

АНЕСТЕЗИЈА ЗА ТРАНСПЛАНТАЦИЈУ БУБРЕГА

Наталија Трнинић¹, Зоран Јованчевић²

ANESTHESIA FOR KIDNEY TRANSPLANTATION

Natalija Trninić, Zoran Jovančević

Сажетак

Као могући избор рјешења за пацијенте који се налазе у терминалној фази бубрежне болести издиференцирани су сљедећи приступи: дијализа, перитонеална дијализа и трансплантација бубрега.

Трансплантација представља најбољи избор за рјешење проблема. Код пацијената код којих се потенцијално планира трансплантација, врло често су присутна удружено и обољења, као што су: *diabetes mellitus*, хипертензија, кардиомиопатија, анемија и друге.

Опита анестезија представља анестезију избора за ове пацијенте. За анестезиолога анестезија за трансплантацију бубрега представља изазов, али и велику обавезу. С обзиром на бројна удружена обољења која ови пацијенти имају и која се у преоперативној припреми морају довести у оптимално стање, разумљиво је да анестезиолози морају бити додатно едуковани за спровођење наведене активности. Поред тога, важан је адекватан мониторинг пацијента у току операције, као и познавање метаболизма анестетика који се дају у току операције. Метаболизам пацијената који су предвиђени за трансплантацију, због оштећене функције бубрега може бити промијењен, те је од посебног значаја компетентно планирање мјера које треба спровести у припреми.

Како је евидентан велики напредак у имуносупресивној терапији, преоперативној припреми пацијената, одржавању донора када је у питању кадаверична трансплантација, те напредак у хируршкој техници, преживљавање пацијената је знатно веће. Петогодишње преживљавање након трансплантације бубрега износи 70%.

Summary

The following approaches have been differentiated as a possible solution for the patients who are in the terminal phase of kidney disease: dialysis, peritoneal dialysis and kidney transplantation.

Transplantation represents the best choice for solving the problem. In patients with whom transplantation is potentially planned, very frequently the following associated diseases are present: *diabetes mellitus*, hypertension, cardiomyopathy, anaemia and other.

General anaesthesia represents anaesthesia of choice for these patients. For an anaesthesiologist, anaesthesia for kidney transplantation represents a challenge, but also a great obligation. With regard to numerous associated diseases these patients have, which must be brought to an optimum state in the pre-operative preparation, it is understandable that anaesthesiologists must be additionally educated for implementing the above activity. Besides, adequate monitoring of patients during operation is also important, and the understanding of metabolism for anaesthetics that are administered during operation. Metabolism of patients who were foreseen for transplantation, due to renal failure can be changed, which is why competent planning of measures to be implemented in the preparation is of special importance.

Since evidently great progress has been made in the immunosuppressive therapy, pre-operative preparation of patients, maintaining of donors when cadaveric transplantations is concerned, and the improvement in surgical technique, patient survival is significantly increased. Five-year survival after kidney transplantation is 70%.

¹ Наталија Трнинић, Клиника за анестезиологију, Клинички центар Подгорица, Црна Гора.

² Зоран Јованчевић, Клиника за анестезиологију, Клинички центар Подгорица, Црна Гора.

Закључак је да су адекватна припрема пацијената, правилан избор анестетика, адекватан мониторинг у току операције, те познавање метаболизма анестетика који се користе у току операције неопходни за што бољи исход трансплантације.

Кључне ријечи: анестезија, трансплантација бубрега, донор.

It can be concluded that adequate preparation of patients, the right selection of anaesthetics, adequate monitoring during operation and the knowledge of metabolism of anaesthetics that are used during operation are necessary for an optimum outcome of the transplantation.

Key words: anesthesia, kidney transplantation, donor.

УВОД

Пацијенти који се налазе у терминалној фази бубрежне болести (ESRD) имају три опције, а то су хемодијализа, перитонеална дијализа или трансплантација бубрега. Трансплантација бубрега је најбоље рјешење за ове пацијенте. Велики напредак у имуносупресивној терапији, затим одржавању органа када је у питању кадаверична трансплантација, преоперативној припреми пацијента, као и хируршкој техници довео је до значајно већег преживљавања пацијената након трансплантације. Петогодишње преживљавање након трансплантације бубрега износи 70%.⁽¹⁾ Иако се трансплантација може спроводити и код старијих пацијената, пожељно је да се она обави у што млађој животној доби.⁽¹⁾ На тај начин се спречавају компликације које се дешавају пацијентима који су на дугогодишњем режиму хемодијализе, као што су слабљење лијеве коморе те промјене срчаних залистака – нарочито аортна стеноза. Пацијенти који се налазе у терминалној фази бубрежне болести често имају бројна пратећа обољења од којих су најчешћа хипертензија, diabetes mellitus, кардиоваскуларна обољења и др. Да би резултат трансплантације био што бољи, неопходна је што боља преоперативна припрема пацијента, као и довођење удружених обољења у што оптималније стање. Од 2012. године, од када је трансплантациони програм уведен, у Црној Гори успјешно је обављено 20 трансплантација бубрега, углавном од живих

сродних донора. Међу њима је један пацијент прималац који је поред осталих пратећих обољења био излечен и од два карцинома и то карцинома штитне жлијезде и карцинома дебелог цријева. Он је преоперативно детаљно испитан и утврђено је да је прошло више од пет година од посљедње операције код њега, те да нема метастаза, а тумор-маркери су били мирни тако да је могао доћи у обзир за трансплантацију.

У преоперативној припреми пацијената за трансплантацију бубрега потребно је што детаљније проучити историју болести пацијента, те се упознати са свим пропратним обољењима која он има.⁽²⁾ Ови пацијенти могу имати бројна удружена обољења, као што су кардиомиопатија, нестабилна коронарна болест, разни облици аритмија, хипертензија, diabetes mellitus, хронични гастритис, разни ендокрини поремећаји хипо или хипертиреоза, дислипидемија, електролитни поремећаји, хипонатремија, хипокалцемија, хиперкалемија, хипермагнемија, затим коагулопатије, анемија и др. Сва ова обољења потребно је преоперативно довести у што оптималније стање. Потребно је обратити пажњу на извјесне ствари као, на примјер, колико је течности пацијент дневно узимао, колика му је била дневна диуреза, колико је често ишао на дијализу, колике су му вриједности серумске урее и креатинина, колики је степен гломеруларне филтрације, вриједности електролита у серуму и др.⁽³⁾

ИЗБОР АНЕСТЕТИКА ЗА ТРАНСПЛАНТАЦИЈУ БУБРЕГА

Код трансплантације бубрега примјењује се углавном општа анестезија. Поред тога, може се примијенити спинална анестезија или комбинација опште и епидуралне анестезије. Општа анестезија пружа добру хемодинамску стабилност пацијената, добру мишићну релаксацију и дубину анестезије.⁽⁴⁾ Пацијенти у току операције морају бити адекватно мониторизовани, што подразумијева пулсни оксиметар, праћење ЕКГ-а, артеријску линију те централни венски катетер и праћење СVP-а. Метаболизам лијекова који се дају пацијентима са бубрежним обољењем у терминалној фази може бити значајно промијењен. Метаболизам јетре може бити промијењен с обзиром на то да долази или до индукције или инхибиције јетрених ензима или до поремећаја крвног протока кроз јетру. Стога анестезиолог мора добро познавати промјене у метаболизму лијекова који се дају у периоперативном периоду за вријеме трансплантације бубрега. Мидазолам – његова дистрибуција и елиминација остаје релативно непромијењена, због тога је он лијек избора у преоперативној припреми ових пацијената као анксиолитик. Што се тиче лијекова који се користе за индукцију, пропофол је анестетик избора.⁽⁵⁾ Фармакокинетика и фармакодинамика пропофола је непромијењена код пацијената у терминалној фази бубрежног обољења. Пропофол се већином метаболише у јетри и његови метаболити немају фармаколошку активност. Што се тиче инфузионог давања, дозе пропофола остају исте као код пацијената са нормалном бубрежном функцијом. Тиопентон се, такође, може користити као индукциони агенс с обзиром на то да се готово читав метаболише у јетри. Његови распадни продукти елиминишу се путем бубрега и гастроинтестиналног тракта. Ови продукти немају никакав значајан утицај на функцију бубрега. Од релаксаната сукцинилхолин има брз почетак

и кратко вријеме дјеловања, међутим, пошто може довести до значајног пораста калијума у серуму, те до настанка аритмија и срчаног застоја мора се са великим опрезом примјењивати код пацијената у терминалној фази бубрежног обољења. Дугодјелујући недеполаризујући мишићни релаксанти се већином излучују путем бубрега.⁽⁶⁾ Њихово дјеловање може бити значајно продужено код пацијената са хроничном реналном инсуфицијенцијом и довести до резидуалне блокаде на крају операције. Цисатракуријум је интермедијарни мишићни релаксант који се метаболише Хофмановом реакцијом елиминације. Његов метаболит лауданосин дјелимично се елиминише путем бубрега и има благо продужено вријеме елиминације код пацијената са бубрежном инсуфицијенцијом. Дакле, дужина дјеловања цисатракуријума је благо продужена код пацијената са бубрежним оштећењем. Векурнијум и рокуронијум се елиминишу независно од функције бубрега, њихово дјеловање код пацијената са хроничном реналном инсуфицијенцијом незнатно је продужено, а кумулативни ефекат код понављаног давања је мали.⁽⁷⁾ У нашој пракси рокуронијум је релаксант избора код операције трансплантације бубрега. Што се тиче опиоида, фармакокинетика фентанила, сулфентанила и алфентанила остаје непромијењена код пацијената са хроничном реналном инсуфицијенцијом. Њихови метаболити су неактивни и не доприносе опиоидном ефекту чак ни у случају да дође до њихове акумулације. Ремифентанил је опиоид веома краткотрајног дејства који се метаболише у периферним ткивима помоћу ензима естерасе и он не захтијева промјену у дозирању у односу на пацијенте са нормалном бубрежном функцијом. Мофрин има продужено дејство код пацијената са ХРИ, што је резултат акумулације његовог активног метаболита морфин-6 глукуронида. Не препоручује се давање нестероидних антиинфламаторних лијекова код пацијената којима се трансплантира бубрег.

Сви потентни инхалациони анестетици доводе до смањења протока крви кроз бубреге као и стопе гломеруларне филтрације у зависности од дозе. У нашој пракси ми користимо севофлуран који се метаболише до једињења А уз помоћ апсорбера карбон-диоксида који се налази у већини апарата за анестезију. Када се севофлуран користи при нижем протоку гасова, једињење А се може акумулирати унутар система за анестезију. Истраживања су показала да он може бити нефротоксичан за мишчеве, али је доказано да не доводи до погоршања бубрежне функције код пацијената са већ постојећим оштећењем бубрега.⁽⁸⁾ Дакле, севофлуран се безбједно може примјењивати код пацијената који су реципијенти код трансплантације бубрега.

ПРИМЈЕНА ИНФУЗИОНИХ ТЕЧНОСТИ У ТОКУ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ БУБРЕГА

Што се тиче инфузионе терапије у току трансплантације, наш циљ је да имамо добро перфундованог пацијента са систолним притиском око 130 mmHg. У ту сврху дају се топли кристалоидни раствори, углавном 0.9% NaCl. За разлику од претходне праксе, када је заговаран агресиван приступ у надокнади течности – CVP 15 mmHg, који може довести до преоптерећености пацијента течношћу, те до настанка плућног едема, данас се савјетује надокнада течности топлим кристалоидним растворима, углавном 0,9% NaCl. Препорука је да се CVP одржава у вриједностима 7–9 mmHg.⁽¹¹⁾ Течности које садрже К као Рингер лактат треба избјегавати како не би дошло до пораста К. У случају потребе за великом надокнадом волумена, треба размотрити давање колоида.⁽¹²⁾ Препоручује се примјена 5% албумина, те евентуално HES-а као течности са молекулима средње тежине који нема штетан ефекат на функцију бубрега примаоца. Препоручује се примјена HES-а у дози од 15 ml/kg/дан. Примјена других синтетских колоида као што су желатин или

дехтран се не препоручује. Да би функција графта била што боља, примјењују се помоћни лијекови као што су манитол и фуросемид. Манитол се даје у дози од 0,25 до 0,5 g/kg, прије реперфузије. Он доводи до осмотске диурезе и интраваскуларне експанзије волумена. Он такође може да доведе до дилатације бубрежне артерије, што доводи до повећаног протока крви кроз бубрег. Фуросемид се даје у болусу у дози од 40 до 250 mg, зависно од протокола, непосредно прије реперфузије како би се поспјешила диуреза и проток урина кроз графт.

Већина пацијената који се трансплантирају су анемични и често ова дуготрајна анемија доводи до хипертрофије лијевог вентрикула код ових пацијената. Они преоперативно обично добијају еритропоетин у циљу повећања хемоглобина, тако да се трансфузија избјегава.⁽¹³⁾ У изузетним случајевима када интраоперативно долази до великог губитка крви, што се ријетко дешава, потребно је обезбиједити делеукоцитоване еритроците. Добра регулација и контрола гликемије веома је важна и доприноси смањењу морталитета код ових пацијената. Препоручује се одржавање гликемије у границама од 120 до 180 mg/dl.

ВАЗОАКТИВНИ ЛИЈЕКОВИ И ТРАНСПЛАНТАЦИЈА БУБРЕГА

Иако је допамин дуго година кориштен за лијечење реналне инсуфицијенције, велике мета-студије су показале да примјена допамина доводи до повећане смртности и продуженог боравка у јединици интензивног лијечења, зато се његова примјена не препоручује.⁽¹⁴⁾ У случајевима када се терапијом течностима не може постићи циљ, те код опасности од настанка плућног едема, треба размотрити употребу васопресора, упркос ризику од реналне васоконстрикције.⁽⁹⁾ У ту сврху препоручује се употреба норадреналина како би се избјегле епизоде хипотензије нарочито након реперфузије.^(16, 17)

ЛИТЕРАТУРА

1. Sarin Kapoor H, Kaur R, Kaur H. Anesthesia for renal transplant surgery. *Acta anesthesiol Scand* 2007; 51: 1354–67.
2. Lemmens H. Kidney transplantation: recent developments and recommendations for anesthetic management. *Anesthesiology Clin N Am* 2009; 22: 651–662.
3. Rang S, West N, Howard J. Anesthesia for chronic renal disease and renal transplantation. *EAU up date series* 2006; 4: 246–256.
4. Baxi V, Juin A, Dasgupta D. Anesthesia for renal transplantation: An update. *Indian JAnesth.* 2009; 53: 139–147.
5. Carmona P, Peleteiro A, Jiminez C, Gago S. Anesthesia with propofol, remifentanyl and cisatracurium in renal transplantation. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2003; 50: 356-9.
6. Schmid S, Jugwirth B. Anesthesia for renal transplant surgery: An update. *Journal of Anaesthesiology* 2012; 29: 552–558.
7. Robertson EN, Driesser JJ, Vogt M, De Baer H, Schaffer GJ. Pharmacodynamics of rocuronium 0,3mg/kg in adult patients with and without renal failure. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22: 929–932.
8. Ricante L, Vargas J, Lozano E, Diaz Z. Anesthesia for renal transplantation. *Transplantation proceedings* 2013; 45: 1386–1391.
9. Strivastova D, Tiwari T, Sahu S, Chandra A. Anesthetic management of renal transplantation surgery in patients of dilated cardiomyopathy with EF less than 40%. *Anesthesiology research and practice* 2014; 5259699
10. Zhang R, Kumar P, Rachman T, Reisin E. Kidney transplantation: the evolving challenges. *AmJ Med Sci* 2004; 328: 156–161.
11. Schnnelle P, Johannes van der Wonde F. Perioperative fluid management in renal transplantation: a narrative review of literature. *Transplant Int* 2006; 19: 947–959.
12. Davidson Ij. Renal impact of fluid management with coloides: a comparative review. *Eur J Anaesthesiol* 2006; 23: 721–738.
13. Frank H, Heusser K, Halfken B. Effects of eritropoetin on cardiovascular prognosis parameters in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2004; 66: 832.
14. Bellono R, Giantomaso D. Noradrenalin and the kidney: friends or foes? *Crit Care* 2001; 5: 294–298.
15. Baigent C, Burbury K, Wheeler D. Premature cardiovascular disease in chronic renal failure. *Lancet* 2000; 356: 147–521.
16. Feng C, Zin B, Piao M. Comparison of norepinefrin and dopamine in kidney transplant recipient on renal graft function. *European Journal of Anesthesiology* 2011; 28: 139-140.
17. Perico N, Cravedi P, Ruggenti P, Gotti Z. The Bergamo transplant program. *ClinTanspl* 2005; 85–100.

Контакт: Наталија Трнинић, Клинички центар Подгорица, Црна Гора, тел.+38269049226, e-mail: natalijat@t-com.me