UČESTALOST PLUĆNE TROMBOEMBOLIJE U OBDUKCIONOM NALAZU

FREQUENCY OF PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN AUTOPSY FINDINGS

Dobrila Rodić, Radoslav Gajanin, Snježana Popović Pejičić,
Nebojša Milanović, Nikola Mrkobrada

Sažetak. Plućna tromboembolija (PTE) je, pored tromboze dubokih vena, jedan od oblika venskog tromboembolizma (VTE). Nekarakteristična klinička slika i mimikrijski karakter otežavaju dijagnozu. Mnoge PTE se dijagnostikuju, tek, na obdukcionom stolu. Cilj rada je bio da se utvrdi učestalost PTE kod umrlih, obduciranih, bolničkih pacijenata, kao i prisustvo PTE kod bolesnika sa poznatim faktorima rizika i njeno mjesto kao uzroka smrti u kardiovaskularnim oboljenjima (KVO).

U periodu od 2000. do 2003. godine obdukovano je 256 pacijenata liječenih i umrlih u Kliničkom centru Banja Luka. U radu su ispitivane karakteristike PTE kod 155 odraslih pacijenata. PTE je utvrđena u 19 (12,26%) slučajeva svih obdukovanih u ispitivanom periodu. U 7,10% slučajeva PTE je bila neposredni uzrok smrti, a u 5,16% doprinoseći faktor. U obdukciji utvrđenim, PTE je bila u 15,79% zaživotno prepoznata, dok je na obdukcionom stolu dijagnoza postavljena u, čak, 84,21% slučajeva. Izvoriste tromba nađeno je u 42,11% slučajeva PTE utvrđene na obdukciji, intrakardijalna tromboza u 21,05%, a plućni infarkt u 36,84% slučajeva. Najčešće je PTE ustanovljena kod starijih od 50 godina, više kod žena, sa fatalnim ishodom najčešće u šestoj i sedmoj deceniji života. Kao uzrok mortaliteta kod KVO, PTE se našla na drugom mjestu, iza akutnog infarkta miokarda.

Porazom je zaključak o veoma čestom nalazu PTE na obdukciji u odnosu na zaživotnu dijagnozu PTE. Značajan procenat PTE dijagnostikovane, tek, na obdukciji upućuje na potrebu bržeg i efikasnijeg dijagnostičkog pristupa, kao i utvrđivanja stepena rizika za PTE.

KLjučne riječi: Plućna tromboembolija, Epidemiologija, Obdukcija

Uvod

Plućna embolija predstavlja oboljenje kod kojeg dolazi do opstrukcije plućne arterije i njenih ogranaka embolusom koji može biti različitog porijekla [1]. Embolusi mogu biti kapljice masti, mjehurići vazduha, tumorske ćelije ili tkivo, paraziti, amnionska tečnost, medicinski materijal, a najčešći embolus je tromb, odnosno krvni ugrušak, kada i govorimo o plućnoj tromboemboliji (PTE). Tromboembolusi najčešće potiču iz sistema dubokih vena donjih ekstremiteta i karlice, rijetko iz vena gornjih ekstremiteta i srčanih šupljina, bilo da se radi o desnoj komori i pretkomori ili tzv.

“paradoksalnoj PTE”, kada embolusi potiču iz lijevih srčanih šupljina, a dolaze u desnu komoru kroz patološke septalne komunikacije, tj. lijevo-desni šant.

Klinička slika zavisi od stepena opstrukcije, odnosno od veličine tromba, veličine opstruisanog krvnog suda i rasprostranjenosti, tj. brojnosti embolusa. Modifikaciji kliničke slike doprinosi i prethodni kardiopulmonalni status, te komorbidnost koja je najčešće neki od faktora rizika za nastanak PTE. Nekada je najčešća komorbidnost bila tromboza dubokih vena (DVT). Međutim, danas zbog istog patofiziološkog supstrata, te se dvije bolesti ne posmatraju odvojeno, već predstavljaju

oblike jedne iste bolesti koja se naziva venski tromboembolizam (VTE).

Morbiditet i mortalitet bolesnika sa VTE je visok [2]. U svijetu svake godine od VTE oboli 2.000.000 osoba, a 200.000 umre [3-5]. Samo u SAD oko 600.000 bolesnika svake godine boluje od VTE, 200.000 biva hospitalizovano, a smrtni ishod je kod 60.000 pacijenata [3]. Venski tromboembolizam se nalazi na trećem mjestu kardiovaskularnih oboljenja (KVO), odmah iza akutnog infarkta miokarda (AIM) i cerebrovaskularnog inzulta (CVI) [3-5]. VTE predstavlja oboljenje koje je vodeći uzrok smrtnosti u graviditetu i puerperijumu [6], te iznenadne srčane smrti operisanih bolesnika, posebno poslije ortopedskih operacija [7], i hospitalizovanih pacijenata starijih od 65 godina [2-5]. Smatra se da, najmanje, trećina hirurških, traumatizovanih i internističkih pacijenata ima, kao komplikaciju, PTE, dok neki podaci govore da, čak, 60% hospitalizovanih bolesnika ima PTE, a 70% je propuštenih dijagnoza [8,9].

Najdramatičniju kliničku sliku daju masivne PTE, koje se karakterišu, hipotenzijom ili šokom, ozbiljnom hipoksemijskom respiratornom insuficijencijom, akutnom dekompenzacijom desnog srca i opstrukcijom arterijske plućne cirkulacije više od 50%. U 80% slučajeva radi se o masivnim ili submasivnim embolijama. Nažalost, 75% pacijenata koji umru od PTE umru u prvim satima od nastanka bolesti [1,3,10].

Jasno je da sve PTE nisu fatalne, jer sudbina nastalih tromboembolusa može ići u više pravaca. U akutnoj fazi može doći do rezolucije, nadgradnje, infekcije i organizacije tromba, razvoja plućnog infarkta, a u hroničnoj se javljaju posljedice u smislu hronične plućne hipertenzije. Patoanatomski, nalaze se: trombi u arterijskog plućnoj mreži na svim nivoima, infarkti pluća, trombi u desnim srčanim šupljinama, te DVT. Neliječene PTE imaju smrtnost oko 30%, a adekvatan terapijski pristup smanjuje smrtnost na 2 do 8% [1,3,10].

Zbog nastale opstrukcije arterijskog plućnog krvotoka nastaju kardiopulmonalni poremećaji sa različitom kliničkom slikom. Simptomi i znaci nisu specifični i javljaju se i kod drugih bolesti i često su prikriveni osnovnom bolešću, kod koje je PTE komplikacija, tako da je PTE često mimikrijska bolest. Zbog toga je dijagnostika zaživotno teška i zahtijevna, često prepuštena intuitivnosti kliničara, a u većini slučajeva postavlja se na obdukcijom stolu [11].

Ciljevi koji su postavljeni u ovom radu su da se:

- utvrdi učestalost PTE kod umrlih bolničkih pacijenata, kod kojih je urađena obdukcija, sa posebnim osvrtom na mortalitet hirurških i nehirurških pacijenata,
- utvrdi prisustvo i brojnost faktora rizika u svakom slučaju PTE,
- utvrdi učestalost PTE u grupama sa poznatim faktorima rizika, sa posebnim osvrtom na pol,
- odredi procenat zaživotno prepoznate PTE kod umrlih bolesnika, i
- odredi mjesto PTE, kao jednog od uzroka smrti kod KVO.

Materijal i metode

Analizirani su obdukcijski nalazi bolesnika koji su liječeni i umrli u Kliničkom centru Banja Luka u periodu od 2000. do 2003. godine. Obdukcije su urađene u Zavodu za patologiju iste ustanove. U četvorogodišnjem periodu obdukovano je 256 pacijenata, od čega je 155 bilo odraslih, odnosno starijih od 18 godina, i oni su bili predmet analize. Obdukcioni nalazi umrlih van Kliničkog centra nisu analizirani.

PTE kod kojih je tromboembolija bila uzrok smrti su označene kao fatalne plućne tromboembolije (FPTE). Ostale kod kojih je uzrok smrti bila druga bolest, a PTE doprinoseći uzrok smrti, označene su kao komorbiditetne (KPTE). Takođe je tražen nalaz izvorišta tromboembolusa, nalaz intrakardijalne tromboze, te nalaz plućnih infarkta.

Analiziran je broj zaživotno postavljenih dijagnoza PTE u odnosu na broj PTE koji je utvrđen obdukcijom.

Praćeno je učešće PTE kod hirurških bolesnika, te kod umrlih na ostalim klinikama. Praćeni su vodeći uzroci smrti KVO: AIM, CVI i PTE.

Analizirani su faktori rizika kod PTE: operacije i traumatizam, varikoziteti sa ili bez DVT, infekcije (pneumonija, gangrena, apsces i sepsa) te starosna i polna struktura bolesnika.

Rezultati

- U periodu od četiri godine urađeno je 256 obdukcija, od toga 97 obdukcija umrlih u dječijoj dobi i 159 odraslih. Od 159 obdukcija umrlih u odrasloj dobi, jedan pacijent nije podvrgnut obdukciji iz objektivnih razloga (opsežne opekotine). Tri obdukciona nalaza nisu uzeta u

obzir, jer su bili u spisima nezavršenog sudskomedicinskog procesa. Stoga je, s obzirom da je istraživanje usmereno na odraslu populaciju, pregledano 155 obdukcionihi zapisa. Od ukupno 155 obdukovanihi, 55 (35,48%) je bilo žena i 100 (64,52%) muškaraca. Obdukovano je 76 (49,03%) hirurških pacijenata (elektivni, hitni zahvati i

traumatizam nisu izdvajani), te 79 (50,97%) nehirurških pacijenata.

Na obdukciju su upućivani pacijenti sa hirurških klinika, klinika za unutrašnje bolesti, plućne, infektivne, neurološke, ginekološko-akušerske i otorinolaringološke klinike, te pacijenti liječeni u Odjelu intenzivne njege Klinike za anesteziju i reanimaciju (tabela 1).

Tabela 1. Prikaz broja obdukovanihi pacijenata Kliničkog centra Banja Luka po godinama i prema starosnoj grupi (odrasli, djeca i mladi do 18 godina)

Starosna grupa	2000. godina	2001. godina	2002. godina	2003. godina	Ukupno
Odrasli	0	6	86 - 1* - 2** 83	67 - 1** 66	159 - 1* - 3** 155
Djeca i mladi do 18 godina	7	16	30	44	97
Ukupno	7	22	116	111	256

* nije obdukovano iz objektivnih razloga, ** nedostupne sudskomedicinske obdukcije

U praćenom periodu kod 155 obdukovanihi nađeno je 19 (12,26%) slučajeva PTE. PTE je bila uzrok smrti kod 11 pacijenata (7,10%), dok je kod 8 (5,16%) bila komorbiditetna (tabela 2).

Obdukcijom 76 hirurških pacijenata utvrđena je PTE kod 9 (11,84%). KPTE je nađena u 4 (5,26%) slučajeva, a kod 5 (6,58%) pacijenta radilo se o FPTE. Kod 79 nehirurških pacijenata PTE je nađena u 10 (12,66%). U 6 (7,59%) slučajeva PTE je imala fatalni karakter, a kod 4 (5,06%) bila je komorbiditetna (tabela 2).

Tabela 2. Prikaz broja obdukovanihi prema podjeli pacijenata na hirurške i nehirurške i podjeli PTE na fatalnu i komorbiditetnu

Pacijenti	FPTE* n (%)	KPTE** n (%)	Ukupno n (%)
Hirurški pacijenti (n=76)	5 (6,58)	4 (5,26)	9 (11,84)
Nehirurški pacijenti (n=79)	6 (7,59)	4 (5,06)	10 (12,66)
Ukupno (n=155)	11 (7,10)	8 (5,16)	19 (12,26)

* FPTE – fatalna plućna tromboembolija;

** KPTE – komorbiditetna plućna tromboembolija

Najviše pacijenata, njih 61 (39,35%), obdukovano je po upućivanju iz Odjela intenzivne njege Klinike za anesteziju i reanimaciju. Kod kojih je u 6 slučajeva (9,84%) utvrđena PTE. Petoro je bilo operisano (83,33%), a 1 (16,66%) konzervativno liječen od gastrointestinalnog krvavljenja.

Dvije PTE (3,28%) su kod pacijenta bile fatalnog karaktera, a 4 (6,56%) doprinoseći uzrok smrti.

Kod 19 pacijenata sa obdukcijom utvrđenom PTE ustanovljen je plućni infarkt u 7 slučajeva (36,84%), a tromb u desnim srčanim šuplinama u 4 slučajeva (21,05%), od kojih su dva bila izvorište PTE (tromboembolus je viđen na svim nivoima plućne arterijske mreže od trunkusa do subsegmentnog nivoa). U 8 (42,11%) pacijenata nađeno je izvorište tromba. U 6 (31,58%) pacijenata je nađena DVT (kod 5 donjih ekstremiteta i karlice, a kod 1 hemodijaliziranog septička tromboza *venae subclaviae*), dok su 2 (10,53%) pacijenta imali intrakardijalnu trombozu.

Dakle, kod 8 (42,11%) pacijenata je nađeno izvorište tromba, od čega su u 75% slučajeva izvorište bile duboke vene, uglavnom donjih ekstremiteta i karlice. U 25% porijeklo embolusa je bilo iz desnog srca.

Dijagnoza PTE zaživotno je postavljena kod 5 pacijenata, a obdukcijom je potvrđena samo kod 3 (15,79%) pacijenta. Dakle, u 84,21% slučajeva PTE je bila previđena. Sve *in vivo* diganostikovane PTE su bile masivne. Klinička sumnja na PTE, čak, u 40% slučajeva nije bila potvrđena obdukcijom.

Najstariji pacijent sa PTE imao je 88 godina, a najmlađi 31 godinu (tabela 3). Prosječna starost pacijenata sa PTE u obdukcijom nalazu bila je 62±14 godina, a 16 (84,21%) slučajeva sa PTE bilo je u rizičnoj grupi starijih od 50 godina.

Tabela 3. Prikaz broja obdukovanih pacijenata Kliničkog centra Banja Luka sa utvrđenom PTE prema starosti

Pacijenti	18 do 30 godina	31 do 40 godina	41 do 50 godina	51 do 60 godina	61 do 70 godina	71 do 80 godina	stariji od 80 godina	Ukupno
Hirurški	-	2	-	1	3	2	1	9
Nehirurški	-	-	1	5	1	3	-	10
Ukupno	-	2	1	6	4	5	1	19

Kod 11 (20%) od 55 obdukovanih žena utvrđen je embolizam, i to u 6 (10,90%) slučajeva fatalnog karaktera. Kod 8 (8%) od 100 obdukovanih muškaraca utvrđena je PTE, od čega u 5 (5%) slučajeva FPTE.

Pacijenti sa utvrđenim poznatim faktorima rizika za nastanak PTE, imali su obdukciono evidentiranu PTE u različitom procentu. Najviši procenat PTE se našao kod pacijenata sa DVT, u svih 6 (100%) slučajeva. Kod 42 umrla operisana pacijenata obdukcijom je utvrđen PTE u 8 (19,05%) slučajeva. Kod 22 pacijenata sa malignitetom, kod 4 (18,18%) utvrđena je PTE. Kod 46 sa teškom infekcijom, 7 (15,22%) je imalo PTE. Kod 36 traumatizovanih, 2 (5,56%) su imala PTE (tabela 4).

Tabela 5. Prikaz broja obdukovanih prema podjeli pacijenata na hirurške i nehirurške i prema podjeli PTE na fatalnu i komorbiditetnu

Faktor rizika	Broj pacijenata	Broj obdukciono utvrđenih PTE
DVT	6	6 (100%)
Operacija	42	8 (19,05%)
Malignitet	22	4 (18,18%)
Infekcija	46	7 (15,22%)
Trauma	36	2 (5,56%)

Udruženost faktora rizika kod PTE je nađena: 4 faktora rizika kod 2 pacijenta, 3 kod 7 pacijenata, 2 kod 9 pacijenata, a samo je 1 pacijent imao 1 od praćenih faktora rizika.

U grupi obdukovanih kod 32 (20,65%) pacijenata uzrok smrti bio je posljedica KVO. U ovoj grupi, AIM je ustanovljen u 15 (46,88%), PTE u 11 (34,38%), a CVI u 6 (18,75%) slučajeva. Smrtnost od AIM i CVI veća je kod muškaraca, uz prevagu žena za PTE.

Diskusija

U periodu od 2000. do 2003. godine u Kliničkom centru Banja Luka obdukovano je 256 pacijenata koji su liječeni u različitim klinikama. Broj obdukovanih je relativno mali s obzirom na praćeni period.

PTE se često nađe u obdukcionom nalazu, sa prevalencom od 12 do 15% kod hospitalizovanih bolesnika [4,5,12]. Po nekima se pulmonalni embolizam nalazi u 10 do 25% umrlih bolničkih pacijenata [11-13]. Neki autori navode da je u posljednjih 40 godina stalan nalaz PTE oko 15%, kao direktni ili prateći uzrok smrti [11-13].

Ovdje prezentovani rezultati pokazuju da je PTE nađena u 19 obdukovanih pacijenata (12,26%), što je broj koji publikuju i drugi autori. U literaturi se nalaze podaci da se u posljednjih 25 godina progresivno smanjuje broj FPTE sa približno 6% na 2% [4,5]. Nalaz FPTE u ovdje prikazanom istraživanju je 7,10%. U literaturi se navode podaci da je učešće PTE, kao neposrednog uzroka i doprinosećeg faktora smrti, kod umrlih u bolnicama podjednako i iznosi oko 10% [12], dok su ovdje dobijene vrijednosti nešto niže, 7,10% za FPTE, a za KPTE 5,16%. Niži procenat u ovom radu je možda posljedica relativno malog broja obdukovanih. Varijacije procenta su u zavisnosti od toga da li je nađen u grupi umrlih hirurških, nehirurških ili pacijenata iz Odjela intenzivne njege.

Najviše pacijenata je upućivano sa Klinike za anesteziju i reanimaciju, uglavnom hirurški pacijenti. Kod većine takvih pacijenata prisutan je kardinalni faktor rizika ili multifaktorijalnost za nastanak PTE, i PTE predstavlja važan uzrok mortaliteta [14]. Utvrđeno je 10% slučajeva PTE (FPTE u 3%, KPTE u 7% slučajeva), većinom u ranom postoperativnom periodu. U literaturi se učestalost PTE postmortem u jedinicama intenzivne njege veoma razlikuje (7 do 27%) [14]. Karakter komorbidnosti PTE, ovdje je bio prisutniji zbog težine osnovnih bolesti, koje su bile uzrok smrti,

uglavnom traume, i doprinosile zaživotnom maskiranju kliničke slike.

Dijagnoza PTE se nažalost u 60 do 70% slučajeva postavlja obdukcijom [8,15,16]. Preostalih 30% su zaživotno dijagnostikovane PTE. Nalazi se i podatak da je u 19,6 do 21,6% obdukovanih pacijenata utvrđena PTE [17]. U ovdje prikazanom ispitivanju, klinička dijagnoza PTE potvrđena obdukcijom nalazi se samo u 16% slučajeva. Bez obdukcijske potvrde sumnjalo se na PTE u, čak, 40% pacijenata, što je znatno više u odnosu na rezultate drugih ispitivanja [16,17].

Izvorište tromba nađeno je u 7 (37%) pacijenata. U dostupnoj literaturi nalaze se uglavnom sumarni podaci, klinički i autopsijski dijagnostikovanog izvorišta u 50 do 70%. Relativno mali procenat se, između ostalog, pripisuje nerutinskom obdukovanju vena potkoljenica [8]. Kod 6 (32%) pacijenata nađena je DVT, znatno manje u odnosu na nađeni podatak od 71,5%, ali je isti verifikovan u uzorku nagle smrti od masivne PTE [18]. Plućni tromboembolus, porijeklom iz dubokih vena donjih ekstremiteta, utvrđen je u 26% slučajeva. U jednom opsežnom istraživanju, porijeklo tromba je nađeno u 49,2% slučajeva u donjim ekstremitetima [19]. Dosadašnja istraživanja pokazuju da 95% plućnih embolusa vode porijeklo iz dubokog venskog sistema [15], što upućuje na potrebu brižljivijeg obdukcionog postupka (mada se izvorište ne mora naći ukoliko je došlo do potpune mobilizacije tromba), te zhtijeva *in vivo* obavezu ultrazvučnog skrininga dubokih vena.

U ovdje prikazanom radu nađen je plućni infarkt u 37%, dok ga drugi autori nalaze u 22% slučajeva [17], što znatno odstupa od radiološkog nalaza pluća, gdje je prezentovan u samo 5% slučajeva [14]. Tromb lociran u desnom srcu je, takođe, jedan od obdukcionih nalaza u PTE, bilo da se govori o primarno stvorenom trombu u desnom srcu, paradoksalnom embolusu ili tranzitornom. Tromb je nađen kod 4 (21%) pacijenta od kojih je kod dva, najvjerojatnije, bio izvorište PTE, jer nije utvrđena druga lokacija tromboze. Ovo je veoma visok procenat u odnosu na druga istraživanja, gdje se u šupljinama desnog srca tromb nalazi u 10,5% [19].

U ispitivanju nije bilo paradoksalne tromboembolije, tj. nije nađena patološka komunikacija intrakardijalnog septuma. Rezultati upućuju na češću potrebu ehokardiografskog i radiološkog skrininga.

Prosječna starost pacijenata *post mortem*, sa nalazom PTE je 62 ± 14 godina, dok se u literaturi navodi raspon prosječne starosti od 63,7 do 67,8 godina [14]. Mogućnost za nastanak PTE najveća je kod pacijenata starijih od 50 godina, sa čestim fatalnim ishodom tokom naredne dvije dekade. PTE je nađena u 89% pacijenata starijih od 40 godina, s tim da je peta decenija bila "pošteđena", što korelira sa postavljenim stepenovanjem rizika za VTE, u kome je jedan od kriterijuma starost veća od 40 godina [20].

Relativno mali udio traumatizma kao faktora rizika za nastanak PTE nađen je u 6% slučajeva, što korelira sa nalazima publikovanim u dostupnoj literaturi [21]. Ovo se objašnjava velikim udjelom politraumatizma i kranio-cerebralnih povreda sa trenutnom smrću ili u prvim satima nakon traume. U tim uslovim PTE se, najvjerojatnije, nije mogla ni razviti. Pošto većina istraživanja traumatizam evidentira kao hirurški kazus, ne može se stvoriti prava slika traumatizma kao faktora rizika.

Svi pacijenti sa nalazom PTE imali su jedan ili više praćenih faktora rizika. Udruženost faktora rizika doprinosila je fatalnom karakteru, što navode i drugi autori [19]. Kod svih pacijenata kod kojih je nađena DVT, ishod je bio fatalan.

Podaci mnogih istraživanja, gdje je praćena polna struktura oboljelih od PTE su različiti. Neka istraživanja ukazuju na veće učešće žena [14], a druga muškaraca [22], dok se u nekim pol ne nalazi kao faktor rizika za nastanak PTE [23]. U ispitivanju je utvrđena veća učestalost PTE kod žena (20%), dok je kod muškaraca (8%).

Kao vodeći uzrok smrtnosti od KVO, utvrđen je AIM u 10%, PTE u 7% i CVI u 4% slučajeva. PTE je u drugim ispitivanjima bila na trećem mjestu [23], odnosno na drugom mjestu (7,4%), što odgovara ovdje prikazanim rezultatima [24], a bila je i na prvom mjestu (16,14%) kod veoma starih (97 do 106 godina) [25].

Zaključci

PTE je čest nalaz tokom obdukcije, bilo kao neposredni urok smrti ili doprinoseći faktor, sa sličnom zastupljenošću u mortalitetu hirurških i nehirurških pacijenata.

Najveći procenat PTE dijagnostikovao je na obdukcionom stolu, uz mali procenat zaživotno prepoznatih.

Najveća učestalost PTE utvrđena je u starijoj životnoj dobi, i veća je kod žena.

DVT, operacije, malignitet, dob iznad 50 godina, infekcije i traumatizam su važni faktori za nastanak PTE, a udruženost ovih faktora povećava rizik.

PTE se nalazi na drugom mjestu u ukupnom i specifičnom KVO mortalitetu.

Potrebno je da se uvedu jedinstveni registri PTE/VTE u Republici Srpskoj, radi bržeg i efikasnijeg dijagnostičkog pristupa uz obavezno određivanje faktora rizika.

Literatura

- Goldhaber SZ. Pulmonary embolism. *Lancet*. 2004; 363: 1295-305.
- White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *Circulation*. 2003; 107 (23 Suppl 1): I4-8.
- Michota F. Venous thromboembolism: epidemiology, characteristics, and consequences. *Clin Cornerstone*. 2005; 7: 8-15.
- Pforte A. Epidemiology, diagnosis, and therapy of pulmonary embolism. *Eur J Med Res*. 2004; 9: 171-9.
- Turini P, Schaller MD, Liaudet L. Epidemiology, diagnosis, and treatment of pulmonary embolism. *Rev Med Suisse Romande*. 2004; 124: 351-7.
- Walker ID. Venous and arterial thrombosis during pregnancy: epidemiology. *Semin Vasc Med*. 2003; 3: 25-32.
- Agudelo JF, Morgan SJ, Smith WR. Venous thromboembolism in orthopedic trauma patients. *Orthopedics*. 2005; 28: 1164-71.
- Chunilal SD, Eikelboom JW, Attia J, Miniati M, Panju AA, Simel DL, Ginsberg JS. Does this patient have pulmonary embolism? *JAMA*. 2003; 290: 2849-58.
- Roy PM, Colombet I, Durieux P, Chatellier G, Sors H, Meyer G. Systematic review and meta-analysis of strategies for the diagnosis of suspected pulmonary embolism. *BMJ*. 2005; 331: 259.
- Kucher N, Goldhaber SZ. Management of massive pulmonary embolism. *Circulation*. 2005; 112: 28-32.
- Kearon C. Diagnosis of pulmonary embolism. *CMAJ*. 2003; 168: 183-94.
- Stein PD, Henry JW. Prevalence of acute pulmonary embolism among patients in a general hospital and at autopsy. *Chest*. 1995; 108: 978-81.
- Olin JW. Pulmonary embolism. *Rev Cardiovasc Med*. 2002; 3 Suppl 2: S68-75.
- Geerts W, Selby R. Prevention of venous thromboembolism in the ICU. *Chest*. 2003; 124 (6 Suppl): 357S-363S.
- Gossage JR. Early intervention in massive pulmonary embolism: a guide to diagnosis and triage for the critical first hour. *Postgrad Med*. 2002; 111: 27-8, 33-4, 39-40 passim.
- No authors listed. Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Task Force on Pulmonary Embolism, European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2000; 21: 1301-36.
- Kroegel C, Reissig A. Principle mechanisms underlying venous thromboembolism: epidemiology, risk factors, pathophysiology and pathogenesis. *Respiration*. 2003; 70: 7-30.
- McKelvie PA. Autopsy evidence of pulmonary thromboembolism. *Med J Aust*. 1994; 160: 127-8.
- Čolović R, Čolović M. Venski tromboembolizam u hirurgiji. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 2000.
- Obradović D. Savremena dijagnostika i lečenje plućne tromboembolije [subspecijalistički rad]. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Institut za plućne bolesti Sremska Kamenica, 2001.
- Morpurgo M, Schmid C. The spectrum of pulmonary embolism. *Clinicopathologic correlations*. *Chest*. 1995; 107 (1 Suppl): 18S-20S.
- Mandelli V, Schmid C, Zogno C, Morpurgo M. "False negatives" and "false positives" in acute pulmonary embolism: a clinical-postmortem comparison. *Cardiologia*. 1997; 42: 205-10.
- Ro A, Kageyama N, Tanifuji T, Kobayashi M, Takada A, Saito K, Murai T. Histopathological study of pulmonary arteries in 14 autopsy cases with massive pulmonary thromboembolism. *Leg Med (Tokyo)*. 2003; 5 Suppl 1: S315-7.
- Yoo HH, De Paiva SA, Silveira LV, Queluz TT. Logistic regression analysis of potential prognostic factors for pulmonary thromboembolism. *Chest*. 2003; 123: 813-21.
- Elliott CG, Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M. Chest radiographs in acute pulmonary embolism. Results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. *Chest*. 2000; 118: 33-8.

Summary. Pulmonary tromboembolism (PTE) is, along with deep veins thrombosis, one of the forms of vein tromboembolism (VTE). Non-characteristic clinical picture and mimicric character complicate the diagnosis. Many PTE are diagnosed only on the autopsy table. The aim of the study was to detect the frequency of the PTE at deceased, autopsied hospital patients as well as the presence of PTE at the patients with known risk factors and its role as the cause of death in cardiovascular diseases (CVD).

In the period of 2000 to 2003 there were autopsied 256 patients who were treated and died at the Banja Luka Clinical Center. The study has investigated the characteristics of PTE at 155 adult patients. PTE was found in 19 (12.26%) cases out of the total number of the autopsied in examined period. In 7.10% cases, PTE was a direct cause of death and in 5.16% it was the adding factor. In the autopsied patients, PTE was, in 15.79% recognized in the lifetime, while the diagnosis was established on the autopsy table in even 84.21% cases. The source of tromb was found in 42.11% cases of PTE established on autopsy, intracardial thrombosis in 21.05%, and pulmonary infarction in 36.84% cases. PTE was most often established at the patients over 50, more at women, with fatal outcome usually in the sixth and seventh decade of life. As the cause of mortality in CVD, the PTE was at the second place, right after acute myocardial infarction.

The conclusion on very often found PTE in autopsy findings is devastating compared to diagnosis of PTE in the lifetime. A significant percentage of PTE are diagnosed only on the autopsy table indicates the necessity for a faster and more efficient diagnostic approach as ell as for establishing the risk level for PTE.

Key words: Pulmonary thromboembolism, Epidemiology, Autopsy

Dobrila Rodić, Snježana Popović Pejičić, Nebojša Milanović, Nikola Mrkobrada
Klinika za unutrašnje bolesti, Klinički centar Banja Luka
Radoslav Gajanin
Zavod za patologiju, Klinički centar Banja Luka