

УПОТРЕБА РАЗЛИЧИТИХ ГРУПА АНТИБИОТИКА ЗА СИСТЕМСКУ ПРИМЕНУ У ХИРУРШКОЈ КЛИНИЦИ КБЦ - ПРИШТИНА У ГРАЧАНИЦИ

Булајић С.¹, Хаџистевић С.¹, Миловановић Д.²

¹Медицински факултет Приштина, Косовска Митровица

²Медицински факултет Крагујевац

UTILIZATION OF DIFFERENT GROUPS OF ANTIBIOTICS FOR SYSTEMIC USE AT THE SURGICAL CLINIC OF THE CHC - PRISTINA IN GRACANICA

Булајић С.¹, Хаџистевић С.¹, Миловановић Д.²

¹Medical faculty Priština, Kosovska Mitrovica

²Medical faculty Kragujevac

SUMMARY

Without a knowledge of how drugs are being prescribed and used, it is difficult to suggest measures that would support rational use of drugs and improve prescribing habits in hospitals. In our work we analyzed utilization of antibiotics for systemic use at the Surgical Clinic of the Clinical Hospital Centre - Pristina in Gracanica in 2007. and 2008. on the basis of dispensing records of drugs issued from the Central Pharmacy to the Surgical Clinic for those two years. Antibiotics were distributed according to ATC classification, and antibiotics' utilisation was expressed in number of defined daily doses used per 100 patient-days (DDDs/100 PD). We analyzed qualitative and quantitative participation of different groups of antibacterials for systemic use. The results of our study were in accordance with available results of similar studies in our country and in the neighbouring environment.

Key words: ATC classification; defined daily dose; antibiotics; hospital use

САЖЕТАК

Без увида у то како се лекови прописују и примењују, тешко је предлагати мере које би подржале рационалну употребу лекова и побољшале прописивачке навике у болницама. У нашем раду анализирана је употреба антибиотика за системску примену у Хируршкој клиници КБЦ - Приштина у Грачаници у 2007. и 2008. години, на основу података о издатим лековима из Централне апотеке Хируршкој клиници у току ове две године. Антибиотици су сврстани према АТЦ класификацији, а употреба антибиотика је изражена бројем дефинисаних дневних доза на 100 болесничких дана (ДДД/100 БД). Анализирано је квалитативно и квантитативно учешће различитих група антибиотика за системску примену. Резултати нашег истраживања су били у складу са расположивим резултатима сличних истраживања у нашој земљи и суседном окружењу.

Кључне речи: АТЦ класификација; дефинисана дневна доза; антибиотици; болничка употреба

УВОД

Праћење потрошње и употребе антибиотика предмет је многих истраживања код нас и у свету. Разлози су вишеструки. Откриће антибиотика и њихова масовнија употреба од друге половине прошлог века (уз мере санитарне заштите и имунизације) довело је до изузетно значајног пада смртности од инфективних болести и допринело продужењу очекиваног животног века. Из ових разлога створен је утисак претеране моћи ове групе лекова, што је утицало на њихово непримерено и често прописивање.

Познато је да прекомерна и неоправдана употреба антимикуробних лекова у хуманој медицини (погрешна индикација, неодговарајућа доза или начин дозирања, неадекватна дужина терапије) доводи до све веће распрострањености резистенције међу микроорганизмима. (1) Такође, примена антимикуробних лекова у ветеринарској медицини додатно утиче на развој резистенције. (2)

Контролисана примена антибактеријских лекова за сада је најуспешнији начин против развоја резистенције уз истовремено оптимално лечење пацијента. (3)

Опште препоруке за рационалну примену антимикуробних лекова односе се на њихову употребу у профилактичке и у терапијске сврхе.

Принципи рационалне употребе антимикуробних лекова у профилакси подразумевају да избор треба да буде заснован на највероватнијим проузроковачима инфекције, а трајање профилаксе треба да је што краће. Најраширенија је хемиофилактикса постоперативних инфекција и за ово је обично довољна једна доза антибиотика, а дужа примена оправдана је само у изузетним ситуацијама. Код тешких контаминација и компликованих операција са уграђивањем протеза, потребна је интензивнија профилакса са два или три антибактеријска лека. (4)

У терапијској примени антимикробних лекова, правилан приступ захтева претходну бактериолошку идентификацију и испитивање осетљивости изоловане клице на лекове (усмерена или циљана терапија). Када, пак, стање пацијента захтева неодложну примену антибиотика, избор одговарајућег лека се заснива на познавању највероватнијих узрочника и њихове осетљивости у одговарајућој клиничкој ситуацији (емпиријска терапија).

Било да се ради о циљаној или емпиријској терапији, када се одлучујемо за конкретни антибиотик, треба узети у обзир све следеће факторе: фармакокинетске и фармакодинамске карактеристике (које одређују везу између микроорганизама и антибиотика током времена), резистенцију на антибиотике у средини у којој се пацијент лечи, нежељена дејства, елиминационе капацитете пацијента, међусобни синергизам или антагонизам (уколико је комбиновање антибиотика неизбежно) и свођење ризика непожељних интеракција са осталим лековима на најмању могућу меру. (5)

Осим наведеног, оптимална примена подразумева и уважавање концепта резервних антибактеријских лекова. Суштина концепта је да се у једној средини одређени антибактеријски лекови користе само код пацијената где „стандардни“ антибактеријски лекови нису ефикасни. Тако се вероватноћа развоја резистенције бактерија на резервне бактеријске лекове смањује или бар одлаже. (6)

Рационална фармакотерапија подразумева и смањивање трошкова лечења, а једна од најважнијих мера је прелазак са парентералне на оралну терапију антибиотицима. Треба знати да је парентерална примена антибиотика оправдана само ако није могућа орална примена или се ради о тешкој инфекцији. Осим тога и комбиновање антибактеријских лекова повећава цену лечења и оно мора бити оправдано. (5)

Другу страну нерационалне употребе антибактеријских лекова представљало би уздржавање од правовремене и довољно енергичне терапије најтежих, посебно болничких инфекција. (7) Међу најчешће узрочнике болничких инфекција, који истовремено намећу све чешће терапијске проблеме, убрајају се коагулаза-негативни и коагулаза-позитивни стафилокок, ентерокок, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Acinetobacter* spp., *Streptococcus viridans* и гљивице. (8)

Један од начина процењивања рационалне терапије антибиотицима је и анализа кроз различито дизајниране студије, чији је циљ добијање података који би се могли користити за унапређење безбедне и рационалне употребе лекова као неопходне активности у свакој земљи. Заступљеност антибактеријских лекова и обим њихове примене се у одређеној популацији могу квантитативно изразити на више начина.

СЗО препоручује АТЦ/ДДД систем за међународно коришћење у студијама о употреби лекова још од 1981. године. АТЦ (Anatomical Therapeutic Chemical) - анатомско терапијско хемијска класификација (АТЦ) и

Defined Daily Dose (DDD) - дефинисана дневна доза (ДДД) У АТЦ систему лекови за хуману употребу су класификовани у различите групе, у складу са органом или системом на који делују и њиховим фармаколошким, терапијским и хемијским својствима. (9) Лекови су подељени у групе на 5 различитих нивоа. Обим примене лекова у оквиру АТЦ/ДДД система изражава се коришћењем дефинисане дневне дозе. Она представља статистичку јединицу мерења, договорно утврђену количину лека која је независна од цене, величине паковања, заштићеног имена појединих произвођача, па чак и од фармацеутског облика. Дефинисана дневна доза је претпостављена просечна дневна доза одржавања код одраслих, за лек употребљен у његовој главној индикацији. (9,10,11)

Подаци о употреби лекова се могу изразити као број дефинисаних дневних доза на 1000 чланова популације, прописаних за један дан (ДДД/1000 становника/дан) или уколико је у питању болничка употреба лека, као број дефинисаних дневних доза на 1000 или 100 болесничких дана (ДДД/100 БД) (10)

Фармакоепидемиолошким студијама које у методологији примењују АТЦ/ДДД класификациони систем, могуће је утврдити обим употребе сваког појединачног лека (хемијске супстанце), што осигурава прецизније сагледавање употребе лекова и представља бољи путоказ у откривању нежељених деловања или интеракција. Такође, примена овог система омогућује да се показатељи употребе лекова пореде у времену, као и у географски удаљеним подручјима. Ови подаци, комплетирани морбидитетном статистиком, могу указати на отворене проблеме фармакотерапијске праксе у одређеној средини. Студије о употреби лекова које користе ову методологију се могу спровести на нивоу најшире популације, али и на различитим поднивоима организованог здравственог система.

Према неким проценама, антибиотици чине 15-30% свих прописаних медикамената и на њих отпада 25-30% материјалних трошкова за лекове. (12) Познато је да се у државама јужне и источне Европе бележи висока потрошња антибиотика, за разлику од земаља северне Европе и Руске федерације. (13) Још је 70-их година XX века примећено да се од укупних новчаних средстава утрошених за лекове, у неким земљама западне Европе за антибиотике издвајало просечно 15-16%, док је у СФРЈ тај део износио око 30%. На топ листама препарата, међу 10 првих је редовно било 6-7 антибиотика. (14) Чак и у условима ограниченог снабдевања лековима, употреба антибиотика се код нас није битно смањила. (6) Мерење потрошње антибиотика у Србији и после 2000. показује значајно вишу употребу у односу на просек у Европи, у поређењу са подацима из пројекта ESAC (European Surveillance of Antimicrobial Consumption). (13,15)

Антибиотици су најчешћи међу свим лековима који се примењују за лечење хоспитализованих болесника у Србији. (16)

ЦИЉ РАДА

За ово истраживање постављени су следећи циљеви:

да се анализира заступљеност утрошених група антибиотика за системску примену на Хируршкој клиници КБЦ - Приштина у Грачаници у току 2007. године, као и у току 2008. године,

да се анализира квалитативна и квантитативна разлика у заступљености утрошених група антибиотика између два посматрана једногодишња периода.

да се подаци о употреби одређених група антибиотика за системску примену упореде са резултатима сличних истраживања у нашој земљи и у свету.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Истраживање је изведено на Хируршкој клиници КБЦ - Приштина у Грачаници. Подаци о коришћеним антибиотикима су добијени из Централне апотеке на основу збирних листа лекова које је апотека издала Хируршкој клиници у току 2007. и 2008. године. Овако добијени подаци су груписани и сврстани на основу АТЦ/ДДД класификације, а за изражавање потрошње антибиотика служили смо се и годишњим подацима о броју болничких дана (БД) за период 2007. и 2008. године.

Утрошена количина антибиотика за оба посматрана периода изражена је бројем дефинисаних дневних доза на 100 болничких дана (ДДД/100 БД). За потребе анализе потрошње користили смо се и осталим годишњим болничким параметрима, као што су број хоспитализованих лица и просечно трајање хоспитализације.

РЕЗУЛТАТИ

У току 2007. године на Хируршкој клиници КБЦ - Приштина у Грачаници је остварено 6112 болничка дана (БД), хоспитализованих лица је било 456, а просечно трајање хоспитализације је износило 13,4 БД.

Током 2008. године остварено је 5392 БД, хоспитализованих лица је било 844, а просечно трајање хоспитализације је износило 6,38 БД.

Употреба антибиотика за системску примену је у 2007. години износила 123,36 ДДД/100 БД, а у 2008. години 125,09 ДДД/100 БД. Између ове две године разлика у квантитативној употреби свих антибиотских лекова за системску примену је износила 1,73 ДДД/100 БД.

За посматрани двогодишњи период просечна употреба свих антибиотика за системску примену на Хируршкој клиници КБЦ - Приштина у Грачаници је износила 124,22 ДДД/100 БД.

Сви антимикуробни лекови коришћени током две посматране године налазе се у једној од 10 различитих подгрупа којима припадају одговарајући АТЦ кодови у АТЦ систему класификације.

Фармакотерапијска група са највећом употребом у 2007. је J01DC (цефалоспорини II генерације) са 24,26 ДДД/100 БД или 19,66 %. Подгрупа J01GB (остали аминогликозиди, осим стрептомицина) је на другом месту са 17,76 ДДД/100 БД или 14,39 %. Следи, скоро потпуно изједначена са потрошњом претходне, подгрупа J01DD (цефалоспорини III генерације) са 17,47 ДДД/100 БД тј. 14,16 %. Иза њих се нашла подгрупа J01DB (цефалоспорини I генерације), која учествује са 15,78 ДДД/100 БД или 12,79 %. Пета по реду је подгрупа J01FA (макролиди) са 11,32 ДДД/100 БД или 9,17 %. Тек иза њих следе подгрупе из класе пеницилина.

Табела 1. Употреба различитих фармакотерапијских подгрупа антибиотика за системску примену на Хируршкој клиници КБЦ - Приштина, у 2007. и у 2008. години, изражена бројем дефинисаних дневних доза на 100 болничких дана.

| АТЦ | Фармакотерапијска подгрупа | ДДД/100 БД (2007.) | % | ДДД/100 БД (2008.) | % |
|--------|---|--------------------|--------|--------------------|--------|
| J01AA | - тетрациклини | 1,06 | 0,86 | 1,21 | 0,96 |
| J01CA | - пеницилини широког спектра | 9,05 | 7,34 | 8,03 | 6,42 |
| J01CE | - пеницилини осетљиви на бета лактамазу | 8,49 | 6,88 | 5,76 | 4,61 |
| J01CR | - комб. пеницил., укљ. и комб. са инхиб. бета лактамаза | 0,97 | 0,79 | 0,84 | 0,68 |
| J01DB | - цефалоспорини I генерације | 15,78 | 12,79 | 7,67 | 6,13 |
| J01DC | - цефалоспорини II генерације | 24,26 | 19,66 | 22,83 | 18,25 |
| J01DD | - цефалоспорини III генерације | 17,47 | 14,16 | 24,11 | 19,27 |
| J01DH | - карбапенеми | 0,39 | 0,31 | 0,86 | 0,69 |
| J01EE | - сулфонамиди и триметоприм | 4,41 | 3,57 | 19,55 | 15,63 |
| J01FA | - макролиди | 11,32 | 9,17 | 4,64 | 3,71 |
| J01FF | - линкозамиди | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,26 |
| J01GA | - стрептомицини | 1,52 | 1,23 | 0,00 | 0,00 |
| J01GB | - остали аминогликозиди | 17,76 | 14,39 | 17,03 | 13,62 |
| J01MA | - флуорохинолони | 2,63 | 2,14 | 5,52 | 4,42 |
| J01MB | - остали хинолони | 2,05 | 1,66 | 0,65 | 0,52 |
| J01XA | - гликопептидни антибиотици | 1,59 | 1,29 | 1,90 | 1,52 |
| J01XD | - деривати имидазола | 4,62 | 3,75 | 3,75 | 2,99 |
| P01AB | - лекови против амебијазе и осталих протоз. болести | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,32 |
| Укупно | | 123,37 | 100,00 | 125,09 | 100,00 |

легенда: АТЦ - анатомско-терапијско-хемијски код лека ДДД/100 БД - број дефинисаних дневних доза на 100 болничких дана

Табела 2. Употреба различитих фармакотерапијских група антибиотика за системску примену на Хируршкој клиници КБЦ - Приштина, у 2007. и у 2008. години, изражена бројем дефинисаних дневних доза на 100 болничких дана.

| АТЦ | Фармакотерапијска подгрупа | ДДД/100 БД (2007.) | % | ДДД/100 БД (2008.) | % |
|-----------|-----------------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
| J01C-J01D | - бета лактами | 76,40 | 61,93 | 70,11 | 56,05 |
| J01G | - аминогликозиди | 19,28 | 15,63 | 17,03 | 13,62 |
| J01F | - макролиди, линкозамиди | 11,32 | 9,17 | 4,97 | 3,97 |
| J01E | - сулфонамиди и триметоприм | 4,41 | 3,57 | 19,55 | 15,63 |
| Укупно | | 111,41 | 90,30 | 111,66 | 89,27 |

легенда: АТЦ - анатомско-терапијско-хемијски код лека ДДД/100 БД - број дефинисаних дневних доза на 100 болничких дана

У 2008. години подгрупа J01DD (цефалоспорини III генерације) је на првом месту потрошње са 24,11 ДДД/100 БД, односно 19,27 %. Иза ње се налази J01DC (цефалоспорини II генерације) која броји 22,83 ДДД/100 БД тј. 18,25 %, а на трећем месту је подгрупа J01EE (сулфонамиди и триметоприм), која учествује са 19,55 ДДД/100 БД или 15,63 %. Подгрупа J01GB (остали аминогликозиди, осим стрептомицина) се налази на четвртм месту употребе са 17,03 ДДД/100 БД, односно 13,62%. Цефалоспорини I генерације, тј. подгрупа J01DB је на петом месту са 7,67 ДДД/100 БД или 6,13 %. Иза ових подгрупа следе макролиди, па тек за њима пеницилини.

Метронидазол за парентералну примену се налази сврстан у подгрупи J01XD, а за пероралну примену у подгрупи P01AB. Пипемидна киселина се налази у групи J01MB (остали хинолони).

Група бета лактамских антибиотика налази на првом месту у употреби у 2007. години са 76.40 ДДД/100 БД. (61.93%), на другом месту је група аминогликозидних антибиотика са 19.28 ДДД/100 БД (15.63%), а на трећем група макролиди, линкозамиди са 11.32 ДДД/100 БД (9.17%). Бета лактамски антибиотици поново су у врху употребе и у 2008. години са 70.11 ДДД/100 БД (56.05%), следи их група сулфонамиди и триметоприм са 19,55 ДДД/100 БД (15,63%), а на трећем месту је група аминогликозида са 17,03 ДДД/100 БД (13,62%).

ДИСКУСИЈА

Употреба антибиотика у Србији је међу највећим у Европи, највећим делом због претеране употребе цефалоспорина и аминогликозида. (16)

Ако се анализирају подаци о потрошњи антибиотика у Републици Србији у периоду од 2000 - 2006. године, види се да у квалитативном смислу пеницилини, цефалоспорини и тетрациклини учествују са отприлике 60% укупне употребе антибиотика. Антибиотици који су показали најзначајнију тенденцију пораста употребе су флуорохинолони и макролиди. (13)

Према истраживању АЛИМС (Агенције за лекове и медицинска средства Србије) за период 2004., 2005. и 2006. године резултати праћења потрошње у здравственим установама у Србији представљени су збирно за апотекарске и болничке установе. (17) Резултати показују да је током 2004. године потрошња пеницилина широког спектра на првом месту и износи 38,28 ДДД/100 БД, у 2005. је на другом месту и износи 28,79

ДДД/100 БД, да би 2006. поново била на првом месту са 19,57 ДДД/100 БД, али значајно смањена у односу на претходне две године. У резултатима нашег истраживања пеницилини широког спектра се не налазе ни у првих 5 фармакотерапијских подгрупа. Затим, потрошња аминогликозида, подгрупа J01GB, у нашој земљи је током 2004. учествовала са 33,02 ДДД/100 БД и заузимала друго место, да би током 2005. потрошња ових лекова избила на прво место, са 30,75 ДДД/100 БД, а у 2006. се налазе на трећем месту са 7,76 ДДД/100 БД. Резултати за 2006. годину показују укупно смањење потрошње антибиотика и треба их посматрати као последицу некомплетно достављених података од стране здравствених установа, а не као реално стање. И у нашим резултатима ови лекови су заузели у првој години истраживања високо друго место, док су у наредној години забележили пад на четврто место потрошње. Цефалоспорини III генерације су у здравственим установама Србије током 2005. и 2006. године били на трећем месту са 14,04 и 18,98 ДДД/100 БД. У 2006. са 11,48 ДДД/100 БД налазе се на другом месту. И у Хируршкој клиници КБЦ - Приштина у Грачаници ова група заузима високо треће место у току 2007. (скоро потпуно изједначени са аминогликозидима), да би у току 2008. избили у сам врх употребе са 24,11 ДДД/100 БД. Потрошња цефалоспорина I генерације је у истраживању АЛИМС од 2004. до 2005. порасла са 10,71 на 17,27 ДДД/100 БД. И код нас је ова подгрупа антибиотика у току 2007. бројала скоро исто толико ДДД и била на четвртм месту потрошње. Аминогликозиди бележе смањење потрошње у здравственим установама Србије у 2006. на 7,36 ДДД/100 БД, које је релативно. Отприлике је исти износ употребе ове подгрупе у Хируршкој клиници КБЦ - Приштина за 2008. годину. Занимљиво је да се цефалоспорини II генерације нису нашли у истраживању АЛИМС у 2004. и 2005. у првих десет најчешће коришћених подгрупа антибиотика, да би се у 2006. нашли на десетом месту употребе са 1,02 ДДД/100 БД. Овако велику разлику између наведених и наших резултата, где су припадници J01DC подгрупе на првом месту употребе у 2007. (24,26 ДДД/100 БД), а са незнатно мањом потрошњом у 2008. на другом месту, можемо објаснити широком употребом ових антибиотика у хирургији, где имају значајно место у периперативној профилакси, у складу са важећим хируршким и фармакотерапијским смерницама.

Подаци о потрошњи антибиотика у болницама у Хрватској за 2004. годину прикупљени су у оквиру

студије ESAC. У истраживању је учествовало 11 болница. Иако је тиме обухваћен само део болничке потрошње у Хрватској, уочавају се одређене специфичности у употреби антибиотика зависно од болнице, што говори о одређеним навикама у прописивању антибиотика у локалној средини. (18) Потрошња бета лактамских антибиотика (J01C; J01D) чини више од 50 % укупне потрошње антибиотика унутар сваке болнице. У резултатима нашег истраживања може се уочити да се група бета лактамских антибиотика налази на првом месту у употреби у 2007. години са 76.40 ДДД/100 БД. (61.93%), а поново су на првом месту употребе и у 2008. години са 70.11 ДДД/100 БД (56.05%).

У истраживању болничке потрошње у Хрватској, код пеницилинске групе је највећа потрошња комбинације (J01CR), тј. амоксицилина и клавуланске киселине. Код цефалоспоринске групе се уочавају велике разлике у прописивању (J01D). У већини болница највећа је потрошња цефалоспорина 2. генерације (J01DC). Овај податак је у складу и са резултатима нашег истраживања. Потрошња карбапенема у свим окружним болницама је испод 1 ДДД/100 БД, док се у клиничким болницама креће у распону од 1-3 ДДД/100 БД. У нашим резултатима се јасно види да карбапенема учествују у обе посматране године са мање од 1 ДДД/100 БД. Хинолони су група са највећом варијабилношћу у потрошњи међу праћеним болницама у Хрватској. Употреба хинолона код нас у 2007 години бележи 2,63 ДДД/100 БД да би у 2008. порасла на 5,52 ДДД/100 БД. Налази се у рангу потрошње подгрупе J01XD, у којој се налази метронидазол за парентералну примену, који је бележио кретање употребе од 4,62 ДДД/100 БД у 2007. до 3,75 ДДД/100 БД у 2008.

У студији која је вођена у Клиничком центру Ниш у периоду од 2003. до 2007. установљен је већи обим употребе антибиотика и више стопе резистенције у односу на податке добијене из осталих земаља. (16)

Подаци су дати за 2003., 2005. и 2007. годину. Најчешће прописивани антибиотици били су цефалоспорини, аминогликозиди, пеницилини и хинолони. Ови резултати слични су резултатима нашег истраживања, осим потрошње лекова из групе хинолона.

За потребе анализе наших резултата узели смо у обзир расположиве резултате још једне студије која је у току двомесечног периода у 2004. години поредила употребу антибиотика на одељењима за урологију Хируршких клиника у Нишу и Новом Саду. (19) Установљено је да су у Хируршкој клиници у Нишу најзаступљеније подгрупе антибиотика биле котримоксазол (204,35 ДДД/100 БД), хинолони (29,81 ДДД/100 БД) и аминогликозиди (18,88 ДДД/100 БД). И у Новом Саду је котримоксазол био најчешће прописиван (129,03 ДДД/100 БД), затим подгрупа цефалоспорина (43,54 ДДД/100 БД) и аминогликозида (20,5 ДДД/100 БД). Високу заступљеност котримоксазола током 2008. године у Хируршкој клиници КБЦ Приштина (на трећем месту свих фармакотерапијских група), можемо довести у везу са податком да је то најчешће заступљен антибиотик у Хируршким клиникама у Новом Саду и Нишу. Очигледно је ипак да постоји велика разлика у утроску

овог лека између наше две студије. Ова се разлика може делимично објаснити да су у оквиру Хируршких клиника у Новом Саду и Нишу анализирана одељења за урологију, на којима се овај лек најчешће и користи као лек избора у складу са фармакотерапијским смерницама за извођење уролошких процедура. Такође, подгрупе аминогликозида и цефалоспорина и у нашем истраживању спадају у најкоришћеније, али је и овде приметна разлика у прилог већем коришћењу у Новом Саду и Нишу.

ЗАКЉУЧАК

Група бета лактамских антибиотика налази на првом месту у употреби у 2007. години са 76.40 ДДД/100 БД. (61.93%), на другом месту је група аминогликозидних антибиотика са 19.28 ДДД/100 БД (15.63%), а на трећем група макролида 11.32 ДДД/100 БД (9.17%). Бета лактамски антибиотици поново су врху употребе и у 2008. години са 70.11 ДДД/100 БД (56.05%), следи их група сулфонамиди и триметоприм са 19,55 ДДД/100 БД (15,63%), а на трећем месту је група аминогликозида са 17,03 ДДД/100 БД (13,62%).

Употреба различитих фармакотерапијских подгрупа антибактеријских лекова за системску примену у складу је са резултатима сличних истраживања у нашој земљи и суседном окружењу.

Праћење прописивања и употребе антибактеријских лекова значајно доприноси процени фармакотерапијских ставова и прописивачких навика на одређеном подручју и омогућава одређивање фактора који утичу на прекомерну или недовољну употребу појединих лекова.

Анализа употребе лекова на основу АТЦ/ДДД система даје могућност за процену фармакотерапијских ставова на одређеном подручју. Она може послужити за даље праћење успешности мера спроведених у сврху рационализације потрошње лекова, реално планирање потреба у лековима и процену потрошње у односу на стварне потребе испитиване популације.

ЛИТЕРАТУРА

- Gould IM. Antibiotic resistance: the perfect storm. *Int J Antimicrob Agents* 2009;34 Suppl 3:S2-5.
- Sundsford A, Sunde M. Antimicrobial resistance after antibiotic use in animals-impact on human health. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2008;128(21):2457-61.
- Sabo A., Tomić Z., Stanulović M. *Antibakterijski lekovi. 2. izdanje, Orthomedics, Novi Sad - Podgorica, 2004.*
- Varagić V., Milošević M. *Farmakologija 22. izdanje, Elit - Medica, Beograd, 2008.*
- Janković S. *Racionalna primena antibiotika u kliničkoj praksi. Racionalna terapija* 2009;1(1):1-6.
- Sabo A., Tomić Z., Stanulović M. *Antibakterijski lekovi. II izdanje, Novi Sad - Podgorica, 2004.*
- Pavlović M. *Bolničke infekcije. Acta clinica* 2003;3(1):9-17.
- Pavlović M, Jevtović Đ. *Antimikrobna terapija na početku XXI veka-mogućnosti, problemi i budućnost. Arh Farm* 2002;3:227-242.
- WHO International Working Group for Drug Statistics Methodology, WHO Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology, WHO Collaborating Centre for Drug Utilization Research and Clinical Pharmacological Services: *Introduc-*

- tion to drug utilization research. World Health Organization. 2003.
10. WHO Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology: Guidelines for ATC classification and DDD assignment (11th edition) 2008. Oslo. 2007
 11. WHO Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology: ATC classification index with DDDs 2008. Oslo. 2007.
 12. Smith AJ, Aronson JK, Thomas M. Antibiotics policies in the developing world. *Eur J Clin Pharmacol* 1991; 41: 85-87.
 13. Divac N, Stevanovic G, Pelemis M, Prostran M. Antibiotic consumption in Serbia during 2000-2006 period. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2009; 34, Suppl 2, 53 S
 14. Kažić T. Antimikrobni lekovi: priručnik za terapiju infekcija. Integra, Beograd, 2007.
 15. <http://app.esac.ua.ac.be/public/> (Accessed/poslednji pristup 04.02.2010)
 16. Veličković-Radovanović R, Petrović J, Kocić B, Antić S, Ranđelović G. Correlation between antibiotic consumption and bacterial resistance as quality indicator of proper use of these drugs in inpatients. *Vojnosanit Pregl* 2009; 66(4):307-312.
 17. Radonjić V, Djukić Lj, Stefanović D, Tešić D. Promet i potrošnja antibiotika u Republici Srbiji. *Arh Farm* 2007; 57:332-346.
 18. Tambić Andrašević A, Payerl Pal M. Potrošnja antibiotika u Hrvatskoj. U: ESAC izvještaj. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Kolegij javnog zdravstva, Odbor za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj. Klinika za infektivne bolesti "Dr. F. Mihaljević", Referentni centar za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi RH. 2005.
 19. Pešić G, Jović Z, Vasić K. Analiza upotrebe antimikrobnih lekova primenom ATC/DDD metodologije na dve Univerzitet-ske hirurške klinike. *Facta universitatis-series: Medicine and Biology* 2005; 12 (3): 174-178.