

ODBĚR LEDVINY K TRANSPLANTACI OD ŽIJÍCÍHO DÁRCE

MUDr. Jaroslav Pacovský, MUDr. Pavel Navrátil, CSc., MUDr. Miloš Broďák

Urologická klinika FN a LF UK, Hradec Králové

Regionální transplantační centrum, Hradec Králové

Transplantace ledviny od žijícího dárce má výrazně lepší výsledky ve srovnání s transplantací ledviny od dárce kadaverózního. To je důvodem trvale narůstajícího počtu tohoto typu transplantací. Způsob odběru ledviny od žijícího dárce má dva základní aspekty – musí být šetrný pro dárce a musí zajistit kvalitu odebraného orgánu. Měly by se volit extraperitoneální přístupy, které minimalizují pooperační komplikace pro dárce. Z otevřených operačních postupů preferujeme lumbotomický a přední subkostální extraperitoneální přístup. Z endoskopických přístupů doporučujeme rukou asistovanou retroperitoneoskopickou nefrektomii.

Klíčová slova: transplantace ledviny od žijícího dárce, extraperitoneální nefrektomie, rukou asistovaná retroperitoneoskopická nefrektomie.

LIVING DONOR NEPHRECTOMY FOR TRANSPLANTATION

Living donor kidney transplantation has much more better long term results in compare to a cadaveric transplantation. That is why a number of this kind of transplantation is incrising. The kidney harvesting method from the living donor has two basic aspects – the operation must be very careful for a donor and must ensure high quality of harvested organ. We should use extraperitoneal aproach for the nephrectomy reducing post-surgery complications at the voluntary donor. We prefere lumbotomy or anterior subcostal extraperitoneal aproach as a possible open surgery methods. We recomand using hand-assisted retroperitoneoscopic nephrectomy from the possible endoscopic methods of donor nephrectomy.

Key words: living-donor kidney transplantation, extraperitoneal nephrectomy, hand-assisted retroperitoneoscopic nephrectomy.

Urolog. pro Praxi, 2006; 1: 15–18

Úvod

Transplantace ledviny se stala metodou volby chirurgické léčby chronického selhání ledvin. Její výsledky se s rozvojem výběru vhodných příjemců, výběru dárců, úrovně potransplantační péče a nových možností imunosuprese stále zlepšují. První transplantace ledviny byly prováděny výhradně od žijících dárců. Jednalo se o jedinou možnost přenosu orgánu mezi dárce a příjemcem. Důvodem byla jen velmi skromná znalost možností konzervace orgánů odebraných k transplantaci. S rozvojem schopností udržet odebraný orgán po perfuzi plně funkční po dobu několika hodin došlo k ústupu transplantací od živých dárců a hlavní zájem se soustředil na transplantace orgánů kadaverózních. V současnosti se celá transplantační medicína potýká s výrazným nepochopením mezi poptávkou a nabídkou orgánů v neprospěch čekatelů na transplantaci. Z těchto důvodů je všeobecnou snahou rozšířit zdroje orgánů vhodných k transplantaci. U kadaverózních dárců vznikla kategorie tzv. marginálních dárců, svět se opět vrací k odběrům od dárců s nebijícím srdcem, které byly opuštěny po definici smrti mozku. Současná kategorie dárců s nebijícím srdcem je však podmíněna zcela zvláštním typem odběru a péče o získaný orgán.

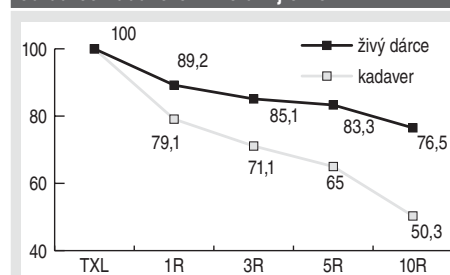
Díky zkušenostem s výbornou a dlouhou funkcí transplantovaných ledvin od žijících dárců (Norsko) se hledaly a nacházely nové cesty v technice nefrektomie u živého dárce. Vývoj se ubírá k miniinvazivním způsobům. Dalším důvodem návratu k živým dárčům je fakt, že i přes rozmach imunosupresiv, zvládnutí operačních

technik, zlepšení pooperační péče nedošlo k podstatnému nárůstu průměrné délky funkce kadaverózních ledvin. Funkční aktivita ledvin od žijících dárců je stále o více než polovinu delší (graf 1). Tato fakta spolu s nedostatkem orgánů k transplantaci vedla k mohutné renezanzi použití ledvin od živých dárců. Dokladem je fakt, že v USA bylo v minulém roce transplantováno více ledvin od žijících než od zemřelých.

Transplantace ledviny od žijícího dárce má řadu pozitivních aspektů. Jedná se o plánovaný operační výkon. To umožňuje důkladně vyšetřit zdravotní stav dárce, posoudit všechny faktory, nejen zdravotní a zodpovědně rozhodnout, zda a za jakých podmínek je možno odběr provést. Další výhodou je možnost minimalizace doby studené ischemie. V době, kdy orgán není perfundován krví dochází k metabolickým dějům, které vedou k rozvoji akutní tubulární nekrózy. Ta je po obnovení oběhu nejčastější příčinou opožděného nástupu funkce nebo dokonce primární afunkce štěpu (6).

Nelze opominout i negativa, ke kterým patří zejména potenciální rizika pro dárce. Jednak jsou to obecná rizika spojená s provedením operačního výkonu v celkové anestézii – nefrektomií. Z dlouhodobého hlediska je vyšší riziko rozvoje hyperfiltrace a proteinurie zbylé ledviny. Byl pozorován vznik hypertenze, jejíž incidence se jen málo odlišuje od incidence v běžné populaci. Komplikace tohoto typu však nejsou tak závažné, aby výrazněji snižovaly kvalitu života dárce či ho dokonce ohrožovaly na životě (4).

Graf 1. Srovnání přežití transplantovaných ledvin od dárce kadaverózního a žijícího

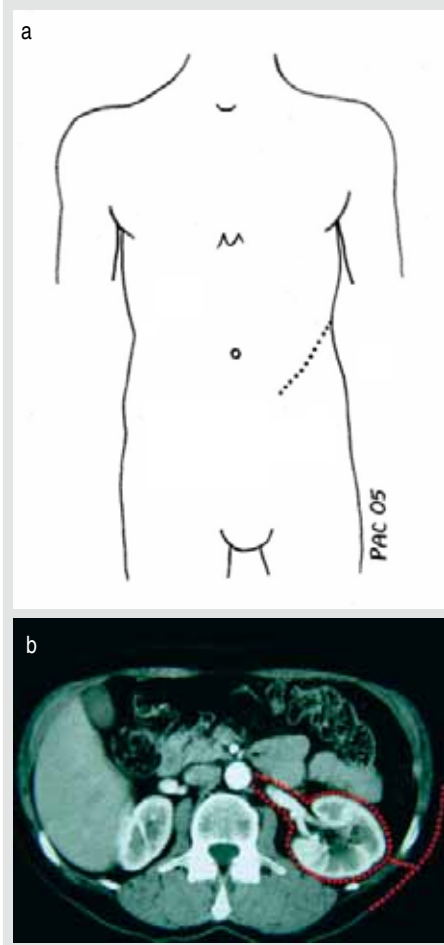


Stále musíme mít na mysli, že prioritou našich zájmů je život a zdraví dárce a až na druhém místě je odebraný orgán. V tomto případě platí více než jinde v medicíně – primum non nocere. Z tohoto důvodu je na nás, abychom zvolili ten nejvhodnější způsob provedení nefrektomie. Musí splňovat několik požadavků. Musí být pro dobrovolného dárce co nejméně zatěžující a musí umožňovat rehabilitaci a návrat k běžnému životu v co nejkratší době. Zároveň musí metoda umožnit získání orgánu v takovém stavu, aby bylo možno odebraný orgán transplantovat. To znamená, že nebude poškozena a všechny důležité anatomické struktury (arterie, žíla a močovod) budou takové kvality, která zaručí bezpečný a zdárný průběh transplantace a zajistí optimální podmínky pro funkci štěpu po transplantaci (5).

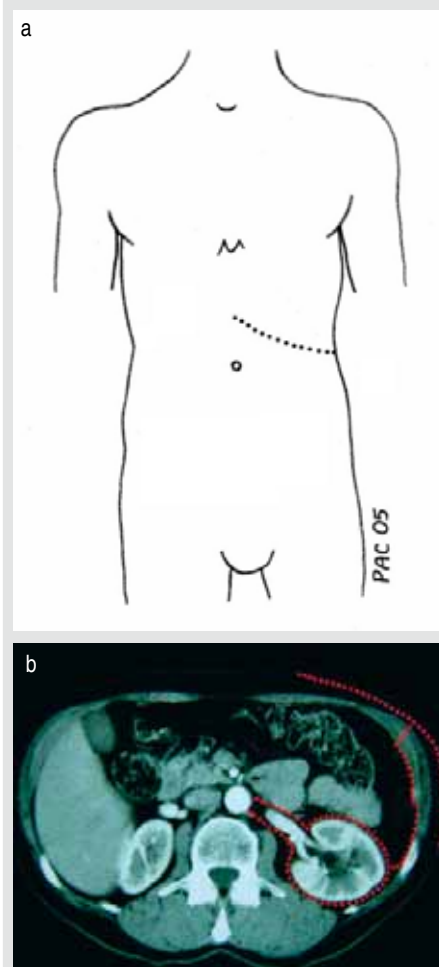
Předoperační vyšetření cévního zásobení

Povinná předoperační vyšetření dárce před odběrem jsou přesně určena zákonem č. 285/2002, tzv. Transplantačním zákonem. Ta sledují jediný cíl – od-

Obrázek 1. a) Lumbotomický přístup – kožní řez. b) Lumbotomický přístup – schéma



Obrázek 2. a) Přední extraperitoneální přístup – kožní řez. b) Přední extraperitoneální přístup – schéma



běr funkčního orgánu od zdravého dárce s minimalizací rizika pro dárce. Z chirurgického hlediska je nutná precizní znalost cévního zásobení odebíraného orgánu. Nález vícečetného cévního zásobení komplikuje jak odběr, tak zejména vlastní transplantaci. Navíc případná cévní rekonstrukce výrazně zvyšuje riziko pooperační trombózy. Předoperačně proto provádíme angiografii. K dispozici máme digitální subtrakční angiografii nebo angio-CT vyšetření. Vrcholem zobrazovacích technik je 3D magnetická rezonance s použitím gadolinia jako kontrastní látky (2). Z technických důvodů (délka renální žíly) preferujeme levou ledvinu, která je z anatomického hlediska příznivější. V některých případech je minimální délka pravostranné renální žíly přímo kontraindikací k odběru.

Operační techniky

Volba optimální operační techniky zvolené k odběru hraje zásadní roli v bezpečnosti pro dárce i příjemce. Tím jsou dána specifika této operace. Zvolená technika musí zaručovat dokonalý přehled v oblasti ledvinového hilu, musí umožnit preparaci močovodu v dostatečné délce (tj. až do oblasti zkřížení s ilickými cévami) a musí umožnit šetrnou manipulaci s ledvinou po celou dobu operace. Po přerušení cévní stopky musí zajistit možnost okamžitého vyjmutí ledviny z or-

ganizmu, a tím vyloučit, či alespoň minimalizovat dobu teplé ischemie. Z důvodu snížení rizika komplikací typu paralytického ileu v časném pooperačním období a vytvoření intraperitoneálních adhezí v pozdním pooperačním období, jsou obecně doporučovány přístupy extraperitoneální. K nefrektomii u žijícího dárce používáme otevřených operačních technik, i laparoskopických, respektive retroperitoneoskopických technik.

Po vypreparování cévní stopky přerušujeme močovod, dále následuje přerušení artérie a na závěr přerušujeme žílu. Poté ledvinu okamžitě vyjmáme z těla dárce, ukládáme do ledové lázně, kde orgán zchlazujeme na +4 °C a ihned zahajujeme perfuzi konzervačním roztokem. Smyslem perfuze je odstranění zbytků dárce krev z orgánu a nasycení orgánu konzervačním roztokem, který minimalizuje poškození tkáně v době studené ischemie. Takto připravená ledvina je schopna přežít až do reperfuze v organismu příjemce řádově několik hodin bez ischemického poškození.

Otevřené operační techniky

1. Nefrektomie z lumbotomie

Lumbotomie patří mezi standardní extraperitoneální operační přístupy k ledvině. Pacient je při tomto přístupu uložen na boku. Řez je veden od hrotu XII.

žebra nebo z XI. mezižebří šikmo ventrálně a kaudálně (obrázky 1a, 1b). Protínáme oba šikmé břišní svaly a sval transversálního. Částečně dochází i k přetrnutí vláken laterálního okraje širokého zádového svalu. Při tomto přístupu dochází k přerušení řady senzitivních i motorických nervů. To je důvodem poměrně velké bolestivosti tohoto řezu, zvýšené potřeby pooperační analgezie a prodloužení pooperační rehabilitace. Porušení inervace této oblasti je příčinou možné pseudoherniace okolí jizvy, kdy dochází k vyklenování ochablé svaloviny v operovaném místě s nedobrym kosmetickým efektem. Tento přístup zajišťuje velmi dobrý přehled v retroperitoneu a bezpečnou preparaci s minimálním rizikem poranění přilehlého parietálního peritonea. Vzhledem k nutnosti uložení pacienta na boku je horší přehled v preparovaných cévních strukturách, preparace močovodu je možná bez obtíží.

2. Nefrektomie z předního extraperitoneálního přístupu

Při tomto přístupu je pacient uložen v poloze na zádech. Incize je vedena šikmo subkostálně od hrotu XII. žebra mediálně. Protínáme oba šikmé břišní svaly a příčný břišní sval. Podle potřeby protínáme i přímý břišní sval a jeho pochvu (obrázky 2a, 2b). Po protnutí svalové vrstvy uvolňujeme přiléhající parietální peritoneum od svaloviny břišní stěny, ale peritoneum neotevíráme. Peritoneum odtlačujeme mediálně a pohodlně se dostáváme do retroperitonea. Tento přístup nám poskytuje velmi dobrý přehled v oblasti ledviny, ledvinových cév a močovodu a je šetrným a pacientem poměrně dobře tolerovaným přístupem. Klade však vyšší nároky na preparaci peritonea, které by nemělo být porušeno.

3. Nefrektomie z předního transperitoneálního přístupu

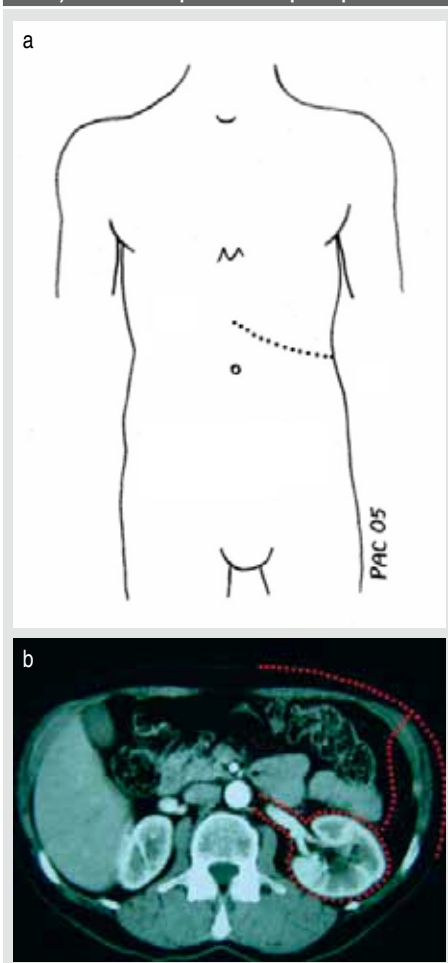
Tento přístup je velmi obdobný předchozímu. Pacient je uložen na zádech s podložením operované strany. Řez je identický s předchozím (obrázky 3a, 3b). Zásadní rozdíl je v tom, že tentokrát otevíráme peritoneální dutinu. Do retroperitonea pronikáme po protnutí zadního listu peritonea laterokolicky. Takový způsob nám umožňuje velmi dobrý přehled v retroperitoneu v okolí cévní stopky. Preparace močovodu je též nekomplikovaná. Nevýhodou je nutnost otevření peritonea se všemi již zmiňovanými komplikacemi.

Endoskopické operační výkony

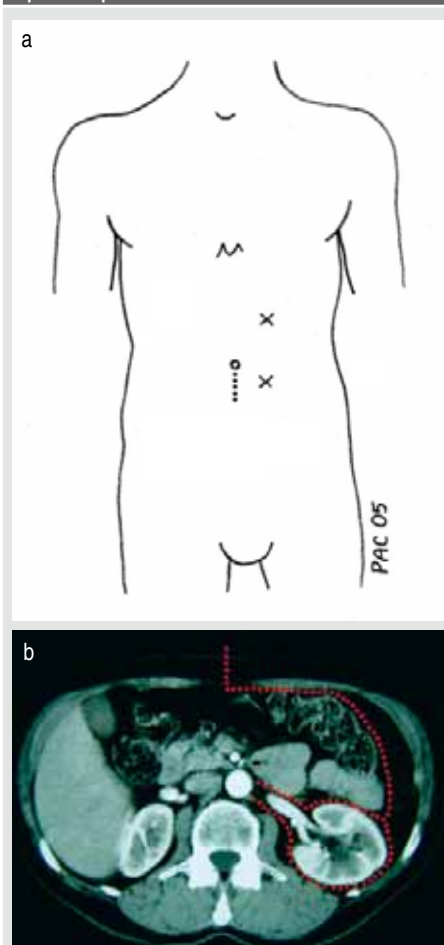
1. Laparoskopie a retroperitoneoskopie

Ve snaze o miniinvasivní výkon je možno použít i laparoskopické a retroperitoneoskopické techniky (3, 6). Rovněž platí, že extraperitoneální, retroperitoneoskopický přístup je šetrnější z hlediska časných i pozdních pooperačních komplikací. Navíc tlak kap-

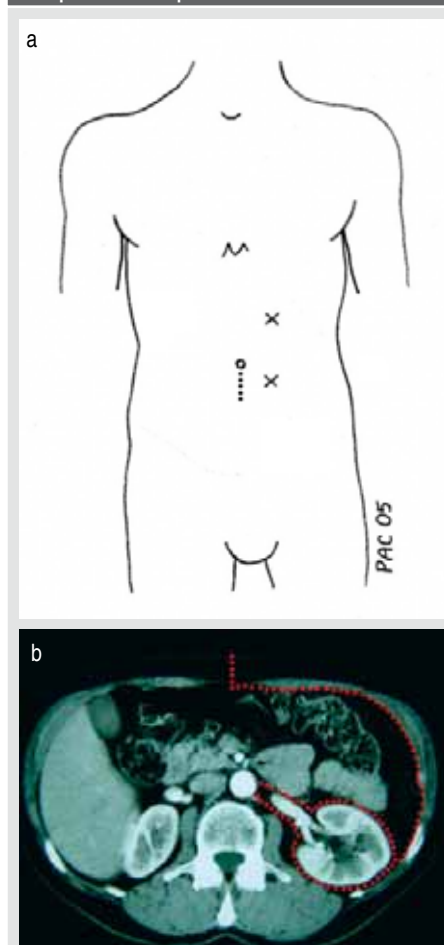
Obrázek 3. a) Přední transperitoneální přístup – kožní řez. b) Přední transperitoneální přístup – schéma



Obrázek 4. a) Rukou asistovaná laparoskopická nefrektomie – kožní řez. b) Rukou asistovaná laparoskopická nefrektomie – schéma



Obrázek 5. a) Rukou asistovaná retroperitoneoskopická nefrektomie – kožní řez. b) Rukou asistovaná retroperitoneoskopická nefrektomie – schéma



noretroperitonea během operace působí pouze lokálně na odebíranou ledvinu. Takto je vysvětlována lepší funkce zbylé solitární ledviny v časném pooperačním období. Tyto „klasické“ endoskopické techniky narážejí na základní problém. Tím je možnost rychlého vyjmutí ledviny s přerušeným oběhem z těla dárce v co nejkratším čase. V našem případě je možné rozšíření jednoho portu a vyjmutí ledviny touto cestou, což v našem případě neúměrně prodlouží dobu tepelé ischemie. Druhou možností je připravit přiměřeně velký řez ještě před přerušením oběhu. Zde se jeví jako velmi výhodné rukou asistované laparoskopické, resp. retroperitoneoskopické techniky.

2. Rukou asistovaná laparoskopická nefrektomie (Hand-assisted laparoscopy, HALS)

Tato technika využívá všech výhod laparoskopických metod a navíc operátor má během celého výkonu ruku v břiše operovaného. Ruka je zavedena do břicha nemocného z incize ve střední čáře nebo příčné incize v oblasti mesogastria. Incize se provádí na začátku operace a je do ní umístěn hand-port umožňující volný pohyb operátorovy ruky v břiše operovaného a zároveň bránící úniku kyslíčnicku uhličitého (obrázky 4a, 4b). Při laparoskopickém pří-

stupu je pacient uložen v šikmé poloze na zádech. Je protnut zadní list peritonea, ledvina v retroperitoneu uvolněna, je přerušena cévní stopka a močůvod a cestou hand-portu ihned vyjmuta z těla (1).

3. Rukou asistovaná retroperitoneoskopická nefrektomie (Hand-assisted retroperitoneoscopy, HARS)

Při retroperitoneoskopickém přístupu je operovaný uložen v poloze na boku. Z krátké incize ve střední čáře pod pupkem je proniknuto mezi svalovinu břišní stěny a přední list peritonea. Rukou je tupě odpreparován nástěnný list peritonea od stěny břišní (obrázky 5a, 5b). Takto je proniknuto do retroperitonea, kde je rukou vytvořen prostor, do kterého je teprve zaveden hand-port a vytvořeno kapnoretroperitoneum. Po přerušení hilových struktur a močůvodu v dostatečné délce je ledvina odstraněna z těla cestou hand-portu. Tato technika patří mezi nejšetnější z výše uvedených a rekonvalescence je velmi krátká (9).

Závěr

Výběr správné operační techniky má významný vliv na zdravotní stav dárce po operaci a jeho pooperační rekonvalescenci. Správně odebraná ledvina je základním předpokladem úspěšné transplantace.

K dispozici máme poměrně široké spektrum operačních přístupů. Každá technika má své přednosti a nevýhody. Jejich volba je individualizována podle stavu cévního zásobení, tělesné konstituce pacienta a řady dalších faktorů. Samozřejmostí je, že konečné rozhodnutí musí být uskutečněno ve shodě s řádně poučeným pacientem.

Z hlediska průběhu operace a pooperační rehabilitace se jeví jako nejšetnější rukou asistovaná retroperitoneoskopická nefrektomie. Máme-li možnost provedení tohoto výkonu, pak bychom o něm měli uvažovat, jako o metodě první volby. Z otevřených technik je preferován přední subkostální extraperitoneální přístup. Klasický lumbotomický přístup má rovněž své místo, ale v současnosti jsou jeho indikace pro odběr ledviny k transplantaci již značně omezené (8). Transperitoneální přístup je samozřejmě též možný, ale je spojen se všemi komplikacemi intraperitoneálních operací. Jeho nespornou výhodou je, že tento přístup je chirurgem dobře zvládnutelný a je vhodný i pro méně erudovaného chirurga.

MUDr. Jaroslav Pacovský
Urologická klinika FN a LF UK, Sokolská ulice,
500 05 Hradec Králové
e-mail: japacovsky@post.cz

Literatura

1. Dostalík J, et al. Manually-assisted laparoscopic nephrectomy in a living donor. *Rozhl Chir.* 2003; 82(4): 188–191.
2. Giessing M, et al. Gadolinium-enhanced three-dimensional magnetic resonance angiography versus conventional subtraction angiography: which modality is superior in evaluating living donors? *Transplantation* 2003; Sep 27, 76(6): 1000–1002.
3. Giessing M, Turk I, Roigas J, et al. Laparoscopy for living donor nephrectomy – particularities of the currently applied techniques. *Transplant Int* 2005; 18(8): 1019–1027.
4. Goldfarb DA, et al. Renal outcome 25 years after donor nephrectomy. *J. Urol* 2001; 166(6): 2043–2047.
5. Gritsh HA, Danovitch GM, Wilkinson A. Kidney transplantation. In: Nadey SH, Danovitch GM. *Transplantation surgery.* Springer-Verlag London Limited 2001: 136–137.
6. Perico N, Cattaneo D, Sayegh HM, Remuzzi G. Delayed graft function in kidney transplantation. *Lancet* 2004; 364: 1814–27.
7. Všetická J. Současné možnosti laparoskopie v urologii. *Urolog. pro Praxi* 2004; 3: 105–107.
8. Wadström J. Surgical advances in living donor nephrectomy. Living donor kidney transplantation 2003. Looking to the future. *Satelitní symposium ESOT 2003, Benátky, Itálie, 21. 9. 2003, Sborník abstrakt: 18–20.*
9. Wadström J, Lindström P, Engström BM. Hand assisted retroperitoneoscopic living donor nephrectomy superior to laparoscopic proceedings. 2003 nephrectomy. *Transplantation*; 35: 782–783.