

UDK: 614.8:629.3-053.2

ZAŠTITNI SISTEMI ZA DJECU KOJA SE PREVOZE KAO PUTNICI U MOTORNIM VOZILIMA - LITERARNI PREGLED -

CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR CHILDREN CARRIED AS PASSENGER IN VEHICLE - LITERATURE REVIEW -

Zoran INJAC¹, Dalibor PEŠIĆ², Boris ANTIĆ³

Rezime: Sigurnosni pojasevi predstavljaju osnovni način za bezbjednu zaštitu putnika u motornim vozilima. Međutim, sigurnosni pojasevi kod niže djece ne ispunjavaju u potpunosti svoju zaštitnu funkciju. To znači da su manje efikasni u zaštiti mlađe djece, a u nekim slučajevima, čak mogu da izazovu povrede. Podaci Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2004) ukazuju da je blizu milion djece stradalo samo u jednoj kalendarskoj godini kao rezultat nenamjernih povreda. Od svih tih povreda većina je rezultat svega pet kategorija povređivanja, a među njima su i povrede zadobijene u saobraćaju, koje učestvuju u ukupnom procentu od 22.3% i predstavljaju dominantnu kategoriju povređivanja kod djece uzrasta do 18 godina. Širenje ideja i znanja o prevenciji od povređivanja uključivanjem svih segmenata globalnog civilnog društva može imati pozitivan uticaj na javnost o pitanjima povređivanja djece, a što treba da doprinese unapređenju ukupne saobraćajne kulture, a prije svega politike bezbjednosti saobraćaja u čitavom svijetu. Pregled literature ima za cilj da predstavi obim i značaj razumijevanja problema unapređenja bezbjednosti prevoženja djece u motornim vozilima, sa osvrtom na različite pokazatelje i metode koje se upotrebljavaju u naučnim istraživanjima za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju, ali i da se osvrne na programe edukacije i provođenje javne kampanje radi unapređenja svijesti kod djece i roditelja o značaju korištenja zaštitnih sistema za djecu koja se prevoze kao putnici u motornim vozilima.

Кljučне речи: zaštitni sistemi za djecu, bezbjednost djece u saobraćaju, sigurnosni pojas, dječje sjedalice, literarni pregled.

Abstract: Seat belts are the main way to secure the protection of passengers in motor vehicles. However, seat belts with smaller children do not fully comply with their protective function. This means that they are less effective in protecting young children, and in some cases, may even cause injuries. Data from the World Health Organization (WHO, 2004) indicate that nearly one million children were killed in a single calendar year as a result of unintentional injuries. Of all these injuries, most of the scores are in five categories of injury, and among them are the injuries sustained in traffic, taking part in the overall percentage of 22.3% and represent the dominant category of injuries in children under the age of 18 years. The spread of ideas and knowledge on the prevention of injuries involving all segments of the global civil society can have a positive impact on the public in the issues of injuring children, and they should contribute to improving the overall traffic culture, and above all the policy of traffic safety in the world. A literature review aims to present the scope and importance of understanding the problem of improving the safety of transporting children in motor vehicles, with the focus on different parameters and methods used in scientific research to improve the safety of children in traffic, but also to look back on education programs and enforcement of public campaigns to improve awareness among children and parents about the importance of using protection systems for children who are transported as passengers in motor vehicles.

Keywords: Child restraint systems, safety of children in traffic, seat belt, Child car seats, Literature review.

1. UVOD

U današnje vrijeme svjedoci smo globalizacije koja podrazumijeva skup društveno-ekonomskih, političkih, kulturnih i drugih procesa koji intenziviraju povezivanje među državama i narodima, uspostavljanje bržeg i kvalitetnijeg privrednog ambijenta radi međusobnog poslovanja, kao i povezanosti između samih ljudi. Nažalost, sve to donosi i negativne efekte, među kojima nenamjerno povređivanje djece u današnje vrijeme predstavlja jedan od vodećih uzroka smrti i invaliditeta širom svijeta. Djeca su najranjiviji članovi u svakom društvu, tako da njihova ranjivost u saobraćaju je posljedica neznanja, nepotpune informisanosti, nedovoljnog iskustva i nerazvijene fizičke građe. Naime, prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2004) samo u jednoj kalendarskoj godini kao rezultat nenamjernih povreda, život je izgubilo oko 950.000 djece. Od svih tih povreda oko 60% je rezultat svega pet kategorija povređivanja, među njima su i povrede zadobijene u saobraćaju, koje učestvuju u ukupnom procentu od 22.3% i predstavljaju dominantnu kategoriju povređivanja kod djece. Zato su informacije o tome veoma važne i podrazumijevaju širenje ideja i znanja o prevenciji od povređivanja uključivanjem svih segmenata globalnog civilnog društva. Sve ovo doprinosi pozitivnom uticaju na javnost o

¹ Zoran Injac, dipl.ing., Putevi Republike Srpske, Trg Republike Srpske 8/X, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina, zinjac@putevirs.com

² dr Dalibor Pešić, dipl.ing., docent, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, 11000 Beograd, Srbija, d.pesic@sf.bg.ac.rs

³ dr Boris Antić, dipl.ing., docent, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, 11000 Beograd, Srbija, b.antic@sf.bg.ac.rs

pitanjima povređivanja djece, a što unapređuje ukupnu saobraćajnu kulturu, a prije svega politiku bezbjednosti saobraćaja.

Osnovni način za bezbjednu zaštitu putnika u vozilima su, naravno, sigurnosni pojasevi. Ipak, sigurnosni pojasevi kod niže ili mlađe djece ne obezbjeđuju svoju zaštitnu funkciju u potpunosti, što znači da su manje efikasni u zaštiti mlađe djece, a u nekim slučajevima, čak mogu i da izazovu povredu. Kod upotrebe sistema zaštite za djecu postoje razlike, od zemlje do zemlje, u pogledu vrste sistema zaštite i uzrasta djeteta. Zakonom o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini je propisano da vozač motornog vozila i lica koja se prevoze tim vozilom su dužni da koriste sigurnosne pojaseve za vrijeme dok se vozilo kreće u saobraćaju na javnom putu. Takođe, Zakon obavezuje da se u putničkom automobilu na prednjem sjedištu do vozača ne smije prevoziti dijete mlađe od 12 godina, niti na zadnjem sjedištu dijete mlađe od pet godina, osim u slučaju kada na zadnjem sjedištu ima pričvršćenu dječju sjedalicu, u kojoj dijete mora biti vezano, ili da pored djeteta sjedi punoljetno lice.

Na osnovu podataka iz baze MUP RS, u periodu od pet godina, 2010-2014. godine, konstatujemo da je 8-moro djece mlađe od 12 godina poginulo u saobraćajnim nezgodama kao putnik u motornom vozilu na putevima u Republici Srpskoj, dok je 63 djece teško povrijeđeno, a njih 400 je doživjelo lakšu povredu. Po podacima za 2014. godinu je poznato da se od ukupno 16 djece koja su nastradala ili su teško povrijeđena, samo u jednom slučaju je evidentirano korištenje sigurnosnog pojasa kod djeteta, dok u svim ostalim nije korišten niti jedan od sistema zaštite za dijete. Jasno je da nivo upotrebe sistema zaštite za djecu u vozilima u Republici Srpskoj daleko zaostaje za drugim zemljama u okruženju, pogotovo za zemljama članicama IRTAD-a.

Osnovni cilj ovog pregleda literature je da pokaže značaj razumijevanja problema unapređenja bezbjednosti prevoženja djece u motornim vozilima, sa aspekta različitih pokazatelja i metoda u naučnim istraživanjima za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju, kao i osvrt na programe edukacije i javne marketinške kampanje radi unapređenja svijesti kod djece i roditelja o značaju korištenja zaštitnih sistema za djecu.

2. METOD ISTRAŽIVANJA

Studije su analizirane, grupisane i složene na osnovu najznačajnijih različitosti između analiziranih istraživanja sa osvrtom na različite pokazatelje i metodologije koje se upotrebljavaju u naučnim istraživanjima za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju, kao i sa osvrtom na programe edukacije i provođenje marketinških kampanja radi unapređenja svijesti kod djece i roditelja o značaju korištenja zaštitnih sistema za djecu koji se prevoze kao putnici u motornim vozilima i odnose se na: relevantnost istraživanja u smislu davanja značajnog naučnog doprinosa, zatim izvora porijekla studija s aspekta da li je istraživanje relevantno za vozača, politike bezbjednosti saobraćaja na putevima i slično, svih starosnih grupa djece i zaštitnih sistema koji se upotrebljavaju i efekata upotrebe kojim se dokazuje unapređenje same bezbjednosti djece koja se prevoze u motornim vozilima kao putnici. Pretraživanje naučnih baza je obuhvatilo vremenski period od 2000. godine ali je moguće i pozivanje na raniju literaturu radi stvaranja poveznica. Nije bilo ograničenja kada je u pitanju godina publikovanja ili status publikacije. Analiza je obuhvatala radove koji su bili isključivo na engleskom jeziku.

Prilikom pretraživanja, akcenat je dat na časopise: Accident Analysis Prevention, Transportation Research, Safety Science, Journal of Safety Research, Journal of Natural Science Research, Am. Journal of Prevention Medical, Traffic Injury Prevention, Arch. Pediatr. Adolesc. Med i slično. U nastavku su pretraživane mnogobrojne web stranice, kao i literatura objavljena kroz različite tehničke izvještaje, projekte, nacionalne studije i slično. Analizirani su naslovi i abstrakti radova koji su bili predmet pretrage elektronske baze naučnih radova prema unaprijed definisanim ključnim riječima. Selekcija radova je vršena pretraživanjem prema definisanim ključnim riječima, gdje se u početnoj fazi izdvojilo oko dvije stotine radova, da bi se pažljivim pregledom došlo do 74 rada koji su detaljnije istraženi i analizirani i na koje se referira u samom literarnom pregledu. Nakon toga, analizirajući prisustvo najznačajnijih različitosti između analiziranih istraživanja, utvrđeni su kriterijumi i izvršeno je grupisanje radova, prema vrsti odabranih pokazatelja.

3. PREGLED LITERATURE PREMA VRSTI ODABRAH POKAZATELJA

3.1. Korištenje i ne korištenje zaštitnih sistema za djecu

Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje upotrebu sigurnosnog pojasa za djecu stariju od 10 godina ili ako imaju više od 150 cm visine. Takođe, dječja sjedalicu treba da se uvijek koristi u vozilima, kod beba licem okrenuta prema naslonu, odnosno prema naprijed za manju djecu, kao i booster sjedište za nešto veći uzrast (WHO, 2008).

Rezultati ove studije ukazuju da upotreba sistema zaštite smanjuje rizik od smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama i to 70% kod beba, 54% kod djece uzrasta od 1 do 4 godine, te 59% kod djece uzrasta od 4 do 7 godina. Evropski Parlament i Savjet su donijeli Direktivu 2003/20/EZ kojom su propisali obaveznu upotrebu sigurnosnih sistema zaštite putnika i djece u vozilima kako bi osnažili zajednička pravila zaštite djece. Sistem zaštite za djecu je podijeljen u pet kategorija, s obzirom na masu djeteta. Istraživanja su dodatno pokazala da upotreba sistema sigurnosnog vezivanja djece (sigurnosnih sjedalica) može znatno doprinijeti smanjenju težine povreda zadobijenih pri sudaru, te da je pri sudaru rizik od zadobijanja težih povreda veći kod djece koja nisu osigurana za to predviđenim sistemom sigurnosnog vezivanja, nego kod djece koja su na taj način osigurana. Sistemi zaštite za djecu putnike u vozilima dizajnirani su tako da omoguće zaštitu i da preventivno spriječe povrede kao posljedicu saobraćajne nezgode. Analiza zastupljenosti korištenja sistema zaštite kod djece koja su nastradala u saobraćajnim nezgodama pokazuje da je od ukupnog broja stradalih u SAD-u, 73% djece nije ispravno koristilo sisteme zaštite, u Australiji i novom Zelandu procenat je 64% za djecu uzrasta do jedne godine, a 56% za djecu uzrasta od 1 do 4 godine (Schluter & Paterson, 2010). Preporuka Uprave za bezbjednost saobraćaja na putevima u Sjedinjenim Američkim Državama (NHTSA, 2010) je da djeca koriste sigurnosni pojas kada dostignu visinu od 57 inch-a ili kada napune 8 godina života, kao i to da se sva djeca uzrasta do 13 godina uvijek prevoze na zadnjim sjedištima. Rezultati objavljeni od strane NHTSA govore da upotreba sistema zaštite smanjuje rizik od smrtnog stradanja djece u saobraćajnim nezgodama do 54%, a kod beba do 71%, u odnosu na nekorištenje zaštite, a na bazi podataka o saobraćajnim nezgodama u periodu 1998-1994. godine. U svom izveštaju NHTSA procenjuje da su dječje sjedalice spasile živote 9.874 djece starosti ispod 5 godina u periodu od 1975. do 2011. godine. Tokom 2011. godine, životi 245 djece mlađe od 5 godina su sačuvani korištenjem dječjih sjedalica, a još 51 život je mogao biti spasen da su sva djeca koristila sistem zaštite za dete, te iste godine (NHTSA, 2013). Analizom 635 djece putnika u vozilima starosti 12 godina ili mlađe koji su se liječili u bolnici od povreda zadobijenih u sudarima motornih vozila otkriveno je da djeca koja ne koriste zaštitne sisteme imaju tri puta veće šanse (21% prema 7%) da budu hospitalizovani nego djece koja to koriste (Lee, 2004).

3.2. Uspoređivanje zaštitnih sistema za djecu, sjedalice naspram sigurnosnog pojasa

Budući da su studije sprovedene širom svijeta još od 1960-tih godina prošlog vijeka, ubjedljivo pokazale da sigurnosni pojas spašava živote, kada se pravilno koristi i kada je ispravno montiran. Pregled istraživanja o efikasnosti sigurnosnog pojasa je utvrdio da njihova upotreba smanjuje vjerovatnoću smrtnog stradanja za 40-50% kod vozača i putnika na prednjem sjedištu, a oko 25% za putnike koji sjede na zadnjim sjedištima (Elvik, R., Vaa, T., 2004). Takođe, njegov uticaj na teže povređivanje je skoro jednako veliki, dok je efekat na lakše tjelesne povrede manji i iznosi 20-30%. Kao što sigurnosni pojas pruža zaštitu za odrasle osobe, dječje sjedalice u automobilima imaju za cilj da obezbjede da u slučaju naglog kočenja ili sudara dijete ostaje čvrsto vezano za sjedalicu i ne biva izbačeno u unutrašnjost vozila ili izvan njega. Za djecu koja koriste sisteme zaštite, rizik od povređivanja je za 15% manji ukoliko se nalaze na zadnjem sjedištu (Elvik, R., Vaa, T., 2004). Studija rađena u SAD je zaključila da su šanse za zadobijanje povreda bile za 81,8% manje za malu djecu koja su se nalazila u dječjoj sjedalici, nego kod male djece koja su koristila sigurnosni pojase (Zaloshnja, 2007). Još jedna američka studija koja analizira usporedbu između korištenja dječjih sjedalica u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa kod djece, uzrasta od 2 do 6 godina, pokazala je da u odnosu na uporebu sigurnosnih pojaseva, dijete u dječjoj sjedalici ima 28% smanjen rizik za nastanak povreda opasnih po život. Studija Winston et al., (2000) je pokazala da učestvovanjem u saobraćajnoj nezgodi, djeca uzrasta od dvije do pet godina, koji su fiksirani sigurnosnim pojaskom imaju 3.5 puta veće šanse da dožive značajne povrede kao i 4.2 puta veće šanse da dožive značajnu povredu glave u poređenju sa djecom koja se nalaze u dječjoj sjedalici. Kod djece starije od 4 godine, pravilna upotreba sistema zaštite smanjuje nastanak povreda do 70% u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa kod odraslih (Arbogast et al., 2004). Za djecu uzrasta od 5 do 9 godina dječja sjedalice smanjuje mogućnost povređivanja za 52%, dok korištenje samo sigurnosnog pojasa umanjuje rizik svega 19%. Za stariju djecu uzrasta od 10 do 14 godina upotreba samo sigurnosnog pojasa smanjuje rizik od povreda za 46%.

3.3. Usmjerenost dječjih sjedalica (unaprijed i unazad)

Efikasnost dječjeg sjedišta je promjenljiva i zavisi od tipa sjedišta i načina na koji se koristi. Dijete starosti do 4 godine ima 50% manji rizik od povrede kada koristi dječju sjedalicu okrenutu licem prema naprijed i 80% manji rizik od povrede ukoliko je ista okrenuta licem unazad. Uporedimo to sa smanjenim rizikom od povrede od svega 32% kada dijete koristi samo sigurnosni pojas za odrasle (Elvik R., Vaa T., 2004). Istraživači preporučuju da djeca trebaju putovati u dječjim sjedalicama licem okrenuta prema unazad sve dok su starosti do četiri godine, jer sa relativno velikom masom glave i anatomijom kralježnice kod male djece može doći do prekomjernog istezanja ili

čak prekida kičmene moždine u slučaju frontalnog sudara (Watson & Monteiro, 2009). Američka akademija za pedijatriju preporučuje da sve bebe i mala djeca putuju u sigurnosnim auto sjedalicama okrenutim licem unazad dok su starosti do dvije godine, ili dok ne dostignu maksimalne težine ili visinu ograničenja za sledeću grupu sjedalica (Pediatrics, 2011). Dječje sjedalice koje se montiraju usmjerene licem prema unaprijed su dizajnirane za djecu u rasponu težine od 9 do 18 kg. Analiza podataka u periodu od 10 godina u SAD-u pokazala je da su djeca u dobi od 1 do 3 godine koja su bila u sjedalicama usmjerenim unaprijed, imala manji rizik od povređivanja kod frontalnog sudara, bočnog sudara i prevrtanja vozila u usporedbi sa djecom bez zaštitnog sistema. Rizik, od lakše povrede do teških povreda, za slučaj prevrtanja u saobraćajnoj nesreći, je bio oko 10 puta veći kod djeteta bez sistema zaštite nego kod djeteta koje koristi sjedalicu okrenutu prema unaprijed (Singh et al., 2007). Treba napomenuti istraživanje u kojem autori u svom izvještaju o dječjim sjedalicama sa „shields“ sistemom su zaključili da, na osnovu podataka koji su analizirani, pozitivni rezultati sadašnjeg uvođenja ovog sistema dječje zaštite ne mogu se sa sigurnošću utvrditi. Ne postoji jasno izražena korist koja bi mogla biti uspostavljena, a nije jasno i da li su postupci ispitivanja dovoljni za procjenu „shields“ sistema u stvarnom svjetlu zaštite (Johannsen et al, 2013.).

3.4. Booster dječje sjedalice

Booster sjedalice su dizajnirane za djecu u dobi od oko četiri godine starosti, sve dok djeca nisu dovoljno veliki ili dovoljnog uzrasta da koriste sigurnosne pojaseve. One imaju za cilj da podignu dijete, tako da sigurnosni pojas za odrasle ispravno odgovara djetetu. Proučavanje saobraćajnih nezgoda u Švedskoj koje je uključilo 3.670 djece, u dobi od 0-15 godina, u periodu 1987-2004. godine, ustanovilo je da djeca u dobi od 4 do 10 godina koja su koristila booster sjedalice, imaju 77% manje šanse od povređivanja u saobraćajnoj nesreći, u poređenju sa djetetom bez korištenja zaštite. (Jakobssen, 2005). Studija sa 3.616 saobraćajnih nezgoda koja uključuje 4.243 djece u dobi od 4 do 7 godina u 15 američkih država, utvrdila je 1,95% povrijeđenih koji su koristili sigurnosne pojaseve, u poređenju sa samo 0,77% onih u booster sjedalicama. Kod djece u dobi od 4 do 7 godina, za booster sjedala se procjenjuje kako umanjuju šanse za nastanak klinički značajne povrede tokom sudara za 59% u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa (Ehiri, 2009). Slično tome, Durbin et al. (2003) su dokazali da booster sjedalice smanjuje rizik od povreda glave i mozga, svih povreda unutrašnjih organa, kičmene moždine, povrede ekstremiteta i preloma za 59% u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa kod djece uzrasta od četiri do sedam godina. Posebno, autori su primjetili da booster sjedalice praktično eliminišu 'sealt belt sindrom' kod ove djece; a to su povrede abdominalnih organa, lumbalnog dijela kičme i kičmene moždine. Dakle, djeca u booster sjedištu su bolje zaštićeni za više od 50% u odnosu na djecu koja koriste pojas za odrasle, kod uzrasta od 4 do 7 godina (Durbin et al., 2003; St. Louis et al., 2008). Mada, razmatranje efikasnosti booster sjedalice u poređenju sa upotrebom samog sigurnosnog pojasa treba posmatrati zavisno od tipa sudara, starosne dobi djeteta i slično, kako bi se sa sigurnošću utvrdilo koliko se povećava efikasnost od povređivanja (Rice et al., 2009). U vozilima u SAD, djeca obično sjede u drugom ili trećem redu sjedišta, pri čemu je sjedalni dio sjedišta obično duži od nadkoljenice djeteta. U ovakvim situacijama djeca praktično 'klize' unaprijed, a položaj karlice se približava ležećem položaju, tako da se karlični dio sigurnosnog pojasa pomjera prema abdominalnom dijelu (Reed et al., 2009). Pri čeonom sudaru karlični dio sigurnosnog pojasa vrši pritisak na meko tkivo stomaka, a ne na kosti karlice, pa dolazi do nastanka grupe povreda abdominalnog dijela i lumbalnog dijela kičme, poznatih pod nazivom 'sindrom sigurnosnog pojasa' (Reed et al., 2009). Ne tako davno, Arbogast, Kallan & Durbin (2005) kvantifikovali su relativnu efikasnost booster sjedalice u poređenju sa sigurnosnim pojasevima u smanjenju rizika od povreda kod djece uzrasta od 4 do 8 godina starosti pri bočnom sudaru. Koristeći podatke za veću djecu i specifičan sistem nadzora sudara, autori su izvijestili da djeca koja se voze u booster sjedalicama imaju za 58% manji rizik od povreda od onih koji koriste samo sigurnosni pojas.

Analiza podataka u periodu od 10 godina u SAD-u pokazala je da kod djece uzrasta od 4 do 8 godina koja su bila u booster sjedalicama su 7.7 puta manje šanse da zadobiju od lakše do teže povrede u frontalnom sudaru i 7.7 puta manje šanse da zadobiju takve povreda kod bočnih udara od djece koja ne koriste zaštitne sisteme. Takođe, oni su bili 13.3 puta sa manjom šansom da zadobiju od lakše do teže povrede od uticaja otpozadi i 23.6 puta manje šanse da zadobiju tu vrstu povreda kod prevrtanja vozila (Singh et al, 2007). U studiji u kojoj je učestvovalo 1446 vozača, posmatrano je 2287 djece od kojih je 564 djece koristilo pojas sa booster sjedalicom. Najmanje jedna nepravilnost je uočena kod 64,8 % prevožene djece. Zajednički imenitelj nepravilnosti su bili da rameni dio pojasa koji se stavlja preko naslona booster sjedišta (35,8%); rameni dio pojasa se ne nalazi u srednjem dijelu ramena (28,5%); pojas je previše labav (24,5%); a rameni dio pojasa je bilo iza leđa djeteta (9,1%) ili ispod njegove ruke (10,0%) (O' Neil et al., 2009). Do sličnih rezultata su došli u istraživanju provedeno kod djece uzrasta 4-9 godina na uzorku od 891 djeteta gdje je procenat nepravilnosti bi 37% (Macy et al., 2011). Iako booster sjedala i booster jastuci pružaju dobru zaštitu za djecu koja ih ispravno koriste, mlađa djeca suočavaju se sa većim rizikom

od povrede vrata u ovom tipu sistema zaštite djeteta nego u dječjoj sjedalici usmjerenoj unaprijed sa integralnim uprtačima, a povrede grudi su češće kod booster jastuka nego kod booster sjedalica (Lesire et al., 2010). Upotreba booster sjedalica među djecom školskog uzrasta je konstantno niža od nacionalnih ciljeva u skoro svim zemljama.

3.5. Efikasnost zaštitnih sistema u odnosu na poziciju sjedenja u vozilu

Procenat upotrebe sistema zaštite promjenljiv je u zavisnosti od pozicije na kojoj dijete sjedi, te je na zadnjem sjedištu veći u odnosu na sjedište suvozača (Eby et al., 2001; Edgerton et al., 2002), ali i opada sa uzrastom (Decina, L.E., Lococo, K.H., 2004). Efekat korištenja sistema zaštite zavisi od većeg broja faktora, kao što su pozicija putnika u vozilu, tipa nezgode, pravilne upotrebe sistema zaštite, odgovarajući sistem zaštite prema uzrastu djeteta i drugi (Brown et al., 2002). Takođe, korištenje sistema zaštite se smanjuje sa povećanjem broja putnika u vozilu i dužinom trajanja putovanja (Eby et al., 2001; Edgerton et al., 2002; Ebel et al., 2003). Upotreba sigurnosnog pojasa od strane vozača u korelaciji je sa korištenjem sistema zaštite kod djece putnika u vozilu (Ebel et al., 2003; Decina, Lococo, 2005) i veća je kada je vozač ženskog pola (Porter et al., 2010). Ova korelacija između vozača i djeteta je veća kada se upotrebljava sistem zaštite, u odnosu kada se ne koristi sistem zaštite (Decina, L.E., Lococo, K.H., 2005). Studiju o korištenju sistema zaštite kod djece u Šangaju bavili Pan et al., (2011) sa ciljem da utvrde faktore koji utiču na postojeću praksu u ovoj oblasti. Analizirano je korištenje bilo koje vrste zaštite i nekorisćenja sistema zaštite kod djece i uvrđeno je da od 967 djece njih 44% ne sjedi na odgovarajućoj poziciji u vozilu (12% na prednjem sjedištu i 32% koristi pojas za odrasle), a čak 94% ne koristi pravilno sistem zaštite za djecu. Nekoliko studija je ocjenjivalo relativnu bezbjednosnu prednost u odnosu na položaj sjedenja i efikasnost dječjih sjedalica. Pored toga, Berg, Cook, Corneli, Vernon & Dean (2000) su pokazali da djeca na zadnjim sjedištima imaju 1.7 puta manje šanse da pretrpe tešku ili lakšu povredu, od djece koja se nalaze na prednjem sjedištu. Sjedenje na zadnjim sjedištima je definitivno bezbjednije, naročito kod vozila manje starosti (godiste 2007. ili mlađe). Ovo potvrđuju i rezultati studije Dennis et al., (2015), koja je pokazala da je u periodu 2007-2012. godine u istraživanim saobraćajnim nezgodama rizik od ozbiljnog povređivanja na zadnjim sjedištima bio 1.3%.

Prethodna istraživanja su pokazala da postoje različite bezbjednosne prednosti povezane sa različitim tipovima sjedalica i pozicijom sjedenja u vozilu. Na primer, Arbogast, Durbin, Cornejo, Kallan & Winston (2004) su pokazali da djeca koja koriste sigurnosni pojas i sjede na centralnoj poziciji zadnje klupe vozila opremljenih sigurnosnim pojasom sa tri tačke vezivanja, imaju 81% manje šanse da dožive ozbiljnu povredu od onih na istoj poziciji opremljenih samo pojasom koji se vezuje u dvije tačke. Pored toga, Maltese, Chen & Arbogast (2005) su zaključili da dijete uzrasta od 4 do 15 godina, zaštićeno sigurnosnim pojasevima na zadnjim sjedištima putničkih vozila koji su sudjelovali u saobraćajnim nezgodama kod bočnog sudara, imaju povećan rizik od povreda ako su sjedili sami u odnosu na sjedenje sa ostalim putnicima. Preciznije, centralno sjedište za dijete omogućava za 75% manje šanse da bude povređeno ako je drugi putnik između njih i pravca bočnog udara u vozilo, nego da su sjedjeli sami. Pored toga, djeca putnici sjedeći na bilo kom drugom sjedištu sa drugim putnicima bili bi za 58% sa manjim rizikom od povreda u odnosu na one koji sjede sami. Takođe, Brown et al. (2005) su pokazali da djeca na zadnjem sjedištu zadobiju znatno umanjene teže povrede, u odnosu na djecu na prednjem sjedištu. Na osnovu istraživanja dijete uzrasta od 0 do 3 godine koje je koristilo sistem zaštite na zadnjem sjedištu vozila, u centru zadnje klupe, ima 43% manji rizik od povreda od onih sa sjedištem u jednoj od zadnjih bočnih pozicija (Kallan, 2008). Analizom nezgoda sa smrtnim ishodom u SAD-u između 2000-2003. godine pokazalo se da sjedište u zadnjem redu u sredini vozila je sigurnije nego bilo koji drugi položaj. Sve u svemu, zadnja sjedišta imaju 29% veće šanse za preživljavanje u odnosu na prednja sjedišta, a zadnje srednje sjedište ima 25% povećane šanse za preživljavanje u odnosu na druge pozicije zadnjeg reda sjedišta.

3.6. Pravilna upotreba zaštitnih sistema za djecu putnike u vozilu

Za mnoge visoko razvijene zemlje je zajedničko da je stepen korištenja sistema zaštite za djecu veoma visok i iznosi do 90%, dok se u drugim zemljama veoma rijetko koriste. Izbor sistema zaštite i njegovo pravilno montiranje je veoma važno. Čak i u zemljama gdje je stopa upotrebe ovih sistema veoma velika kao što su Švedska, Velika Britanija i SAD, dešava se da se sistem zaštite koristi neadekvatno ili pogrešno, tako da dijete biva izloženo povećanom riziku od mogućeg povređivanja (Zaza et al. 2001). Interesantno je istraživanje u kome se pokazuje da su za nekorisćenje sistema zaštite za djecu u vozilu najčešće odgovorni roditelji ili staratelji (Porter et al. 2010), s tim da jedan broj autora ukazuje i na to da kod djece postoji veliki stepen nepravilne upotrebe sistema zaštite (Cody et al., 2002; Decina, L.E. & Lococo, K.H., 2005). U septembru 2011. godine belgijski Institut za bezbjednost puteva je sproveo svoje prvo istraživanje o korištenju sistema zaštite za djecu i njihovoj pravilnoj upotrebi, na uzorku od 1461 djeteta, visine ispod 135 cm. Najmanje 50% djece nije ispravno upotrebljavalo

zaštitne sisteme, a 10% nije koristilo nijedan od sistema zaštite (Mathieu et al., 2014). Takođe, prerano korištenje pojedinih sistema zaštite kod djece se povećava uporedno sa njihovim uzrastom (Winston et al., 2004; Ebel et al., 2003) ali i sa povećanjem težine (Decina, L.E., Lococo, K.H., 2004).

Odgovarajuća upotreba zaštitnog sistema može biti ograničena zbog dostupnosti sistema ili njegove cijene koštanja ili postaje nepraktična zbog veličine porodice. Pored toga, odluku o izboru sistema zaštite, gdje će biti postavljen i kako će biti montiran treba da donose roditelji. Na primjeru studije u Grčkoj utvrđeno je da većina roditelja oko 88% svoju djecu pozicionira na zadnjem sjedištu bez upotrebe sjedalice, dok 76% njih koji stavljaju djecu u sjedalice, to ne radi redovno (Tsoumakas K. et al., 2008). Takođe, studije pokazuju da neprikladno korištenje i pogrešna montaža sistema zaštite za djecu je široko rasprostranjena (Wren, Simpson, Chalmers & Stephenson, 2001). Zajedničko je, da se dovodi u pitanje bezbjednost djece nepravilnom montažom dječjih sjedalica i pogrešnim podešavanjem sigurnosnih pojaseva (Paine, 1998; Glanvill, 2000; Paine & Vertsonis, 2001). Zaista, Glanvill (2000) je posmatrao 4600 kontrola upotrebe sistema zaštite izvršenih od strane Royal Automobile Club of Victoria (RACV) u periodu 1996-1999. godine i ustanovio da se u 69% slučajeva neadekvatno upotrebljava, dok udio od 25% njih je bio sa velikim nepravilnostima. Paine & Vertsonis (2001) su potvrdili slične brojke kod ozbiljnih nedostataka vezanih za bezbjednost. Autori su pokazali da je oko 20% sjedalica za bebe i 19% dječjih sjedišta imalo sigurnosni problem kod montaže. Istraživanje roditeljskih stavova i ponašanja u vezi sa sigurnosnim sistemima za dijete je takođe otkrilo niz nedostataka u znanju o pravilnoj upotrebi dječjeg sjedišta (Glanvill, 2000). Na primer, mnogi učesnici nisu razumjeli rizike koji su u korelaciji sa neispravnom montažom, korištenjem starih ili oštećenih sjedalica ili djece koja putuju u sjedalicama koja su neprikladne za njihov uzrast. Važno je, da kako djeca rastu, da koriste sistem zaštite koji odgovara njihovom uzrastu (posebno visine, a u manjoj mjeri težine). Takođe, studije su pokazale da se upotreba sigurnosnih sistema za zaštitu djece smanjuje sa povećanjem starosti deteta.

Pored toga, određen broj istraživača je pokazao i da je relativno visok procenat školske djece koja koriste sigurnosni pojas prerano. To su djeca koja izrastu iz jednog sistema zaštite koji je pogodan za malu djecu i prelaze direktno da koriste sigurnosni pojas, bez da u prelaznom periodu upotrebljavaju booster sjedalicu (Winston et al., 2000; Ramsey et al., 2000). Pored toga, u studiji Ramsey et al. (2000) primjećeno je da više od 50% roditelja koji posjeduju odgovarajuće dječje sjedalice, pogrešno vjeruju, da su se njihova djeca dovoljno velika i da mogu da koriste sigurnosni pojas. Iako sigurnosni pojas obezbjeđuje bolju zaštitu od bilo kog drugog sistema zaštite (Winston, Chen, Elliot, Arbogast & Durbin, 2004) prijevremeni prelazak školske djece iz dječjih sjedalica i korištenje sigurnosnih pojaseva, stavlja ih u velikoj mjeri u situaciju povećanog rizika od teških povreda u saobraćajnim nezgodama (Winston et al., 2000). Nance, Lutz, Arbogast, Cornejo, Kallan, Winston & Durbin (2004) su istraživali vezu između nastalih abdominalnih povreda i prikladnosti upotrebe sigurnosnog pojasa za djecu uzrasta 15 godina ili mlađe, koji su sudjelovali u sudaru motornih vozila. Upotreba zaštitnog sistema je kategorisana kao odgovarajuće (optimalno) ili neodgovarajuće (ne optimalno) i zasniva se na tekućim smjernicama Američkog udruženja pedijatar. Abdominalna povreda je definisana kao prijavljena povreda na unutrašnjim organima AIS2 + težine. Autori su primjetili da je sistem zaštite bio upotrebljen optimalno kod 59% djece u vozilu (n=120.473) i ne optimalno kod 41% djece u vozilu (n=83.555). Prijavljene abdominalne povrede organa zabilježene su u 0,05% kod grupe koja optimalno koristi sistem zaštite, a 0.17% kod grupe koja ne optimalno koristi sistem zaštite. Poslije korekcija za godine starosti i pozicije na kojoj se dijete nalazilo (naprijed, pozadi) optimalno fiksirana djeca su više od 3 puta manje podložna povredama unutrašnjih organa nego grupa djece koja neoptimalno koristi sistem zaštite. Autori su pokazali da je najveći nivo abdominalnih povreda kod djece uzrasta između 4 i 8 godina i da se poklopio sa starosnom grupom za koju je najmanje vjerovatno da će biti optimalno zaštićena. Pored toga, autori napominju da nije bilo povreda abdomena prijavljenih među grupom optimalne upotrebe sistema zaštite u uzrastu od 4 do 8 godina starosti. Greenspan et al., (2010) su u okviru istraživačke studije izvršili procjenu nivoa korištenja sistema zaštite na nacionalnom nivou i utvrđivali koja djeca prerano koriste sigurnosni pojas za odrasle ili koja se voze na prednjem sjedištu. Ovim istraživanjem bila su obuhvaćena djeca do 13 godina starosti. Od ukupnog uzorka, 48% ispitanika je pristalo da bude dio istraživanja. Rezultati njihovog istraživanja su pokazali dosadašnje zaključke iz mnogobrojnih studija, prema kojima veliki broj djece do 13 godina ne koristi sisteme zaštite, odnosno koristi na nepropisan način ili sjede na prednjem sedištu automobila. Sa porastom broja godina, opada procenat upotrebe sistema zaštite kod djece. Brown, Bilston, McCaskill & Henderson (2005) istraživali su povrede djece uzrasta od 2 do 8 godina koji su se nalazili u motornim vozilima za vrijeme saobraćajne nesreće. Autori su zaključili da, iako većina djece unutar analiziranog uzorka koristi neku vrstu sistema zaštite, ogromna većina (preko 80%) koristi ne optimalni oblik zaštite djece.

Interesantno je istraživanje koje su proveli Vesentini & Willems (2007) koji su istraživali prediktore koji utiču na propisno i nepropisno korištenje sistema zaštite kod djece do 12 godina u regionu Flandrije u Belgiji. Rezultati

ukazuju da postoji velika korelacija između upotrebe sistema zaštite kod vozača (roditelja) i djeteta, da je manji procenat neadekvatne upotrebe sistema zaštite, kao i da postoji veza u smislu dužine trajanja putovanja i upotrebe zaštitnih sistema za djecu. Trend da djeca prelaze da koriste booster sjedišta, čim prije je moguće, već je viđen i sa velikim procentom zastupljen kod uzrasta trogodišnjaka. Većina djece i zaštitnog sistema su bila kompatibilna u vozilu u kome su se prevozili, mada samo 53% su bili pravilno instalirani, obično jer je pojas bio previše opušten ili pogrešno usmjeren (Pitcher, 2011). Sa ciljem prevazilaženja ovog problema pokrenuto je nekoliko ozbiljnih projekata na najvišem nivou. CHild Injury Led Design (CHILD) projekat, koji dijelom finansira Evropska komisija, uključuje i pregled literature o pogrešnom korištenju dječjih sjedalica u nekoliko zemalja. Novi podaci iz CASPER projekta finansiranog od strane Evropske komisije su utvrdili da je nepravilnost dječjih sjedalica još uvijek raširen i ozbiljan problem (na osnovu sprovedenih studija u Berlinu, Lionu i Napulju). Osnovni problem, generalno, predstavlja način postavljanja sistema zaštite u vozilima. Ovo se može prevazići korištenjem ISOFIX-a, ali manje od 4% dječjih sjedalica je opremljeno sistemom ISOFIXS, uprkos činjenici da je oko 50% vozila u 2011. godini posjeduje ISOFIXS kopčanje.

Većina problema sa nepravilnostima korištenja zaštitnih sistema za djecu putnike u vozilima može da se smanji pružanjem kvalitetnih informacija i objašnjenja samim roditeljima (Lesire et al., 2013a). Studija sprovedena u Belgiji na 1.500 djece ilustruje iste tendencije kao i u drugim studijama: mnoga djeca nisu pravilno obezbjeđena u vozilima, upotreba zaštitnih sistema je znatno niža za djecu stariju od 6 godina, a puno roditelja nije svjesno da njihovo dijete ne koristi sistem zaštite ispravno. Ova studija je uspjela da uporedi ISOFIX sistem sa "klasičnim" sistemom dječjih sjedalica. Stepenn nepravilnosti kod ISOFIX-a je bio 2.3 puta manji nego kod onih "klasičnih". Razlika između booster ISOFIX sjedišta i standardnih booster sistema je manja, ali i dalje je očigledna (Lesire et al., 2013a).

Da bi se umanjili neki od problema u vezi sa bezbjednosnim sistemima zaštite kod djece putnika u vozilima predložen je novi propis za bezbjednosne zaštitne sisteme za djecu koji je razvila neformalna UNECE radna grupa. Njihove preporuke su zasnovane na radovima koji finansira Evropska komisija kroz EPOCH i CASPER projekte, kao i rezultatima drugih radnih grupa (EEVC WG12 i WG18) i istraživačkih projekata (Lesire et al., 2013b). Ove preporuke su dovele do uvođenja „i-size“, novog evropskog standarda za dječje sjedalice, koji je stupio na snagu od 9. jula 2013. godine i primjenjivaće se paralelno sa postojećim ECE Reg.44.04 standardom u narednih nekoliko godina. „i-size“ se primjenjuje samo za ISOFIX sjedišta. Takođe, „i-size“ sjedišta će odgovarati i biće seftifikovano za svako „i-size“ vozilo, a samim tim i automobili će morati da budu usklađeni sa „i-size“ standardom ako žele da postignu maksimalni EuroNCAP stepen bezbjednosti.

3.7. Promocija i edukacija o prednosti korištenja zaštitnih sistema za djecu

Propisi kojima se uvodi obavezna upotreba dječjih sjedalica i njihova dosljedna primjena dovodi do povećanja korištenja istih i pokazalo se efikasnim u smanjenju smrtnosti i povređivanja kod djece (Zaza et al. 2001). Zabluda kod roditelja ima značajnu ulogu u nepravilnom prenosu znanja o značaju upotrebe zaštitnih sistema za djecu (Brixey et al., 2010). Takođe, nepoznavanje značaja upotrebe zaštitnih sistema i nepoznavanje pozitivnih zakonskih propisa o bezbjednosnim sistemima za dijete je vrlo prisutno kod roditelja (Vaca et al., 2002). Iz tog razloga je neophodno vršiti konstantne edukacije roditelja kako bi obezbijedili upotrebu odgovarajućeg sistema zaštite kod djece. Sve promocije povećavaju upotrebu zaštitnih sistema od strane ljudi koji su učestvovali u promociji, u poređenju sa grupama koje nisu. U studiji Brixey et al., (2010) autori su vršili istraživanje o efektima uvođenja obaveznog korištenja sistema zaštite za djecu putnike u vozilu na području Milvokija. Osnovni cilj je bio da se utvrdi stepen upotrebe sistema zaštite kod djece prije i poslije uvođenja nove normativne odredbe zakona, kao i u grejs periodu kada je odredba usvojena ali se još uvijek nije primjenjivala kaznena odredba za njeno nepoštivanje. Istraživanje je obuhvatilo procjenu korištenja sistema zaštite prije i poslije donošenja zakona i pokazalo se da dolazi do promjene ponašanja zbog primjene zakona u 94% slučajeva. Sproveden je praktični program obrazovanja u korištenju zaštitnih sistema za dijete, u kojem je sudjelovalo 111 roditelja u trudnoći, koji su dobili na poklon dječje sjedalice i pohađali standardne edukativne radionice o korištenju dječjih sistema zaštite, ali je jedna grupa dobila i praktičnu demonstraciju kako da se pravilno instalira i koristi sistem zaštite za dijete u svom vozilu. Praćenjem i posmatranjem nakon rođenja djece, pokazuje se da je samo njih 24 (22%) roditelja pravilno koristilo dječje sjedalice, od kojih je 18 (32%) koji su bili u prvoj grupi koja je imala praktičnu demonstraciju i njih 6 (11%) koji su bili u kontrolnoj grupi. Grupa roditelja sa praktične obuke je bila četiri puta uspješnija nego druga kontrolna grupa, kada govorimo o instaliranju i pravilnoj upotrebi zaštitnih sistema (Tessier, 2010). U Indijani je istraživano ponašanje, poređenjem roditelja novorođenčadi u posmatranom periodu od 24 mjeseca i 12 mjeseci, a na bazi podataka od 2007-2012. godine, kako bi se zaključilo da li postoji promjena u ponašanju nakon određenih observacija od strane zdravstvenih radnika. U posmatranom periodu upotreba

zaštitnih sistema kod djece na zadnjem sjedištu vozila kretala se od 44% (2007) do 59% (2012) i utvrđeno je nakon observacije da postoje efekti poboljšanja upotrebe zaštitnih sistema za djecu u procentu od 15% (O' Neil et al., 2014). Definitivno, upotreba sistema zaštite za djecu u velikoj mjeri smanjuje rizik od povređivanja i smrtnog stradanja. Međutim, u obuhvaćenom istraživanju, skoro polovina djece koja su stradala u 2009. godini prilikom sudara vozila nije koristila sistem zaštite. Ovo potvrđuje globalnu hipotezu da roditelji i ostali koji brinu o bezbjednosti djece nisu uspjeli da obuzdaju djecu zbog nedostatka edukacije i praktičnih savjeta o upotrebi sistema zaštite (Muller et al., 2014). Donošenje zakona i javne kampanje mogu da povećaju svijest o pravilnoj upotrebi bezbednosnih sistema u automobilima.

3.8. Odnos prema ugroženim grupama stanovništva

Jedan broj istraživanja koji je posvećen povećanju upotrebe zaštitnih sistema za djecu koja se prevoze u motornim vozilima je utvrdio da postoje i ekonomski faktori koji utiču na upotrebu sigurnosnih sistema kod djece i da postoje pogođene socijalne grupe stanovništva. Pregled usluga koje se tiču bezbjednosti saobraćaja za ugrožene zajednice navodi šemu obezbjeđivanja subvencija za kupovinu dječjih auto sjedalica kao primer dobre prakse za razumijevanje ovih potreba i kod ugroženih zajednica. Obezbjedjivanje dječjih sjedalica za taksiranje od porodilišta i kontrolisanje upotrebe zaštitnih sistema su primjer prepoznavanja potreba ove ciljane grupe i fokusiranje na značajna pitanja u cilju promovisanja promjene ponašanja (Lowe, 2011). U periodu 2004-2006. godine, nakon što je istraživanje u lokalnoj zajednici utvrdilo da se u otprilike 8 od 10 slučajeva zaštitni sistemi za djecu pogrešno koriste, obezbjeđena je besplatna obuka o ispravnoj upotrebi ovih sistema u okviru obrazovne kampanje. U početku, program je bio ograničen na porodice u ugroženim područjima, ali je odziv bio slab zbog njihovog nerazumijevanja (uprkos tome što su vozili najstarije automobile i imali najviše djece, često i bez ikakvog zaštitnog sistema), tako da je projekat otvoren i za sve druge stanovnike u gradu koji su prevozili djecu (Hayes, 2008). Posmatranje rasne razlike po pitanju bezbjednosti djece i upotrebe dječjih sjedišta ne čini društveno-ekonomski pokazatelj. Međutim, kao pretpostavka ovakvog istraživanja je da će postojati rasne razlike u određenim starosnim grupama djece. Od 744 prihvatljivih roditelja, 669 pristao je da učestvuje u istraživanju, a 601 roditelj pod uslovom da potpuno odgovori na ključne promjenljive. Roditelji bijele rase su prijavili veće korištenje auto sjedišta za djecu uzrasta 1-3 godine i booster sjedalica za uzrast 4-7 godina u poređenju sa roditeljima koji nisu bijelci (Macy et al., 2014).

4. ZAKLJUČAK

Sistemi zaštite, da li sigurnosni pojas ili dječja sjedalica, su efikasan sigurnosni alat koji ne samo da spašava živote, već i značajno smanjuje mogućnost ozbiljnog povređivanja kod korisnika vozila u slučaju saobraćajne nezgode. Oko 50% svih smrtnih slučajeva kod putnika u vozilu na prednjim sjedištima može se spriječiti pravilnom upotrebom sigurnosnih pojasa. Korisnici motornih vozila čine visok procenat ukupnih povređivanja u saobraćaju, kao i smrtnih slučajeva, pogotovo u zemljama u razvoju, te u nerazvijenim zemljama gdje je udio vlasništva motornih vozila u porastu. Stoga je posebno važno da se povećava upotreba sigurnosnih sistema u tim zemljama kako bi se spriječio brz porast smrtnosti i povređivanja među putnicima. Djeca trebaju koristiti sisteme zaštite uz ograničenja koja su prikladna za njihov uzrast. Upotreba odgovarajućeg tipa dječje sjedalice spram uzrasta, visine, težine i fizičkih ograničenja djeteta smanjuje smrtnost kod djece između 50% i 75%. Najveći efekat imaju dječja sjedišta usmjerena unazad, za decu do 4 godine starosti, tako da je efekat umanjenja posledica povređivanja 90% u odnosu na situaciju prevoženja djeteta bez upotrebe sistema zaštite. Booster sjedalice za djecu uzrasta od 4 do 10 godina imala su 77% efekat umanjenja posledica od povređivanja. Uzrast djeteta predstavlja ključan podatak pri izboru i načinu postavljanja dječje sjedalice, a posebno za bebe i malu djecu. Opredjeljivanje za sjedišta postavljena u suprotnom smjeru od smjera kretanja vozila na osnovu uzrasta djeteta, omogućava bolju zaštitu za glavu, vrat i kičmu beba. Visina djeteta je sledeći značajan faktor pri opredjeljivanju vrste sistema zaštite za djecu, jer prevoženje male (niske) djece, samo uz upotrebu sigurnosnog pojasa (bez booster sjedišta) može dovesti do ozbiljnog povređivanja. Masa djeteta predstavlja faktor koji nije u direktnoj vezi sa izborom vrste sistema zaštite za djecu, u odnosu na uzrast i visinu djeteta.

Programi za uspostavljanje i provođenje propisa obaveznog korištenja sigurnosnog pojasa i dječjih sjedalica, u kombinaciji s javnim kampanjama, doprinose povećanju stope upotrebe sistema zaštite i time smanjuju povređivanje i smrtnu slučajeva u saobraćaju. U narednom periodu treba pokloniti posebnu pažnju praćenju stepena upotrebe zaštitnih sistema za djecu jer za to postoje brojni razlozi. Kod svih novih vozila ugrađeni su sistemi zaštite za vozača i suvozača u vidu frontalnih vazdušnih jastuka, a mnoga vozila su opremljena i bočnim vazdušnim jastucima. U dijelu literature koja se bavi edukacijom i javnim kampanjama postoji prostor za

istraživanja koja treba usmjeriti da se identifikuje najefikasniji obrazovni pristup koji će pomoći vozačima da razumiju i da se fokusiraju na pitanja pravilne upotrebe sistema zaštite. Napore da se smanji nepravilno korištenje dječjih zaštitnih sistema treba proširiti i na različite prediktore, analizirajući roditelje/staratelje, njihov socijalni status, obrazovanje, porijeklo, kao i druge poput odgovornog korištenja uputstava proizvođača zaštitnih sistema, uticaj medija na različite starosne grupe i slično.

5. LITERATURA

- Arbogast K.B., Durbin D.R., Cornejo R.A., Kallan M., Winston F.K., (2004). An evaluation of the effectiveness of forward facing child restraint systems. *Accid. Anal. Prev.* 36, 585–589.
- Brixey S., Ravindran K., Guse C. (2010). Legislating child restraint usage-Its effect on self-reported child restraint use rates in a central city. *Journal of safety research*, Vol.41, pp.47-52.
- Decina L.E., Lococo K.H., (2004). Misuse of child restraints. U.S. Department of Transportation. National Highway Traffic Safety.
- Decina L.E., Lococo K.H. (2005). Child restraint system use and misuse in six states. *Accident Analysis and Prevention*. 37, 583–590.
- Decina L.E., Lococo K.H. (2007). Observed LATCH use and misuse characteristics of child restraint systems in seven states. *Journal of Safety Research*. 38, 273-281.
- Durbin D. R., Elliott M. R., Winston F. K. (2003). Belt-positioning booster seats and reduction in risk of injury among children in vehicle crashes. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 289(21), 2835–2840.
- Ebel B.E., Koepsell Th.D., Bennett E.E., Rivara F.P. (2003). Too small for a seatbelt: predictors of booster seat use by child passengers. *Pediatric* 111 (4), 323-327.
- Eby D.W., Kostyniuk L.P., Vivoda J.M. (2001). Restraint use patterns for older child passengers in Michigan. *Accid. Anal. Prev.* 33, 235–242.
- Edgerton E.A., Duan N., Seidel J.S., Asch S. (2002). Predictors of seat belt use among school-age children in two low income Hispanic communities. *Am. Journal of Prevention Medical*. 22 (2), 113-116.
- Ehiri J.E., Ejere H.O.D., Magnussen L., Emusu D., King W., Osberg S.J. (2009). Interventions for promoting booster seat use in four to eight year olds travelling in motor vehicles. *The Cochrane Collaboration*, 2009.
- Elvik R., Vaa T., eds. *The handbook of road safety measures*. Elsevier, 2004.
- Glanvill L., (2000). Child Restraint Issue in Victoria. Report PP 00/01. Noble Park Victoria. Royal Automobile Club of Victoria.
- Greenspan A., Dellinger A., Chen J. (2010). Restraint use and seating position among children less than 13 years of age: Is it still a problem? *Journal of Safety Research*, 41, 183-185.
- Kallan M.J., Dennis R. D., MSCE & Arbogast K.B. (2008). Seating Patterns and Corresponding Risk of Injury Among 0 to 3 Year-Old Children in Child Safety Seats. *Pediatrics* 121 (5).
- Jakobsson L., Isaksson-Hellman I., Lundell B. (2005). Safety of the growing child - experiences from Swedish accident data. *Proc. of the 19th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV)*, Washington DC, USA.
- Johannsen H., Beillas P., Lesire P. (2013). Analysis of the Performance of Different Architectures of Forward Facing CRS with Integral Restraint System. *International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 23rd Conference*. Seoul, South Korea.
- Lesire P., Cassan F., Yang J., Huang S., Willinger R., Frank M., Beillas P., Rodarius C., Johannsen H. Eisenach A. (2010). Report on relevant children injury in road accidents and specification of children models. *CASPER Project Deliverable D.2.1.1*.
- Lee KC, Shults RA, Greenspan AI, Haileyesus T, Dellinger AM. (2004). Child passenger restraint use and emergency department-reported injuries: a special study using the National Electronic Injury Surveillance System-All Injury Program, 2004. *J. Safety Res.* 2008;39(1):25–31
- Lesire P., Johannsen H., Willinger R., Longton A., Kirk A., Beillas P., Fiorentino A. (2013a). Child Advanced Safety Project for European Roads (CASPER), Better Knowledge and Better Tools To Improve the Real Protection of Children In Cars. *International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 23rd Conference*, Paper No. 13-0426. Seoul, South Korea.
- Lesire P., Krishnakumar R., Chevalier M.C., Johannsen H., Müller G., Longton A., Kirk A. (2013b). Safety Benefits of the New ECE Regulation for the Homologation of CRS - An Estimation by the EC CASPER Project Consortium. *International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 23rd Conference*, Paper No. 13-0431. Seoul, South Korea.
- Lowe C., Whitfield G., Sutton L., Hardin J. (2011). *Road Safety Research Report No. 123 "Road User Safety and Disadvantage"*. U.K. Department for Transport.
- Macy M.L., Reed M.P., Freed G.L. (2011). Driver report of improper seat belt position among 4-to 9-year-old children. *Acad Pediatr.* 2011 Nov-Dec;11(6):487-92.
- Macy M.L., Cunningham R.M., Resnicow K., Freed G.L. (2014). Disparities in age-appropriate child passenger restraint use among children aged 1 to 12 years. *Pediatrics*. 2014 Feb;133(2):262-271.
- Mathieu R., Peter S., Yvan C., Philippe L. (2014). National roadside survey of child restraint system use in Belgium, *Accident Analysis and Prevention*, 62, 369-376.

- Muller V., Burke R., Arbogast H., Ruiz P., Nunez N., San Mateo K., Cazzulino F., Upperman J. (2014). Evaluation of a child passenger safety class in increasing parental knowledge. *Accident Analysis and Prevention*, Volume 63. 37-40.
- National Highway Traffic Safety Administration-NHTSA (2010). *Child Passenger Safety*.
- O'Neil J., Daniels D. M., Talty J., Bull M. J. (2009). Seat belt misuse among children transported in belt-positioning booster seats. *Accident Analysis & Prevention*, Volume 41, Issue 3, May 2009.
- Pan S., Du W., Bilston L., Brown J., Shen X. (2011). Restraint use and seating position among child car passengers: A observational study in Shanghai. *Accident Analysis and Prevention*. 43, 2195–2199.
- Pitcher M., Hynd M., Onyekwere J. (2011). *National Database for Child Restraint Use*. TRL Limited.
- Ramsey A., Simpson E., Rivara F.P. (2000). Booster seat use and reason for nonuse. *Pediatrics*, 106(2), e20.
- Reed M. P., Ebert S. M., Sherwood C. P., Klinich K. D., Manary M. A. (2009). Evaluation of the static belt fit provided by belt-positioning booster seats, *Accident Analysis and Prevention*, 41.
- Rice T.M., Anderson C.L., Lee A.S. (2009). The association between booster seat use and risk of death among motor vehicle occupants aged 4-8: a matched cohort study. *Inj. Prev.* 15 (6), 379–383.
- Schluter P.J., Paterson J., (2010). Vehicle child restraint usage for Pacific children aged 6 weeks to 4 years: findings from the Pacific Islands Families study. *Accid. Anal. Prev.* 42, 2075–2081.
- Singh S., McCray L., Brewer J. (2007). The Effect Of Restraint Use And Crash Mode On Injury Severity Risk For Children. *International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 20th Conference*, Paper Number 07-0216, 2007.
- Smith K.M., Cummings P., (2006). Passenger seating position and the risk of passenger death in traffic crashes: a matched cohort study. *Injury Prev.* 12, 83–86.
- Snowdon A. W., Hussein A., Purc-Stevenson R., Follo G., Ahmed E. (2009). A longitudinal studz of the effectiveness of a multi-media intervention on parents' knowledge and use of vehicle safety systems for children, *Accident Analysis and Prevention*, 41, 498-505.
- St. Louis R. M., Parrow J. E., Eby D. W., Bingham C. R., Hockanson H. M., Greenspan A. I. (2008). Evaluation of community-based programs to increase booster seat use, *Accident Analysis and Prevention*, 40, 295-302.
- Tessier K. (2010). Effectiveness of hands-on education for correct child restraint use by parents. *Accident Analysis & Prevention*, 42, 1041-1047.
- Tsoumakas K. et al. (2008). Parents knowledge and attitudes about preventing injuries in motor vehicle accidents in children in Greece. *Traffic Injury Prevention*, 2008, 9(2):129–134.
- Vesentini L., Willems B. (2007). Premature graduation of children in child restraint systems: an observational study. *Accid. Anal. Prev.* 39, 867–872.
- Winston F. K., Durbin D.R., Kallan M.J. and Moll E.K. (2000). The danger of premature graduation to safety belts for young children. *Pediatrics* 105 (6), 1179-1183.
- World Health Organization. (2004)&(2008). *World report on road traffic injury prevention*.
- Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini (2006). *Službeni glasnik BiH* 06/2006.
- Zaloshnja E., Miller T., Hendrie D. (2007). Effectiveness of child safety seats vs seat for children aged 2 to 3 years. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2007;161:65-68.
- Zaza S., Sleet D.A., Thompson R.S., Sosin D.M., Bolen J.C. (2001). Review of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. *Am. Journal of Prevention Medical.* 21 (4), 31-47.