

The relationship between graft survival rate of renal transplantation and donor source in transplanted patients at the transplantation center of Namazi Hospital of Shiraz

Almasi-Hashiani A^{1*}, Hassanzade J², Rajaeefard A R², Salahi H³

- 1- School of Public Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
- 2- Department of Epidemiology, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
- 3- Shiraz Organ Transplantation Center, Namazi Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received 3 Dec 2009, Accepted 14 Apr 2010

Abstract

Background: Noticing the fact that graft survival rate of kidney transplantation from live donors is more than deceased donors, this study was conducted to determine the relationship between the graft survival rate of renal transplantation and the donor source in patients transplanted from March 1999 to March 2009 in Namazi Hospital Transplantation Center of Shiraz.

Materials and Methods: In this retrospective cohort study which was designed to determine the relationship between graft survival of kidney transplantation and the donor source (related live donor, unrelated live donor, and deceased donor) in 1356 patients who were transplanted in Shiraz Transplant Center, Namazi Hospital. Kaplan-Meier method was used to determine the survival rate, log-rank test was used to compare survival curves and Cox regression model was used for ruling out the intervening factors.

Results: Five-year graft survival rates of renal transplantation from related, unrelated, and deceased donors were 92.4, 92.6 and 82.1%, respectively. Also, a significant relationship was seen between donor source and survival rate of the renal allograft ($P>0.001$).

Conclusion: The findings of this study transplanted patients with kidneys from living donors (related or unrelated) have a higher graft survival rate compared with deceased donors.

Keywords: Donor Source, Graft Survival Rate, Renal Transplantation

* Corresponding author:

Address: Department of Public Health, Faculty of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
E-mail: amiralmasi86@gmail.com

رابطه میزان بقا پیوند کلیه با نوع دهنده عضو در بین بیماران پیوند شده در مرکز پیوند بیمارستان نمازی شیراز

امیر الماسی حشبان^{1*}، جعفر حسن زاده²، عبدالرضا رجایی فرد³، حشمت الله صلاحی⁴

- 1- مربی، کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، گروه بهداشت عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
- 2- استادیار، دکترای اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- 3- استادیار، دکترای آمار حیاتی، گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- 4- استادیار، فوق تخصص جراحی، مرکز پیوند اعضای شیراز، بیمارستان نمازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت 88/ 10 / 7، تاریخ پذیرش 89/ 1 / 25

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به این که میزان بقا پیوند کلیه از دهنده زنده به طور قابل ملاحظه‌ای بهتر از جسد می‌باشد، هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین میزان بقا پیوند کلیه با نوع دهنده عضو در بین بیماران پیوند شده در مرکز پیوند بیمارستان نمازی شیراز از شروع سال 1378 تا پایان سال 1387 می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه همگروهی گذشته‌نگر، که به بررسی وجود ارتباط بین نوع دهنده عضو (دهنده زنده فامیل، دهنده زنده غیرفامیل و پیوند از جسد) با میزان بقا پیوند کلیه، در بین 1356 پیوند انجام شده در مرکز پیوند بیمارستان نمازی شیراز می‌پردازد، برای محاسبه میزان بقا پیوند از منحنی کاپلان مایر، بررسی وجود اختلاف بین منحنی‌های بقا از آزمون لگاریتم رتبه‌ای و به منظور حذف عوامل مخدوش کننده نیز از مدل رگرسیونی کاکس استفاده شده است.

یافته‌ها: میزان بقا 5 ساله پیوند کلیه در بین گیرندگان کلیه از دهنده زنده فامیل 92/4 درصد، دهنده زنده غیر فامیل 92/6 درصد و در موارد پیوند از جسد نیز 82/1 درصد بوده است، که اختلاف معنی‌داری بین نوع دهنده پیوند و میزان بقا پیوند کلیه دیده شد ($p > 0/001$).

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که دریافت کنندگان پیوند کلیه از دهنده زنده (فامیل و غیر فامیل) به طور قابل ملاحظه‌ای، میزان بقا پیوند بیشتری در مقایسه با پیوند از جسد دارند.

واژگان کلیدی: نوع دهنده، میزان بقا پیوند، پیوند کلیه

*نویسنده مسئول: اراک، میدان بسیج، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت عمومی

E-mail: amiralmasi86@gmail.com

مقدمه

نارسایی مزمن کلیوی عبارت است از میزان فیلتراسیون گلومرولی کمتر از 60 میلی‌لیتر در دقیقه به ازای 1/73 متر مربع از سطح بدن به مدت بیش از 3 ماه، که می‌تواند منجر به بیماری پیشرفته کلیه End Stage (Renal Disease-ESRD) شود (1). میزان شیوع و بروز ESRD در ایران در سال 2006 به ترتیب 357 و 57 مورد در هر یک میلیون نفر در سال گزارش شده است که مرکز مدیریت پیوند و بیماری‌های خاص ایران، تعداد بیماران مبتلا به ESRD تحت درمان جایگزین کلیه را با توجه به روند افزایش 12 درصدی آن در هر سال، 40 هزار نفر تا سال 2011 برآورد کرده است (2). از بین روش‌های رایج در درمان بیماران مبتلا به ESRD که شامل همودیالیز، دیالیز صفاقی و پیوند کلیه می‌باشد، پیوند کلیه موثرترین استراتژی درمانی به شمار می‌رود و می‌تواند منجر به افزایش کیفیت زندگی بیماران شود (3-10).

پیوند عضو اولین بار در سال 1954 از دهنده زنده فامیل آغاز شد و اولین پیوند کلیه در ایران نیز در سال 1967 در شیراز انجام شد و در حال حاضر تعداد پیوند کلیه در ایران به 24 پیوند در هر یک میلیون نفر در سال می‌رسد (11). منابع تامین عضو پیوندی شامل افراد زنده فامیل، افراد زنده غیر فامیل و جسد می‌باشد و یکی از اهداف اصلی برنامه‌های پیوند عضو، فراهم کردن عضو پیوندی مناسب برای هر بیمار نیازمند به آن می‌باشد که امروزه کمبود عضو، بزرگ‌ترین مانع در دستیابی به این هدف به شمار می‌رود (12). پیوند کلیه از جسد با وجود میزان بقا کمتر در مقایسه با پیوند از دهنده زنده، یکی از منابع مهم دریافت پیوند در درمان بیماران مبتلا به ESRD می‌باشد (13). تعداد موارد پیوند کلیه از دهنده زنده و جسد به طور قابل ملاحظه‌ای در بین کشورهای مختلف متفاوت می‌باشد و وجود محدودیت‌های قانونی خاص یا موانع فرهنگی در پذیرش معیار مرگ مغزی یا اهدا از طرف یک فرد زنده از تعیین کننده‌های مهم در تعداد پیوندهای صورت گرفته در یک کشور محسوب می‌شوند (14).

مطالعات متفاوت نشان داده‌اند که میزان بقا پیوند کلیه در موارد پیوند از افراد زنده فامیل و غیر فامیل به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از پیوند از جسد می‌باشد، از این رو هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین میزان بقا پیوند کلیه با نوع دهنده عضو (دهنده زنده فامیل، دهنده زنده غیره و جسد) در بین بیماران پیوند شده در مرکز پیوند بیمارستان نمازی شیراز از شروع سال 1378 تا پایان سال 1387 می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مطالعات همگروهی گذشته نگر بوده که به بررسی ارتباط بین نوع دهنده کلیه با میزان بقا پیوند کلیه در بین 1356 بیمار پیوند شده در مرکز پیوند بیمارستان نمازی شیراز از ابتدای سال 1378 تا پایان سال 1387 می‌پردازد. زمان دقیق پیوند به عنوان رویداد اولیه و زمان رد برگشت ناپذیر پیوند که منجر به بازگشت فرد به درمان با دیالیز و در مواردی نیز منجر به فوت بیمار شده به عنوان رویداد پایانی در نظر گرفته شده است. کلیه پیوندهای انجام شده در این فاصله زمانی وارد مطالعه شده‌اند. در این مطالعه پیامد مورد نظر، زمان تا وقوع رویداد پایانی، یعنی رد بازگشت ناپذیر پیوند کلیه بوده است و بیمارانی که به دلیل پایان یافتن مطالعه یا مرگ به دلایل مختلف دیگر و یا عدم پی‌گیری کامل، این رویداد را تجربه نکرده‌اند به عنوان موارد نا تمام یا سانسور شده محسوب می‌شوند.

داده‌های مورد نیاز برای انجام این مطالعه از پرونده بیماران جمع‌آوری شد و برای تعیین وضعیت بقا پیوند، از پرونده‌های موجود در مطب پزشکان نفرولوژیست، مرکز بیماری‌های خاص، انجمن حمایت از بیماران کلیوی و در مواردی هم از شماره تلفن موجود در پرونده فرد بیمار استفاده شد. لازم به ذکر است که در انجام این مطالعه کلیه موازین اخلاقی رعایت شده است.

برای تعیین میزان بقا از روش کاپلان مایر، برای مقایسه بین منحنی‌های بقا از آزمون لگاریتم رتبه‌ای و همچنین برای کنترل اثر احتمالی عوامل مخدوش کننده نیز

از دهنده زنده می باشد (جدول 1). علت ابتلا به ESRD در 760 مورد (56 درصد) ناشناخته بوده و در مواردی که علت آن تشخیص داده شده است در 27/6 درصد موارد علت آن گلومرولونفریت گزارش شده است. از بین بیماران پیوند شده در 403 مورد (29/7 درصد) پیوند از دهنده زنده فامیل، 441 مورد (32/5 درصد) پیوند از دهنده زنده غریبه و در 512 مورد (37/8 درصد) نیز پیوند از جسد انجام شده است (جدول 2).

جدول 2. توزیع فراوانی (تعداد و درصد) برخی از متغیرهای تحت مطالعه در بیماران پیوند شده

متغیر	زیر گروه	تعداد	درصد
نوع دهنده	زنده فامیل	403	29/7
	زنده غریبه	441	32/5
	جسد	512	37/8
نسبت فامیلی در موارد پیوند از دهنده	همسر	83	20/6
	فرزند و والد	139	34/5
	برادر و خواهر	157	39
علت ابتلا به ESRD	سایر فامیل ها	24	6
	مشخص	596	43/95
نسبت فامیلی در موارد پیوند از دهنده	نامشخص	760	56/05
	گلومرولونفریت	165	27/6
	دیابت	103	17/28
علت ابتلا به ESRD در موارد مشخص	فشار خون	140	23/48
	انسدادی	70	11/74
مشخص	ADPKD	39	6/5
	سایر علل	79	13/2

ADPKD: Autosomal dominant polycystic kidney disease

در طول سال‌های اولیه، استفاده از دهنده زنده فامیل بیشتر از دهنده زنده غیر فامیل و جسد بوده ولی این روند طی سال‌های اخیر معکوس شده، به طوری که طی 3 سال گذشته، پیوند از جسد بیشترین موارد پیوند را به خود اختصاص داده است و بعد از آن تعداد پیوند از دهنده زنده یر فامیل بیشتر از پیوند از دهنده زنده فامیل بوده است (جدول 3).

میزان بقا 5 ساله پیوند کلیه در بین گیرندگان کلیه از دهنده زنده فامیل 92/4 درصد، دهنده زنده غیر فامیل 92/6 درصد و در موارد پیوند از جسد نیز 82/1 درصد بوده

از مدل رگرسیونی کاکس (روش Forward Stepwise) استفاده شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 16 صورت گرفت و مقدار p کمتر از 0/05 به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

یافته ها

در طول این 10 سال (87-1378)، 1356 پیوند در این مرکز انجام شده است که 1289 مورد (95/1 درصد) از آنها با موفقیت پی گیری شدند. جدول 1 نشان دهنده توزیع سنی، جنسی و تعداد موارد رد پیوند بر اساس نوع دهنده عضو می باشد و همان طور که مشاهده می شود، جنسیت مرد در بین دهندگان عضو زنده فامیل در مقایسه با سایر دهندگان عضو کمتر بوده است، در حالی که بین گیرندگان پیوند، در تمامی موارد جنسیت مرد در مقایسه با زن، درصد بیشتری را به خود اختصاص داده است. میانگین سنی دهندگان پیوند در پیوند از دهندگان زنده فامیل بیشتر از دهنده زنده غیر فامیل و جسد بوده است و همچنین میانگین سنی گیرندگان در مواردی که پیوند از دهنده زنده غیر فامیل انجام شده است بیشتر بوده است.

جدول 1. توزیع فراوانی سنی، جنسی و تعداد موارد رد پیوند بر اساس نوع دهنده پیوند

متغیر	زنده فامیل	زنده غریبه	جسد
جنس مرد (درصد)	169(41/9)	350 (79/4)	373 (73/1)
دهنده زن (درصد)	234(58/1)	91 (20/6)	137 (26/9)
جنس مرد (درصد)	297(73/7)	283 (64/3)	292 (57/1)
گیرنده زن (درصد)	106(26/3)	157 (35/7)	219 (42/9)
میانگین سن دهنده (انحراف معیار)	35/7(9/5)	28/7 (5/9)	29/2(14/4)
میانگین سن گیرنده (انحراف معیار)	33/1(13/3)	38 (13/05)	33/7(14/7)
تعداد رد بازگشت ناپذیر پیوند (درصد)	25 (6/5)	23 (5/5)	59 (12/1)

همان طور که انتظار می رفت درصد رد پیوند بازگشت ناپذیر که منجر به شروع دیالیز شده، در موارد پیوند از جسد بیشتر از پیوند از دهنده زنده می باشد به طوری که درصد رد پیوند در این گروه تقریباً دو برابر پیوند

سایر فامیل‌ها نیز این میزان برابر با 91/7 درصد بوده است که اختلاف معنی‌داری بین میزان بقا در این موارد دیده نشد (p=0/35). با توجه به این که در این مطالعه، سن و جنس دهنده و گیرنده می‌توانند به عنوان عوامل محدودش کننده مطرح باشند، این دو متغیر به همراه نوع دهنده وارد مدل رگرسیونی کاکس شدند و مشاهده شد که حتی با کنترل اثر سن و جنس دهنده و گیرنده پیوند نیز، ارتباط معنی‌داری بین نوع دهنده پیوند و میزان بقا وجود دارد، بدین ترتیب که نسبت مخاطره رد پیوند برای موارد پیوند از جسد 3/8 برابر (p=0/001، حدود اطمینان 95 درصد: 6/4 - 2/2) در مقایسه با موارد پیوند از دهنده زنده فامیل می‌باشد، در حالی که بین پیوند از دهنده زنده فامیل و دهنده زنده غیر فامیل اختلاف معنی‌داری از نظر میزان بقا مشاهده نشد.

است که اختلاف معنی‌داری بین نوع دهنده پیوند و میزان بقا پیوند کلیه دیده شد (p>0/001). با ادغام موارد پیوند از دهنده زنده فامیل و دهنده زنده غیر فامیل و مقایسه موارد پیوند از دهنده زنده و پیوند از جسد، میزان بقا 5 ساله به ترتیب برابر 92/5 و 82/1 درصد بود که اختلاف معنی‌داری بین پیوند از دهنده زنده و پیوند از جسد وجود داشت (p>0/001).

در موارد پیوند از دهنده زنده فامیل در 20/6 درصد موارد دهنده پیوند از همسر فرد، 34/5 درصد موارد پیوند بین فرزند و والد، 39 درصد موارد بین خواهر و برادر و در 6 درصد موارد نیز پیوند از سایر فامیل‌های فرد بوده است. میزان بقا 5 ساله پیوند کلیه در موارد پیوند از همسر فرد برابر با 90/2 درصد، پیوند بین فرزند و والد برابر با 89/9 درصد، پیوند بین خواهر و برادر 95/8 درصد و در مورد

جدول 3. توزیع فراوانی (تعداد و درصد) تعداد پیوندهای انجام شده بر اساس نوع دهنده پیوند به تکنیک سالهای مطالعه

نوع دهنده پیوند	سال انجام پیوند										
	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	جمع
زنده فامیل	50(53/1)	36(41/8)	45(42/8)	47(44/3)	38(28/5)	51(30/3)	45(27/6)	26(15/9)	33(18/7)	32(19/7)	403
زنده غریبه	32(34)	37(43)	28(26/6)	34(32)	36(27)	55(32/7)	61(37/4)	52(31/9)	63(35/8)	43(26/5)	441
جسد	12(12/7)	13(15/1)	32(30/4)	25(23/6)	59(44/4)	62(36/9)	57(34/9)	85(52/1)	80(45/4)	87(53/7)	512
جمع	94	86	105	106	133	168	163	163	176	162	1356

بحث

در این مطالعه علت ابتلا به ESRD در اکثر موارد ناشناخته بوده، اما در موارد مشخص شایع‌ترین علت، گلومرولونفریت گزارش شده است که مشابه این نتیجه در مطالعه‌ای که در سال 2004 در شهر کرمانشاه توسط رضایی و همکاران (15) انجام گرفت، دیده شد. همچنین در مطالعات متعدد دیگری (19-16) که در سایر نقاط جهان انجام شده است گلومرولونفریت به عنوان شایع‌ترین علت ابتلا به ESRD گزارش شده است. بر اساس گزارش سال 2002 توسط دکتر قدس، از بین تمام پیوندهای انجام شده در ایران بین سال‌های 1984 تا 2000، 8405 مورد (76/6 درصد) پیوند از دهنده زنده غیر

امروزه میزان بقا پیوند کلیه با توجه به پیشرفت‌هایی که در تکنیک‌های جراحی به وجود آمده است و همچنین با توجه به انقلابی که داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی در بهبود وضعیت درمان به خصوص در موارد پیوند به وجود آورده‌اند، افزایش قابل ملاحظه‌ای در مقایسه با دهه‌های گذشته داشته است. در این مطالعه نقش نوع دهنده عضو بر روی میزان بقا پیوند کلیه مورد بررسی قرار گرفت و اگر چه میزان بقا بعد از پیوند کلیه به طور رضایت بخشی بالا می‌باشد ولی با این حال، میزان بقا از جسد در مقایسه با پیوند از دهنده زنده کمتر می‌باشد.

فامیل صورت گرفته است (11). همچنین در مطالعه انجام شده در سال 2006 در ایران (5)، گزارش شده است که تعداد 1800 الی 1900 پیوند سالانه در ایران انجام می شود که در 75 درصد موارد پیوند از دهنده زنده غیر فامیل صورت گرفته است. در مرکز پیوند اعضا شیراز نیز تا سال 1384، 33/1 درصد از پیوندها از دهنده زنده غیر فامیل صورت گرفته و در طی 3 سال اخیر پیوند از جسد در این مرکز بیشترین موارد (50/3 درصد) را به خود اختصاص داده است.

با وجود تشابهات ژنتیکی بیشتری که بین فرزندان و والدین و یا برادر و خواهر در مقایسه با همسر فرد و یا سایر افراد فامیل وجود دارد، انتظار ما بر این بود که میزان بقا پیوند کلیه نیز، در این موارد بیشتر از موارد پیوند از همسر یا سایر افراد فامیل باشد، اما با وجود این که بیشترین میزان بقا در موارد پیوند از برادر و خواهر بوده و همچنین کمترین میزان بقا نیز در موارد پیوند از سایر افراد فامیل بوده است ولی اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنی دار نبود.

نوع دهنده عضو (دهنده زنده فامیل، زنده غیر فامیل و جسد) از جمله فاکتورهای مهمی است که می تواند بر روی میزان بقا پیوند کلیه تاثیر گذار باشد. همان طور که در این مطالعه مشاهده شد، میزان بقا پیوند کلیه رابطه معنی داری با نوع دهنده پیوند دارد به طوری که احتمال رد پیوند در موارد پیوند از جسد 3/8 برابر بیشتر از موارد پیوند از دهنده زنده فامیل می باشد. مشابه این نتیجه، در مطالعات متعددی (20-22) نشان داده شده است و نتیجه حاصل از مطالعه ما تایید دیگری بر وجود این ارتباط است. تفاوت قابل ملاحظه بین میزان بقا در موارد پیوند از جسد در مقابل پیوند از دهنده زنده، می تواند ناشی از تفاوت در سیستم انتقال عضو اهدایی و همچنین مدت زمان ایسکمی کلیه باشد که در مطالعات متعددی (21، 23) وجود ارتباط بین مدت زمان ایسکمی و میزان بقا پیوند نشان داده شده است، بدین ترتیب که با افزایش مدت زمان ایسکمی، میزان بقا پیوند به طور معنی داری کاهش پیدا می کند. همچنین از

دلایل دیگری که می تواند منجر به کاهش میزان بقا در موارد پیوند از جسد شود، تطابق کمتر (Human Leukocyte Antigen-HLA) جسد با فرد گیرنده پیوند می باشد که در مطالعات متعدد دیگر (20، 24، 25) نیز به آن اشاره شده است. البته توجه به این نکته نیز می تواند حائز اهمیت باشد که با وجود این که پیوند از دهنده زنده میزان بقا بهتری در مقایسه با پیوند از جسد نشان می دهد، ولی با این حال، استفاده از ارگان های جسد یکی از راه کارهای اصلی برای کاهش زمان انتظار می باشد که به دنبال کاهش این مدت زمان، زمان تحت دیالیز قبل از عمل که می تواند از جمله فاکتورهای موثر بر روی بقا پیوند باشد کاهش یابد (26). از نقاط قوت این مطالعه می توان به حجم بالای بیماران پیوند شده طی این 10 سال و همچنین موفقیت در پی گیری وضعیت بقا بیش از 95 درصد بیماران اشاره کرد، همچنین یکی از نقاط ضعف این مطالعه، عدم ثبت کامل داده ها در پرونده بیماران در مورد برخی از متغیرها بوده است.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه مشخص شد که میزان بقا در پیوند از دهنده زنده در مقایسه با پیوند از جسد به طور معنی داری بیشتر می باشد. با این وجود، به علت کمبود عضو اهدایی از دهنده زنده که می تواند منجر به افزایش زمان انتظار برای دریافت پیوند شود استفاده از اعضای جسد به عنوان یک راهکار در درمان بیماران مبتلا به ESRD توصیه می شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه از طرح پژوهشی شماره 4662 - 88 مصوب شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی شیراز تامین اعتبار گشته است که بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی شیراز بدلیل تامین اعتبار این طرح سپاسگزاری می نمایم.

منابع

1. Bosan IB. Recommendations for early diagnosis of chronic kidney disease. *Ann Afr Med.* 2007 Sep;6(3):130-6.
2. Abbaszadeh S, Nourbala MH, Taheri S, Ashraf A, Einollahi B. Renal transplantation from deceased donors in Iran. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2008 Jul;19(4):664-8.
3. Abboud O. Incidence, prevalence, and treatment of end-stage renal disease in the Middle East. *Ethn Dis.* 2006;16(2 Suppl 2):S2--4.
4. Mahdavi-Mazdeh M, Heidary-Rouchi A, Aghighi M, Rajolani H. Organ and tissue transplantation in Iran. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2008 Jan;19(1):127-31.
5. Mahdavi-Mazdeh M, Heidary Rouchi A, Norouzi S, Aghighi M, Rajolani H, Ahrabi S. Renal replacement therapy in Iran. *Urol J.* 2007;4(2):66-70.
6. Schena FP. Epidemiology of end-stage renal disease: International comparisons of renal replacement therapy. *Kidney Int.* 2000;57(S74):S39-S45.
7. Hariharan S, Johnson CP, Bresnahan BA, Taranto SE, McIntosh MJ, Stablein D. Improved graft survival after renal transplantation in the United States, 1988 to 1996. *N Engl J Med.* 2000 Mar;342(9):605-12.
8. Cacho DT, Cusi LI, Piqué AA, Villar PB, Reyes LI, Alvarez-Vijande García R, et al. Elderly donor kidney transplant: factors involved in graft survival. *Transplant Proc.* 2005 Nov;37(9):3690-2.
9. Meier-Kriesche HU, Port FK, Ojo AO, Rudich SM, Hanson JA, Cibrik DM, et al. Effect of waiting time on renal transplant outcome. *Kidney Int.* 2000 Sep;58(3):1311-7.
10. Shrestha BM, Haylor JL. Factors influencing long-term outcomes following renal transplantation: a review. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2007 Jul-Sep;46(167):136-42.
11. Ghods AJ. Renal transplantation in Iran. *Nephrol Dial Transplant.* 2002 Feb;17(2):222-8.
12. Foster CE, Weng RR, Smith CV, Imagawa DK. The influence of organ acceptance criteria on long-term graft survival: outcomes of a kidney transplant program. *Am J Surg.* 2008 Feb;195(2):149-52.
13. Tan SY, Chen TP, Lee SH, Tan PS, Chua CT, Teo SM, et al. Cadaveric renal transplantation at University Hospital Kuala Lumpur: a preliminary report. *Transplant Proc.* 2000 Nov;32(7):1811-2.
14. Danovitch G. *Handbook of kidney transplantation*: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
15. Rezaei M, Kazemnejad A, Bardideh A, Mahmoudi M. Factors affecting survival in kidney recipients at kermanshah. *Urol J.* 2004;1(3):180-7.
16. Stone JH, Amend WJ, Criswell LA. Outcome of renal transplantation in ninety-seven cyclosporine-era patients with systemic lupus erythematosus and matched controls. *Arthritis Rheum.* 1998 Aug;41(8):1438-45.
17. Meier-Kriesche HU, Ojo AO, Port FK, Arndorfer JA, Cibrik DM, Kaplan B. Survival improvement among patients with end-stage renal disease: trends over time for transplant recipients and wait-listed patients. *J Am Soc Nephrol.* 2001 Jun;12(6):1293-6.
18. Gillen DL, Stehman-Breen CO, Smith JM, McDonald RA, Warady BA, Brandt JR, et al. Survival advantage of pediatric recipients of a first kidney transplant among children awaiting kidney transplantation. *Am J Transplant.* 2008 Dec;8(12):2600-6.
19. Roodnat JJ, Zietse R, Rischen-Vos J, van Gelder T, Mulder PG, Ijzermans JN, et al. Renal graft survival in native and non-native European recipients. *Transpl Int.* 1999;12(2):135-40.
20. Courtney AE, McNamee PT, Maxwell AP. The evolution of renal transplantation in clinical practice: for better, for worse? *QJM.* 2008 Dec;101(12):967-78.
21. Bakr MA, Ghoneim MA. Living donor renal transplantation, 1976 - 2003: the mansoura experience. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2005 Oct-Dec;16(4):573-83.
22. Tang H, Chelamcharla M, Baird BC, Shihab FS, Koford JK, Goldfarb-Rumyantzev AS. Factors affecting kidney-transplant outcome in recipients with lupus nephritis. *Clin Transplant.* 2008 May-Jun;22(3):263-72.
23. Kaplan B, Schold JD, Meier-Kriesche HU. Long - term graft survival with neoral and

tacrolimus: a paired kidney analysis. J Am So Nephrol. 2003 Nov;14(11):2980-4.

24. Briganti EM, Wolfe R, Russ GR, Eris JM, Walker RG, McNeil JJ. Graft loss following renal transplantation in Australia: is there a centre effect? Nephrol Dial Transplant. 2002 Jun;17(6):1099-104.

25. El-Husseini AA, Foda MA, Shokeir AA, Shehab El-Din AB, Sobh MA, Ghoneim MA. Determinants of graft survival in pediatric and adolescent live donor kidney transplant recipients: a single center experience. Pediatr Transplant. 2005 Dec;9(6):763-9.