

NAUJO DONORYSTĖS MODELIO REIKŠMĖ POTENCIALIŲ MIRUSIŲ DONORŲ SKAIČIUI KAUNO DONORINIAME CENTRE

Tomas Tamošaitis, Irena Maraulaitė, Diana Albavičiūtė, Austėja Narakaitė,
Neringa Balčiūnienė

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Neurochirurgijos klinika

Raktažodžiai: organų donoras, donorystė dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos, potencialus donoras, mirčių analizė, donorinis centras.

Santrauka

Organų transplantacija yra efektyviausias ir ekonomiškai naudingiausias, o kai kuriais atvejais ir vienintelis gydymo būdas esant terminaliniam vidaus organų funkcijos nepakankamumui. Pagrindinė kliūtis transplantacijai – donorinių organų trūkumas. Pasaulinėje praktikoje geriausi rezultatai pasiekiami, kai kartu taikomi skirtingi donorystės modeliai: gyvoji donorystė, donorystė po smegenų mirties ir donorystė dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos (DNNK). Nuo 2016 m. sausio 1d., pakeitus įstatyminę bazę, Lietuvoje atsirado galimybė ruošti DNNK, tačiau kokia galima šio modelio įtaka organų donorų skaičiui šalyje nėra žinoma. Siekiant pamatuoti ir tvaraus DNNK programos diegimo LSMUL KK atlikta visų suaugusių pacientų mirčių, 2015 m. registruotų Kauno klinikose ir Valstybinės teismo medicinos tarnybos (VTMT) Kauno skyriaus registre, analizė ir identifiukuoti potencialūs DNNK. Analizės metu naudoti visuotinai priimti potencialaus DNNK demografiniai, ligos anamnezės ir su mirties procesu susiję laiko kriterijai. Dėl Lietuvoje galiojančių įstatymų įtraukti tik nekontroliuojami DNNK. Nustatyta, kad iš 2356 mirusiųjų potencialaus DNNK kriterijus atitiko 56 mirusieji, taip padidindami potencialių organų donorų skaičių LSMUL KK donoriniame centre 119,5 %. Remiantis atlikta analize galima teigti, kad sėkmingai įdiegus nekontroliuojamos DNNK modelį Kauno klinikų donoriniame centre galima tikėtis ženklaus donorinių organų padidėjimo.

DNNK – donoras dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos, ŽIV – žmogaus imunodeficito virusas, CD – cukrinis diabetas, IFN – inkstų funkcijos nepakan-

kamumas, CNS – centrinė nervų sistema.

PD – potencialūs donrai, SM – smegenų mirtis, DNNK – donrai dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos.

DNNK – donrai dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos, SPS – skubios pagalbos skyrius, ITS – intensyviosios terapijos skyrius.

Įvadas

Organų transplantacija pagerina gyvenimo kokybę, pailgina gyvenimo trukmę ir yra ekonomiškai naudingiausias gydymo būdas pacientams, sergantiems paskutinės stadijos inkstų nepakankamumu (1-4). Esant kepenų ar plaučių terminaliniam nepakankamumui tai gali būti vienintelis gydymo būdas (5-7). Pagrindinė kliūtis organų transplantacijai – donorinių organų trūkumas (2, 4). Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) skatina maksimaliai išnaudoti kiekvienos šalies organų donorystės galimybes siekiant užtikrinti donorinių organų poreikio patenkinimą. Tai atlikti optimizuojant vidinius resursus ir ypatingas pastangas skiriant negyvosios donorystės skatinimui, nes tokiu būdu kovojama su organų prekyba iš trečiųjų šalių (8, 9). Lietuvoje, kaip ir kitose išsivysčiusiose Vakarų šalyse, stebimos organų donorų po smegenų mirties mažėjimo tendencijos, sąlygotos mažėjančio eismo įvykių skaičiaus su letaliomis baigtimis, gerėjančių neurokritinių ligonių gydymo rezultatų (10-12). Organų trūkumo problemai spręsti įvairios šalys naudoja skirtingas strategijas ir donorystės modelius: gyvosios donorystės skatinimą, ribinių donorų įtraukimą, donorystės po smegenų mirties ir DNNK įgyvendinimą. Geriausiai žinomas yra vadinamasis ispaniškasis modelis. Tai sėkmingas visų įmanomų organų donorystės modelių apjungimas su prioritetiniu valstybės požiūriu ir specialistų bei visuomenės švietimu, leidęs pasiekti maksimalų įmanomą rezultatą, kai pirmą kartą šalies donorų skaičius viršijo 40 vienam milijonui gyventojų (13). Kitos Europos šalys taip pat sėkmingai diegia DNNK programas ir siekia stabilaus donorinių organų skaičiaus augimo, bent

iš dalies padengiančio didėjančią poreikį(13-15). PSO duomenimis, donorai dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos sudaro 16,9 % visų mirusių donorų(16).

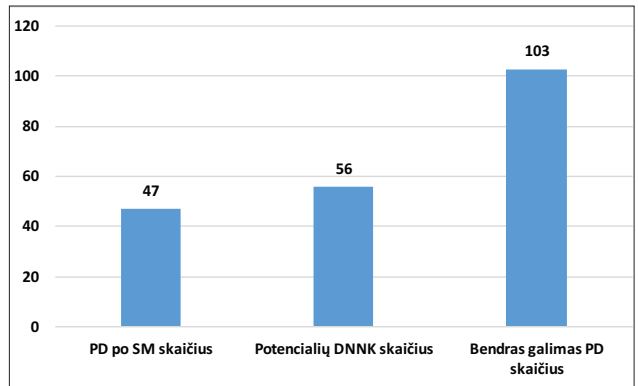
DNNK organizavimas grindžiamas Maastrichto (Maastricht) klasifikacija, pagal kurią potencialūs donorai skirstomi į 4 kategorijas arba kontroliuojamus ir nekontroliuojamus donorus (17) (1 lentelė). Dėl etinių ir įstatyminių apribojimų Lietuvoje galimi tik Maastrichto 1, 2 ir 4 kategorijos nekontroliuojami DNNK donorai. Donorystės procesas tai-

1 lentelė. Donorų kategorijos pagal Maastricht klasifikaciją

Kategorija	Mirties aplinkybės	Mirties laikas
I	Miręs atvykimo į stacionarą metu	Nekontroliuojamas
II	Nesėkmingas gaivinimas a. Ligoninėje b. Už ligoninės ribų	Nekontroliuojamas
III	Laukiama mirtis	Kontroliuojamas
IV	Širdies sustojimas po smegenų mirties	Nekontroliuojamas

2 lentelė. Potencialaus DNNK tinkamumo kriterijai

Laiko kriterijai (dokumentuota/liudininkai)	Klinikiniai kriterijai
Amžius ≤ 60 metų	Yra aiški mirties priežastis
≤10 min. iki gaivinimo veiksmų pradžios	Nėra sepsio ar išplitusių infekcinių susirgimų, ŽIV
≤ 90 min. gaivinimo laikas už ligoninės ribų	Neserga CD
Hospitalizacijos trukmė < 3 paros	Neserga Creuztfeldt - Jacobo liga
	Neserga IFN
	Nėra piktybinių susirgimų, išskyrus CNS auglius, bazoceliulinę odos carcinomą

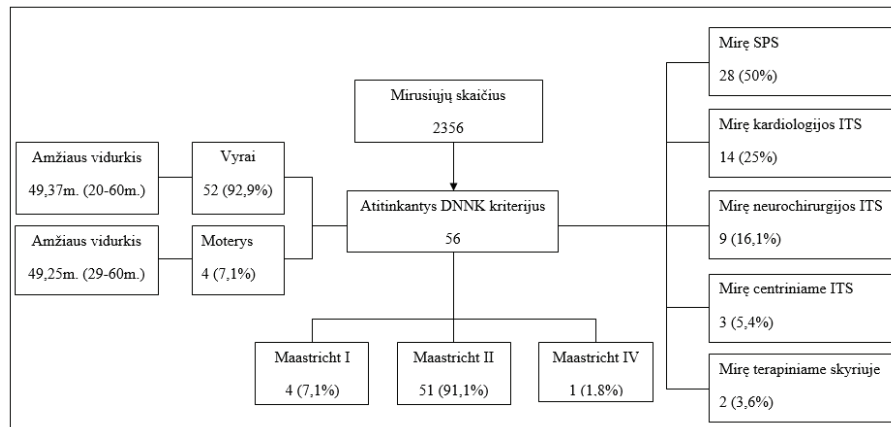


2 pav. Prognozuojamas potencialių donorų skaičiaus kitimas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninėje Kauno klinikose 2015 metais

kant nekontroliuojamos DNNK modelį yra sudėtingesnis organizaciniu požiūriu, o priklausomai nuo pasirinktos *in vivo* organų perfuzijos metodikos ir brangesnis nei tradicinė donorystė po smegenų mirties. Dėl šių priežasčių didžiausias DNNK skaičius yra tose šalyse, kuriose yra galimybė ruošti Maastrichto III kategorijos arba kontroliuojamus donorus, kai kritinės būklės pacientų gydymas tampa neperspektyviu ir neatitinkančiu geriausių paciento interesų ir yra nutraukiamas gyvybę palaikantis gydymas, o po širdies darbo išsekimo inicijuojamas DNNK donorystės procesas (14, 18-20).

Vienas aktualiausių klausimų svarstant DNNK modelio tikslumą yra donorinių organų kokybė. Inkstų transplantacijų rezultatus tyrusių studijų rezultatai patvirtina, kad donorystės tipas nepakeičia pacientų po transplantacijos baigčių (21-24). Pacientams, kuriems buvo persodinti inkstai, paimti iš DNNK donoro, buvo didesnis procentas vėluojančios inkstų funkcijos ankstyvuju potransplantaciniu periodu, tačiau vėlyvajame periode kreatinino kiekis ir recipientų išgyvenamumas statistiškai reikšmingai nesiskyrė, lyginant su transplantuotais organais iš donorų po smegenų mirties(13, 25). Kepenų transplantacijos rezultatai vertinami nevienareikšmiškai dėl pasitaikančių dažnesnių išeminių komplikacijų, lyginant su transplantacijomis iš donorų po smegenų mirties(26). Naudojant DNNK organus atliekamos ir plaučių transplantacijos. Nors duomenų nėra daug, bet skelbiami daug žadantys rezultatai(27, 28).

Svarbus DNNK aspektas yra mirusiojo artimųjų sutikimas do-



1 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas

norystei, nes apsisprendimo laikas yra ypač trumpas ir vienu metu reikia suvokti žinią apie staigią artimojo mirtį bei priimti sprendimą dėl organų donorystės. Vis dėlto publikuotos studijos teigia, kad potencialių donorų dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos artimieji dažniau sutinka organus atiduoti donorystei (29, 30). Manoma, kad dėl neplakančios širdies fakto jie lengviau susitaiko su artimojo mirtimi ir donorystės aktu įprasmina artimojo netektį (29).

Lietuvoje 2016 m. sausio 1d. pakeitus įstatyminę bazę buvo sudarytos sąlygos donorinėms ligoninėms pradėti ruošti DNNK, tačiau šio modelio įdiegimo poveikis bendram donorinių organų skaičiui šalyje nebuvo įvertintas anksčiau (31). Mes atlikome LSMUL Kauno klinikų donorinio centro galimybių studiją ruošiant nekontroliuojamus DNNK, vertindami 2015 m. registruotų mirčių analizę.

Tyrimo tikslas: nustatyti DNNK modelio pritaikymo įtaką bendram potencialių mirusių organų donorų skaičiui LSMUL KK.

Tyrimo objektas ir metodika

Tyrimui atlikti gautas LSMUL KK Bioetikos centro leidimas Nr. BEC-MF-422. Tyrimas atliktas retrospektyviai. Duomenys buvo renkami iš 2015 m. LSMUL KK mirusių pacientų registro, ligos istorijų ir Valstybinės teismo medicinos tarnybos (VTMT) Kauno skyriaus ekspertizų registro. VTMT registras papildomai nagrinėtas dėl tikslinės pacientų grupės, kuriems nesėkmingai taikytos reanimacinės priemonės už liginės ribų, kaip potencialiems nekontroliuojamiems Mastroichto II kategorijos DNNK.

Iš visų mirusiųjų atrinkti tiriamieji, kurie atitinka potencialaus donoro dėl negrįžtamai nutrūkusios kraujotakos kriterijus. Tinkamumo DNNK kriterijai pateikti 2 lentelėje. Visi kriterijai pasirinkti analizuojant kitų Europos šalių patirtį atrenkant potencialius DNNK (12, 32) bei Lietuvos nacionalinio transplantacijos biuro rengiamo dokumento pagrindu kurio kūrime dalyvauja ir šio straipsnio autoriai.

Pacientai suskirstyti į kategorijas pagal Mastroichto klasifikaciją.

Duomenys analizuoti Excel ir SPSS 23.0.

Rezultatai

Iš viso nustatyta 2356 mirusieji, iš kurių 1500 mirę LSMUL KK ir 856 buvo atvežti į VTMT Kauno skyrių. Iš visų mirusiųjų nustatyti 56 tiriamieji, atitinkantys DNNK kriterijus, iš kurių vyrų 52 [92,9 %], moterų 4 [7,1 %]. Vyrų amžiaus vidurkis 49,37 m. [20-60 m.], moterų 49,25 m. [29-60 m.]. Mastroichto I kategorijai priklausė 4 (7,1 %) tiriamieji, Mastroichto II – 51 (91,1 %), Mastroichto IV – 1 (1,8 %). Kardiologijos intensyvios terapijos skyriuje (ITS) mirusiųjų atitikusių kriterijus buvo 14 (25 %), neurochirurgijos ITS –

9 (16,1 %), terapijos profilio skyriuje – 2 (3,6 %), skubios pagalbos – 28 (50 %), centriniame ITS – 3 (5,4 %). Tiriamųjų pasiskirstymas pavaizduotas 1 paveiksle.

Remiantis Nacionalinio transplantacijos biuro duomenimis, 2015 m. LSMUL KK buvo 47 potencialūs donoriai. Tais pačiais metais taikant ir DNNK modelį, bendras potencialių donorų skaičius būtų buvęs 119,5 procentų didesnis, tai yra 103 potencialūs donoriai. Prognozuotas potencialių donorų skaičiaus kitimas pateiktas 2 paveiksle.

Rezultatų aptarimas

Mūsų atliktas tyrimas pirmą kartą įvertino DNNK modelio įtaką potencialių donorų skaičiaus kitimui LSMUL KK. Kadangi LSMUL KK donorinis centras paruošia beveik 50% visų šalies donorų, tai ženklus potencialių donorų skaičiaus didėjimas turėtų įtakos ir visos šalies donorystės rezultatams (33). Mūsų tyrimo metu nustatytas vidutinis potencialių donorų amžius yra mažiau nei 50 metų. Bendrame senstančios Vakarų visuomenės fone, taip pat ir vis vyresnių potencialių donorų po smegenų mirties kontekste toks amžius yra santykinai jaunas ir galimai donorystei aukojami organai gyvybingesni nei ribinių donorų organai po smegenų mirties (34).

Literatūros duomenimis, iš visų kategorijų potencialių DNNK efektyviais tampa 40-80proc. donorų (35). Iš nekontroliuojamų DNNK efektyviais tampa 47-64 proc. donorų (15, 36). Dažniausios kliūtys potencialiems donoram tapti efektyviais šiame modelyje yra: artimųjų prieštaravimas donorystei, techninės ir organizacinės problemos, apmokytų specialistų trūkumas, nepakankama eksplantuotų organų kokybė dėl per ilgo šiltos išemijos laiko. Didžiulis nekontroliuojamų DNNK potencialas praplečiant potencialių donorų ratą literatūroje minimas vertinant šalių su gerai išvystytu donorinių centrų tinklu perspektyvas (37), tačiau tik keletas šalių įgyvendino sėkmingas nekontroliuojamų DNNK programas dėl ženklių organizacinių, techninių, etinių ir moralinių iššūkių (38, 39). Labiausiai pažengusios šalys, kurioms pavyko sėkmingai pradėti ir sistemingai vystyti nekontroliuojamų DNNK programas, yra Ispanija, Prancūzija ir Nyderlandai. Net 90% efektyvių donorų šiose šalyse tapo Mastroichto II kategorijos mirusieji, t.y. nesėkmingai gaivinti už liginės ribų (40). Tokie potencialūs DNNK pristatomi į liginės greitosios pagalbos medikų su aiškia organų donorystės intensija ir, esant galimybei, jau aptarus situaciją su artimaisiais. Mūsų analizėje nustatyti 28 šios kategorijos atvejai arba 50% iš visų atitikusių pirminius DNNK kriterijus potencialių donorų. Visos šalys turėjo aiškiai dokumentuotus veiksmus mirties po nesėkmingo gaivinimo atvejų, gerą komunikaciją tarp greitosios pagalbos medikų, skubios medicinos specialistų ir donorų koordinatorių, bei

aiškias organų prezervacijos metodikas ir etinių klausimų sprendimus (32, 41, 42). Šiuo metu Lietuvoje tokio modelio pritaikymui, mūsų žiniomis, nėra pasiruošta nei viename donoriniame centre.

Kita didelė mūsų analizėje nustatytų potencialių nekontroliuojamų DNNK grupė yra intensyviosios terapijos skyriuose (ITS) nesėkmingai gaivinti pacientai. Didžioji jų dalis gydyta kardiologinio profilio ITS. Tai visiškai priešingi rezultatai lyginant su potencialiais donoriais po smegenų mirties, nes absoliuti dauguma šių pacientų identifikuojami neurologinio profilio ITS. Taigi atsiranda galimybė į naują donorystės programą įtraukti didelę grupę kritinės būklės kardiologinių pacientų, kurie miršta be galimybės paaugoti savo organus donorystės tikslais. Mūsų analizėje šios kategorijos potencialūs DNNK sudarė 26 iš 56 atvejų ir turėtų būti pirminė tikslinė grupė pradedant programą analizuojamame donoriniame centre.

Mūsų atliktame tyrime identifikuotas vienintelis Mas-trichto IV kategorijos potencialus DNNK yra tik santykinai nekontroliuojamas, kadangi jau esant diagnozuotai smegenų mirčiai tiek artimieji, tiek medicinos personalas jau galėtų numanyti šio paciento baigtį ir rengtis donorystės procesui iš anksto.

Išvados

LSMUL KK donorinis centras įdiegdamas DNNK modelį turi galimybes ženkliai padidinti potencialių mirusių organų donorų skaičių, o efektyvių donorų skaičiaus didėjimas taptų proporcingas investicijoms į techninę bazę, specialistų komandų ruošimą ir visuomenės supratingumo bei palaikymo ugdymą.

Literatūra

- Manara AR, Murphy PG, O'Callaghan G. Donation after circulatory death. *British Journal of Anaesthesia* 2012; 108 Suppl 1:i108-21.
- Manyalich M, Guasch X, Gomez MP, Páez G, Teixeira L, Consortium O. Organ donation European Quality System: ODEQUS project methodology. *Transplant Proc* 2013; 45(10):3462-5.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.09.009>
- Grinyó JM. Why is organ transplantation clinically important? *Cold Spring Harb Perspect Med* 2013;3(6).
- Saidi RF, Hejazii Kenari SK. Challenges of organ shortage for transplantation: solutions and opportunities. *Int J Organ Transplant Med* 2014; 5(3):87-96.
- Pascher A, Nebrig M, Neuhaus P. Irreversible liver failure: treatment by transplantation: part 3 of a series on liver cirrhosis. *Deutsches Ärzteblatt International* 2013; 110(10):167-73.
- Farkas S, Hackl C, Schlitt HJ. Overview of the indications and contraindications for liver transplantation. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* 2014; 4(5).
- Hartert M, Senbaklavaci Ö, Gohrbandt B, Fischer BM, Buhl R, Vahl CF. Lung transplantation: a treatment option in end-stage lung disease. *Deutsches Ärzteblatt International* 2014;111(7):107-16.
- The declaration of Istanbul on organ trafficking and transplant tourism. *Indian Journal of Nephrology* 2008;18(3):135-40.
- Delmonico FL, Dominguez-Gil B, Matesanz R, Noel L. A call for government accountability to achieve national self-sufficiency in organ donation and transplantation. *Lancet (London, England)* 2011;378(9800):1414-8.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61486-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61486-4)
- LR Oficialiosios statistikos portalas: Lietuvos statistikos departamentas. Available from: <https://osp.stat.gov.lt>.
- Saidi RF, Bradley J, Greer D, Luskin R, O'Connor K, Delmonico F. et al. Changing pattern of organ donation at a single center: are potential brain dead donors being lost to donation after cardiac death? *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons* 2010;10(11):2536-40.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03215.x>
- British Transplant Society guidelines 2004. Available from: <https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2016/09/NonHeart.pdf>.
- Matesanz R, Dominguez-Gil B, Coll E, Mahillo B, Marazuela R. How Spain Reached 40 Deceased Organ Donors per Million Population. *American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons* 2017;17(6):1447-54.
<https://doi.org/10.1111/ajt.14104>
- Leiden H, Haase-Kromwijk B, Hoitsma A, Jansen N. Controlled donation after circulatory death in the Netherlands: more organs, more efforts. *Neth J Med* 2016;74(7):285-91.
- Le Dinh H, Monard J, Delbouille MH, Hans MF, Weekers L, Bonvoisin C. et al. A more than 20% increase in deceased-donor organ procurement and transplantation activity after the use of donation after circulatory death. *Transplant Proc* 2014; 46(1): 9-13.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.10.012>
- Global Observatory on Donation and Transplantation 2015. Available from: <http://www.transplant-observatory.org/countdcd/>.
- Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart-beating donors. *Transplant Proc* 1995;27(5):2893-4.
- Desschans B, Evrard P, Society CTSotBT. Organ donation and transplantation statistics in Belgium for 2012 and 2013. *Transplant Proc* 2014;46(9):3124-6.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.09.170>
- Johnson RJ, Bradbury LL, Martin K, Neuberger J, Registry UT. Organ donation and transplantation in the UK-the last decade: a report from the UK national transplant registry. *Transplantation* 2014;97 Suppl 1:S1-S27.

20. Hessheimer AJ, Domínguez-Gil B, Fondevila C, Matesanz R. Controlled donation after circulatory determination of death in Spain. *Am J Transplant* 2016;16(7):2239-40.
<https://doi.org/10.1111/ajt.13762>
21. Summers DM, Watson CJ, Pettigrew GJ, Johnson RJ, Collett D, Neuberger JM. et al. Kidney donation after circulatory death (DCD): state of the art. *Kidney Int* 2015;88(2):241-9.
<https://doi.org/10.1038/ki.2015.88>
22. Singh RP, Farney AC, Rogers J, Zuckerman J, Reeves-Daniel A, Hartmann E, et al. Kidney transplantation from donation after cardiac death donors: lack of impact of delayed graft function on post-transplant outcomes. *Clin Transplant* 2011;25(2):255-64.
<https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2010.01241.x>
23. Shahrestani S, Webster AC, Lam VW, Yuen L, Ryan B, Pleass HC. et al. Outcomes from pancreatic transplantation in donation after cardiac death: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation* 2017;101(1):122-30.
<https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001084>
24. Nagaraja P, Roberts GW, Stephens M, Horvath S, Kaposztas Z, Chavez R. et al. Impact of expanded criteria variables on outcomes of kidney transplantation from donors after cardiac death. *Transplantation* 2015;99(1):226-31.
<https://doi.org/10.1097/TP.0000000000000304>
25. Miranda-Utrera N, Medina-Polo J, Pamplona-Casamayor M, Passas-Martínez JB, Rodríguez-Antolín A, de la Rosa Kehrmann F. et al. Uncontrolled non heart beating donors (types i-ii) with normothermic recirculation vs. heart beating donors: evaluation of functional results and survival. *Actas Urol Esp* 2015;39(7):429-34.
<https://doi.org/10.1016/j.acuro.2015.01.005>
26. Fondevila C, Hessheimer AJ, Ruiz A, Calatayud D, Ferrer J, Charco R. et al. Liver transplant using donors after unexpected cardiac death: novel preservation protocol and acceptance criteria. *American journal of transplantation: official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons* 2007;7(7):1849-55.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2007.01846.x>
27. Gomez-de-Antonio D, Campo-Canaveral JL, Crowley S, Valdivia D, Cordoba M, Moradiellos J. et al. Clinical lung transplantation from uncontrolled non-heart-beating donors revisited. *The Journal of Heart and Lung Transplantation: the Official Publication of the International Society for Heart Transplantation* 2012;31(4):349-53.
<https://doi.org/10.1016/j.healun.2011.12.007>
28. de Antonio DG, Marcos R, Laporta R, Mora G, Garcia-Gallo C, Gamez P. et al. Results of clinical lung transplant from uncontrolled non-heart-beating donors. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the international society for heart transplantation* 2007;26(5):529-34.
<https://doi.org/10.1016/j.healun.2007.01.028>
29. Andrés A, Morales E, Vázquez S, Cebrian MP, Nu-o E, Ortu-
o T. et al. Lower rate of family refusal for organ donation in non heart beating versus brain dead donors. *Transplant Proc* 2009;41(6):2304-5.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2009.06.039>
30. Martin-Villen L, Revuelto-Rey J, Aldabo-Pallas T, Correa-Chamorro E, Gallego-Corpa A, Ruiz Del Portal-Ruiz Granados P. et al. Non heart beating donor program: results after 3 years of experience. *Transplant Proc* 2015;47(9):2567-9.
<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.09.050>
31. Lietuvos Respublikos žmogaus mirties nustatymo ir kritinių būklių įstatymas, 2017.
32. Donation after circulatory death: current situation and recommendations. Spanish National Consensus Document 2012. Available from: <http://www.ont.es/infesp/Paginas/DocumentosdeConsenso.aspx>.
33. Lietuvos Nacionalinis Transplantacijos Biuras prie LR SAM. Available from: <http://www.transplantacija.lt/content/charts/donoryste/rodikliailietuvoje.lt.html>.
34. Hubbard WJ, Dashti N. Ageing and transplantation – a topic for biomedicine or bioethics? *Ageing and Disease* 2011;2(2):181-5.
35. Akoh JA. Kidney donation after cardiac death. *World J Nephrol* 2012;1(3):79-91.
<https://doi.org/10.5527/wjn.v1.i3.79>
36. Mi-ambres E, Suberviola B, Guerra C, Lavid N, Lassalle M, González-Castro A. et al. Experience of a Maastricht type II non heart beating donor program in a small city: preliminary results. *Med Intensiva* 2015;39(7):433-41.
37. Roberts KJ, Bramhall S, Mayer D, Muiesan P. Uncontrolled organ donation following prehospital cardiac arrest: a potential solution to the shortage of organ donors in the United Kingdom? *Transplant international: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation* 2011;24(5):477-81.
38. Domínguez-Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, Morel P. et al. Current situation of donation after circulatory death in European countries. *Transplant international: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation* 2011;24(7):676-86.
<https://doi.org/10.1111/j.1432-2277.2011.01257.x>
39. Wall SP, Kaufman BJ, Gilbert AJ, Yushkov Y, Goldstein M, Rivera JE. et al. Derivation of the uncontrolled donation after circulatory determination of death protocol for New York city. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of transplantation and the American Society of Transplant Surgeons* 2011;11(7):1417-26.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03582.x>
40. Domínguez-Gil B, Duranteau J, Mateos A, Nunez JR, Cheisson G, Corral E. et al. Uncontrolled donation after circulatory death: European practices and recommendations for the development and optimization of an effective programme. *Transplant international: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation* 2016;29(8):842-59.
<https://doi.org/10.1111/tri.12734>
41. Dutch national protocol. Model protocol organ-and tissue

donation 2012.

Available from: <https://www.transplantatiestichting.nl/>

42. Conditions à respecter pour réaliser des prélèvements de reins sur des donneurs décédés après arrêt cardiaque dans un établissement de santé autorisé aux prélèvements d'organes 2015.

Available from: <https://www.agence-biomedecine.fr/>

IMPACT OF NEW ORGAN DONATION MODEL TO THE POTENTIAL DECEASED DONOR POOL IN THE KAUNAS DONOR CENTER

T. Tamošuitis, I. Marulaitė, D. Albavičiūtė, A. Narakaitė, N. Balčiūnienė

Key words: death analysis, DCD, donor center, organ donor, potential donor.

Summary

Organ transplantation is recognized as a most clinically and economically effective treatment for terminal and irreversible solid organ failure and remaining the only way of treatment in certain circumstances. Main limitation of successful transplant program worldwide is shortage of donor organs. Best possible organ

donation results achievable when implementing all models of organ donation together: live donation and deceased donation after brain (DBD) or circulatory death (DCD). DCD is available in Lithuania since 2016 due to the changes in legislation but there was no analysis of possible impact on potential donor numbers after implementing of new program. We analysed all registered deaths in The Hospital of Lithuanian University of Health Sciences (LSMU) Kaunas clinics and Kaunas regional Coroner office in 2015 and identified potential uncontrolled DCD's according to Maastricht classification. Widely accepted demographic, illness profile and death timing criteria were used identifying potential DCD. There were 56 individuals fulfilling potential DCD criteria out of total 2356 registered deaths increasing total deceased potential donor pool by 119.5% in a single donor center. We conclude that implementation of new deceased organ donation model would have a significant positive impact in total potential deceased donor numbers in Kaunas donor center.

Correspondence to: tomas.tamosuitis@kaunoklinikos.lt

Gauta 2017-10-25
