

Uloga anesteziološke sestre/tehničara u postupku eksplantacije organa

The role of nurse/technician anesthetist in organ donor programme

Jadranko Topić¹, Višnja Neseć Adam^{1,2}, Dario Zirdum¹

¹Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje KB „Sveti Duh“, Zagreb, Hrvatska

¹University Department for Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care, Clinical Hospital “Sveti Duh”, 10000 Zagreb, Croatia

²Sveučilište J.J. Strossmayer u Osijeku, Medicinski fakultet, Hrvatska

²University J.J. Strossmayer Osijek, School of Medicine, Osijek, Croatia

Sažetak

Moždana smrt definira se kao nepovratni prekid funkcije velikog i malog mozga te moždanog debla, a uključuje nemogućnost spontanog disanja, uz održanu srčanu funkciju. Pojam moždane smrti uveden je u kliničku terminologiju zbog toga što strojna ventilacija i primjena raznih vazoaktivnih i inotropnih lijekova mogu danas produžiti rad srca, kao i funkciju disanja. Transplantacija je učinkovit način liječenja terminalnog zatajenja pojedinih organa, a organi dostupni za transplantaciju danas se najčešće dobivaju od moždano mrtvih osoba.

Postupak eksplantacije organa proces je koji se ravna prema znanstveno verificiranim postupcima koji omogućavaju uspješnu eksplantaciju organa. Postupak uključuje prepoznavanje mogućih darivatelja organa, provođenje postupaka dokazivanja moždane smrti, razgovor s članovima obitelji, održavanje darivatelja organa i pripremu za postupak eksplantacije, kao i usklađivanje aktivnosti tijekom eksplantacije. Pojedini dijelovi procesa se međusobno isprepliću i ne mogu se jasno odvojiti. Svaki od njih zahtijeva stručno i odgovorno djelovanje svih medicinskih djelatnika uključenih u postupak eksplantacije. Cjelokupni postupak temelji se na organiziranom timskom radu, pri čemu je vođa tima bolnički transplantacijski koordinator prisutan u svakom stupnju procesa. Svi bolnički transplantacijski koordinatori u Republici Hrvatskoj su liječnici, najčešće anesteziolozi, jer je složen postupak dokazivanja moždane smrti i održavanja darivatelja organa blizak uobičajenim metodama rada anesteziologa. Uz bolničkog transplantacijskog koordinatora u postupak su uključeni i liječnici različitih specijalnosti, medicinske sestre/tehničari i drugi medicinski djelatnici, a važnu ulogu ima anesteziološka sestra/tehničar. Kao član tima sudjeluje u svim dijelovima procesa eksplantacije, uključujući i završni postupak.

Cilj je preglednog članka prikazati ulogu anesteziološke sestre/tehničara u postupku dokazivanja moždane smrti, održavanja potencijalnog darivatelja organa te tijekom postupka same eksplantacije.

Ključne riječi: moždana smrt • anesteziološka sestra/tehničar • eksplantacija

Kratki naslov: Anesteziološka sestra/tehničar i eksplantacija

Abstract

Brain death is irreversible loss of nervous system function, the inability of spontaneous breathing but with maintaining a heart function. The concept of brain death has been introduced in clinical terminology because of mechanical ventilation and the use of various vasoactive and inotropic drugs can prolong the work of the heart and breathing function. Transplantation is an effective treatment for terminal organ failure, and available transplantation organs are most commonly obtained from brain dead patients. Organ donation is a complex process that requires certain procedures that will lead to successful transplantation. It includes identification of potential donors performing the tests and procedures required for determining brain death, and management and preservation of the organ donor, the conversation with family members as well as coordination of activities during entire process of organ donation.

Some parts of this process are intertwined and cannot be clearly separated. Each of them requires a professional and responsible behavior by all medical staff involved in the organ donation. The entire process is team based and organized, and hospital transplant coordinator is a team leader involved in particularly every aspect of organ donation process. In Croatia, almost all hospital transplant coordinators are physicians, usually anesthesiologists, because the whole process required for determining brain death and organ donor maintenance is most similar to the common anesthetic practice. Along with the hospital transplant coordinators in the process of organ donation are involved numerous medical doctors of various specialties and other medical staff. Nurse/technician anesthetist has a significant role in the organ donation process and participates in almost all parts of these procedures.

The aim of these review article is to describe the function of anesthesiologist nurses/technicians in the complex process of determining brain death, management of the organ donor and finally during the process of organ donation.

Keywords: brain death • nurse / technician anesthetist • organ donor

Running head: Nurse/technician anesthetist and organ donor

Received at February 6th 2017;

Accepted at April 20th 2017;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Višnja Neseć Adam, Žerjavićeva 12, 10000 Zagreb, Croatia • Tel:+385 91/3712136 • Email: visnja.nesek@hotmail.com

Uvod/Introduction

Potpuno i trajno otkazivanje funkcije velikog i malog mozga te moždanog debla čini stvarnu granicu između života i smrti ljudskog bića [1]. Cjelovito otkazivanje neuroloških funkcija

nepovratno dovodi do prekida kardijalne i respiracijske funkcije i početka procesa umiranja. Stanje nepovratno izgubljene funkcije središnjega živčanog sustava, nemogućnost sponta-

nog održavanja tjelesne homeostaze, uz spontanu kardiocirkulacijsku funkciju i asistirano disanje, definira se kao moždana smrt. Prema smjernicama biomedicinske akademske zajednice smrt mozga znači i smrt osobe.

Pojam moždane smrti uveden je u kliničku terminologiju zbog toga što strojna ventilacija i primjena vazoaktivnih i inotropnih lijekova mogu danas produžiti rad srca i funkciju disanja. Patofiziologija moždane smrti je složena, a najčešće je uzrokovana sekundarnim učincima dugotrajnog edema mozga. Primarna ozljeda mozga (traumatska ozljeda, cerebrovaskularni inzult ili neki drugi uzrok), ako je dovoljno snažna, dovodi do generalizirane hipoksije i posljedičnog razvoja edema mozga i gubitka svih moždanih funkcija [2]. Edem mozga predstavlja povećanje ukupnog volumena mozga zbog nakupljanja tekućine u prostoru moždanog tkiva, s posljedičnim porastom intrakranijskog tlaka i smanjene perfuzije mozga. Smanjena perfuzija mozga uzrokuje smanjenu dostavu kisika i hranjivih tvari, skretanje metabolizma prema anaerobnim uvjetima, acidozu i nakupljanje slobodnih radikala kisika, što u završnoj fazi uzrokuje nekrozu i smrt moždanih stanica.

Najveći broj organa dobiva se od umrlih osoba u stanju moždane smrti. Stoga je dokazivanje moždane smrti prvi stupanj u dobivanju organa za transplantaciju. Proces eksplantacije je složen postupak tijekom kojega se otkriva mogući darivatelj organa, dokazuje moždana smrt, razgovara s članovima obitelji, organizira postupak održavanja donora te uzimanje organa i tkiva umrle osobe u svrhu liječenja bolesnika kod kojih je došlo do nepovratnog zatajenja organskih funkcija. Uz bolničkog transplantacijskog koordinatora u postupak su uključeni i liječnici različitih specijalnosti, medicinske sestre/tehničari i drugi medicinski djelatnici, a važnu ulogu ima i anesteziološka sestra/tehničar.

Dokazivanje moždane smrti/Evidence of brain death

Najvažnije je rano prepoznavanje i dokazivanje moždane smrti zbog hemodinamske nestabilnosti mogućeg darivatelja organa i mogućnosti razvoja infekcija. U dokazivanju moždane smrti važnu ulogu ima transplantacijski koordinator koji mora poznavati cjelokupni proces dokazivanja i postavljanja dijagnoze moždane smrti. Za dokazivanje moždane smrti provodi se znatan broj različitih kliničkih i parakliničkih testova kojima se isključuje bilo kakva mogućnost postojanja protoka krvi kroz mozak. Dijagnosticiranje započinje kliničkim pregledom i proučavanjem funkcije moždanog debla. To je najizravniji, pouzdan i jednostavan način za utvrđivanje moždane smrti. Klinički testovi provode se najmanje dva puta i predvodi ih tim liječnika koji se sastoji od dva specijalista (anesteziolozi, neurolozi) uz pomoć medicinske sestre/tehničara i/ili anesteziološkog tehničara. Nakon prvog kliničkog pregleda treba proći minimalno 3 sata kod odraslih osoba, dok kod djece ovisno o starosnoj dobi vremenski razmak mora biti između 12-24 sata. Postavljanje dijagnoze moždane smrti provodi se u nekoliko stupnjeva, i to:

Dijagnosticiranje moždane smrti odvija se u 4 stupnja [3]:

- I. Ispuniti preduvjete za postavljanje dijagnoze moždane smrti;
- II. Isključiti reverzibilne uzroke koji mogu oponašati moždanu smrt;
- III. Učiniti klinički pregled kojim se potvrđuje smrt moždanog debla i perzistirajuća apnea;
- IV. Provesti instrumentalne testove.

Da bi se pristupilo dokazivanju moždane smrti, bolesnik mora biti u apnoičnoj komi, odnosno bez spontanih pokreta disanja, i mora biti poznat i dokazan točan uzrok odnosno etiologija nepovratnog oštećenja mozga. Nakon što se utvrdi da bolesnik nema spontanih respiracija, potrebno je isključiti reverzibilni uzroke oštećenja mozga koji mogu oponašati moždanu smrt kao što su tjelesna temperatura ispod 35°C; hipotenzija sa sistoličkim tlakom ispod 80 mmHg; metabolički i endokrini poremećaji (hepatična encefalopatija, hiperosmolarna koma, miastenija gravis); intoksikacija lijekovima (barbiturati, benzodiazepini, neuromuskularni blokatori, antikolinergici, antiepileptici, anestetici, alkohol) [3]. Dijagnosticiranju i dokazivanju moždane smrti ne smije se pristupiti ako uzrok oštećenja mozga nije u cijelosti definiran, te ako oštećenje nije nepopravljivo. Nakon što su zadovoljeni navedeni preduvjeti i isključeni reverzibilni uzroci, provodi se testiranje koje uključuje kliničke testove te na kraju potvrdni paraklinički test. Kliničkim pregledom utvrđuju se klinički znakovi smrti mozga, a uključuju odsutnost reakcije zjenica na svjetlo, odsutnost kornealnoga refleksa i reakcije na bolni podražaj, odsutnost okulocefaličkog i okulovestibularnih refleksa, odsutnost faringealnoga i trahealnog refleksa, negativan atropinski test te apneja test.

Nakon propisano obavljenih kliničkih pregleda potrebno je izvršiti neki od sljedećih parakliničkih potvrdnih testova: selektivna panangiografija mozga, transkranijaska Doppler sonografija, perfuzijska radionuklearna scintigrafija, evocirani moždani potencijali, EEG, ili CT višeslojna kontrastna panangiografija [4]. Svi navedeni paraklinički testovi imaju jednaku kliničku valjanost te izbor ovisi ponajprije o odluci liječnika i dostupnosti same pretrage u zdravstvenoj ustanovi gdje se provodi postupak dokazivanja moždane smrti.

Klinički i paraklinički testovi provode se prema zakonom propisanom Pravilniku o načinu, postupku i medicinskim kriterijima za utvrđivanje smrti osobe čiji se dijelovi tijela mogu uzimati radi presađivanja [4], a dijagnoza moždane smrti može se postaviti jedino detaljnim pridržavanjem prihvaćenih uputa, kao i poštovanjem redoslijeda dijagnostičkih postupaka.

Nakon što se kliničkim i parakliničkim testom utvrdi moždana smrt, nadležni liječnik priopćava članovima obitelji da je nastupila smrt te objašnjava pojam moždane smrti, a transplantacijski koordinator na razini zdravstvene ustanove traži od članova obitelji pristanak za donaciju organa. Potrebno je provjeriti je li umrla osoba za svoga života bila upisana u Registar osoba koje odbijaju donaciju vlastitih organa ili je vlasnik donorske kartice, kojom je za života pristala na darivanje organa nakon smrti. U Republici Hrvatskoj [RH] postoji tzv. „*afirmativni zakon*“ što znači da su svi građani RH mogući darivatelji organa, osim ako se za

vrijeme života nisu izričito izjasnili protiv doniranja organa i svoje protivljenje pismeno verificirali. Iako zakoni RH ne propisuju obvezu traženja dozvole za eksplantaciju organa od članova obitelji umrle osobe, u praksi se poštuje stav članova obitelji te se obavlja razgovor s najbližim članovima donorove obitelji i sam postupak neće se nastaviti ako se članovi obitelji izričito protive doniranju organa [5,6]. Usmena potvrda dobiva se od sljedećih osoba (redosljed po važnosti): suprug/supruga, punoljetan sin/kći, otac ili majka, brat/sestra, staratelj, bilo koja druga osoba ovlaštena raspolagati tijelom umrloga. Ako članovi obitelji poslije razgovora s koordinatorom transplantacije odbiju donaciju organa, liječnik/koordinator mora zaustaviti sve daljnje terapijske postupke. Ako članovi obitelji pristanu na donaciju, potrebno je potpisati zapisnik o provedenom razgovoru te se nastavlja terapijski postupci održavanja donora.

Uloga anesteziološke sestre/tehničara u dokazivanju moždane smrti/The role of nurses/technicians anesthetists in proving brain death

Uloga medicinske sestre/tehničara prilikom izvođenja kliničkih testova sastoji se od niza različitih postupaka koji uključuju pripremu potrebnog pribora, osiguravanje venskog puta i arterijske kanile, provjera ispravnosti monitora (EKG, krvni tlak, pulsni oksimetar), asistiranje kod izvođenja testova te oduzimanje uzoraka arterijske krvi tijekom izvođenja apneja testa. Iznimno je važno sudjelovanje anesteziološke sestre/tehničara u provođenju apneja testa, koji je naj-složeniji od svih testova te zahtijeva koordinaciju s laboratorijem u cilju bržeg određivanja acidobazičnog statusa (ABS-a) svake 2 minute, kako bi se zadovoljili traženi kriteriji porasta PaCO₂ u arterijskoj krvi. Za provođenje testa preporučuje se postavljanje dviju arterijskih kanila kako se tijekom vađenja ABS-a ne bi prekidalo invazivno mjerenje tlaka i time onemogućilo kontinuirano hemodinamsko nadziranje bolesnika. Anesteziološka sestra/tehničar također ima važnu ulogu u dokazivanju odsutnosti trahealnog refleksa. Dokazivanje nedostatka trahealnog refleksa izvodi se tako da se kroz tubus uvede kateter i njime podraži dušnik. Ovo je posljednji refleks koji nestaje.

Održavanje donora/The donor treatment

Nastupom moždane smrti prestaje liječenje bolesnika, a počinje proces održavanja donora [7]. Postupak pripreme i održavanje donora najzahtjevniji je dio cjelokupnog eksplantacijskog procesa. Tijekom pripreme i održavanja organa najvažnije je procijeniti opće stanje donora, koje uključuje procjenu hemodinamskog statusa te potrebu za uporabom vazoaktivnih ili inotropnih lijekova te određivanje morfološke i funkcionalne karakteristike organa u svrhu procjene podobnosti darivatelja. U tu svrhu obavlja se znatan broj pregleda i pretraga koji uključuju višekratno uzimanja uzoraka za izvršenje laboratorijskih pretraga i složenije dijagnostičke postupke, kao što su kompjuterizirana tomografija trbuha i prsišta [engl. *Multislice Computed Tomography-MSCT*], bronhoskopija ako se planira eksplantacija pluća, te koronarografija u slučaju planirane eksplantacije

srca. Radi mogućnosti kolonizacije ili latentne infekcije, obvezno se uzimaju uzorci za mikrobiološku analizu (hemokultura, urinokultura, trahealni aspirat, bris rane ako postoji) [8]. U osnovne postupke uvršteni su praćenje vitalnih pokazatelja (EKG monitoring, SpO₂, praćenje satne diureze, mjerenje centralnog venskog tlaka, invazivno mjerenje krvnog tlaka, kontinuirano mjerenje tjelesne temperature), održavanje tjelesne temperature >35°C, provođenje metoda vanjskog zagrijavanja (grijanje infuzijskih otopina, topli pokrivači), sprječavanje infekcije (nastanak infekcije ugrožava postupak eksplantacije i kasnije preživljavanje primatelja). Redovita aspiracija dišnih puteva radi sprečavanja kolonizacije bolničkim patogenima i kasnije infekcijama rezistentnim mikroorganizmima, održavanje rožnice primjenom antibiotike masti i kapima te prekrivanje sterilnim tupferima namočenim u fiziološku otopinu, održavanje hematoloških i koagulacijskih pokazatelja u normalnim granicama; po potrebi i primjenom transfuzije eritrocita, trombocita i svježe smrznute plazme, održavanje elektrolitskog statusa nadoknadom volumena, najčešće elektrolitnim otopinama, održavanje bubrene funkcije (satna diureza kod darivatelja više organa trebala bi biti minimalno 1ml/kg), postupci su kojima se nastoji održati zadovoljavajuće opće stanje donora [9]. Međutim, konačna odluka o upotrebi nekih organa donosi se ponekad temeljem makroskopske procjene eksplantacijskog kirurga.

Uloga anesteziološke sestre/tehničara u postupku održavanja donora/Role of anesthesiologic nurse/technician in the maintenance of the donor

Održavanje donora do trenutka ekplantacije odvija se u jedinici intenzivnog liječenja, a cjelovitu zdravstvenu njegu, praćenje vitalnih pokazatelja i praćenje medicinske dokumentacije vodi medicinska sestra/tehničar u jedinici intenzivne njege. Međutim, kao što je već naglašeno zbog tehničke neizvedivosti pojedinih dijagnostičkih postupaka uz krevet bolesnika, potrebno je darivatelje organa povremeno transportirati. Priprema za transport jedan je od najvažnijih i najsloženijih poslova anesteziološke sestre/tehničara. Naime, anesteziološka sestra/tehničar mora biti osposobljena prepoznati komplikacije ili nastale neželjene događaje tijekom transporta, bilo da su uzrokovani od strane medicinskih djelatnika (nepažnja u monitoriranju, slučajna ekstubacija, gubitak venskog puta, neodgovarajuća ventilacija) ili opreme (nestanak izvora energije, kvar na opremi, dekonekcija monitoringa). Pažljivom pripremom i provjerom opreme prije samog transporta moguće je spriječiti i/ili smanjiti rizik nastanka neželjenih komplikacija i događaja. U cilju smanjenja rizika nastanka neželjenih događaja preporučuje se korištenje provjerene opreme s čijim rukovanjem medicinski djelatnici moraju biti detaljno upoznati, a kod opreme koja radi na baterije, potrebno je provjeriti istu. Potrebno je provjeriti zapreminu boce s kisikom, ponijeti dostatnu volumsku nadoknadu tekućinama, a ostalu popratnu opremu svesti na najmanju moguću mjeru. Postupci koji se primjenjuju tijekom transporta jesu odabir najbližeg puta transporta, provjera ispravnosti i dostupnosti lifta, stalan nadzor te provjera bolesnika tijekom transporta u određenim vremenskim intervalima.

Nakon provedenih dijagnostičkih postupaka i nakon transporta, darivatelj organa spaja se na monitoring uz bolnički krevet, kalibriraju se svi pretvarači za invazivni monitoring, provjeravaju se pokazatelji ventilacije i postavljene granice alarma te se svi uređaji priključuju na izvor energije.

Postupak eksplantacije/The method of explantation

Cilj je svake eksplantacije organa da bude višeorganska. Svako eksplantaciji prethodi limfadenektomija radi tipizacije tkiva. Eksplantaciju može izvesti jedan kirurg, ali se obično u taj postupak uključi više eksplantacijskih timova iz različitih centara specijaliziranih za transplantaciju svakog pojedinog organa. Rad svih timova mora biti koordiniran na lokalnoj i državnoj razini. Redoslijed uzimanja organa je srce/pluća ili srce i pluća, jetra, gušterača, bubrezi, kost/tkiva [8].

Uloga anesteziološkog tehničara u eksplantaciji organa/ The role of anesthesiology technician in Organ donor procedure

Anesteziološka sestra/tehničar sudjeluje u svim dijelovima pripreme i eksplantacije organa. Sudjeluje u oduzimanju uzoraka za serologiju i tipizaciju, priprema dokumentaciju i predaje jasno označene uzorke s cjelovitom dokumentacijom osobi zaduženoj za prijevoz uzoraka u Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu i na Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Zagreb.

Prije odlaska u operacijsku salu, gdje će se provesti postupak eksplantacije potrebno je još jedanput provjeriti dokumentaciju, venske putove (periferne i centralne), ispravnost monitoringa i osigurati uporabu svih potrebnih medikamentoznih preparata. Kako se radi o hemodinamski nestabilnom bolesniku, obavezno je uz provjeru ispravnosti anesteziološkog aparata, uz osnovni, pripremiti i prošireni hemodinamski monitoring (invazivno mjerenje arterijskog tlaka i centralnog venskog tlaka - CVP) te pripremiti stalke za perfuzor, infuzomat i grijače kojima održavamo optimalnu temperaturu darivatelja organa. Također je potrebno uključiti grijač na operacijskom stolu. Kako se za vrijeme eksplantacije provodi opća anestezija, zadatak anesteziološke sestre/tehničara provjera je količine inhalacijskih anestetika u anesteziološkom aparatu, provjera centralnih plinova te priprema pratećih lijekova za relaksaciju (relaksansi) i analgeziju (narkotici).

Tijekom eksplantacije anesteziološka sestra/tehničar djeluje po uputama anesteziologa, u suradnji s članovima tima za eksplantaciju pomaže kod pripreme eksplantiranih organa za transport te po završetku eksplantacije u suradnji sa instrumentarom sudjeluje u pripremi darivatelja za transport iz operacijske dvorane u bolničku mrtvačnicu.

Prikaz eksplantacije u Kliničkoj bolnici „Sveti Duh“, Zagreb/Example of explantation in Clinical Hospital „Sveti Duh“, Zagreb

Na Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje Kliničke bolnice „Sveti Duh“ u Zagrebu, u razdoblju od studenog 2015. do lipnja 2016. godine uspješno je učinjeno 7 eksplantacija. Podaci su prikupljeni dijelom iz baze podataka informatičkog bolničkog sustava, a dijelom iz medicinske dokumentacije bolesnika kod kojih je učinjena eksplantacija nakon dokazivanja moždane smrti.

Od ukupno 7 eksplantiranih bolesnika bilo je 5 žena i 2 muškarca. Srednja vrijednost starosne životne dobi iznosila je 48,8 godina. Najmlađi bolesnik imao je 50 godina, a najstariji 79 godina. Navedeni uzrok moždane smrti kod šest ispitanika bilo je intracerebralno krvarenje (haemorrhagia intracerebralis), u dva slučaja subarahnoidalno krvarenje, dok je u jednog bolesnika verificirano anoksično oštećenje mozga. Moždana smrt kod svih je potvrđena uporabom MSCT angiografije mozga i vrata. Eksplantacija je kod svih donora učinjena u vremenu od 24 sata od početka izvođenja testova. U svih 7 donora eksplantirani su jetra, oba bregra i bulbusa, a u 2 slučaja pluća i srce.

U zaključku važno je napomenuti da je humanost, plemenitost i nesebičnost doniranja organa nemjerljiva. Rezultat cjelokupnog transplantacijskog postupka je spašavanje i znatno poboljšanje stupnja kvalitete života bolesnika kod kojih je došlo do terminalnog zatajenja organa, a članovi obiteljima koji su dopustili doniranje organa saznaju da su svojim nesebičnim postupkom spasile život, a upravo navedena činjenica olakšava proces tugovanja nakon gubitka voljene osobe.

Postupak eksplantacije organa je složen i svi postupci se moraju obavljati po točno određenom redoslijedu. Cjelokupni postupak zasniva se na minuciozno organiziranom timskom radu, pri čemu je vođa tima bolnički transplantacijski koordinator prisutan u svakom trenutku procesa. Uloga anesteziološke sestre/tehničara je značajna u svim fazama eksplantacijskog postupka te da bi se zadovoljili visoki zahtjevi i osigurala stručnost nužna za provođenje svih postupaka vezanih uz utvrđivanje moždane smrti i eksplantaciju organa potrebna je kontinuirana edukacija svih zdravstvenih djelatnika uključujući i anesteziološke sestre/tehničare.

Literatura/References

- [1] Rizvanović N, Čaušević S, Šabanović A. Postupak dijagnosticiranja smrti mozga. *Bilten Ljekarske komore* 2016;22: 12-19
- [2] Jukić M. Moždana smrt, donacija organa. U: Jukić, M. i sur. *Intenzivna medicina*. Zagreb: Medicinska naklada, 2008; 28-41
- [3] Žgrablić N. Dijagnostika moždane smrti, I. tečaj za transplantacijske koordinatore, 87-92, Hrvatska donorska mreža i Tiskara Ježtisak, 2003
- [4] Pravilnik o načinu vođenja medicinske dokumentacije obavljenih uzimanja i presađivanja dijelova ljudskog tijela, *Narodne novine* 152/2005
- [5] Hrvatska donorska mreža. Available from: <http://www.hdm.hr/2016/01/12/ukratko-o-darivanju-organa/> Accessed: April 19, 2017.
- [6] Zakon o presađivanju ljudskih organa u svrhu presađivanja. *Narodne novine* 144/2012
- [7] Žgrablić N. Uloga transplantacijskog koordinatora transplantacijskoj medicini – europskiskustva i modeli. Tema broja: Darivanje organa i transplantacijska medicina u Hrvatskoj. - Bibliografija: 5 jed. - Summary. U: *Medix* (Zagreb). - ISSN 1331-3002. - 17 (2011), 92/93 ; str. 156-158
- [8] Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske; Napatuk za eksplantaciju organa, Zagreb; 1998.
- [9] Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J. *Klinička anesteziologija*. Zagreb: Medicinska naklada; 2013