

СПЕЦИФИЧНОСТИ СТРАДАЊА БИЦИКЛИСТА У САОБРАЋАЈУ

SPECIFICS OF AFFLICTIONS CYCLISTS IN TRAFFIC

Борис Антић¹, Далибор Пешић², Ненад Марковић³ и Мијат Церовић⁴

Резиме: Бициклисти спадају у групу рањивих учесника у саобраћају, па се из тих разлога у последње време све већи број истраживања управо бави проблемом угрожености бициклиста у саобраћају. У циљу управљања стањем безбедности саобраћаја први корак представља утврђивање постојећег стања, које се квалитетно може спровести само ако се посматрају како феноменолошки, тако и етиолошки аспекти. Наиме, појавни облици страдања бициклиста у саобраћају се утврђују феноменолошком анализом, док се стварни узроци страдања и специфичности саобраћајних незгода са бициклистима утврђују етиолошком анализом. На тај начин, у циљу унапређења стања безбедности бициклиста у саобраћају у одређеној локалној самоуправи, могуће је дефинисати мере које одговарају и појавним облицима и специфичностима узрочности саобраћајних незгода са бициклистима. У овом раду приказани су резултати истраживања страдања бициклиста у Србији који су били предуслов за креирање сета мера намењених унапређењу нивоа безбедности бициклиста у саобраћају.

Кључне речи: безбедност саобраћаја, саобраћајна незгода, бициклисти, феноменологија, етиологија,

1. УВОД

Величину проблема у бицикличком саобраћају осликава податак да је током 2008. године у Европској Унији (са 23 чланице) погинуло 2.440 бициклиста, што чини 6,5% свих смртно страдалих у саобраћајним незгодама (ERSO, 2010). Ипак, од почетка 21. века у Европи је тренд такав да је број страдалих бициклиста мањи за око 4% на подручју земаља ЕУ, при чему су најзначајнија смањења забележена у Финској (14%), Израелу (12,2%) и Словачкој (10,1%) (ETSC, 2010).

Од почетка примене Закона о безбедности саобраћаја на путевима, који се примењује од 10. децембра 2009. године, број страдалих бициклиста је смањен и у Републици Србије. Наиме, на подручју града Београда је током 2010. године број погинулих бициклиста у односу на период 2002 – 2009. мањи за 30,4%, тешко повређених бициклиста је било мање за 34,1%, док је број лако повређених бициклиста смањен за 7,5%, али су ефекти слабили како се 2010. година ближила крају.

Истраживања у Европској Унији (Antic et al. 2011), показују да су најугроженији бициклисти старости изнад 60 година, који чине 37% погинулих, од чега бициклисти 28%, а бициклисткиње 9%. Чак 26% погинулих бициклиста страдало је у условима слабије видљивости (највише незгода, 29%, се догодило у периоду од 16 до 20 сати), а скоро 60% саобраћајних незгода са смртним страдањем бициклиста се догодило у градским условима (CARE, 2011).

У циљу осликавања величине и специфичности проблема угрожености бициклиста у саобраћају у Србији, било је неопходно спровести феноменолошку анализу саобраћајних незгода са бициклистима, како би се сагледале карактеристике појавних облика страдања бициклиста у саобраћају. Имајући у виду географски положај Србије, односно карактеристике рељефа које нису у свим регионима погодне за бициклички саобраћај, неопходно је било изабрати град у коме су како због карактеристика терена, тако и због навика становништва бициклисти заступљени у великој мери.

¹ Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11000 Београд, Србија

² Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11000 Београд, Србија

³ Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11000 Београд, Србија

⁴ Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11000 Београд, Србија

Узимајући претходно наведено у обзир, јасно је да се по описаним карактеристикама издваја регион Војводине, а да Суботица представља град за који се може рећи да је одличан репрезент бициклическог саобраћаја у Србији. У посматраном трогодишњем периоду у Суботици се догодило 3371 саобраћајна незгода, од чега су 272 биле са учешћем бициклиста. За потребе етиолошке анализе коришћене су експертизе саобраћајних незгода са учешћем бициклиста, које је спровела Комисија вештака Института Саобраћајног факултета у Београду.

2. ФЕНОМЕНОЛОШКА АНАЛИЗА

Иако би заступљеност саобраћајних незгода са бициклистима од "свега" 8,1 % у свим саобраћајним незгодама, могла да доведе до погрешног закључка да бициклисти у Суботици нису посебно угрожени, учешће настрадалих бициклиста у укупном броју настрадалих битно мења првобитно стечену слику.

Наиме, бициклисти су чинили више од четвртине погинулих и лако повређених учесника у саобраћају, а скоро трећину оних који су у саобраћајним незгодама задобили тешке телесне повреде. Најмањи број саобраћајних незгода са бициклистима је за последицу имао само настанак материјалне штете, а такве саобраћајне незгоде су чиниле 1,2 % саобраћајних незгода са материјалном штетом.

Табела 1. Однос свих СН и СН са бициклистима

	УКУПНО	
	N/N _{bic}	%
МШ	2480/30	1,2
ЛТП	564/153	27,1
ТПП	294/80	32,1
СМРТ	33/9	27,3
УКУПНО	3371/272	8,1

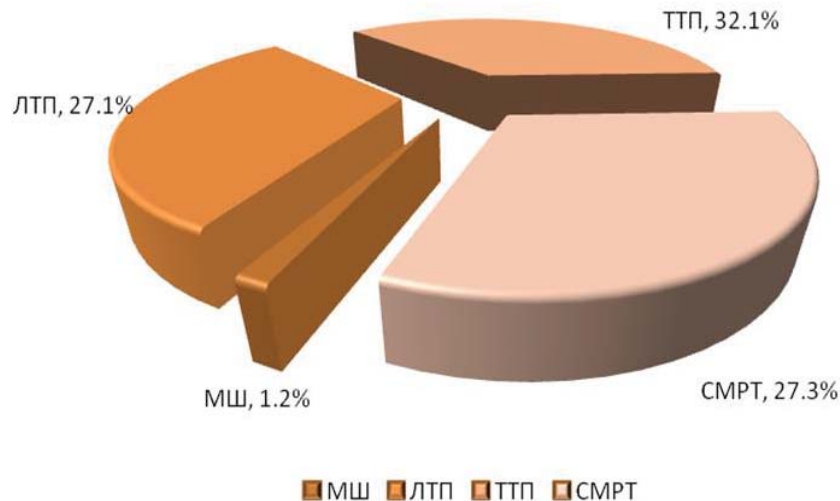


График 1. Учешће СН са бициклистима у односу на исту последицу у свим СН

Саобраћајне незгоде са бициклистима, с обзиром на то да се ради о рањивим учесницима саобраћаја, имају дистрибуцију у којој са 56,3 % преовлађују незгоде са лаким повредама, 29,4 % чине незгоде у којима су бициклисти задобијали тешке телесне повреде, а у 3,3 % случајева и повреде са смртним исходом.

Табела 2. Најчешћи "узроци" СН са бициклистима

	УКУПНО	%
	N _{bic}	
Неуступање првенства у пролазу	111	40,8
Неправилне радње	92	33,8
Неприлагођена брзина кретања	50	18,4
N_{bic}/УКУПНО БИЦ	253/272	92,8

Узимајући у обзир номенклатуру ЈИС МУП-а, саобраћајне незгоде са бициклистима су најчешће тј. у више од 92 % случајева настајале услед неуступања првенства у пролазу (40,8 %), неправилних радњи у саобраћају (33,8 %) и неприлагођене брзине кретања (18,4 %). Први и трећи "узрок" настанка саобраћајних незгода није потребно детаљније појашњавати док "неправилне радње" обухватају, на пример, погрешно окретање, погрешно скретање, вожња забрањеним смером итд. У преосталих 7,2 % незгода као узроци настанка саобраћајних незгода са бициклистима наводе се "неопрезно отварање врата", "вожња под утицајем алкохола", "семафор", "недржање растојања" и "непрописно претицање". Поред утврђивања "узрока" настанка саобраћајне незгоде тј. радње која је довела до стварања опасне ситуације, значајно је одређивање врсте, односно типа саобраћајне незгоде.

На тај начин појашњава се међусобни положај у тренутку судара и начин на који је дошло до незгоде. Према ЈИС МУП-а, анализа Табеле бр. 3 показује да половина бициклиста страда у бочним сударима, нешто више од петине у сударима при вожњи у истом смеру, а 15,8 % у сударима из супротног смера. Овде је важно напоменути да у сударима у сустизању и бочним сударима страда скоро три четвртине свих настрадалих бициклиста. Међутим, саобраћајне незгоде са бициклистима су у неколицини случајева настајале и услед испадања лица из возила у покрету, превртања на путу, судара са заустављеним и(ли) паркираним возилом, а у шест незгода је дошло и до обарања пешака од стране бициклисте..

Табела 3. Најчешће врсте СН са бициклистима

	УКУПНО	%
	N _{bic}	
Бочни судар	136	50
Судар при вожњи у истом смеру	61	22,4
Судар из супротног смера	43	15,8
N_{bic}/УКУПНО БИЦ	240/272	87,2

Табела 4. Упоредна анализа најчешћих "узрока" и врста СН

	Последице	Неуступање првенства у пролазу	Неправилне радње	Неприлагођена брзина кретања
Бочни судар	МШ	13	4	0
	НАС	75	29	6
Судар при вожњи у истом смеру	МШ	1	1	2
	НАС	1	27	27
Судар из супротног смера	МШ	5	1	1
	НАС	14	13	7

Много јаснију слику о настанку и околностима саобраћајних незгода од независног разматрања "узрока" и врста саобраћајних незгода, пружа упоредна анализа тих елемената. Наиме, на тај начин

се врсте незгода доводе у везу са поступцима који су довели до тих незгода, а како то детаљније приказује Табела бр. 4. Анализа показује да бициклисти најчешће страдају у бочним сударима услед неуступања првенства у пролазу, док у сударима при вожњи у истом смеру бициклисти подједнако страдају због неприлагођене брзине кретања и неправилних радњи. Када се посматра трећа по заступљености категорија врста саобраћајних незгода, судари из супротних смерова, приближно подједнако су "узроци" настанка биле неправилне радње и неуступање првенства у пролазу. Међутим, следеће питање које се намеће је да ли су бициклисти чињењем неке небезбедне радње (или нечињењем безбедне) начинили пропуст који је довео до настанка саобраћајне незгоде, па тиме и сносе одговорност за настанак саобраћајне незгоде.

Према мишљењу овлашћених службених лица, одговорност бициклиста је постојала у нешто више од једне трећине насталих саобраћајних незгода. Ипак, као и за податке о "узроку" и врсти саобраћајних незгода, податак о одговорности се мора узети са озбиљном дозом резерве, јер лица која врше увиђај нису школована за анализу саобраћајних незгода, а тиме ни за утврђивање тих околности.

Анализа локација на којима настају саобраћајне незгоде са бициклистима од значаја је за дефинисање места на којима су бициклисти посебно угрожени како би се са најмање уложених средстава постигла највећа ефикасност у повећању нивоа безбедности саобраћаја бициклиста. Просторна анализа саобраћајних незгода показала је да се највећи број незгода догађа на раскрсницама (57%), а потом на улицама (37%) и путним правцима (6%). Раскрснице, без обзира да ли су сигнализане или не, представљају локације на којима се учесници у саобраћају сусрећу са низом одлука и низом опасности. Када се бициклисти имају у виду, често могу бити збуњени којим делом коловоза је најбезбедније да се крећу како би обавили одређени маневар скретања, посебно узимајући у обзир велики број конфликтних тачака. Поред наведеног, честе су и ситуације када бициклиста бива заклоњен возилом, па се учесници у саобраћају обично приметите тек када нема техничких могућности за избегавање настанка незгоде. Битна карактеристика у анализи страдања бициклиста у саобраћају је утврђивање која категорија бициклиста, по старости и по полу је најугроженија у саобраћају. На тај начин могуће је предузимање мера у циљу унапређења стања безбедности које су усмерене управо ка оној категорији бициклиста која је и најугроженија. Анализа је показала да су најугроженије биле особе узраста од 51 до 60 година (20%), особе старије од 61 годину чине више од једне четвртине (26,1 %) популације угрожених бициклиста, а деца и млађе одрасле особе више од једне петине (22 %) страдалих.

Тешке телесне повреде најчешће су задобијале особе старије од 61 годину, а иако је број погинулих недовољан за озбиљније закључке може се приметити да млађе особе ређе задобијају повреде са смртним исходом. Када се посматра структура настрадалих бициклиста највише је оних са лаким телесним повредама, а смртни исход је забележен у 3,7 % случајева.

2.1. Временска анализа саобраћајних незгода

Када се посматрају све саобраћајне незгоде, анализа показује да су месеци у којима су се најчешће догађале саобраћајне незгоде са бициклистима били мај, август и октобар. Највећа заступљеност саобраћајних незгода са бициклистима у свим насталим саобраћајним незгодама забележена је у мају, априлу и августу. Саобраћајне незгоде са бициклистима показују тренд да су уторак и четвртак дани у којима је најчешће долазило до настанка саобраћајних незгода са бициклистима, а најмање незгода са бициклистима се догађало недељом. Посматрано по заступљености, просечно у више од четвртине саобраћајних незгода са настрадалим учествују бициклисти, при чему се четвртком у незгодама са настрадалим догађало чак 36,8 % незгода са страдалим бициклистима.

При анализи расподеле по часовима у току дана посматране су само саобраћајне незгоде са страдалим бициклистима, а по фреквенцији се издвајају два вршна сата и то од 09 до 10 сати и од 15 до 16 сати, иако је код свих саобраћајних незгода са настрадалим изражен вечерњи период од 18 до 20 сати. Како бициклисти често представљају тешко уочљиве препреке, повећана угроженост бициклиста у вечерњим часовима би била очекивана, али су се на посматраном узорку у вечерњим часовима саобраћајне незгоде са бициклистима ређе догађале. Више од половине незгода са настрадалима (53,1 %) је у периоду од 07 до 08 сати било са страдалим бициклистима, док је у периоду од 08 до 09 сати и од 09 до 10 сати забележена заступљеност од по 46 %. Следећи период који се издваја по заступљености страдалих бициклиста је од 14 до 16 сати када бициклисти чине око 40 % настрадалих у сваком једночасовном интервалу.

3. ЕТИОЛОШКА АНАЛИЗА

Схватајући озбиљност угрожености бициклиста, у свету се одавно спроводе бројна истраживања и остале активности упућене повећању безбедности ове категорије рањивих учесника у саобраћају. Као посебно значајан алат за утврђивање околности под којима долази до страдања у саобраћају издвојиле су се "дубинске анализе – метод независне оцене" (in-depth analysis), а важно је истаћи да Закон о безбедности саобраћаја на путевима обавезује локалне самоуправе да у року од 30 дана испитају сваку саобраћајну незгоду са погинулим, што се такође односи и на смртне саобраћајне незгоде са бициклистима. На основу резултата тих анализа који указују на карактеристике и механизме настанка саобраћајних незгода са бициклистима, на најбољи начин је могуће дефинисање мера за избегавање саобраћајних незгода са бициклистима и тиме повећање нивоа безбедности бициклиста. Узимајући то у обзир, спроведено је истраживање 117 експертиза саобраћајних незгода са учешћем бициклиста, које су у посматраном шеснаестогодишњем периоду биле предмет рада Комисије за саобраћајно-техничка вештачења Института Саобраћајног факултета у Београду. У 87 анализираних случајева, у судару са бициклистом је учествовао путнички аутомобил, што чини 74 % анализираних експертиза саобраћајних незгода, а по угрожености су се посебно истицали бициклисти мушког пола (89 %), старији од 46 година (55 %).

Када се има у виду да бициклисти спадају у групу рањивих учесника у саобраћају, за очекивати је да саобраћајне незгоде са бициклистима најчешће имају смртне последице. Анализа на посматраном узорку је показала да у свега 3% случајева бициклиста није задобијао повреде док је у 4% бивао лакше повређен.

Алкохолисаност међу учесницима СН са бициклистима је била заступљена у значајном броју случајева, јер су возачи били алкохолисани у 23%, а бициклисти у чак 27% случајева, при чему је више од петине бициклиста учествовало у саобраћају са концентрацијом алкохола која је била већа од 1,5 ‰.

Анализирајући околности под којима су настајале СН са бициклистима, као посебно важан закључак издвојила се појава да је у 94% СН са бициклистима постојао пропуст бициклисте који је био узрочно везан за настанак незгоде. Искључива одговорност возача аутомобила уочена је у свега 6% случајева, а приближно у половини случајева СН са бициклистима су настајале као последица обостраних пропуста учесника незгоде, односно и пропуста возача и пропуста бициклисте.

Места настанка саобраћајних незгода подељена су по регионима и уочено је да су се анализирани незгоде најчешће догађале у Војводини (26%), Централној Србији (16%) и Западној Србији (16%), док су остали региони мање заступљени. Иако посматрани резултат указује да је подручје Војводине најзаступљеније, што указује на смер активностима за унапређење безбедности бициклиста ка овом делу Србије, много значајнији резултат било је уочавање на којим путевима-местима долази до страдања бициклиста. Највећи број анализираних незгода догађао се на градским улицама (38%), а потом на магистралним (27%) и регионалним (25%) путевима, при чему је интересантно указати да се трећина незгода догодила на раскрсницама. Коловоз је био сув у 83%, а неоштећен у 64% случајева.

Иако би се могло очекивати да су бициклисти због теже уочљивости посебно угрожени у ноћним условима видљивости, анализа је показала да се највећи број анализираних незгода са бициклистима догађао у условима дневне видљивости.

Бициклисти најчешће страдају у бочним сударима, што одговара страдању бициклиста у раскрсницама (градским улицама) и то у 36% анализираних случајева, а потом у сударима у сустизању са 27% анализираних случајева. Ипак, упоредна анализа врсте судара и насталих последица даје далеко интересантније резултате јер највише бициклиста смртно страда код судара у сустизању, чак 96%.

Детаљнија анализа смртог страдања бициклиста по закошености међусобних оса путничког аутомобила и бицикла у тренутку судара показује да су у 51% случајева, саобраћајне незгоде настале тако што је угао оса путничког аутомобила и бицикла износио између 0° и 90°.

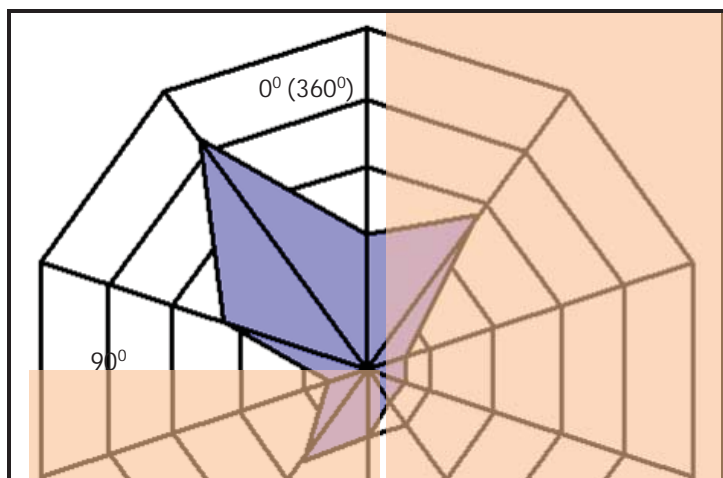


График 2. Дистрибуција СН по закошенисти у тренутку судара

Колико су саобраћајне незгоде са претходно наведеном закошенисти у тренутку судара опасне по бициклисте показује податак да је највећа смртност забележена код судара у сустизању (91%) и судара под закошенисти од 46° до 90° (90%), док је смртност код судара под углом од 1° до 45° била 71%.

Као и код осталих СН са рањивим учесницима саобраћаја, један од најзначајнијих параметара СН са бициклистима је брзина аутомобила у тренутку судара. Анализа посматраног узорка је показала да су при мањим брзинама аутомобила бициклисти угроженији од пешака. Наиме, при брзинама аутомобила до 20 km/h смртно је страдало 40% бициклиста, док смртност пешака при брзини од 20 km/h износи до 5%. Већа угроженост бициклиста у односу на пешаке приметна је и код брзина аутомобила у интервалу 21 - 40 km/h где је смртно страдало скоро 50 % бициклиста, а смртност пешака за брзину од 40 km/h износи око 30 %.

Табела 5. Дистрибуција СН по сударној брзини аутомобила

БРЗИНА АУТОМОБИЛА (km/h)	НЕЗГОДЕ	СМРТНОСТ
	%	%
ДО 20	5	40
21 – 40	26	48
41 – 60	42	66
61 – 80	24	91
ПРЕКО 80	3	100

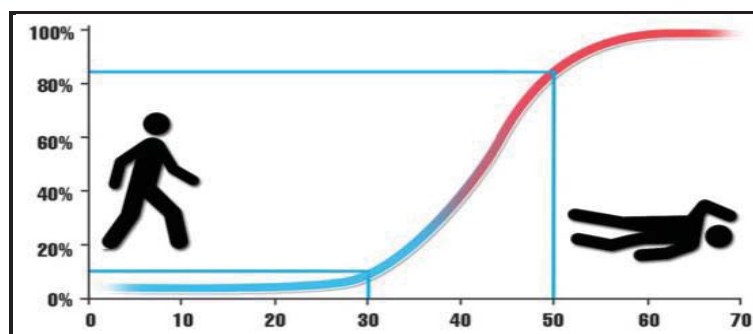


График 3. Смртност пешака у зависности од сударне брзине (GRSP, 2008)

Описани резултати постају још драстичнији када се у обзир узме дистрибуција сударних брзина бицикла у тренутку судара. Наиме, највећи број страдалих бициклиста се кретао брзином која је била у интервалу 11 – 15 km/h, при чему је просечна брзина бицикла у тренутку судара била 14 km/h. Код судара у сустизању од пресудне важности је управо разлика између сударних брзина аутомобила и

бицикла, па угроженост бициклиста постаје још значајнија када се сударна брзина аутомобила умањи за сударну брзину бицикла (Антић и др., 2010).

У зависности од фазе незгоде у којој настају, повреде бициклисте се могу сврстати у три групе: примарне, секундарне и терцијарне (Јечменица и др., 2010). Анализа саобраћајних незгода са смртном последицом бициклиста, показала је да у 65% случајева до смрти долази само као последица повреда главе, док је повреда главе у комбинацији са расцепима унутрашњих органа била узрок смрти у 15% случајева. У 17% случајева, бициклисти смртно страдају услед повреда кичме, а расцепи унутрашњих органа су у свега 3% случајева били узрок смрти.

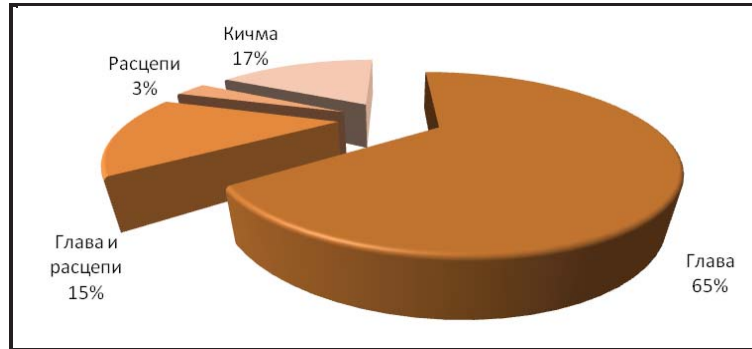


График 4. Дистрибуција смртоносних повреда бициклиста

Описана дистрибуција повреда показује да разлика брзина возила и бицикла, односно велике брзине возила нису доминантан узрок смртог страдања бициклиста, већ управо њихова рањивост, тако да би употреба заштитних кацига за бициклисте значајно смањила смртност бициклиста. Анализа на посматраном узорку је такође показала да је у 82% случајева долазило до прелома костију бициклисте.

Табела 6. Дистрибуција смртоносних повреда бициклисте

	ВРСТА СУДАРА	СМРТ. ПОВРЕДЕ (%)		
	%	ГЛАВА	КИЧМА	РАСЦЕП
БОЧНИ СУДАР	36	81	13	6
СУДАР У СУСТИЗАЊУ	27	77	20	3
ЧЕОНИ СУДАР	19	80	17	3
СУДАР ПРИ УПОР. ВОЖЊИ	18	82	18	0

Анализа повређивања бициклиста по типу судара показала је да у 96% случајева код судара у сустизању долази до смртне последице, при чему су повреде главе биле узрок смрти у 77% случајева. У бочним сударима уочено је да су повреде главе довеле до смртог исхода у 81% случајева.

Груписањем повреда по локацијама уочено је да су у 68% узорка бициклисти задобијали тешке повреде главе, 34% повређених је имало тешке повреде ребара-грудног коша, док су тешке повреде кичме биле заступљене са 23%. У 50% случајева бициклисти су поред тежих повреда задобијали повреде у терцијарној и секундарној фази судара, које по правилу нису у узрочној вези са смртним последицама саобраћајних незгода са бициклистима.

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Развијене земље света, а посебно оне које имају географских и климатских повољности за развој бициклистичког саобраћаја, одавно су препознале користи које се могу остварити употребом бицикла као превозног средства, а посебно мотивисањем оних корисника који користе индивидуални превоз путничким аутомобилима ка широј употреби бицикла. Сигурно је да на кратким релацијама, каква су на пример свакодневна путовања на посао, бицикл успешно може заменити путнички аутомобил, а тиме се могу остварити користи широког спектра. Наиме, доказано је да се повећање употребе

бицикла, позитивно одражава на здравље људи, посебно у области срчаних обољења чиме би друштво могло остварити користи у погледу мањих трошкова лечења, као и већег броја расположивих болничких кревета. Са еколошког аспекта, поред претходно описаног побољшања квалитета живота, шира употреба бицикла као еколошког превозног средства, уместо употребе путничког аутомобила, би се значајно могла одразити на смањење емисије штетних гасова, који представљају глобални светски проблем. Проблем саобраћајне буке у централним градским зонама, који је присутан и у Београду (Антић и др., 2012), био би ублажен ако би део путничких аутомобила био замењен бициклима, што важи и за проблем недовољног броја паркинга места у централним градским зонама који би на тај начин такође могао бити делимично решен, као и проблем смањења саобраћајних загушења. Ипак, бициклисти су деморалисани за остваривање доприноса у решавању претходно описаних проблема јер спадају у групу посебно угрожених учесника у саобраћају, па је од суштинског значаја предузимање мера за унапређење стања безбедности бициклиста у саобраћају, а тиме и стварања услова за популаризацију бициклическог саобраћаја.

Узимајући у обзир саобраћајну неедукованост и неваспитање, како бициклиста, тако и осталих учесника у саобраћају, нису изграђени позитивни ставови о значају безбедности саобраћаја, па се репресивним мерама евентуално могу остварити само краткотрајни ефекти на унапређењу безбедности саобраћаја бициклиста, посебно ако се у обзир узме чињеница да су бициклисти изузетно ретко контролисани у саобраћају, а прекршаји које учине још ређе санкционисани. У основи, у већини локалних самоуправа грађевинске и техничко-регулативне мере дају позитивне резултате у зонама интензивног кретања учесника у саобраћају, а начин примене зависи од локације и односа према саобраћајној мрежи. Оправданост грађевинских и техничко-регулативних мера ка унапређењу безбедности саобраћаја бициклиста зависна је од заступљености бициклическог саобраћаја у конкретном региону, као и од величине и типа проблема угрожених бициклиста у саобраћају. У регионима у којима су бициклисти посебно заступљени, конфликти са моторним саобраћајем, а посебно у погледу незгода у којима долази до сустизања бициклиста, се могу решити изградњом и популаризацијом употребе бициклических стаза. Ипак, за санирање проблема угрожених бициклиста у саобраћају не може се "преписати" јединствен рецепт, јер свака мера има предности због којих је неопходна, али и недостатке због којих није довољна. Само системским приступом, уз оптималну комбинацију мера која одговара конкретном проблему могуће је остварити добре и дуготрајне ефекте на унапређењу безбедности бициклиста у саобраћају.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Антић, Б., Пешић, Д., Алемпијевић, Ђ., Јечменица, Д., Радовић, А. (2010). "Анализа околности настанка саобраћајних незгода са учешћем бициклиста", X International Symposium "ROAD ACCIDENTS PREVENTION 2010", Зборник радова стр. 456-463, Нови Сад.
- [2]. Antic, B., Vujanovic, M., Jovanovic, D., Pesic, D. (2011) "Impact of the new Road Traffic Safety Law on the Number of Traffic Casualties in Serbia", Scientific research and Essays, Vol. 9, Issue 29, pp. 6176-6184.
- [3]. Антић, Б. (2012) "Унапређење и развој метода за анализу могућности избегавања незгода типа путнички аутомобил – бицикл", Докторска дисертација, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, Београд
- [4]. Antić, B., Vujanović, M., Pešić, D., Pešić, D. (2012). "Traffic noise pollution in Belgrade by using zonal evaluation method", Technics Technologies Education Management, Vol. 7(2): 484-492
- [5]. CARE Database (2011), интернет адреса: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm
- [6]. European Road Safety Observatory (2010) DaCoTa Project Report, интернет адреса: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/dacota/bfs2010_dacota-swov-1-3-cyclists.pdf
- [7]. European Transport Safety Council (2010) 5th Road Safety PIN Report, 2010 Road Safety Outcome: 100.000 fewer deaths since 2001,
- [8]. Јечменица, Д., Алемпијевић, Ђ., Александрић, Б., Павлекић, С., Баралић, И., Антић, Б. (2010) "Повреде вратне кичме код корисника двоточкаша повређених у саобраћајним незгодама", Acta chirurgica iugoslavica, Vol. 57(1): 135-140.