusion: The population of the eastern region of our country is not informed enough for antibiotics usage and the antibiotics resistance. The information that only 127 (24,1%) respondents of a total number of 526 respondents has gained their information from doctors and pharmacists is worrying. The main reason for appearing of resistance to bacteria is excessive and unconscious use of antibiotics, their unnecessary consumption, discontinuation of the treatment before it is completed, taking inadequate (smaller) doses than necessary and disregarding the correct intervals when taking therapy.

**Keywords:** antibiotics; antibiotics resistance; information

**ИНФОРМИРАНОСТ И ЗНАЕЊА ЗА АНТИБИОТИЦИТЕ И АНТИБИОТСКАТА РЕЗИСТЕНЦИЈА НА НАСЕЛЕНИЕТО ОД ИСТОЧНИОТ РЕГИОН НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

**Милка Здравковска**

Факултет за медицински науки, УГД, Штип, Република Северна Македонија

[milka.zdravkovska@ugd.edu.mk](mailto:milka.zdravkovska@ugd.edu.mk)

**Марија Дарковска-Серафимовска**

Факултет за медицински науки, УГД, Штип, Република Северна Македонија

[marija.darkovska@ugd.edu.mk](mailto:marija.darkovska@ugd.edu.mk)

---

**Гордана Божиновска-Беака**

Градска општа болница 8-ми Септември, Скопје, Република Северна Македонија

[g.bozinovska\\_beaka@yahoo.com](mailto:g.bozinovska_beaka@yahoo.com)**Светлана Живкова**Центар за јавно здравје Штип, Република Северна Македонија, [svetlana.zivkova@gmail.com](mailto:svetlana.zivkova@gmail.com)

**Резиме:** Во втората половина на минатиот век развојот на антибиотиците беше една од најголемите достигнувања во медицината. Денес, нивната неконтролирана и несоодветна употреба, претставува голем јавно здравствен проблем, заради појавата на антибиотската резистенција - отпорност на микроорганизмите кон антимицробните средства. Приближно 50% од антибиотиците препишани за време на хоспитализација на пациентите се непотребни или несоодветни. Ендемските форми на појавување и одржување на резистентни и мултирезистентни бактерии во болниците, посебно во единиците за интензивно лекување, го зголемуваат морбидитетот, трошоците за лекување и морталитетот на хоспитализираните. Цел труд е да се направи увид во однос на информираноста и знаењето за употребата на антибиотиците и антибиотската резистенција на населението од источниот регион на Република Северна Македонија. Материјал и методи: Труд претставува трансферзална студија, спроведена во периодот од 01.10.2018 – 30.11.2018 година на територија на општините Штип, Пробиштип, Кочани, Радовиш и Струмица. За остварување на поставените цели, анкетирани се вкупно 526 испитаници, според посебно дизајниран прашалник, кој испитаниците го пополнуваа доброволно и анонимно. Применети се дескриптивниот и аналитичкиот епидемиолошки метод. Резултати: Од вкупно 526 испитаници, 230(43,7%) беа мажи, а 296(56,3%) од женски пол. Анкетирани лица беа на возраст од 18 до 70 години. Во град живеат 385 (73,2%) од испитаниците. Женската популација повеќе зема антибиотик по препорака на лекар, за разлика од машката популација. Над 50% од анкетираниите потврдиле дека антибиотиците делуваат на бактерии и вируси. Дека знаат што претставува антибиотска резистенција, потврдно одговориле 98(42,6%) мажи и 166(56,1%) жени. Од вкупно 264 анкетирани лица кои потврдија дека знаат за антибиотската резистенција, само 127(48,1%) лица ги посочуваат лекарите и фармацевтите како извор на информациите. Заклучок: Населението од источниот регион на нашата земја не е доволно информирано за употребата на антибиотиците и антибиотската резистенција. Загрижува податокот дека од вкупно 526 анкетирани лица, само 127(24,1%) лица информациите за овој проблем ги добиле од лекарите и фармацевтите. Главната причина за појавата на отпорност на бактериите е прекумерната и несвесна употреба на антибиотиците, нивното земање кога не се потребни, прекин на терапијата пред да биде завршено лекувањето, земање на несоодветни (помали) дози од потребните и непочитување на правилните временски интервали при земањето на терапијата.

**Клучни зборови:** антибиотици, антибиотска резистенција, информираност;

## 1. ВОВЕД

Антибиотиците се фармаколошки агенси кои можат целосно да ги уништат патогените микроорганизми или да го спречат нивниот раст и размножување, без притоа да предизвикаат последици на организмот. Современата медицина во голема мерка се потпира на употребата на овие хемиски супстанции во борбата против големиот број на заразни болести. Хемиската супстанца која има улога на антибиотик мора да поседува селективна токсичност, односно способност за уништување на патогените, со мало или никакво штетно влијание врз домаќинот (Laxminarayan et al., 2013). Селективната токсичност може да биде изразена во вид на: •терапевски дози, односно количина на хемискиот агенс кој е потребен за лечење на одредена инфекција и •токсични дози, односно количина на агенсот во крвта која не е штетна за домаќинот.

Антибиотиците дејствуваат исклучиво само врз бактерии (грам позитивни и грам негативни). Тие немаат никакво влијание врз вирусите. На почетокот, по нивното откривање, антибиотиците се произведувани од природни извори (одредени габи), но брзиот и интензивен развој на фармацевтската индустрија денес нуди голем број на полусинтетски и синтетски продукти. Нивната неконтролирана и несоодветна употреба, денес претставува голем јавно-здравствен проблем како во неразвиените така и во развиените земји, заради појавата на антибиотската резистенција и мултирезистенција - отпорност на микроорганизмите кон антимицробните средства. Отпорноста на бактериите се пренесува - новите генерации на бактерии ги наследуваат отпорните гени (Ann R. Punnoose et al. 2012). Луѓето можат да ги пренесат резистентните соеви на бактерии едни на други, најчесто со директен и индиректен контакт. Изгубеното дејство на антибиотиците ја оневозможува контролата на инфективните компликации, со што се намалува ефектот на инвазивните дијагностички и терапевтски постапки. Приближно 50% од антибиотиците препишани за време на

хоспитализација на пациентите се непотребни или несоодветни (Flanders SA, et al. 2014). Ендемските форми на појавување и одржување на резистентни и мултирезистентни бактерии во болниците, (посебно во единиците за интензивно лекување, го зголемуваат морбидитетот, трошоците за лекување и морталитетот на хоспитализираните (Andersson, D. I., & Hughes, D. 2010)

## 2. ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Да се направи увид во однос на информираноста и знаењето за употребата на антибиотиците и антибиотската резистенција на населението од источниот регион на Република Северна Македонија; Да се прикаже дистрибуцијата на испитаниците според одредени демографски варијабли; Да се утврди дали постои статистички значајна разлика во информираноста и знаењата во однос на антибиотиците и антибиотската резистенција помеѓу мажите и жените од тој регион;

## 3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Труд претставува трансферзална студија, спроведена во периодот од 01.10.2018 – 30.11.2018 година на територија на општините Штип, Пробиштип, Кочани, Радовиш и Струмица. За остварување на поставените цели, анкетирани се вкупно 526 испитаници, според посебно дизајниран прашалник, кој испитаниците го пополнуваа доброволно и анонимно. Применети се дескриптивниот и аналитичкиот епидемиолошки метод. Анализа на структура на квалитативните варијабли од интерес е направена со односи и пропорции. Тестирање на значајност на разлики е направено со помош на Pearson Chi-square Test и Mann-Whitney U Test.

## 4. РЕЗУЛТАТИ

Во трудот се анализирани вкупно 526 испитаници, од кои 230(43,7%) беа мажи, а 296(56,3%) од женски пол. Анкетирани лица беа на возраст од 18 до 70 години. Во град живеат 385 (73,2%) од испитаниците, а останатите се од рурална средина. Според степенот на образованието, најголем број од нашите испитаници беа со средно образование - 287(54,5). Со вишо и високо образование беа вкупно 176(33.5%), а со основно 59(11,2%). Во однос на работниот статус, најголем број од анкетирани беа вработени или хонорарно ангажирани - 291(55,4%), додека невработените, студентите и пензионерите беа процентуално застапени речиси подеднакво. При анонимното анкетање, добар економски статус потврдија 335(63,7%) лица, многу добар статус имаа 117(22,2%), а лоша економска состојба во семејството потврдија 74(14,1%) лица. (Табела број 1)

Табела бр. 1 Дискрипција на испитаниците според демографските варијабли

Пол	Апсолутен број	(%)
машки	230	43,7%
женски	296	56,3%
<b>Место на живеење</b>		
град	385	73,2
село	141	26,8
<b>Образование</b>		
без образование	4	0,8%
основно образование	59	11,2%
средно образование	287	54,5%
вишо/високо образование	176	33.5%
<b>Работен статус</b>		
невработен/а	76	14,4%
вработен/а или хонорарно ангажиран/а	291	55,4%
студент/ученик	71	13,5%
пензионер	88	16,7%
<b>Економска состојба</b>		
лоша	74	14,1%
добра	335	63,7%
многу добра	117	22,2%

На табела број 2 е дадена дистрибуцијата на испитаниците според пол во однос на користењето на антибиотиците и познавањата за антибиотската резистенција, како и значајноста на нотираниите разлики.

Женската популација значајно повеќе зема антибиотик по препорака на лекар, за разлика од мажите кои значајно повеќе земаат антибиотик самоволно. Жените значајно повеќе земаат антибиотска терапија за респираторни и уринарни инфекции. Мажите пак, значајно повеќе потврдуваат дека користат антибиотска терапија при настинки и грип, што е една од главните грешки и причини за појава на антибиотска резистенција. Женската популација речиси двојно повеќе се изјаснила дека ја пие цела доза од препишаната антибиотска терапија, а мажите обратно - значајно повеќе, ја прекинуваат терапијата по неколку дена, штом се осеќаат подобри. Над 50% од анкетираниите од двата пола потврдиле дека антибиотиците делуваат на бактерии и вируси, при што разликата во знаењата меѓу мажите и жените не е значајна. Дека антибиотиците делуваат само на вирусните инфекции, значајно повеќе потврдиле мажите, што говори за нивна неинформираност и незнаење. Дека знаат што претставува антибиотска резистенција, потврдно одговориле 98(42,6%) мажи и 166(56,1%) жени, при што разликата е значајна, односно, жените се многу повеќе информирани во однос на машката популација. Од вкупно 264 анкетирани лица кои потврдија дека знаат за антибиотската резистенција, само 127(48,1%) лица ги посочуваат лекарите и фармацевтите како извор на информациите. (Табела број 2)

**Табела бр. 2. Анализа на користењето на антибиотиците и познавањата за антибиотската резистенција**

Земање на антибиотик	мажи	жени	значајност на разлика (p)
по препорака на лекар	122(53,1%)	204(68,9%)	0,0020*
без препорака/самоволно	73(31,7%)	25(8,4%)	0,0001*
наизменично	35(15,2%)	67(22,7%)	0,0315*
<b>За која намена земавте антибиотик</b>			
респираторни инфекции	41(17,8%)	139(46,9%)	0,0001*
уринарни инфекции	68(29,6%)	94(37,8%)	0,0498*
настинки и грип	98(42,6%)	40(13,5%)	0,0001*
друго	23(10,0%)	23(7,8%)	0,3764
<b>Како го земавте антибиотикот</b>			
ја испивте цела препишана терапија	85(37%)	192(64,9%)	0,0001*
земавте неколку дена до подобрување на состојбата	145(63%)	104(35,1%)	0,0001*
<b>Антибиотиците делуваат на</b>			
вируси	43(18,7%)	29(9,8%)	0,0033*
бактерии	66(28,7%)	104(35,1%)	0,1198
бактерии и вируси	121(52,6%)	163(55,1%)	0,5686
<b>Знаете ли дека антибиотиците предизвикуваат резистенција</b>			
да	98(42,6%)	166(56,1%)	$\chi^2 = 9,40$ df = 1 p = 0,0022*
не	132(57,4%)	130(43,9%)	
<b>Знаете ли што е антибиотска резистенција</b>			
да	98(42,6%)	166(56,1%)	$\chi^2 = 9,40$ df = 1 p = 0,0022*
не	132(57,4%)	130(43,9%)	
<b>Каде се информиравте за антибиотска резистенција</b>			
од доктор / фармацевт	38(38,8%)	89(53,6%)	0,0226*
од медиуми	17(17,3%)	26(15,7%)	0,6232
на друг начин	43(43,9%)	51(30,1%)	0,0241*

\*статистички значајна разлика

## 5. ДИСКУСИЈА

Резистенцијата на бактериите кон антибиотиците ја намалува ефикасноста на антибиотикот и е честа

причина за неуспех на лекувањето како на болничките, така и на вонболничките/амбулантски лекувани инфекции. Во постојаната борба со резистентните бактерии, повеќе фактори играат важна улога. Еден од нив е преголемата употреба на антибиотици во случаи каде што нивната употреба може да се одбегне (Goossens, H. Et al. 2005). Генерално, според достапната литература, а и резултатите од нашето истражување, антибиотиците обично се препишуваат во примарните здравствени организации, многу често кај вирусни заболувања, како што се грип и настинка, што резултира со неефикасен третман и зголемен ризик од антиминокробна резистенција (Arroll, B. & Kenealy, T. 2000). Многу често, иако според клиничката слика знаат дека станува збор за вирусна инфекција, (Butler CC., et al. 1998) лекарите свесно ординираат антибиотска терапија, сакајќи да превенираат можна појава на калемење на бактериска инфекција, особено кај повозрасни лица со хронични дегенеративни заболувања ( Del Mar, C. B., et al. 2000). Самомедикацијата, односно земање на антибиотска терапија без консултација со доктор или фармацевт, исто така претставува голем ризик фактор за појава на резистентност и мултирезистентност кон антибиотската терапија. Нашите податоци од истражувањето, се совпаѓаат со заклучоците во достапната литература за оваа проблематика, односно, многу голем број на луѓе од двата пола практикуваат неконтролирано и самоволно користење на антибиотици - најчесто, она што им е достапно во моментот. (Grigoryan, L., et al. 2006). Несоодветната примена на антибиотиците во болниците е еден од главните фактори за појава на резистентни и мултирезистентни соеви (ендемски соеви) на бактерии. Под несоодветна примена на антибиотици се вклучува: пропишување на антибиотици кога не се потребни; одложено пропишување на антибиотици кај критично болни пациенти; честа употреба на антибиотици со широк спектар или интравенска примена на антибиотици; многу висока или многу ниска доза на ординиран антибиотик; подолго или пократко траење на антибиотската терапија и неприлагодување на терапијата согласно пристигнатите резултатите од лабораториските анализи.

Истите бактерии кои можат да предизвикаат инфекција, може да извршат колонизација која не треба да се лекува со антибиотици.

Строго придржување кон мерките за контрола на интрахоспиталните инфекции е важно за ограничување на ширењето на мултирезистентните соеви. (Birnbau, D. 2003). Науката денес работи на истражување на нови видови на антибиотици и пронаоѓање на нови начини на нивна употреба со што нивото на резистентност кај бактериите би се намалило (Defra and Department of Health, 2013). Во целиот свет, а и кај нас, проблемот со антиминокробната резистенција претставува многу голем јавно-здравствен проблем. И кај вонболничките, но особено болничките / интрахоспитални инфекции, антиминокробната резистенција е асоцирана со комплицирани третмани, дополнителни трошоци за терапија и подолга хоспитализација, како и зголемен морталитет (“ECDC/EMEA Joint Technical Report, 2009).

## 6. ЗАКЛУЧОК

Според добиените резултати, заклучуваме дека населението од источниот регион на нашата земја не е доволно информирано за употребата на антибиотиците и антибиотската резистенција. Загрижува податокот дека од вкупно 526 анкетирани лица, само 127(24,1%) лица информациите за овој проблем ги добиле од лекарите и фармацевтите. Главната причина за појавата на отпорност на бактериите е прекумерната и несвесна употреба на антибиотиците, нивното земање кога не се потребни, прекин на терапијата пред да биде завршено лекувањето, земање на несоодветни (помали) дози од потребните и непочитување на правилните временски интервали при земањето на терапијата.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ann R. Punnoose AR, Lynm C, Golub RM. Antibiotic Resistance. JAMA. 2012;308(18):1934
- Andersson, D. I., & Hughes, D. (2010). Antibiotic resistance and its cost: is it possible to reverse resistance? *Nature Reviews Microbiology*, 8(4), 260–271.
- Arroll, B., and Kenealy, T. 2000. “Antibiotics for the Common Cold.” *Cochrane Database Syst Rev.* (2): CD000247.
- Birnbau, D. 2003. “Resistance CCoA. Antimicrobial Resistance: A Deadly Burden No Country Can Afford to Ignore.” *Canada Communicable Disease Report* 29 (18):157-64.
- . Butler CC, Rollnick S, Pill R, Maggs-Rapport F, Stott N., 1998. Understanding the culture of prescribing: qualitative study of general practitioners’ and patients’ perceptions of antibiotics for sore throats, *British Medical Journal*, 317: 637-42,
- Defra and Department of Health, 2013. ‘UK Five Year Antimicrobial Resistance Strategy 2013-2018’
- Del Mar, C. B., Glasziou, P. P., and Spinks, A. B. 2000. “Antibiotics for Sore Throat.” *Cochrane Database Syst Rev.* (4): CD000023.

- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and European Medicines Agency (EMA). 2009. “ECDC/EMA Joint Technical Report – The bacterial challenge: time to react”. Stockholm. Accessed 10 April 2012.
- Flanders SA, Saint S. Why Does Antimicrobial Overuse in Hospitalized Patients Persist? JAMA internal medicine. 2014 Mar 4;
- Goossens, H., Ferech, M., Vander Stichele, R., and Elseviers, M. “ESAC Project Group. 2005. Outpatient Antibiotic Use in Europe and Association with Resistance: A Cross-National Database Study.” Lancet 365: 579-87.
- Grigoryan, L., Haaiker-Ruskamp, F. M., and Burgerhof, J. G. 2006. “Self-Medication with Antimicrobial Drugs in Europe.” Emerg Infect Dis. 12: 452-9.
- Laxminarayan et al., 2013. Antibiotic resistance—the need for global solutions, The Lancet Infectious Diseases Commission, Lancet infectious Diseases, 13: 1057-98
- Smith R. and Coast J., 2013. The true cost of antimicrobial resistance, British Medical Journal,