

*Originalni rad/  
Original article*

POVEZANOST VRSTE TRAUME SA  
ALKOHOLEMIJOM

THE CORRELATION BETWEEN TYPE OF  
TRAUMA AND BLOOD ALCOHOL  
CONTENT

Nikolina Marić<sup>1,2</sup>, Igor Nosek<sup>1,3</sup>, Goran Knezović<sup>1,4</sup>,  
Radomir Ilić<sup>5</sup>, Nemanja Gvozdenović<sup>6</sup>, Arsen Uvelin<sup>7</sup>,  
Vesna Mijatović Jovin<sup>8</sup>

**Correspondence to:**

**Vesna Mijatović Jovin**

Department of Pharmacology,  
Toxicology and Clinical Pharmacology  
Faculty of Medicine, University of Novi  
Sad  
Hajduk Veljkova 3, 21 000 Novi Sad  
e-mail:  
vesna.mijatovic-jovin@mf.uns.ac.rs

<sup>1</sup> Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

<sup>2</sup> Zavod za hitnu medicinsku pomoć Novi Sad, Novi Sad, Srbija

<sup>3</sup> Centar za imidžing dijagnostiku, Institut za onkologiju Vojvodine,  
Sremska Kamenica, Srbija

<sup>4</sup> Klinika za neurologiju, Klinički centar Vojvodine, Novi Sad, Srbija

<sup>5</sup> Odeljenje urgentne hirurgije, Urgentni centar Vojvodine, Novi Sad,  
Srbija

<sup>6</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za urgentnu  
medicinu, Novi Sad, Srbija

<sup>7</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za anesteziju  
i perioperativnu medicinu, Novi Sad, Srbija

<sup>8</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za  
farmakologiju, toksikologiju i kliničku farmakologiju, Novi Sad, Srbija

**Ključne reči**

alkohol, trauma, urgentni centar,  
kranio-cerebralne povrede, GCS, GAP.

**Key words**

alcohol, trauma, emergency center, cranio-  
cerebral injury, GCS, GAP.

**Sažetak**

**Uvod:** Trauma predstavlja značajan globalni problem, posebno među mladima. Vodeći je uzrok smrti ljudi starosti do 44 godine. Etanol je zbog dostupnosti, cene i tradicije konzumiranja alkoholnih pića najčešće zloupotrebljavana psihoaktivna supstanca, čija je upotreba povezana sa brojnim traumama sa ili bez smrtnog ishoda.

**Cilj:** Ispitati povezanost vrste traume sa alkoholemijom kod pacijenata zbrinutih zbog traume, u čijoj je krvi dokazan etanol u koncentraciji  $\geq 0,5\%$ .

**Materijal i metode:** Podaci su retrospektivno prikupljeni iz medicinske dokumentacije pacijenata koji su hospitalizovani u Urgentnom centru Vojvodine tokom 2016. godine sa dijagnozom traume, u čijoj je krvi dokazan etanol u koncentraciji  $\geq 0,5\%$ .

**Rezultati:** Tokom posmatranog perioda usled traume zbrinuto je 358 pacijenata. Kod 11% je utvrđena alkoholemija  $\geq 0,5\%$ . Najviše pacijenata je zbrinuto u julu. Saobraćajna nesreća je bila najčešći mehanizam trauma (47% pacijenata). Najveći broj pacijenata je zbrinut zbog izolovane kranio-cerebralne povrede (60%). Najčešće su to bili muškarci (96%), prosečne starosti 46 ( $\pm 27$ ) godina. Najveći broj pacijenata sa izolovanom kranio-cerebralnom traumom je imao koncentraciju etanola u krvi između 1,5-3,0%. U toj grupi je utvrđena najveća smrtnost (11%), najniže vrednosti GCS ( $6,28 \pm 4,76$ ), kao i GAP bodovnog sistema ( $13,71 \pm 4,87$ ). Najveći broj pacijenata, njih 11 (79%), imalo je GCS  $\leq 8$ .

**Zaključak:** Trauma je značajan zdravstveni problem u starosnoj dobi do 44 godina i u kombinaciji sa alkoholom povezana je sa većom stopom smrtnosti. Posebnu pažnju treba usmeriti na mere prevencije i edukacije, kako bi uticali na svest populacije.

## UVOD

Trauma predstavlja nenamerni ili namerni događaj nastao uticajem spoljašnjeg faktora (1). Prepoznata je kao značajan problem širom sveta, posebno pogađajući mlađu populaciju. Vodeći je uzrok smrti ljudi starosti između 1 i 44 godina, dok je na trećem mestu vodećih uzroka svih starosnih grupa, odmah iza malignih i kardiovaskularnih oboljenja (2). Termin politrauma potiče od Grčke reči *poly*, što znači multiple i *trauma*, što znači rana, čime ukazuje na kompleks povreda različitih anatomske regije. Moderna definicija politraumu definiše kao sindrom multiplih povreda definisane ozbiljnosti (injury severity score (ISS)  $\geq 16$ ) sa posledničnim sistemskim reakcijama, koje mogu dovesti do disfunkcije vitalnih organa (3).

Etil-alkohol (alkohol, etanol) zbog lake dostupnosti, niske cene, a verovatno i delom zbog tradicije konzumiranja žestokih alkoholnih pića, predstavlja najčešće zloupotrebjavanu psihoaktivnu supstancu i njegova prekomerna konzumacija je povezana sa povećanim rizikom od povreda, trauma i nasilja, naročito među mlađom populacijom (4). Prema težini kliničke slike akutna trovanja etanolom najčešće se dele na laka trovanja, koje karakteriše koncentracija alkohola u krvi od 0,5 do 1,5 promila; srednje teška trovanja, sa koncentracijom alkohola u krvi od 1,5 do 3,0 promila i teška trovanja, sa koncentracijom alkohola u krvi većom od 3,0 promila, koja mogu voditi u depresiju disanja, komu i smrt (5).

Postoje čvrsti dokazi da je veliki broj fatalnih, kao i nefatalnih trauma nastao kao posledica zloupotrebe alkohola. Tako je utvrđeno da gotovo 33% (u rasponu od 26-62%) pacijenata zbrinutih zbog traume u trenutku prijema ima detektovan etanol u krvi (1).

Pored toga što povrede povezane sa konzumacijom etanola predstavljaju vodeći uzrok smrti kod mlađih muškaraca, one kao posledicu mogu imati kratkotrajne i dugotrajne onesposobljenosti među preživelim i posledično smanjenje kvaliteta života (6).

Takođe, akutna trovanja etanolom često komplikuju medicinske procedure koje su neophodne da bi se isključile potencijalne nedetektovane povrede. Lekari često pribegavaju skupim, čak i invazivnim dijagnostičkim metodama da bi izbegli greške u dijagnostici kod pacijenata sa izmenjenim mentalnim stanjem, baš zbog nepotpunosti i nepouzdanosti anamnestičkih podataka o konzumiranju etanola (7).

Dokazano je da niske koncentracije alkohola od čak 0,09-0,38% mogu da utiču na vozačke sposobnosti, tako da se rizik učešća u saobraćajnoj nesreći povećava eksponencijalno sa vozačevom koncentracijom alkohola u krvi (7). Pored ovoga, akutna trovanja etil-alkoholom predstavljaju dobro poznat rizik od nastanka povreda glave, a povezana su i sa lošijim ishodom nakon trauma (8).

U ranoj trijaži pacijenata sa traumom koriste se bodovni sistemi radi brže i jednostavnije orijentacije o ozbiljnosti stanja pacijenta (2). Trauma bodovni sistemi se mogu koristiti na terenu, radi određivanja neophodnosti transporta pacijenta u bolničku ustanovu, kao i u bolničkim uslovima, radi lakšeg donošenja odluka o daljem lečenju (9).

Glasgow Coma Scale (GCS) predstavlja široko upotrebljavan parametar za inicijalnu trijažu pacije-

nata sa traumom (10). Kondo i saradnici u multicentričnoj studiji izvedenoj u Japanu definišu GAP trauma bodovni sistem, koji predstavlja zbir godina pacijenta, GCS-a i arterijskog pritiska i čini jednako dobar, ako ne i bolji pokazatelj težine traume u odnosu na ostale bodovne sisteme (2,9).

Cilj istraživanja je ispitivanje povezanosti vrste trauma sa alkoholem kod pacijenata zbrinutih zbog traume u Urgentnom centru Kliničkog centra Vojvodine, a u čijim je uzorcima krvi dokazano prisustvo etanola u koncentraciji  $\geq 0,5\%$ .

## MATERIJAL I METODE

Istraživanje predstavlja retrospektivnu studiju, u kojoj je analizirana medicinska dokumentacija pacijenata zbrinutih pod dijagnozom traume u Urgentnom centru Vojvodine, u periodu od 01. januara 2016. godine do 31. decembra 2016. godine, a u čijim je uzorcima krvi dokazano prisustvo etanola u koncentraciji  $\geq 0,5\%$ .

Istraživanje je odobreno od strane Etičkog odbora Kliničkog centra Vojvodine.

Podaci od značaja za ovo istraživanje prikupljeni iz medicinske dokumentacije su polna i starosna struktura, koncentracije etanola u krvi, datum prijema (sezonski karakter), mehanizam nastanka traume, vrsta traume, GCS, GAP bodovni sistem, dužina hospitalizacije i ishod.

Trauma je prema mehanizmu nastanka podeljena u sledeće grupe: saobraćajna nesreća, pad, tuča, suicid, nerazjašnjene okolnosti.

Na osnovu vrste traume osmišljena je sledeća podela: (1) izolovana kranocerebralna povreda, (2) izolovana teška trauma, (3) politraumatizovani + kranocerebralna povreda, (4) politraumatizovani.

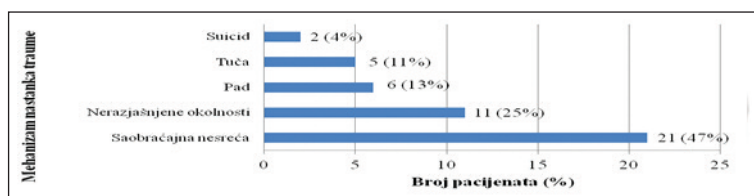
Prikupljeni podaci su statistički obrađivani u programu *Microsoft Office Excel 2007* i predstavljeni u vidu srednjih vrednosti ( $\bar{x}$ ), standardne devijacije ( $\pm SD$ ) i procenata (%).

## REZULTATI

Tokom posmatranog jednogodišnjeg perioda zbrinuto je ukupno 358 pacijenata sa traumom. Od ukupnog broja zbrinutih, kod njih 40 (11%) utvrđeno je prisustvo etanola u krvi u koncentraciji  $\geq 0,5\%$ , a kod 89% ispitanika nije nađen alkohol u krvi.

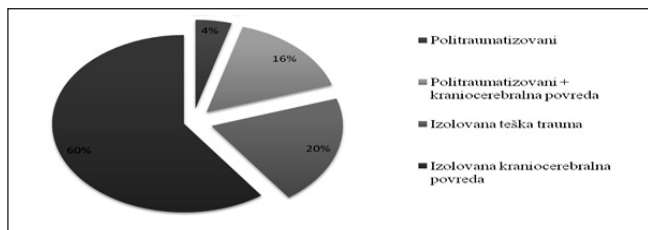
Posmatrajući sezonski karakter, najveći broj pacijenata je zbrinut zbog traume u junu mesecu 34 (9.5%), dok je tokom jula najviše pacijenata koji su imali dijagnozu traume, ali i detektovan alkohol u uzorcima krvi u koncentraciji  $\geq 0,5\%$  bilo 8 (17.7%).

Najčešći mehanizam nastanka traume kod pacijenata koji su imali dijagnozu traume, ali i detektovan alkohol u uzorcima krvi u koncentraciji  $\geq 0,5\%$  čini saobraćajna nesreća, koja je bila etiološki činilac kod 21 (47%) pacijenata (Grafikon 1).



Grafikon 1. Struktura uzorka prema mehanizmu nastanka traume.

U grupi pacijenata sa dokazanom alkoholemijom, najveći broj su činili pacijenti sa izolovanim kraniocerebralnim povredama, njih 27 (60%). Sa izolovanom teškom traumom je zbrinuto 9 pacijenata (20%), dok je politraumatizovanih pacijenata sa udruženom kraniocerebralnom povredom bilo 7 (16%). Kod samo 2 pacijenta (4%) je utvrđena samo politrauma (Grafikon 2).



Grafikon 2. Struktura uzorka prema vrsti traume.

Najveći broj pacijenata bio je muškog pola (96%). Prosečna starost ( $\pm$ SD) svih analiziranih pacijenata bila je 46 ( $\pm$ 27) godina, pri čemu je najmlađi pacijent imao 19 godina, a najstariji 83 godine.

Analiziranjem strukture pacijenata sa izolovanom kraniocerebralnom povredom i alkoholemijom  $\geq 0,5\%$  (100%), najveći broj njih (51,9%) je u krvi imao dokazan etanol u rasponu koncentracija od 1,5-3,0%. U toj podgrupi je utvrđena i najmanja vrednost GCS ( $6,28 \pm 4,76$ ) i GAP skora ( $13,71 \pm 4,87$ ). Takođe, u ovoj podgrupi je najveći broj pacijenata, njih 11 (79%), imalo GCS  $\leq 8$ . Među pacijentima iz ove podgrupe preminulo je njih 5 (11%), što predstavlja najveći broj preminulih u grupi pacijenata sa izolovanom kraniocerebralnom povredom. Pacijente zbrinute zbog izolovane kraniocerebralne trauma su činili samo muškarci 27 (100 %) (Tabela 1).

Tabela 1. Pacijenti sa izolovanom kraniocerebralnom povredom, u odnosu na koncentraciju etanola u krvi (od 0,5-1,49%, od 1,5-2,99%,  $\geq 3\%$ ).

Grupe prema alkoholemiji	0,5-1,49%	1,5-2,99%	$\geq 3,0\%$
<b>Broj pacijenata (%)</b>	8 (29,6)	14 (51,9)	5 (18,5)
<b>BAC (%)</b> ( $\bar{x} \pm$ SD) (opseg)	0,95 $\pm$ 1,12 (0,5-1,43)	2,06 $\pm$ 1,13 (1,54-2,85)	3,46 $\pm$ 1,17 (3,11-4,09)
<b>GCS</b> ( $\bar{x} \pm$ SD)	6,9 $\pm$ 4,78	6,28 $\pm$ 4,76	7 $\pm$ 4,62
$\leq 8$ (broj pacijenata (%))	6 (75%)	11 (79%)	3 (60%)
9-12 (broj pacijenata (%))	2 (25%)	1 (7%)	1 (20%)
$\geq 13$ (broj pacijenata (%))	0	2 (14%)	1 (20%)
<b>GAP bodovi</b> ( $\bar{x} \pm$ SD)	14,12 $\pm$ 3,48	13,71 $\pm$ 4,87	15 $\pm$ 6,59
<b>Muškarci</b> (broj pacijenata (%))	8 (29,6)	14(51,9)	5 (18,5)
<b>dužina lečenja</b> ( $\bar{x} \pm$ SD (dani))	8 $\pm$ 11	5 $\pm$ 11	4 $\pm$ 11
<b>mortalitet</b> (broj pacijenata (%))	4 (15)	5 (19)	2 (7)

BAC- blood alcohol concentration (koncentracija etanola u krvi),  $\bar{x}$  – srednja vrednost, SD – standardna devijacija, GCS- Glasgow Coma Scale, GAP- zbir GCS, godina starosti, arterijskog pritiska

Najveći broj pacijenata, sa izolovanom teškom traumom, njih 5, imao je koncentraciju alkohola u krvi između 1,5-2,99%. U ovoj grupi ni jedan pacijent nije imao alkoholemiju preko 3 promila. Takođe, u ovoj grupi nisu zabeleženi smrtni ishodi. Kod 8 (89%) pacijenata je GCS iznosio  $\geq 13$ .

Pacijente zbrinute zbog politraume udružene sa kraniocerebralnim povredama činilo je njih 7 (16%). Od toga najveći broj (3 (42,8%)) je imalo izmerene koncentracije

etil-alkohola u krvi između 0,5-1,49%. Jedino u toj grupi je zabeležen 1 (14%) smrtni slučaj

Pacijente sa politraumom sačinjavala je grupa od 2 pacijenta (4%). Među njima, oba su imala zabeležene koncentracije alkohola u krvi između 1,5-2,99% sa prosečnom koncentracijom  $2,02 \pm 1,14\%$ . Oba pacijenta su imala GCS  $\geq 13$ , a prosečna vrednost GAP skora je iznosila  $19 \pm 1,41$ . Prosečna dužina lečenja na Odeljenju za anesteziju i reanimacije je iznosila  $18,5 \pm 12,5$  dana. U ovoj grupi pacijenata nije zabeležen nijedan smrtni slučaj.

Istraživanjem smo utvrdili da je od 45 pacijenata koji su zbrinuti na Odeljenju za anesteziju i reanimaciju zbog traume, kod kojih je utvrđeno prisustvo etil-alkohola u koncentracijama  $\geq 0,5\%$ , njih 12 (27%) preminulo.

## DISKUSIJA

Konzumiranje alkohola, obzirom da povećava rizik za nasilno ponašanje i nastanak trauma, predstavlja značajan kako društveni tako i zdravstveni problem. Etil-alkohol predstavlja najčešće korišćenu supstanciju sa ciljem uživanja. Razloga za to ima više, a ključni su: laka dostupnost, niska cena, svakodnevna reklama, običaji, a zakonski nije sankcionisana njegova upotreba. Raširena upotreba etanola ima veliki sociološki značaj, jer se prema pojedinim procenama i do 50% saobraćajnih udesa i zločina dešava pod dejstvom alkohola (4). Razvoj industrijalizacije, češća upotreba motornih vozila i sve veći broj oružanih sukoba nesumnjivo dovode do povećanja traumatizma, prvenstveno pacijenata muškog pola (11).

U našem istraživanju, kao i u istraživanju sprovedenom u Sidneju, zastupljenost pacijenata sa detektovanim alkoholom u krvi u ukupnom broju zbrinutih zbog traume iznosi nešto više od 10% (12). Međutim, u istraživanju iz Baltimora udeo traumatizovanih pacijenata sa alkoholemijom  $> 0,5\%$  iznosio je čak 96,3% (13).

Posmatrajući sezonski karakter javljanja pacijenata sa traumom i alkoholemijom  $\geq 0,5\%$ , zapažamo da je najveći broj njih zbrinut tokom juna meseca. Ovo može ukazivati da je letnji period rizičan za nastanak povreda, zbog npr. većeg broja poljoprivrednih mašina na putevima, koje su veoma često nepropisno obeležene, kao i većeg broja ljudi na ulicama (14).

U našem istraživanju, najčešći mehanizam nastanka traume kod pacijenata kod kojih je detektovan etil-alkohol u koncentracijama  $\geq 0,5\%$  činile su saobraćajne nesreće u 47% slučajeva. Padovi su bili na trećem mestu sa 13%, odmah iza trauma nastalih pod nerazjašnjenim okolnostima (25%), a tuče su činile 11% uzročnika zabeleženih trauma u posmatranom periodu. Studija sprovedena u Trothejmu, Norveška, beleži da je kod pacijenata sa detektovanim etil-alkoholom u krvi, najčešći mehanizam nastanka traume činio pad (49%) (15). Slični su i rezultati istraživanja sprovedenog u Helsinkiju, Finska (16). Sa druge strane, studija u Baltimoru, Merilend, beleži penetrantne povrede pištoljem kao najčešći mehanizam nastanka povrede u čak 49,2% slučajeva (13). Ovi podaci mogu ukazivati na bolje zakonske regulative u saobraćaju u razvijenijim evropskim državama, poput

Norveške i Finske, koje vode ka manjem procentu saobraćajnog traumatizma (15, 16). Takođe, nedovoljno regulisani propisi o posedovanju oružja čini ovu vrstu mehanizma povrede veoma zastupljenom u američkim državama (13).

U našem istraživanju, najveći broj pacijenata (60%) zbrinutih na Odeljenju anestezije i reanimacije u čijem uzorku je dokazano prisustvo etil-alkohola  $\geq 0,5\%$  imalo je izolovane kranocerebralne povrede. Na slične rezultate nailazimo u studiji iz Burse, Turska, gde je povreda glave dijagnostikovana kod 55% pacijenata sa pozitivnim nalazom etanola u krvi (17).

Većinu zbrinutih pacijenata u našem istraživanju činili su muškarci (96%), što je saglasno sa podacima iz svetske literature (6,8,12,17). Nešto manja zastupljenost pacijenata muškog pola je prijavljena u istraživanjima sprovedenim u Turskoj (77%) i Japanu (68,9%) (9,17). Prosečna starost analiziranih pacijenata bila je 46 ( $\pm 27$ ) godina, pri čemu je najmlađi pacijent imao 19 godina, a najstariji 83 godine. Naši podaci su komparabilni sa podacima sličnih istraživanja sprovedenih u svetu (6,8,12,17).

Mortalitet u našem istraživanju je iznosio 27%, a od toga su najveći deo (92%) činili pacijenti sa izolovanim kranocerebralnim povredama. Najčešće utvrđivana koncentracija etil-alkohola u krvi kod ovih pacijenata se kretala u rasponu od 1,5-3,0%. Takođe, kod njih su izmerene najmanje prosečne vrednosti GCS ( $6,28 \pm 4,76$ ) i GAP skora ( $13,71 \pm 4,87$ ). U ranijim istraživanjima dokazano je da pacijenti sa utvrđenim prisustvom etil-alkohola u krvi, kao i pacijenti koji pored toga imaju i kranocerebralne povrede, imaju značajno smanjen GCS skor (7), što je u skladu sa našim podacima. Dok jedna grupa istraživača tvrdi da

alkoholemija komplikuje ishod povrede (18), drugi ukazuju na smanjenu smrtnost kod pacijenata sa prisustvom alkohola u krvi koji su zbrinuti zbog kranocerebralne povrede (19). Naše istraživanje je u korelaciji sa jednom američkom studijom u kojoj je utvrđeno da su pacijenti sa kranocerebralnim povredama imali niže vrednosti GCS skora od pacijenata sa ostalim vrstama traume (20).

GAP bodovni sistem predstavlja jednako dobar, ako ne i bolji pokazatelj težine traume u odnosu na ostale bodovne sisteme (9). Kao i u našem istraživanju, podaci iz svetske literature su utvrdile da niže vrednosti GCS, kao i GAP skora povezane su sa težim stepenom traume, kao i sa lošijim ishodom (2,9). Nekontrolisana upotreba etanola predstavlja značajan faktor u nastanku trauma, komplikuje kliničku sliku i vodi ka većoj stopi smrtnosti. Posebnu pažnju bi trebalo usmeriti na mere prevencije, edukaciju i pooštavanje zakonskih mera, kako bi uticali na svest populacije, naročito pacijenata muškog pola, koji su posebno pogođeni ovim problemom.

*Rad je podržan od strane projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, broj 41012.*



### Abstract

**Introduction:** Trauma is a significant global problem, especially among the young. It is the leading cause of death in those younger than 44. Ethanol is the most commonly abused psychoactive substance due to its availability, price, and tradition, and is a known contributing factor in both fatal and nonfatal trauma.

**Goal:** Assess the relationship between the type of trauma and blood alcohol content (BAC) in patients treated for trauma, who had  $\geq 0,5\%$  BAC.

**Material and methods:** The data was retrospectively collected from medical documentation of patients treated for trauma at the Emergency center of Vojvodina during 2016, who had  $\geq 0,5\%$  BAC.

**Results:** During the observed time period 358 patients were hospitalized due to trauma. 11% of those patients had more than  $\geq 0,5\%$  BAC. Most of them were treated in July. Traffic accidents were the most common cause of trauma (47%). Most were hospitalized due to isolated craniocerebral injury (60%). Most were men (96%), whose average age was 46 ( $\pm 27$ ). Most patients with isolated craniocerebral injury had between 1,5-3,0% BAC. That group was found to have the highest mortality (11%), the lowest GCS ( $6,28 \pm 4,76$ ), and GAP scoring system ( $13,71 \pm 4,87$ ).

**Conclusion:** Trauma is a significant healthcare problem in people under the age of 44, and when combined with alcohol it is linked to higher mortality rates. Attention should be given to education and prevention, in order to influence the public opinion.

### LITERATURA

1. Afshar M, Smith GS, Terrin ML, Barrett M, Lissauer ME, Mansoor S, et al. Blood Alcohol Content, Injury Severity and Acute Respiratory Distress Syndrome. The journal of trauma and acute care surgery. 2014;76(6):1447.

2. Ahun E, Köksal Ö, Sığırlı D, Torun G, Dönmez SS, Armağan E. Value of the Glasgow coma scale, age, and arterial blood pressure score for predicting the mortality of major trauma patients presenting to the emergency department. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2014;20(4):241-7.

3. Gebhard F, Huber-Lang M. Polytrauma - pathophysiology and management principles. Langenbeck's archives of surgery. 2008;393(6):825.

4. Joksović D, Šegrt Z, Vučinić S. Akutna trovanja hemijskim materijama. Centar za kontrolu trovanja, Vojnomedicinska akademija-Beograd: BV Komerc AD- Novi Sad; 2006.

5. Kerču Z. Akutna trovanja zbrinuta u Urgentnom centru Kliničkog centra Vojvodine tokom 2014. godine. Novi Sad; 2015.

6. Beydoun H, Teel A, Crowder C, Khanal S, Lo BM. Past blood alcohol concentration and injury in trauma center: propensity scoring. The Journal of emergency medicine. 2014;47(4):387-94.

7. Rau CS, Liu HT, Hsu SY, Cho TY, Hsieh CH. Alcohol-related hospitalisations of trauma patients in Southern Taiwan: a cross-sectional study based on a trauma registry system. BMJ open. 2014;4(10):e005947.

8. Pandit V, Patel N, Rhee P, Kulvatunyou N, Aziz H, Green DJ, et al. Effect of alcohol in traumatic brain injury: is it really protective?. Journal of surgical research. 2014;190(2):634-9.

9. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. Critical care. 2011;15(4): R191.

10. Kupas DF, Melnychuk EM, Young AJ. Motor component of the glasgow coma scale performs similar to calculated total glasgow coma scale in predicting severe injury in trauma patients. Annals of emergency medicine. 2016.

11. Tebby J, Lecky F, Edwards A, Jenks T, Bouamra O, Dimitriou R, et al. Outcomes of polytrauma patients with diabetes. Injury Extra. 2012;43(10):72.

12. Dinh MM, Bein KJ, Roncal S, Martiniuk AL, Boufous S. The impact of alcohol intoxication in patients admitted due to assault at an Australian major trauma centre: a trauma registry study from 1999 to 2009. Emergency medicine journal. 2014;31(5):390-3.

13. Afshar M, Netzer G, Murthi S, Smith GS. Alcohol exposure, injury, and death in trauma patients. The journal of trauma and acute care surgery. 2015;79(4):643.

14. Sethi M, Heyer JH, Wall S, DiMaggio C, Shinseki M, Slaughter D, et al. Alcohol use by urban bicyclists is associated with more severe injury, greater hospital resource use, and higher mortality. Alcohol. 2016;53:1-7.

15. Rundhaug NP, Moen KG, Skandsen T, Schirmer-Mikalsen K, Lund SB, Hara S, et al. Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings. Journal of neurosurgery. 2015;122(1):211-8.

16. Raj R, Skrifvars MB, Kivisaari R, Hernesniemi J, Lappalainen J, Siironen J. Acute alcohol intoxication and long-term outcome in patients with traumatic brain injury. Journal of neurotrauma. 2015;32(2):95-100.

17. Bertholet N, Adam A, Faouzi M, Boulart O, Yersin B, Daeppen JB et al. Admissions of patients with alcohol intoxication in the Emergency Department: a growing phenomenon. Swiss Med Wkly. 2014;144(w13982):1-8.

18. Goodman MD, Makley AT, Campion EM, Friend LA, Lentsch AB, Pritts TA. Preinjury alcohol exposure attenuates the neuroinflammatory response to traumatic brain injury. Journal of Surgical Research. 2013;184(2):1053-8.

19. Berry C, Salim A, Alban R, Mirocha J, Margulies DR, Ley EJ. Serum ethanol levels in patients with moderate to severe traumatic brain injury influence outcomes: a surprising finding. The American Surgeon. 2010;76(10):1067-70.

20. Osler T, Cook A, Gance LG, Lecky F, Bouamra O, Garrett M, et al. The differential mortality of Glasgow Coma Score in patients with and without head injury. Injury. 2016; 47(9):1879-85.

■ Rad primljen: 07.12.2018. / Rad prihvaćen: 11.12.2018