

## مقایسه میزان کارایی و عوارض گرافت‌های عروقی پلی‌یورتان و پلی‌تترافلورواتیلن در بیماران نیازمند همودیالیز مزمن

محمد مظفر، علی کاویانی، حسین نجد سپاس، امیرناصرالدین جدبابایی مقدم، هاتف زیرک زاده\*

مرکز تحقیقات جراحی عروق و تروما، بیمارستان شهدای تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### چکیده

**سابقه و هدف:** با توجه به نیاز ۲۰٪ از بیماران دیالیزی به گرافت شریانی-وریدی به عنوان تنها روش دستیابی جهت همودیالیز و اهمیت موفقیت گرافت‌های پلی‌تترافلورواتیلن (PTFE) و پلی‌یورتان جهت تعبیه دسترسی عروقی در بیماران دیالیزی و وجود تحقیقات محدود درباره مقایسه این گرافت‌ها، این پژوهش در بیماران بیمارستان شهدای تجریش به منظور مقایسه میزان کارایی و عوارض این دو نوع گرافت انجام گرفت.

**روش بررسی:** در این کارآزمایی بالینی تصادفی شده، ۶۰ بیمار به دو گروه ۳۰ نفری تقسیم شدند. در نیمی از گروه اول، گرافت پلی‌یورتانی با موقعیت مستقیم در بازوی غیر غالب تعبیه شد و در نیمه بعدی، گرافت PTFE مورد استفاده قرار گرفت. در گروه دوم، در نیمی از بیماران گرافت پلی‌یورتانی با موقعیتی لویی ران راست تعبیه شد و در بقیه گرافت PTFE با شرایط مشابه مورد استفاده قرار گرفت. در هر گروه میزان باز ماندن اولیه و ثانویه و ایجاد عفونت و حوادث عروقی دو نوع گرافت توسط آزمون آماری کای دو یا آزمون دقیق فیشر مورد مقایسه آماری قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** این پژوهش بر روی ۶۰ بیمار در دو گروه ۳۰ نفره انجام شد که در هر گروه گرافت در ۱۵ نفر در اندام فوقانی و در ۱۵ نفر در اندام تحتانی تعبیه گردید. افراد در دو گروه از نظر متغیرهای مداخله‌گر مشابه بودند. درصد بازماندن اولیه و ثانویه گرافت‌ها و نیز بروز عفونت و عوارض در دو نوع گرافت مشابه بود (NS)، ولی میزان بروز عفونت در گرافت‌های اندام تحتانی بیشتر از اندام فوقانی بود ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به عدم تفاوت قابل ملاحظه از نظر میزان کارایی و عوارض در بین دو نوع گرافت استفاده شده، هر یک از این دو نوع گرافت ممکن است با توجه به مواردی همچون قیمت و در دسترس بودن مورد استفاده قرار گیرند.

**واژگان کلیدی:** همودیالیز، پلی‌تترافلورواتیلن، پلی‌یورتان، گرافت عروقی.

### مقدمه

روش را تشکیل می‌دهد. مطابق با آمار منتشر شده در سال ۱۳۸۵، ۱۲۵۰۰ بیمار در ایران تحت همودیالیز قرار داشتند (۱) و در سال ۱۳۸۷ تنها در شهر تهران ۱۹۴/۸ نفر در هر یک میلیون نفر همودیالیز می‌شدند (۲).

با توجه به حجم بالای بیماران نیازمند به دسترسی عروقی جهت انجام همودیالیز، و با توجه به اینکه عوارض دسترسی‌های عروقی مهم‌ترین علت موربیدیتی و بستری در بیماران دیالیزی است و انجام دیالیز موفقیت‌آمیز در این بیماران وابسته به عملکرد

داشتن دسترسی عروقی جهت انجام دیالیز امری حیاتی در بیماران دچار مرحله انتهایی بیماری کلیوی است. مهم‌ترین روش‌های جایگزینی عملکرد کلیه، دیالیز خونی (همودیالیز) و دیالیز صفاقی می‌باشند که همودیالیز، شایع‌ترین و متداول‌ترین

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات جراحی عروق و تروما، بیمارستان شهدای تجریش، دکتر هاتف زیرک زاده (e-mail: Htfzrk@yahoo.com)  
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱/۲۷  
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۱۰/۲۵

در نیمی از بیماران گرافت در اندام فوقانی و در نیم دیگر در اندام تحتانی تعبیه شد و در هر یک از دو گروه فوق نیز در نیمی از موارد گرافت پلی یورتان و در نیم دیگر گرافت PTFE تعبیه گردید.

بیماران پس از جراحی به مدت ۲ سال با مراجعه حضوری پیگیری شدند و در طی این مدت در یک مرکز مشخص تحت دیالیز قرار می گرفتند.

میزان باز ماندن اولیه گرافت به صورت زمان تعبیه گرافت تا وقوع اولین ترومبوز (از بین رفتن تریل و برویی در گرافت) تعریف گردید و میزان باز ماندن ثانویه گرافت نیز به حداکثر زمان قابل استفاده بودن گرافت (پس از انجام ترومبکتومی) اطلاق گردید.

میزان ایجاد ترومبوز در گرافت و باز ماندن اولیه و ثانویه گرافت، عفونت گرافت، ایجاد حادثه عروقی (شامل ایجاد سندرم استیل و فرستادن آمبولی به دیستال اندام) و ایجاد سودوآنورسم در محل یونکسیون گرافت در گرافت‌های PTFE و پلی یورتان و نیز در اندام‌های فوقانی و تحتانی در کلیه بیماران ثبت گردید. داده‌ها توسط نرم افزار SPSS و آزمون کای دو با یکدیگر مقایسه شدند.

## یافته‌ها

این پژوهش بر روی ۶۰ نفر و در دو گروه ۳۰ نفره انجام گرفت که در هر گروه در ۱۵ نفر گرافت در اندام فوقانی و در ۱۵ نفر در اندام تحتانی تعبیه شد. افراد در دو گروه از نظر سن و جنس و علت ایجاد نارسایی کلیوی و میزان فشار خون شریانی با یکدیگر مشابه بودند.

پس از گذشت ۶ ماه، ۱ سال و ۲ سال از تعبیه گرافت، از ۱۵ بیماری که در اندام فوقانی شان گرافت PTFE تعبیه شده بود به ترتیب زمانی در ۱۴ نفر، ۸ نفر و ۴ نفر و از ۱۵ بیماری که گرافت پلی یورتان در اندام فوقانی شان تعبیه شده بود، به ترتیب زمانی در ۱۰ نفر، ۸ نفر و ۳ نفر گرافت هنوز باز مانده بود که میزان باز ماندن اولیه گرافت در اندام فوقانی در دو گروه فوق در طی ۶ ماه، ۱ سال و ۲ سال تفاوت معنی داری از نظر آماری با یکدیگر نداشت ( $P < 0.09$ ).

همچنین از ۱۵ بیماری که در اندام تحتانی شان گرافت PTFE تعبیه شده بود پس از گذشت ۶ ماه، ۱ سال و ۲ سال به ترتیب زمانی در ۱۳ نفر، ۸ نفر و ۳ نفر و از ۱۵ بیماری که گرافت پلی یورتان در اندام تحتانی شان تعبیه شده بود به ترتیب زمانی در ۱۱ نفر، ۶ نفر و ۳ نفر گرافت هنوز باز مانده

مناسب روش دسترسی عروقی می باشد (۳، ۴)، واضح است که در حیطه جراحی عروقی محیطی، برقراری دسترسی عروقی از طریق تعبیه گرافت شریانی-وریدی و عوارض مربوط به این گرافت‌ها، یکی از دغدغه‌های اصلی جراحان را تشکیل می دهد.

در کشورهای جهان سوم با توجه به محدود بودن بودجه‌های بهداشتی و درمانی، استفاده از وسایل جدید و گرانتیتر تنها در صورتی توجیه خواهد داشت که از نظر میزان کارایی تفاوت قابل ملاحظه‌ای با وسایل قدیمی تر اما ارزان قیمت تر داشته باشند.

گرافت‌های PTFE برای اولین بار در سال ۱۹۶۹ ساخته شدند و استفاده از آنها با نتایج قابل قبولی همراه بوده است (۵). گرافت‌های پلی یورتان نیز چندین سال است که مورد استفاده قرار گرفته و مزیت آنها در قابلیت کانونه کردن سریع آنها پس از تعبیه است (۶).

با توجه به محدودیت تعداد تحقیقات درباره مقایسه کارایی این دو نوع گرافت و به منظور تعیین میزان ماندگاری و نیز عوارض دو نوع گرافت PTFE و پلی یورتان با یکدیگر، این پژوهش در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان شهدای تجریش در سالهای ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ انجام گرفت.

## مواد و روشها

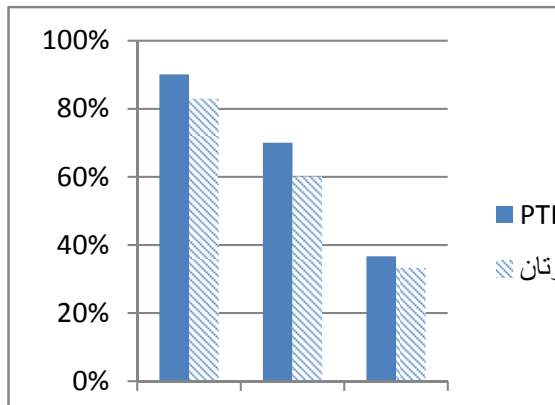
در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی شده انجام گردید، جمعیت مورد مطالعه ۷۰ بیمار مبتلا به مرحله انتهایی بیماری کلیوی بودند که تلاش‌های قبلی جهت برقراری دسترسی عروقی دائمی، شامل تعبیه فیستول شریانی وریدی در آنها به شکست انجامیده بود.

بیماران در دو گروه مورد مقایسه از نظر سن، فشار خون متوسط شریانی و علت ایجاد نارسایی کلیوی با یکدیگر همسان سازی شدند.

در بیمارانی که کاندید تعبیه گرافت در اندام فوقانی بودند، قبل از جراحی سونوگرافی داپلر جهت اطمینان از باز بودن وریدهای پروگزیمال انجام شد. بیماران همگی در مرکز جراحی عروق بیمارستان شهدای تجریش تهران و توسط یک جراح عروق مشخص و با یک نوع نخ و تکنیک استاندارد تحت جراحی قرار گرفتند و گرافت در بازو به صورت مستقیم و در ران به صورت لوپ تعبیه شد.

کلیه بیمارانی که در حین عمل جراحی عروق مناسب جهت تعبیه گرافت شریانی وریدی نداشتند و نیز کلیه مواردی که مراجعات منظم جهت پیگیری نداشتند، از مطالعه حذف شدند که در نهایت بررسی بر روی ۶۰ بیمار صورت گرفت.

می‌دهد که اختلاف ناچیزی میان باز ماندن ثانویه گرافت‌های اندام‌های فوقانی و تحتانی وجود دارد و در آزمون کای دو این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P < 0/06$ ).



نمودار ۲- توزیع ۶۰ بیمار بر حسب درصد بازماندن ثانویه گرافت‌ها به تفکیک نوع گرافت

در بیمارانی که تحت تعبیه گرافت PTFE قرار گرفته بودند پس از دو سال در ۸ نفر (۵۳٪) در اندام فوقانی و در ۱۳ نفر (۸۶٪) در اندام تحتانی عفونت مشاهده شد. همچنین در بیمارانی که تحت تعبیه گرافت پلی یورتان قرار گرفته بودند، نیز پس از دو سال در ۱۲ نفر (۴۰٪) در اندام فوقانی و در ۱۵ نفر (۱۰۰٪) در اندام تحتانی عفونت مشاهده شد. پس از بررسی‌های آماری مشخص شد که میزان عفونت گرافت بین گرافت‌های PTFE و پلی‌یورتان تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارد ( $p < 0/06$ )، اما میزان عفونت گرافت در اندام تحتانی به صورت معنی‌داری بیش از اندام فوقانی است ( $p < 0/05$ ).

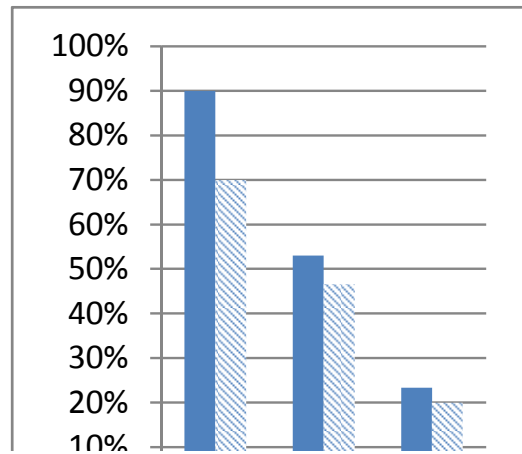
پس از دو سال پیگیری، میزان بروز حادثه عروقی شامل ایجاد سندرم استیل و آمبولی دیستال در اندام فوقانی در گرافت‌های PTFE و پلی‌یورتان به ترتیب شامل ۵ مورد (۳۳٪) و ۳ مورد (۲۰٪) بود و در اندام تحتانی نیز مجدداً این مقادیر شامل ۵ مورد (۳۳٪) و ۳ مورد (۲۰٪) می‌گشت که میزان ایجاد حوادث عروقی در گرافت‌های PTFE و پلی‌یورتان تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. همچنین میزان ایجاد حوادث عروقی در اندام فوقانی با اندام تحتانی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

میزان ایجاد سودوآنوریسم در محل پیوند گرافت PTFE در اندام فوقانی و تحتانی به ترتیب شامل ۳ مورد (۲۰٪) و ۵ مورد (۳۳٪) بود که این مقادیر در گرافت‌های پلی‌یورتان در اندام فوقانی و تحتانی شامل ۲ مورد (۱۳٪) و ۳ مورد (۲۰٪) می‌شد که میزان ایجاد سودوآنوریسم در گرافت‌های PTFE و

بود که مجدداً میزان باز ماندن اولیه گرافت در اندام تحتانی در دو گروه فوق در طی ۶ ماه، ۱ سال و دو سال تفاوت معنی‌داری از نظر آماری با یکدیگر نداشت ( $P < 0/02$ ).

به طور کلی میزان باز ماندن اولیه در طی دو سال در گرافت‌های PTFE ۲۳٪ و در گرافت‌های پلی یورتان ۲۰٪ بود. همچنین میزان باز ماندن اولیه گرافت‌ها در اندام فوقانی و تحتانی تفاوتی با یکدیگر نداشت ( $P < 0/08$ ).

توزیع بیماران مورد بررسی بر حسب باز ماندن اولیه گرافت‌ها به تفکیک نوع گرافت و مکان تعبیه آن (اندام فوقانی یا تحتانی) در نمودار ۱ مشخص شده است. این نمودار نشان می‌دهد که اختلاف ناچیزی میان باز ماندن اولیه گرافت‌های اندام‌های فوقانی و تحتانی وجود داشته است و در آزمون کای دو نیز این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P < 0/06$ ).



نمودار ۱- توزیع ۶۰ بیمار بر حسب درصد بازماندن اولیه گرافت‌ها به تفکیک نوع گرافت

میزان باز ماندن ثانویه گرافت اندام فوقانی پس از ۶ ماه، ۱ سال و دو سال در بیمارانی که گرافت PTFE تعبیه شده بود ۹۳٪، ۷۳٪ و ۴۰٪ و در بیمارانی که گرافت پلی یورتان تعبیه شده بود ۸۶٪، ۶۶٪ و ۳۳٪ بود. همچنین میزان باز ماندن ثانویه گرافت اندام تحتانی پس از ۶ ماه، ۱ سال و دو سال در بیمارانی که گرافت PTFE تعبیه شده بود ۸۶٪، ۶۶٪ و ۳۳٪ و در بیمارانی که گرافت پلی یورتان تعبیه شده بود ۸۰٪، ۵۳٪ و ۳۳٪ بود. پس از بررسی آماری مشخص شد که میزان باز ماندن ثانویه در گرافت‌های PTFE و پلی یورتان تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارد ( $P < 0/07$ ).

همچنین توزیع بیماران مورد بررسی بر حسب باز ماندن ثانویه گرافت‌ها به تفکیک نوع گرافت و مکان تعبیه آن (اندام فوقانی یا تحتانی) در نمودار ۲ مشخص شده است. این نمودار نشان

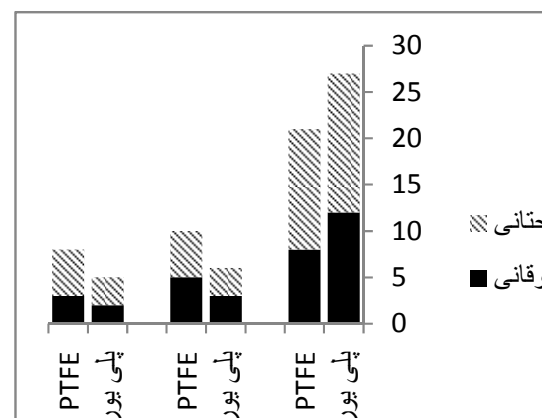
در مطالعه‌ای که توسط Ivan D. Maya و همکاران در سال ۲۰۰۷ انجام شد، میزان عفونت در گرافت‌های پلی‌یورتان به ویژه زمانی که در اندام تحتانی تعبیه شده بودند، بیشتر از گرافت‌های پلی‌یورتان گزارش شد (۱۲). با این حال در مطالعات دیگر افزایش خطر عفونت در گرافت‌های پلی‌یورتان تایید نشده است (۶). در این مطالعه نیز تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین گرافت‌های پلی‌یورتان و PTFE از نظر عفونت مشاهده نگردید. خطر عفونت در گرافت‌های تعبیه شده در اندام تحتانی در این مطالعه بیشتر از گرافت‌های اندام فوقانی بود که این یافته نیز مشابه مطالعات قبلی می‌باشد (۱۳). با این وجود خطر ایجاد عفونت در گرافت پس از دو سال در این مطالعه به صورت قابل ملاحظه‌ای بیش از مطالعات انجام گرفته در گذشته بود (۹۳٪ در برابر ۲۷٪) (۱۳). در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۰ منتشر شد، مهم‌ترین علل ایجاد عفونت در گرافت، عدم رعایت استریلیتی در هنگام جراحی، سوزن زدن‌های مکرر به گرافت جهت دیالیز و وجود عفونت در مکان دیگری از بدن بود (۱۴).

از نظر میزان ایجاد عوارضی همچون سندرم استیل و آمبولی دیستال نیز تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین دو نوع گرافت مورد بررسی مشاهده نگردید.

هیپرپلازی نئواینتمال مهم‌ترین علت از کار افتادن گرافت‌های عروقی است (۱۵). در مطالعات قبلی نشان داده شده است که گرافت‌های پلی‌یورتان به میزان کمتری دچار هیپرپلازی نئواینتمال می‌شوند و در ضمن گرافت‌های پلی‌یورتان به دلیل قابلیت کانوله کردن زودرس، در مواردی که نیاز به دیالیز اورژانس وجود دارد، انتخاب بهتری خواهند بود (۱۶).

با توجه به موارد بالا، در این مطالعه تفاوتی میان کارایی و عوارض گرافت‌های PTFE و پلی‌یورتان مشاهده نگردید و هر دو نوع گرافت ممکن است با توجه به مواردی همچون قیمت و دسترس بودن جهت تعبیه دسترسی عروقی در بیماران دیالیزی مورد استفاده قرار گیرند. پیشنهاد می‌شود که مطالعات بیشتری جهت تعیین میزان عفونت در گرافت‌های کار گذاشته شده در مراکز دیگر انجام شود و در صورت مشابه بودن نتایج با این مطالعه، علت میزان بالای عفونت در گرافت‌های عروقی کار گذاشته شده برای دیالیز در ایران مورد بررسی قرار بگیرد.

پلی‌یورتان و نیز در اندام فوقانی و اندام تحتانی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نمی‌کرد.



نمودار ۳- توزیع ۳۰ بیمار مورد بررسی بر حسب عوارض به تفکیک نوع گرافت در پیگیری ۲ ساله

## بحث

با توجه به تعداد قابل ملاحظه بیماران نیازمند به دیالیز (۱، ۲) و عدم امکان ایجاد دسترسی عروقی توسط فیستول شریانی و ریدی در بسیاری از این بیماران، استفاده از گرافت‌های سنتتیک جهت برقراری دسترسی عروقی برای دیالیز از اهمیت به سزایی برخوردار است.

گرافت‌های PTFE و همچنین پلی‌یورتان به صورت گسترده‌ای جهت برقراری دسترسی عروقی در بیماران دیالیزی به کار برده شده اند (۷، ۸). با این حال تاکنون مطالعات محدودی جهت مقایسه کارایی این دو نوع گرافت با یکدیگر انجام گرفته است.

این پژوهش نشان داد که میزان باز ماندن اولیه در گرافت‌های PTFE و پلی‌یورتان پس از دو سال تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارد. این یافته مشابه بررسی‌های قبلی می‌باشد (۶، ۹، ۱۰). با این حال در بررسی‌های قبلی میزان باز ماندن اولیه گرافت‌های PTFE و نیز پلی‌یورتان بیش از مطالعه ما بوده است (۱۰)، به طوری که برای گرافت‌های PTFE ۳۶٪ در برابر ۲۳٪ و برای گرافت‌های پلی‌یورتان ۴۵٪ در برابر ۲۰٪ بود. این ممکن است به دلیل شرایط بهتر انجام دیالیز و نگهداری پس از جراحی از گرافت‌ها در کشورهای دیگر باشد.

همچنین میزان باز ماندن ثانویه این دو نوع گرافت نیز در این بررسی تفاوت آماری قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر نداشت. مطالعات گذشته نیز به نتایج مشابهی دست یافته بودند (۶، ۱۱).

## REFERENCES

1. Aghighi M, Heidary Rouchi A, Zamyadi M, Mahdavi-Mazdeh M, Rajolani H, Ahrabi Set al. Dialysis in Iran. Iran J Kidney Dis 2008; 2: 11-15.

2. Mahdavi-Mazdeh M, Zamyadi M, Nafar M. Assessment of management and treatment responses in haemodialysis patients from Tehran province, Iran. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23:288-93.
3. Windus DW. Permanent vascular access: a nephrologist's view. *Am J Kidney Dis* 1993; 21: 457-71.
4. Hakim R, Himmelfarb J. Hemodialysis access failure: a call to action. *Kidney Int* 1998; 54: 1029-40.
5. Sladen JG, Maxwell TM. Experience with 130 polytetrafluoroethylene grafts. *Am J Surg* 1981; 141: 546-48.
6. Glickman MH, Stokes GK, Ross JR, Schuman ED, Sternbergh WC 3rd, Lindberg JS, et al. Multicenter evaluation of a polytetrafluoroethylene vascular access graft as compared with the expanded polytetrafluoroethylene vascular access graft in hemodialysis applications. *J Vasc Surg* 2001; 34: 465-72.
7. May J, Harris J, Patrick W. Polytetrafluoroethylene (PTFE) grafts for haemodialysis: patency and complications compared with those of saphenous vein grafts. *Aust N Z J Surg* 1979; 49: 639-42.
8. Peng CW, Tan SG. Polyurethane grafts: a viable alternative for dialysis arteriovenous access? *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2003; 11: 314-18.
9. Kiyama H, Imazeki T, Kurihara S, Yoneshima H. Long-term follow-up of polyurethane vascular grafts for hemoaccess bridge fistulas. *Ann Vasc Surg* 2003; 17: 516-21.
10. Ko PJ, Hsieh HC, Chu JJ, Lin PJ, Liu YH. Patency rates and complications of Exxcel yarn-wrapped polytetrafluoroethylene grafts versus Gore-tex stretch polytetrafluoroethylene grafts: a prospective study. *Surg Today* 2004; 34: 409-12.
11. Matsuda H, Miyazaki M, Oka Y, Nakao A, Choda Y, Kokumai Y, et al. A polyurethane vascular access graft and a hybrid polytetrafluoroethylene graft as an arteriovenous fistula for hemodialysis: comparison with an expanded polytetrafluoroethylene graft. *Artif Organs* 2003; 27: 722-27.
12. Maya ID, Weatherspoon J, Young CJ, Barker J, Allon M. Increased risk of infection associated with polyurethane dialysis grafts. *Semin Dial* 2007; 20:616-20.
13. Geenen IL, Nyilas L, Stephen MS, Makeham V, White GH, Verran DJ. Prosthetic lower extremity hemodialysis access grafts have satisfactory patency despite a high incidence of infection. *J Vasc Surg* 2010; 52:1546-50.
14. Bachleda P, Utikal P, Kalinova L, Köcher M, Cerna M, Kolar M, et al. Infectious complications of arteriovenous ePTFE grafts for hemodialysis. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2010; 154:13-9.
15. Roy-Chaudhury P, Kelly BS, Miller MA, Reaves A, Armstrong J, Nanayakkara N, et al. Venous neointimal hyperplasia in polytetrafluoroethylene dialysis grafts. *Kidney Int* 2001; 59:2325-34.
16. Tiwari A, Salacinski HJ, Hamilton G, Seifalian AM. Tissue engineering of vascular bypass grafts: role of endothelial cell extraction. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 21: 193-201.