

## تحلیل بقای ۵ ساله‌ی پیوند کلیه و تعیین عوامل مؤثر بر آن

دکتر امیرحسین هاشمیان<sup>۱</sup>، بهروز بیرانوند<sup>۲</sup>، دکتر منصور رضایی<sup>۳</sup>،  
امین روشنی شیخ آباد<sup>۴</sup>، دکتر عبدالرسول بر دیده<sup>۵</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** پیوند کلیه روش درمانی مناسب و مؤثرترین استراتژی درمانی برای بیماران مبتلا به مرحله‌ی نهایی نارسایی کلیه می‌باشد. هدف از این مطالعه تعیین میزان بقای ۵ ساله‌ی پیوند کلیه و تعیین عوامل مؤثر بر آن، در بین بیماران پیوند شده در دو مرکز پیوند در کرمانشاه از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۹۱ بود.

**روش‌ها:** مطالعه به صورت هم‌گروهی گذشته‌نگر بر روی اطلاعات ۷۵۶ پیوند کلیه‌ی انجام شده در شهر کرمانشاه طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۰ صورت پذیرفت. روش‌های Kaplan-Meier، گرسیون Cox جهت برآورد میزان بقای پیوند و آزمون لگ رتبه (Log rank) برای بررسی اختلاف بین بقای تجمعی زیر گروه‌ها در محیط نرم‌افزار STATA مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** با استفاده از روش Kaplan-Meier، میانگین بقای ۵ ساله‌ی کلیه‌ی پیوندی به ترتیب ۸۷/۴، ۸۹/۰ و ۸۰/۰ و ۷۵/۰ درصد به دست آمد. مدل رگرسیونی Cox نشان داد که متغیرهای نسبت دهنده، جنس دهنده و گیرنده، مقدار کراتینین و هموگلوبین بعد از عمل به صورت معنی‌داری با میزان بقای پیوند مرتبط می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** میزان بقای ۵ ساله‌ی پیوند کلیه در این مراکز ۷۵ درصد به دست آمد که در مقایسه با میزان‌های گزارش شده از سایر مراکز بزرگ پیوند کلیه، رضایت‌بخش به نظر نمی‌رسد.

**واژگان کلیدی:** پیوند کلیه، میزان بقای پیوند، رگرسیون Cox

**ارجاع:** هاشمیان امیرحسین، بیرانوند بهروز، رضایی منصور، روشنی شیخ آباد امین، بر دیده عبدالرسول. تحلیل بقای ۵ ساله‌ی پیوند کلیه و تعیین عوامل مؤثر بر آن. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲ (۲۸۲): ??

مالی زیاد به حساب می‌آید. تشخیص زودرس و مدیریت صحیح، نقش مهمی در پیشگیری از تبدیل CRF به بیماری پیشرفته‌ی کلیه (ESRD) یا End stage renal disease (ESRD) دارد (۱). روش‌های درمان مبتلایان به نارسایی مزمن کلیوی شامل سه دسته

### مقدمه

نارسایی مزمن کلیوی (Chronic renal failure) CRF که با شاخص میزان فیلتراسیون گلومرولی پایین‌تر از ۵۰ میلی‌لیتر در دقیقه به ازای ۱/۷۳ متر مربع از سطح بدن تعریف می‌شود، یکی از مشکلات بهداشتی با بار

- ۱- استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت و مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۳- استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آمار، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۵- استادیار، گروه نفرولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

Email: behroz.beiran@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: بهروز بیرانوند

پیوند شده در دو مرکز پیوند چهارمین شهید محراب و امام رضا (ع) کرمانشاه از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۹۱ بود.

### روش‌ها

این مطالعه‌ی چند مرکزی گذشته‌نگر، بر روی سوابق پزشکی ۷۵۶ بیمار گیرنده‌ی پیوند کلیه انجام گرفت. این بیماران طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۰ در دو مرکز درمانی (امام رضا (ع) و چهارمین شهید محراب) تحت عمل جراحی کلیه قرار گرفتند. بیمارانی که کمتر از سه ماه پیگیری بودند، از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه، زمان دقیق پیوند به عنوان رویداد اولیه (Initial event) و زمان رد برگشت ناپذیر پیوند که منجر به بازگشت فرد به درمان با دیالیز و همچنین در مواردی که رد پیوند منجر به فوت بیمار شد، به عنوان رویداد پایانی در نظر گرفته شد. مواردی که رویداد پایانی به دلیل از دست رفتن پیگیری، فوت بیمار به دلیلی غیر از رد پیوند و یا پایان یافتن در آن‌ها رخ داد، به عنوان داده‌های ناتمام محسوب شدند. داده‌های پرونده‌های پرونده‌های مراکز پیوند چهارمین شهید محراب و امام رضا (ع) شهر کرمانشاه جمع‌آوری شد و برای تعیین وضعیت بقای پیوند، از پرونده‌های پیگیری پزشکی در خود مراکز پیوند و پرونده‌های موجود در مطب پزشکان نفرولوژیست و در مواردی هم از شماره‌ی تلفن موجود در پرونده‌ی فرد بیمار استفاده شد. متغیرهای وارد شده به مطالعه شامل سن دهنده و گیرنده، جنس دهنده و گیرنده، دیابت، نسبت دهنده (فامیل و غیر فامیل)، سمت کلیه‌ی پیوندی، همسانی گروه خونی، همسانی جنسیت، مقادیر کراتینین، هموگلوبین و دوره‌ی زمان

همودیالیز، دیالیز صفاقی و پیوند کلیه می‌باشد (۲-۳). پیوند کلیه یک روش درمانی مناسب و مؤثرترین شیوه‌ی درمانی در بین بیماران مبتلا به ESRD است و باعث افزایش کیفیت زندگی و کاهش خطر مرگ و میر بیماران در مرحله‌ی نهایی نارسایی می‌شود (۴-۵). پیوند عضو اولین بار در سال ۱۹۵۴ در آلمان از دهنده‌ی زنده‌ی فامیل انجام شد و اولین پیوند کلیه در ایران نیز در سال ۱۹۶۷ در شیراز انجام گرفت (۲).

در حال حاضر، پیوند کلیه در ایران به ۲۴ پیوند در هر یک میلیون نفر می‌رسد (۶). منابع تأمین عضو پیوندی شامل پیوند از دهنده‌ی زنده، و پیوند از جسد می‌باشد که جسد یکی از منابع مهم پیوند می‌باشد (۷)؛ اما توجه به این نکته ضروری است که میزان بقای پیوند از دهنده‌ی زنده بیشتر از پیوند از جسد می‌باشد (۸، ۱۰) و همچنین میزان بقای پیوند از دهنده‌ی زنده‌ی فامیل بیشتر از دهنده‌ی زنده‌ی غریبه است (۱۱).

بررسی میزان بقای کلیه‌ی پیوندی پس از عمل اهمیت زیادی دارد و در مراکز متعدد، بررسی‌های مرتبط با بقای کلیه‌ی پیوندی انجام گرفته است. از جمله مطالعه‌ای که در خود کرمانشاه انجام شده است و در آن، بقای کلیه‌ی پیوندی ۷۱۲ بیمار پیوند کلیه که در فاصله‌ی سال‌های ۸۰-۱۳۶۸ پیوند شده بودند، بررسی شد. میزان بقای کلیه‌ی پیوندی به ترتیب در افراد غیر فامیل و فامیل تا یک سال ۸۵/۶ و ۹۷/۴ درصد و تا سه سال ۷۷/۲ و ۹۲/۳ درصد برآورد شده است (۱۱). در سال ۱۳۸۸ در شیراز، میزان بقای ۱، ۳ و ۵ ساله‌ی پیوند کلیه به ترتیب ۹۸/۳، ۹۶/۴ و ۹۲/۵ درصد بود (۱۲).

هدف این مطالعه، تعیین میزان بقای ۵ ساله‌ی پیوند کلیه و تعیین عوامل مؤثر بر آن، در بین بیماران

ترخیص می‌باشند.  $34/40 \pm 68/75$  و  $1/77 \pm 10/00$  بود و میانگین زمان پیگیری بیماران  $38/40 \pm 37/80$  بود.

همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، با استفاده از روش Kaplan-Meier، میزان بقای شش ماهه، یک ساله، سه ساله و پنج ساله‌ی کلیه‌ی پیوندی به ترتیب  $89/0$ ،  $87/4$ ،  $80/0$  و  $75/0$  درصد می‌باشد.

در این مطالعه با استفاده از آنالیز تک متغیره (Log-rank test) مشخص شد که میزان بقای پیوند کلیه بر اساس همسانی گروه خونی، ترکیب جنسی دهنده و گیرنده، سن گیرنده و سن دهنده، رابطه‌ی معنی‌داری نداشت. در حالی که جنس دهنده ( $P = 0/042$ )، جنس گیرنده ( $P = 0/018$ )، نسبت دهنده (فامیل یا غریبه) ( $P = 0/037$ )، سمت کلیه‌ی پیوند شده ( $P = 0/031$ )، مبتلا به دیابت و غیر مبتلا به دیابت ( $P = 0/013$ )، مقدار کراتینین بعد از عمل ( $P = 0/001$ )، مقدار هموگلوبین بعد از عمل ( $P = 0/001$ ) و مقدار اوره‌ی بعد از عمل ( $P = 0/001$ ) از جمله عوامل تأثیرگذار بر میزان بقای پیوند کلیه شناخته شدند. بررسی فرض ثابت بودن نسبت مخاطره استاندارد از روش‌های ذکر شده، نشان داد که این فرض غیر از متغیر سمت کلیه برای همه‌ی متغیرهایی که با استفاده از آزمون لگ رتبه معنی‌دار بودند، برقرار می‌باشد. روش نمودار  $-\ln[-\ln(s)]$  بر روی زمان برای متغیر جنس گیرنده و روش مقایسه‌ی منحنی بقای مشاهده شده در کنار بقای انتظار برای مقدار کراتینین به ترتیب در شکل‌های ۲ و ۳ به عنوان نمونه نمایش داده شده‌اند.

مقادیر خطر نسبی (HR یا Hazard rate) برای متغیرهایی که با استفاده از آزمون Log-rank معنی‌دار بودند و همچنین فرض مخاطره‌ی متناسب را داشتند،

برای تعیین میزان بقا، از روش Kaplan-Meier و برای مقایسه‌ی بین منحنی‌های بقا، از آزمون لگ رتبه (Log rank) استفاده شد. برای مدل‌سازی داده‌ها، مدل رگرسیونی Cox مورد استفاده قرار گرفت و همچنین برای فرض ثابت بودن نسبت مخاطره از دو روش گرافیکی استفاده شد:

- روش نمودار  $-\ln[-\ln(s)]$  بر روی زمان که در صورتی فرض برقرار است که دو منحنی موازی باشند.  
- روش مقایسه‌ی منحنی بقای مشاهده شده در کنار بقای مورد انتظار؛ که اگر دو منحنی نزدیک هم باشند، فرض برقرار است.

برای آنالیز داده‌های بقا از نرم‌افزار STAT<sup>®</sup> نسخه‌ی ۱۲ استفاده شد.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

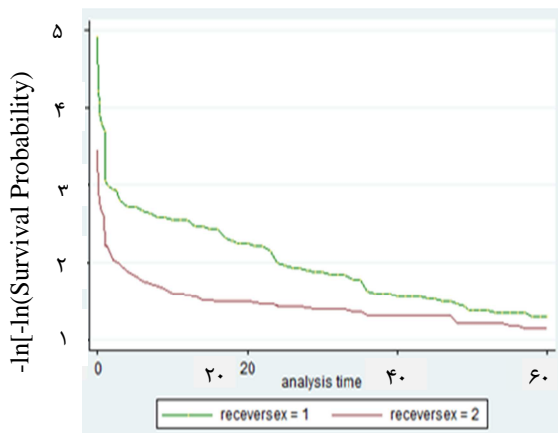
### یافته‌ها

در این مطالعه‌ی هم‌گروهی گذشته‌نگر، تعداد ۷۵۶ بیمار، که طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۰ پیوند کلیه دریافت کرده بودند، وارد مطالعه شدند. همان‌طور که در جدول ۱ آمده است، از ۷۵۶ گیرنده‌ی پیوند مورد مطالعه، ۴۰۷ نفر مرد و ۳۴۹ نفر زن و گیرندگان نیز ۵۴۵ نفر مرد و ۲۱۱ نفر زن بودند. رده‌ی سنی بیماران ۴-۷۴ سال با میانگین  $13/4 \pm 39/6$  و همچنین میانگین سنی اهدا کنندگان  $7/5 \pm 27/4$  سال بود. ۴۹۱ نفر (۶۴/۹ درصد)، کلیه‌ی سمت چپ را پیوند داده بودند. اکثر بیماران از افراد غیر فامیل کلیه دریافت کرده بودند. بیشترین موارد مربوط به فشار خون بالا بود. مقادیر کراتینین، اوره و هموگلوبین زمان ترخیص به ترتیب  $2/10 \pm 2/45$ ،

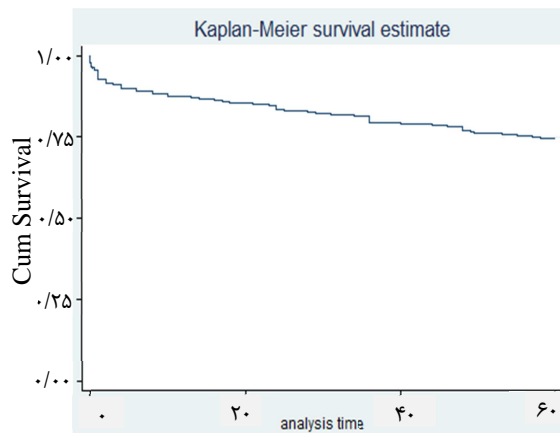
با استفاده از روش Cox (به صورت تک متغیره) متغیرهای جنس دهنده و گیرنده، نسبت فامیلی، مقدار کراتینین و هموگلوبین ( $P = ۰/۰۵$ ) داشتند. انجام شد. همان‌طور که در جدول ۲ آمده است،

جدول ۱. توزیع فراوانی بیماران پیوند شده بر حسب متغیرهای تحت مطالعه و نتایج آزمون لگ رتبه

متغیر	زیر گروهها	تعداد (درصد)	مقدار P
جنس دهنده	مرد	۵۴۵ (۷۲/۱۰)	۰/۰۴۲
	زن	۲۱۱ (۲۷/۹۰)	
جنس گیرنده	مرد	۴۰۷ (۵۳/۸۰)	۰/۰۱۸
	زن	۳۴۹ (۴۶/۲۰)	
جنسیت	یکسان	۵۵۶ (۷۳/۵۰)	۰/۱۸۸
	متفاوت	۲۰۰ (۲۶/۵۰)	
سن اهدا کننده	کمتر از ۳۰	۵۳۶ (۷۰/۹۰)	۰/۷۷۶
	۳۰ یا بیشتر	۲۲۰ (۲۲/۱۰)	
سن گیرنده	کمتر از ۴۰	۳۹۷ (۵۲/۵۰)	۰/۳۰۹
	۴۰ یا بیشتر	۳۵۹ (۴۷/۵۰)	
نوع دهنده	غریبه	۷۲۲ (۹۵/۵۰)	۰/۰۳۷
	فمیل	۳۴ (۴/۵۰)	
همسانی گروه خونی	یکسان	۷۳۴ (۹۷/۱۰)	۰/۱۸۸
	متضاد	۲۲ (۲/۹۰)	
دیابت	نداشته	۶۳۳ (۸۳/۷۰)	۰/۰۱۳
	داشته	۱۲۳ (۱۶/۳۰)	
سمت کلیه‌ی پیوند شده	راست	۲۶۵ (۳۵/۱۰)	۰/۰۳۱
	چپ	۴۹۱ (۶۴/۹۰)	
کراتینین بعد از عمل	$۲ \leq$	۴۳۶ (۷۰/۷)	۰/۰۰۱
	$۲ >$	۳۲۰ (۴۱/۳۰)	
اوره‌ی بعد از عمل	$۵۵ \leq$	۴۵۶ (۶۱/۵)	۰/۰۰۱
	$۵۵ >$	۲۹۱ (۳۸/۵۰)	
هموگلوبین بعد از عمل	$۹ <$	۳۱۱ (۷۳/۰۰)	۰/۰۰۱
	$۹ >$	۲۰۴ (۲۷/۰۰)	



شکل ۲. بررسی فرض ثابت بودن نسبت مخاطره برای مقدار کراتینین بعد از عمل

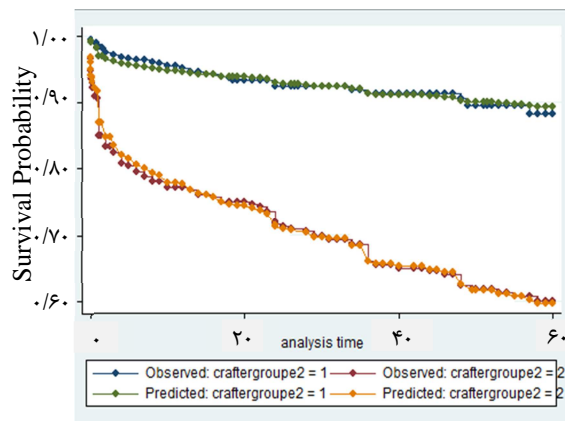


شکل ۱. منحنی میزان بقای پیوند کلیه در بین بیماران پیوند شده‌ی مورد پژوهش

در مطالعه‌ای که توسط اشرفی و همکاران در اصفهان انجام شد، میزان بقای یک ساله ۹۶ درصد گزارش شده است (۱۴) که از بقای یک ساله در مطالعه‌ی حاضر بیشتر است. نتایج مطالعه‌ی حاضر در مقایسه با مطالعه‌ی تهران در هر دو مقطع زمانی یک و پنج ساله نتایج به نسبت بهتری را نشان می‌دهد (۱۵).

در مطالعه‌ی رضایی و همکاران، میزان بقای یک و پنج ساله برای پیوند از دهنده‌ی فامیل به ترتیب ۹۷/۴ و ۸۶/۸ درصد گزارش شده است؛ در حالی که در مطالعه‌ی اخیر، این میزان به ترتیب ۹۷ و ۹۱ درصد بود که وضعیت بهتری را در بقای ۵ ساله نشان می‌دهد. همچنین در مطالعه‌ی رضایی و همکاران میزان بقای یک و پنج ساله برای پیوند از دهنده‌ی غریبه به ترتیب ۸۵/۶ و ۶۷/۶ درصد گزارش شده است (۱۱). این میزان در مطالعه‌ی حاضر ۸۷ و ۷۴ درصد بود، که بیشتر از مطالعه‌ی قبلی در کرمانشاه است. در مطالعه‌ی El-Husseini و همکاران در کشور مصر، میزان بقای یک و پنج ساله به ترتیب برابر ۹۳ و ۷۵ درصد گزارش شده است (۱۶). در این مطالعه، میزان بقای یک ساله کمتر بود؛ اما بقای پنج ساله مشابه کشور مصر می‌باشد. اختلاف‌های مشاهده شده در بین مراکز، ممکن است به دلیل همزمان نبودن انجام مطالعه باشد و همچنین یکسان نبودن تجارب مراکز پیوندی و پزشکان نیز می‌تواند به عنوان علت دیگری برای وجود اختلاف در احتمال تجمعی بقای پیوند مطرح باشد.

در مورد رابطه‌ی بین گروه خونی دهنده و گیرنده با میزان بقای پیوند کلیه، در این مطالعه مشخص شد که اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های یکسان خونی دهنده و گیرنده و گروه‌های غیر یکسان وجود ندارد



شکل ۳. بررسی فرض ثابت بودن نسبت مخاطره برای جنس گیرنده

جدول ۲. خطر نسبی رد پیوند بر حسب متغیرهای تحت مطالعه

متغیر	HR (%۹۵ CI)	مقدار P
جنس دهنده	۱/۴۱ (۱/۰۰-۲/۰۰)	۰/۰۴۴
جنس گیرنده	۱/۴۸ (۱/۱۰-۲/۰۵)	۰/۰۱۹
نسبت دهنده	۰/۲۵ (۰/۰۶-۱/۰۳)	۰/۰۵۴
کراتینین	۴/۵۵ (۳/۱۰-۶/۷۲)	۰/۰۰۱
هموگلوبین	۰/۳۸ (۰/۲۷-۰/۵۳)	۰/۰۰۱
اوره	۱/۲۰ (۰/۸۵-۱/۷۰)	۰/۳۰۹
دیابت	۱/۰۳ (۰/۶۵-۱/۶۳)	۰/۱۲۰

HR: Hazard rate

## بحث

با پیشرفت روش‌های جراحی و درمان سرکوبگر ایمنی، امروزه میزان بقای پیوند در مقایسه با دهه‌های گذشته افزایش داشته است. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، میزان بقای شش ماهه، یک ساله، سه ساله و پنج ساله‌ی کلیه‌ی پیوندی به ترتیب، ۸۹/۰، ۸۷/۴، ۸۰/۰ و ۷۵/۰ درصد به دست آمد. بر اساس گزارش شبکه‌ی فراهم‌آوری اعضای پیوندی ایران، میزان بقای یک ساله‌ی پیوند کلیه در ایران ۹۴/۷ درصد گزارش شده است (۱۳) که نتیجه‌ی حاصل از این مطالعه، نشان دهنده‌ی این مطلب می‌باشد که میزان بقای یک ساله‌ی پیوند کلیه در این مراکز، از میانگین کشوری پایین‌تر است.

مطالعه‌ی الماسی حشینی و همکاران ارتباط معنی‌داری گزارش نشد (۱۹)، که ممکن است به دلیل جوان‌تر بودن مردان اهدا کننده در مطالعه‌ی حاضر باشد. می‌توان عنوان کرد که میزان بقای پیوند در کرمانشاه نسبت به مطالعه‌ی گذشته در این شهر به نسبت بیشتر شده است اما در مقایسه با مطالعات صورت گرفته در سال‌های اخیر در دیگر استان‌ها، به وضوح پایین‌تر است و با تبادل تجربیات بین مراکز پیوند کلیه، شاید بتوان وضعیت بهتری برای بقا در این مرکز حاصل نمود. همچنین میزان بقای پیوند با توجه به ویژگی بیماران متفاوت است، که می‌توان با در نظر گرفتن متغیرهای مهم، به افزایش میزان بقای پیوند کلیه کمک کرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی شماره‌ی ۹۱۴۰۴ است. از معاونت تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه به خاطر قبول هزینه‌ی طرح صمیمانه تشکر می‌گردد. همچنین از بخش پیوند بیمارستان امام رضا (ع) به خاطر همکاری در اجرای مطالعه، سپاس‌گزاری می‌شود.

که تأییدی بر نتایج مشاهده شده در مطالعات دیگر می‌باشد (۱۶). در مطالعه‌ی Park و همکاران نشان داده شد که گروه‌های خونی یکسان در مقایسه با گروه خونی متفاوت میزان بقای پیوند بهتری را نشان می‌دهند (۱۷). البته در مطالعه‌ی ما، درصد بسیار کمی از بیماران گروه خونی غیر همسان داشتند. از جمله متغیرهایی که در این مطالعه رابطه‌ی معنی‌داری با میزان بقای پیوند نداشتند، ترکیب جنسی گیرنده و دهنده، سن دهنده و سن گیرنده بودند.

در خصوص متغیر رابطه‌ی فامیلی (فامیل، غریبه)، این مطالعه برای بیمارانی که از فامیل کلیه دریافت کرده بودند، بقای بیشتری را نشان داد. با مطالعه‌ی رضایی و همکاران (۱۱) در کرمانشاه و مطالعه‌ی بیمارستان هاشمی تهران (۱۵) هماهنگ است. در حالی که در بسیاری مطالعات از جمله مطالعه‌ی حسن‌زاده و همکاران در شیراز رابطه‌ی معنی‌داری یافت نشده است (۱۲). مقادیر هموگلوبین و کراتینین بعد از عمل، از دیگر متغیرهایی می‌باشند که با استفاده از روش Cox ارتباط معنی‌داری را نشان دادند که این نتایج تأییدی بر مطالعات مشابه است (۱۸، ۱۲). بقای کلیه برای کسانی که از اهدا کنندگان مرد کلیه دریافت کرده بودند، بیشتر بود. در حالی که در

### References

1. Afshar R, Sanavi S, Salimi J. Epidemiology of chronic renal failure in Iran: a four year single-center experience. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2007; 18(2): 191-4.
2. Mahdavi-Mazdeh M, Heidary RA, Norouzi S, Aghighi M, Rajolani H, Ahrabi S. Renal replacement therapy in Iran. *Urol J* 2007; 4(2): 66-70.
3. Mahdavi-Mazdeh M, Heidary-Rouchi A, Aghighi M, Rajolani H. Organ and tissue transplantation in Iran. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2008; 19(1): 127-31.
4. 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; 58(3): 1311-7.
5. Shrestha BM, Haylor JL. Factors influencing long-term outcomes following renal transplantation: a review. *JNMA J Nepal Med Assoc* 2007; 46(167): 136-42.
6. Ghods AJ. Renal transplantation in Iran. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17(2): 222-8.

7. 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; 32(7): 1811-2.
8. Courtney AE, McNamee PT, Maxwell AP. The evolution of renal transplantation in clinical practice: for better, for worse? *QJM* 2008; 101(12): 967-78.
9. Bakr MA, Ghoneim MA. Living donor renal transplantation, 1. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2005; 16(4): 573-83.
10. 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; 22(3): 263-72.
11. Rezaei M, Kazemnezhad A, Raesi D. Survival of kidney transplant patients in Kermanshah. *Behbood J* 2003; 7(3): 27-41. [In Persian].
12. Hassanzade J, Salahi H, Rajaeefard AR, Zeighami B, Almasi Hashiani A. A 10-year graft survival analysis of renal transplantation and factors affecting it in patients transplanted from live donor in Shiraz Transplant Research Center during 1999-2009. *J Kerman Univ Med Sci* 2011; 18(1): 28-39. [In Persian].
13. Iranian network for Organ Procurement [Online]. [cited 2007]; Available from: URL: [www.irantransplant.org.ipaddress.com](http://www.irantransplant.org.ipaddress.com) [In Persian].
14. Ashrafi M, Hamidi Beheshti MT, Shahidi Sh, Ashrafi F. Application of artificial neural network to predict graft survival after kidney transplantation: Reports of 22 years follow up of 316 patients in Isfahan. *Tehran Univ Med J* 2009; 67(5): 353-9. [In Persian].
15. Ghods AJ, Ossareh S, Savaj S. Results of renal transplantation of the Hashemi Nejad Kidney Hospital--Tehran. *Clin Transpl* 2000; 203-10.
16. 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; 9(6): 763-9.
17. Park K, Kim YS, Kim MS, Kim SI, Oh CK, Han DS, et al. A 16-year experience with 1275 primary living donor kidney transplants: univariate and multivariate analysis of risk factors affecting graft survival. *Transplant Proc* 1996; 28(3): 178-9.
18. Avram MM, Blustein D, Fein PA, Goel N, Chattopadhyay J, Mittman N. Hemoglobin predicts long-term survival in dialysis patients: a 15 year single-center longitudinal study and a correlation trend between prealbumin and hemoglobin. *Kidney Int Suppl* 2003; (87): S6-11.
19. Almasi Hashiani A, Rajaeefard A, Hassanzade J, Salahi H. Survival analysis of renal transplantation and its relationship with age and sex. *Koomesh* 2010; 11(4): 302-6. [In Persian].