

OZLJEDE TRBUHA U DJECE

Ivo Jurić, Zenon Pogorelić

Odjel za dječju kirurgiju KBC Split

Uvod

Ozljede su načešći uzrok smrti u djece. Ozljede trbuha čine 2-5% od svih ozljeda u dječjoj dobi. Najčešći uzrok su prometne nesreće, sportske ozljede, igra, padovi u kući (1). Dijelimo ih na otvorene i zatvorene. Otvorene mogu biti posljedica uboda ili ustrijela, a dijelimo ih na penetrantne i perforantne. Penetrantne imaju otvorenu komunikaciju trbušne šupljine i vanjskog svijeta, a perforantne nastaju ako je pritom otvoren i šuplji organ (crijevo, želudac). Zatvorene (tupe) ozljede trbuha najčešće su posljedica prometne nesreće (50%) i najčešće su neprepoznate smrtonosne ozljede u djece. Trećina politraumatiziranih bolesnika imaju ozljedu trbuha. Klinička slika ovisi o ozljeđenom organu, stupnju ozljede i pridruženim ozljedama. Pri ozljedi može nastati intraabdominalno krvarenje, peritonitis i retroperitonealni hematomi. Prema redu učestalosti ozlijeđeni organi kod tupih ozljeda su slezena, jetra, bubreg, gastrointestinalni trakt, genitourinarni trakt i gušterača, a kod otvorenih gastrointestinalni trakt, jetra, bubrezi i krvne žile. U pristupu ozlijeđenom djetetu

važan su čimbenik anatomske, fiziološke i psihološke razlike djece i odraslih. Djeca proporcionalno imaju manje masnog tkiva, veće solidne organe, manju masu trbušne muskulature, više elastičnog vezivnog tkiva, elastičnije kosti koje štite gusto nabijene abdominalne organe. U djece tijekom ozljede prenesena energija oslobađa veću silu po jedinici volumena što dovodi do teških ozljeda više organskih sustava (2). U fiziološkom odgovoru na ozljedu djeca mogu održavati gotovo normalan krvni tlak čak i kod gubitka 25-30% volumena krvi. Diskretne promjene u srčanom ritmu i cirkulaciji ekstremiteta mogu signalizirati prijeteći kardiorespiratorni zastoj (3). Djeca teže emocionalno doživljavaju posljedice ozljeda. Zahtijevaju mir i prijateljsko okruženje. Prisutnost roditelja ili skrbnika pomaže djetetu da umanjí tjeskobu i strah. Postraumatski stres sindrom doživi oko 25% djece nakon prometne nesreće.

Klinička slika

Trbuh u djece više je podložan ozljedi zbog nekoliko razloga: elastični rebreni luk pruža

manju zaštitu za jetru, slezenu i bubrege koji su proporcionalno veći, u mlađe djece zdjelica je

plića i mokraćni mjehur je položen intraabdominalno. Pristup teško ozlijeđenom djetetu prema protokolu Advanced Trauma Life Support (ATLS) počinje provjerom prohodnosti dišnih puteva, disanja i stanja cirkulacije. Pri sumnji na ozljedu trbuha intravenski u bolusu dajemo 20 mL/kg 0,9% NaCl. Slijedi brza procjena neurološkog statusa: Glasgow Coma Scale (GCS), pregled zjenica, pokretljivosti svih ekstremiteta i pregled ostalih ozljeda: (ABCDE - airway, breathing, circulation, disability and exposure). Djeca mogu jako dobro kompenzirati stanje šoka. Važno je pratiti je li se popravlja na nadoknadu tekućine i elektrolita, pogotovo ako nemamo vidljivih znakova krvarenja na nekom drugom mjestu. Postavljamo nazo ili orogastričnu sondu jer tijekom plača dijete može nagutati zrak koji onda uzrokuje distenziju trbuha i potisak na ošit uzrokujući poteškoće u disanju. Dijete moramo utopli radi prevencije hipotermije. Detaljnim pregledom trbuha tražimo znakove ozljede: abrazije i kontuziona žarišta (Slika 1), laceracije i penetrantne ozljede trbušne stijenke; znakove prijeloma kralješnice, zdjelice i rebara (u području oba rebrena luka), pregledamo vanjske genitalije (ima li krvi u području meatusa

urete). Bilo bi dobro da digitorektalni pregled i kateterizaciju mokraćnog mjehura učini kirurg. Ako je dijete pri svijesti pažljivom i nježnom palpacijom abdomena možemo utvrditi mišićni defans (ograničen ili difuzan) ili bolnu osjetljivost. Važna je auskultacija peristaltike crijeva i perkusija trbušne stijenke (prisustvo tekućeg sadržaja). Prilikom tupih ozljeda trbuha važno je misliti na konzekvence koje može izazvati trbušni kompartment sindrom: pritisak na dijafragmu i velike vene u truhu (v. cava inf. i v. renales), može dovesti do respiratorne insuficijencije i hemodinamske nestabilnosti, oštećenja bubrežne funkcije i daljnjeg pogoršanja statusa.



Slika 1. Klinički znakovi traume trbuha, ozljeda volanom bicikla – razvio traumatski pankreatitis.

Slezena

Ruptura slezene je najčešća ozljeda parenhimnih organa u truhu i najčešće je povezana s

prijelomima u području lijevog rebrenog luka. Bol, osjetljivost trbušne stjenke na palpaciju i mišićni defans obično nisu razmjerni u odnosu na količinu krvarenja. Ako je bolesnik bez svijesti nedostaje i lokalna bolna osjetljivost; u simptomatologiji dominiraju znakovi hemoragijskog šoka. Svjesni bolesnik ima lokalnu bolnost koja je izraženija u području lijeve strane trbuha, blagi peritonealni nadražaj (nikad kao kod peritonitisa). Nakon nekoliko sati dolazi do blage distenzije trbušne stjenke, meteorizma i usporenja peristaltike (4). Kod većih količina krvi u trbuhu perkusijom se može dokazati muklina s lijeve strane zbog stvaranja i nakupljanja ugrušaka, a s desne strane muklina se mijenja prilikom promjene položaja zbog tekuće krvi. Podražaj krvlju lijeve strane ošita može izazvati boli i hiperesteziju kože u području lijevog ramena (Kehrov znak). Palpatorna bolnost s lijeve strane vrata na pritisak između m. sternocleidomastoideusa i m. skalenusa (Saegesserova bolna točka) pobuđuje sumnju na rupturu slezene.

Jetra

Ozljede jetre najčešće nastanu kod tupih ozljeda trbuha. Prema patološkoj podjeli razlikujemo transkapsularni, subkapsularni i centralni tip rupture. Klinička slika ovisi o patološkom tipu rupture i stupnju ozljede.

Ako je sačuvana Glisonova kapsula razvije se subkapsularni hematoma. Ukoliko dođe do rupture kapsule simptomi su vezani uz znakove hemoragijskog, dolazi do nadražaja peritoneuma, bolova u trbuhu, spazma i napetosti trbušne stjenke. Ozljede žučnog mjehura i žučnih vodova većinom se otkriju tijekom operacije. U ozljeda jetre i slezene može se javiti krvarenje u dva vremena. Znakovi krvarenja jave se tek nakon nekoliko dana od ozljede i to kao posljedica rupture subkapsularnog hematoma, ugruška koji je privremeno slijepio mjesto razdora ili omentuma koji je ogradio i blokirao prodiranje krvi u trbušnu šupljinu.

Tanko crijevo

Početni jejunum i terminalni ileum najčešće ozlijeđeni šuplji organi zbog toga što su najbliži svojim fiksacijskim točkama na stražnjoj trbušnoj stjenci i time manje pokretni od ostalih dijelova tankog crijeva. Prilikom ozljede zbog manje mobilnosti bivaju komprimirani između kralježnice i prednje trbušne stjenke. U trenutku ruptore bolovi mogu nalikovati perforaciji ulkusa, ali su znatno manjeg intenziteta. Vrlo brzo nakon ruptore razvijaju se simptomi difuznog peritonitisa.

Dvanaesnik

Veliki dijagnostički problem predstavlja ozljeda dvanaesnika (hematom stjenke, ruptura)

koja najčešće nastaje ako se tupozna ozljeda se dogodi u fazi relaksacije trbušne muskulature.

Najčešće nastane između silaznog dijela dvanaesnika do Treitzova nabora, odnosno na dijelu

koji leži na kralježnici. Praćena je jakim bolovima uz lokalnu palpatornu bolnost u predjelu

pupka. Nakon nekoliko sati ili dana dolazi do povraćanja duodenalnog sadržaja radi hematoma stjenke i retroperitonealnog hematoma koji blokiraju prolaz sadržaja.

Kompletna

ruptura stjenke izaziva retroperitonealnu flegmonu praćenu općim znacima upale, jakim

bolovima i palpatornom bolnom rezistencijom u abdomenu.

Gušterača

Ozljede gušterače se javljaju u 3-12% djece s tupom i u 1,1% djece s penetrantnom ozljedom trbuha. U trećini slučajeva pridružene su ozljede dvanaesnika. Gušterača je položena retroperitonealno tako da je simptomatologija oskudna. Najčešće je ozlijeđen dio između tijela i repa koji

prelazi preko kralješnice (Slika 2). U početnoj fazi nalazi serumskih amilaza i lipaza, MSCT-a i ultrazvučne pretrage nisu u potpunosti sigurni. Najčešće komplikacije su pankreatitis, fistule i pseudocista koja nastane obično 3-4 tjedna nakon nesreće (5).

Velike krvne žile

Ozljede velikih krvnih žila u 90-95% slučajeva su posljedica penetrantne ozljede trbuha. Klinička slika ovisi postoji li aktivno krvarenje (praćeno teškim hemoragijskim šokom i jakom distenzijom trbuha) ili hematom oko mjesta ozljede krvne žile (najčešće su ozlijeđene velike vene): retroperitonealni, baze mezenterija ili hepatoduodenalnog ligamenta.

Bubreg

Ozljede bubrega mogu se podijeliti na kontuzije, laceracije (rupture) i ozljede vaskularne petlje. Rupturu prema patološkom tipu dijelimo na: kompletnu, djelomičnu vanjsku i unutarnju. Klinička slika ovisi o patološkom tipu i stupnju rupture. Djelomična vanjska zahvaća bubrežnu čahuru koru i eventualno srž, ne dopire do čašica pa dolazi do retroperitonealnog hematoma (nakupina krvi u bubrežnoj loži). Djelomična unutarnja zahvaća čašice, srž i koru, ali ne prodire kroz fibroznu kapsulu što rezultira samo hematurijom. Kompletni razdor



Slika 2. MSCT – ruptura gušterače

uzrokuje retroperitonealni hematoma i hematuriju. Retroperitonealni hematoma izaziva na oteklinu u području slabine. Perkusijom lateralno od m. rektusa može se otkriti muklina. Ako nema trbušnog defansa u području bubrega možemo palpirati oteklinu. U većine bolesnika imamo reflektornu parezu crijeva s meteorizmom. Ureteralne kolike nastaju kod hematurije ako nastanu ugrušci u kanalnom sustavu.

Mokraćni mjehur

Ozljeda mokraćnog mjehura može biti intraperitonealna ili retroperitonealna. Intraperitonealna uzrokuje urinarni peritonitis, a retroperitonealna urinsku flegmonu. Bolesnik izmokri malu količinu krvave mokraće i mjehur je prazan.

Zdjelica i kralježnica

Prijelomi zdjelice obično nastaju djelovanjem direktne sile, a mogu ih pratiti

ozljede intraabdominalnih organa. Prilikom kliničkog pregleda moramo obratiti pažnju na eventualnu ozljedu mokraćnog mjehura, uretre, rektuma i većih krvnih žila. Ozljede kralješnice najčešće su rezultat prometne nesreće kod nepropisno postavljenog pojasa. Javlja se jaka deceleracijska sila koja može dovesti do kompletnog prijeloma kralješka (Chance fractures) - najčešće u području torakolumbalnog dijela kralješnice. Obično su vezane za intraabdominalne ozljede: tankog crijeva, aorte i uretera. Praćene su bolovima u leđima, sa i bez znakova ozljede na mjestu vezanog pojasa. Tri četvrtine djece čije su ozljede vezane uz sigurnosni pojas su između 5 i 9 godina (6).

Ošit

Ozljede ošita mogu predstavljati dijagnostički problem zbog oskudne simptomatologije i teže dijagnostike. Patognomoničan znak je auskultacija

peristaltike u prsištu. Lijeva strana je ozlijeđena u 75% slučajeva. Obično je uzrok jaka sila pa se pridružene ozljede prisutne u 52-100% bolesnika (najčešće su ozlijeđeni jetra, slezena, zdjelica i bubreg). U području prsnog koša najčešći su prijelomi rebara i hematomothorax.

Zlostavljana djeca imaju veći rizik ozljede šupljih organa i jednak rizik ozljede solidnih organa kao ostali ozlijeđeni. Na pregled dolaze kasnije, obično su ozljede teže na više mjesta i s nejasnim objašnjenjem načina nastanka. Prema nekim statističkim podacima 11% ozlijeđene djece su žrtve nasilja (7).

Dijagnostička obrada

Anamneza u djece je obično nejasna ili nepotpuna, fizikalni nalaz je pouzdan u polovice bolesnika dok laboratorijski nalazi krvne slike, elektrolita, lipaza, amilaza, jetrenih enzima i nekih radioloških pretraga u početku mogu biti u granicama normale. Osnovni laboratorijski nalazi kod ozljeda abdomena su kompletna krvna slika, krvna grupa i križna proba, elektroliti, funkcionalni testovi jetre, nalazi glukoze, amilaza, lipaza, kreatinina i analiza mokraće. Osnovne rendgenske pretrage uključuju RTG snimak abdomena (slobodan zrak), prsnog koša, zdjelice i

kralježnice prilikom sumnje na ozljede. Ultrazvučne pretrage imaju veliki dijagnostički značaj i u praćenju tijekom liječenja. Pogrešan nalaz može biti u 20% izoliranih ozljeda organa. Noviji aparati su sveli pogrešku na 8-10%. Dijagnoza hematoperitoneuma pouzdana je u 95% ozlijeđenih (8).

FAST (Focused Assessment With sonography in Trauma) otkriva prisutnost slobodne tekućine u hepatorenalnom recesusu (Morison pouch), splenorenalnom prostoru, oko mokraćnog mjehura i perikardijalnom prostoru. Ne može sa sigurnošću odrediti stupanj ozljede organa (9). Služi za brzu orijentaciju kod politraume osobito pri ozljedi mozga i/ili ledne moždine da bi isključili krvarenje u trbuhu i time izbjegli žurnu eksplorativnu laparatomiju

Kompjuterizirana tomografija (MSCT) trbuha i zdjelice predstavlja zlatni standard u dijagnostici ozljeda trbuha. Negativan nalaz imamo u 0,9% ozlijeđenih: najviše kod perforacije šupljih organa retroperitonealnog dijela dvanaesnika, infarkta šupljih organa izazvanih ozljedom, ozljeda gušterače, mezenterija i dijafragme. MSCT nalazi kod ozljede šupljeg organa ili mezenterija otkrivaju slobodni zrak u trbušnoj šupljini ili retroperitoneumu, defekt ili zadebljanje stjenke crijeva, ekstraluminalni oralni kontrast, slobodnu tekućinu u trbuhu,

razdor mezenterija, tekućinu u korijenu mezenterija, fokalne hematome, aktivno krvarenje i mezenterijsku pseudoaneurizmu. MSCT s trojnim kontrastom preporuča se kod penetrantnih ozljeda leđa i u području slabina.

Laparaskopska eksploracija danas služi kao dijagnostički i terapijski postupak u hemodinamski stabilnih bolesnika u kojih nismo sigurni o kojoj se ozljedi radi. Gotovo je potpuno zamjenila peritonealnu lavažu.

Endoskopsku retrogradnu koledokopankreatografiju (ERCP) izvodimo kod sumnje na ozljedu

žučnih vodova i glavnog voda gušterače. Angiografija osim kao dijagnostička metoda može

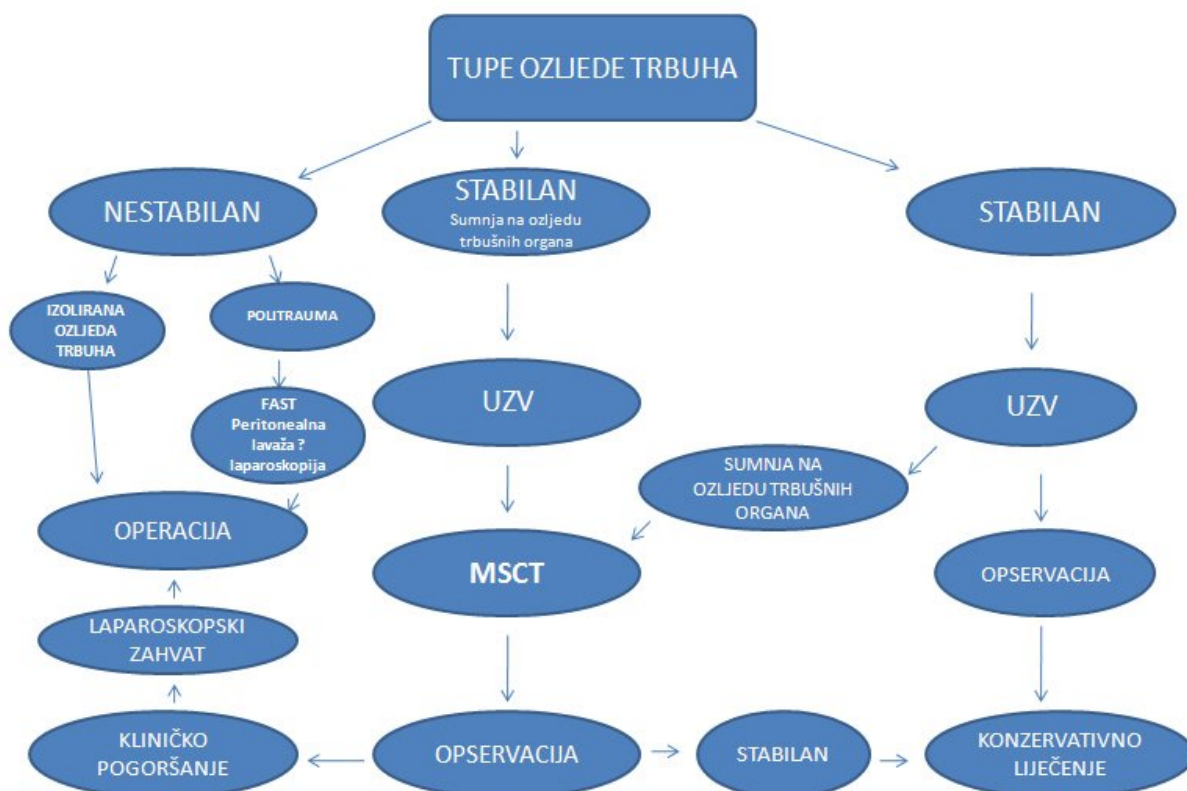
poslužiti za embolizaciju krvnih žila prilikom profuznog krvarenja (jetra).

Uloga magnetske rezonance (MRI) uglavnom je praćenje tijekom liječenja (smanjenje prekomjernog zračenja).

Liječenje

Rana dijagnoza i početak liječenja u velikoj mjeri smanjuju morbiditet i mortalitet. Brzi i dobro organizirani liječnički timovi su najznačajniji čimbenici koji utječu na rezultat liječenja (10, 11). Prvi sat nakon ozljede je kritičan u liječenju i osiguranje optimalne njege za

bolesnika. Cowley ga je 1979. definirao kao „Zlatni sat“. Kirurg mora pažljivo pratiti teško ozlijeđenu djecu, dobro poznavati algoritme liječenja teško ozlijeđene djece i odlučiti o indikaciji za operaciju. Procjena težine ozljede je ključna je za odluku o načinu liječenja i njegov rezultat vrši se prema anatomskoj raspodjeli, proučavanjem mehanizma nastanka ozljede i klasifikacijom. U upotrebi su brojne bodovne tablice prema kojima nastojimo klasificirati ozljede i procjenti mogućnost preživljavanja, odrediti taktike liječenja i u komparativne svrhe: Pediatric Trauma Score, Abbreviated Injury Scale (AIS), ISS (Injury Severity Score) za procjenu anatomske težine ozljede, Glasgow Coma Scale (GCS) za procjenu ozljede neurokranija, Revised Trauma Score (RTS) je fiziološki sistem bodovanja koji je kombinacija GCS, mjerenja sistoličkog tlaka i broja respiracija. Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS) služi za procjenu vjerojatnosti preživljavanja analizom vrijednosti RTS, ISS i dobi (10-13). Američko udruženje traumatologa napravilo je klasifikaciju ozljeda pojedinih organa (AAST Organ Injury Scale). Karam i suradnici su napravili klasifikaciju koja pomože isključiti intraabdominalnu ozljedu kod tupe ozljede trbuha u djece (10) (Tablica 1). Većina ozljeda trbuha (otvorene i zatvorene) danas se liječi



Slika 3. Protokol postupaka u djece s tupom ozljedom trbuha.

konzervativno pažljivim monitoringom, ponavljanjem pretraga i praćenjem bolesnika iz minuta u minutu. Tome je bitno pridonio i razvoj ultrazvučne dijagnostike (FAST), MSCT-a, endoskopije i intervencijske radiologije.

Operacija je indicirana je kada bolesnik ima:

1. Šok, hemodinamska nestabilnost nakon nadoknade krvi 40 ml/kg
2. Penetrantnu ozljedu (prostrijel, evisceracija organa, ubodna rana na neobičnom mjestu)
3. Afunkciju bubrega pri kontrastnoj studiji
4. Znakove perforacije šupljeg organa, krvarenje iz probavnog sustava

Tablica 1. Tupa ozljeda trbuha u djece: bodovni sustav za predviđanje odsutnosti ozljede trbušnih organa.

Parametri	Bodovi
Pozitivan FAST	4
Abdominalna bol	2
Peritonealni nadražaj	2
Hemodinamska nestabilnost	2
AST > 60 IU/L	2
ALT > 25 IU/L	2
L > $9,5 \times 10^9$ g/L	1
LDH > 330 IU/L	1
Lipaza > 30 IU/L	1
Kreatinin > 50 μ g/L	1

Zbroj ≤ 7 ima negativnu prediktivnu vrijednost od 97%.

Tupe ozljede trbuha čine 90% ozljeda trbuha. Postupak koji provodimo u djece s tupom

ozljedom trbuha prikazan je na Slici 3. Mortalitet i komplikacije ozljeda trbuha

ovise o stupnju ozljede i kompleksnosti operacijskog zahvata. Tupe ozljede jetre imaju veći mortalitet od penetrantnih dok velike resekcije jetre u djece imaju veću smrtnost. Većina se izliječi konzervativno (1-4% bolesnika ima nastavak krvarenja). Brojne su komplikacije: perihepatalne infekcije, biliomi, bilijarni peritonitis, fistule, krvarenje, hemobilija, hipoglikemija, aseptički infarkti, apscesi, portalna hipertenzija. Ozljede slezene uglavnom liječimo konzervativno. Imajući u vidu komplikacije splenektomije vezane s infekcijama enkapsuliranim bakterijama (smrtnost do 50% naročito u mlađe djece). Perforacije šupljih organa izazivaju peritonitis, u dijelovima probavnog trakta koji se nalaze retroperitonealno perforacija uzrokuje retroperitonealnu flegmonu i zahtijevaju žurnu kiruršku intervenciju. Laparaskopska eksploracija kod otvorenih i zatvorenih ozljeda abdomena indicirana je u hemodinamski stabilnih bolesnika kod kojih dijagnostičkim i kliničkom metodama nismo uspjeli sa sigurnošću utvrditi o kojoj se ozljedi radi, ima li penetracije peritoneuma pri ubodnoj rani, sumnje na rupturu šupljih organa, razdora mezenterija i ozljede ošita (14). Služi kao dijagnostička i terapijska metoda.

Smanjuje morbiditet, broj negativnih laparatomija, omogućava šivanje perforacije crijeva, mjehura, manjih laceracija jetre, ošita, slezene i gušterače.

Literatura

1. Moore HB, Vane DW. Long term follow-up of children with nonoperative management of blunt splenic trauma. *J Trauma*. 2010;68:522-5
2. Stafford PW, Blinman TA, Nance ML. Practical points in evaluation and resuscitation of the injured child. *Surg Clin North Am*. 2002;82:273-301.
3. Avarello JT, Cantor RM. Pediatric major trauma: An approach to evaluation and management. *Emerg Med Clin North Am*. 2007;25:803-36.
4. Grandić L, Pogorelić Z, Banović J, et al. Advantages of the spared surgical treatment of the spleen injuries in the clinical conditions. *Hepatogastroenterology* 2008;55:2256-2258.
5. Jurić I, Pogorelić Z, Biočić M et al. Management of blunt pancreatic trauma in children. *Surg Today*. 2009; 39:115-119.
6. Gottschall C, Better A, Bulas D, et al. Injuries to children restrained in 2- and 3- point belts. Paper presented at: 42nd Annual Meeting of the Association for the Advancement of Automotive Medicine; 1998; Charlottesville, VA.
7. Wood J, Rubin DM, Nance ML, Christian CW. Distinguishing inflicted versus accidental abdominal injuries in young children. *J Trauma*. 2005; 59:1203-08.
8. Holmes JF, Gladman A, Chang CH. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: A meta-analysis. *J Pediatr Surg*. 2007;42:1588-94.
9. Patel JC, Tepas JJ 3rd. The efficacy of focused abdominal sonography for trauma (FAST) as screening tool in the assessment of injured children. *J Pediatr Surg*. 1999;34:44-47.
10. Karam O, Sanchez O, Chardot C, La Scala G. Blunt abdominal trauma in children: a score to predict the absence of organ injury. *J Pediatr*. 2009;154:912-17.
11. Jurić I, Biočić M, Furlan D, i sur. Tupe ozljede trbuha u adolescenata-multidisciplinarni pristup. *Paediatr Croat*. 2010; (Supl 1):90-93.
12. Palmer CS, Franklyn M, Read-Allsopp C, McLellan S, Niggemeyer LE. Development and validation of a complementary map to enhance the existing 1998 to 2008 Abbreviated Injury Scale map. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2011;19:29.
13. Butcher N, Balogh ZJ. AIS>2 in at least two body regions: a potential new anatomical definition of polytrauma. *Injury* 2012;43:196-199.
14. Feliz A, Shultz B, McKenna C, Gaines BA. Diagnostic and therapeutic laparoscopy in pediatric abdominal trauma. *J Pediatr Surg*. 2006; 4:72-7.