

## پیش‌بینی شکست زودرس فیستولهای شریانی- وریدی بر مبنای معاینه در خانمه جراحی

### چکیده

امیر کشوری<sup>\*۱</sup>

علی جعفریان<sup>۱</sup>

جلیل مکارم<sup>۲</sup>

عباس ربانی<sup>۱</sup>

سید رسول میر شریفی<sup>۱</sup>

۱- گروه جراحی

۲- گروه بیهوشی

دانشگاه علوم پزشکی تهران

**زمینه و هدف:** در حال حاضر بهترین دسترسی عروقی جهت همودیالیز مزمن، فیستول شریانی وریدی می‌باشد اما میزان بالایی از شکست زودرس در این فیستول‌ها گزارش شده است که باعث افزایش هزینه و عوارض در این بیماران بوده است. در این مطالعه سعی شده است میزان ارزش معاینه فیزیکی در انتهای عمل توسط جراح، در پیش‌بینی احتمالی شکست زودرس فیستول مشخص گردد.

**روش بررسی:** در یک مطالعه توصیفی- تحلیلی از تیر ماه ۱۳۷۷ تا اسفند ۱۳۸۱ در بخشهای جراحی بیمارستان امام خمینی، توسط دو جراح برای ۳۲۶ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی ۳۵۴ فیستول شریانی وریدی، گذاشته شد. نوع کارکرد فیستول در انتهای عمل از نظر جراح به پنج گروه تقسیم شد: ۱- تریل در سیستول و دیاستول ۲- تریل سیستولیک ۳- سوفل ۴- نبض ۵- عدم کارکرد. در روزهای بعد از عمل، همان جراح مجدداً کارکرد فیستول را از نظر بالینی ارزیابی کرده است و در صورتی که تریل یا سوفل وجود نداشته است، آن فیستول شکست خورده تلقی شده است.

**یافته‌ها:** میزان شکست زودرس، در ۳۵۴ فیستول شریانی وریدی، ۱۲/۷٪ بود. این میزان از ۳/۵٪ در گروه تریل در سیستول و دیاستول به ۶۲/۵٪ در گروه عدم کارکرد رسیده است ( $P < 0/001$ ). ارتباط آماری معنی‌دار بین میزان شکست زودرس با سن، جنس، جراح و محل فیستول‌گذاری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** اگر در انتهای عمل، فیستول فقط نبض دارد و یا از کارکرد آن راضی نیستیم، بهتر است در آن جلسه اقدام به فیستول‌گذاری در محل دیگر نکنیم و بعد از پیگیری بیمار در روزهای بعد، تصمیم‌گیری نمائیم.

**کلمات کلیدی:** فیستول شریانی وریدی، شکست زودرس، معاینه فیزیکی

\*نویسنده مسئول، نشانی: تهران، انتهای بلوار کشاورز،

بیمارستان امام خمینی، گروه جراحی، تلفن: ۶۶۹۳۷۱۸۵

email: Keshvari@sina.tums.ac.ir

### مقدمه

در حال حاضر بهترین انتخاب برای دسترسی عروقی جهت همودیالیز، فیستول شریانی وریدی با استفاده از عروق بیمار (Autogenous Arterio-Venous Fistula) می‌باشد که کمترین عوارض را دارد<sup>۱</sup>، اما در این نوع دسترسی عروقی، میزان شکست زودرس (Early Failure) نسبتاً بالا است.<sup>۲</sup> گفته می‌شود میزان شکست زودرس در سالهای اخیر رو به افزایش بوده و طی ۲۵ سال گذشته از ۱۰ تا ۲۵٪ به ۲۰ تا ۵۳٪ رسیده است.<sup>۳</sup> برای پیش‌بینی احتمال از کار افتادن زودرس فیستول مطالعات متعددی انجام شده

بر اساس برآوردها در سال ۲۰۰۵ میلادی در تمام جهان ۱/۵ میلیون بیمار دیالیزی وجود دارد که ۹۰٪ آنها تحت دیالیز خونی قرار خواهند گرفت.<sup>۱</sup> اعمال جراحی که جهت برقراری دسترسی عروقی (Vascular Access)، و یا درمان عوارض آن انجام می‌شوند، علت عمده‌ای برای بستری شدن، هزینه و عوارض در بیماران نیازمند به دیالیز مزمن می‌باشند.<sup>۲،۳</sup>

ریختن موادی همچون لیدوکائین یا پاپاورین روی شریان و ورید برای کاهش اسپاسم عروقی) جهت اصلاح کارکرد استفاده شده است و آنچه به عنوان کارکرد فیستول ثبت شده، بعد از اتمام اقدامات لازم برای اصلاح کارکرد فیستول می‌باشد. در سه روز بعد از عمل، همه بیماران بین یک تا سه بار توسط همان جراح ویزیت و نحوه کارکرد فیستول از نظر بالینی ارزیابی شده است. فیستول زمانی شکست خورده تلقی گردیده که در معاینات بعد از عمل نه تریل وجود داشته و نه سوفلی شنیده شده است. علاوه بر موارد فوق، مشخصات دموگرافیک، جراح و محل فیستول نیز مورد بررسی قرار گرفت. ۳۰ بیمار بدلیل عدم مراجعه بعد از عمل و دو بیمار به دلیل مبهم بودن معاینه بعد از عمل، از مطالعه حذف شدند و آنالیز نهایی روی بقیه بیماران انجام شد. با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ویراست ۱۱، تجزیه و تحلیل آماری صورت گرفت. پس از کنترل کیفی داده‌ها، شاخص‌های آماری توصیفی مشتمل بر میانگین، انحراف معیار و دامنه محاسبه شدند و در مورد آمارهای تحلیلی با استفاده از تست‌های آماری Student t-test و Chi square ارتباط متغیرهای مختلف با بروز نارسایی زودرس آناستوموز بررسی شد.

### یافته‌ها

از ۳۵۴ بیمار کاندید فیستول شریانی وریدی ۱۷۱ نفر (۴۸/۳٪) مرد و ۱۸۳ نفر (۵۱/۷٪) زن بودند و متوسط (±SD) سن آنها ۴۸/۳±۱۹/۱ سال (از ۱۳ تا ۹۱) بود. ۱۷۰ مورد (۴۸٪) از اعمال جراحی توسط جراح اول و ۱۸۴ مورد (۵۲٪) توسط جراح دوم انجام شد. ۳۰ بیمار یکبار، ۲۴ بیمار دو بار و دو بیمار سه بار تحت عمل فیستول‌گذاری قرار گرفتند. از این تعداد فیستول‌گذاری، ۱۷۷ مورد (۵۰٪) در ناحیه Snuff Box، ۱۶۷ مورد (۴۷/۲٪) در ناحیه رادیال و ۱۰ مورد (۲/۸٪) در ناحیه کوبیتال بود. بعد از اتمام عمل، جراح وضعیت کارکرد فیستول را مشخص کرده و هر یک از بیماران در یکی از گروه‌های پنج گانه قرار گرفتند (جدول شماره ۱).

در معاینات روزهای اول بعد از عمل، میزان شکست فیستول (Early Failure) بطور کلی ۱۲/۷٪ بود. میزان شکست زودرس فیستول بر حسب یافته پایان عمل در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

است<sup>۷،۸</sup> و بعضی از آنها روشهای مشخصی مانند سونوگرافی داپلر و فلومتری را پیشنهاد داده‌اند.<sup>۹،۱۰</sup> از آنجاکه بیشتر مشکلات فیستولهای شریانی وریدی به راحتی با معاینه فیزیکی قابل تشخیص هستند<sup>۱۱،۱۲</sup> در این مطالعه سعی شده است، ارزش معاینه فیزیکی توسط جراح در انتهای عمل، در پیش‌بینی احتمال شکست زودرس فیستول مشخص گردد.

### روش بررسی

طی یک مطالعه توصیفی تحلیلی از تیر ماه ۱۳۷۷ تا اسفند ۱۳۸۱ برای ۳۲۶ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی ۳۵۴ فیستول شریانی وریدی با استفاده از عروق بیمار (Autogenous AVF) در بخش‌های جراحی بیمارستان امام خمینی کار گذاشته شده‌اند. تمام این اعمال توسط دو جراح انجام شده و روش جراحی آنها یکسان بوده است. یعنی هر دو جراح بعد از بی‌حسی موضعی و پیدا کردن شریان و ورید، در ناحیه پروگزیمال و دیستال محل فیستول گذاری با کمک نخ سیلک صفر، کنترل مناسب گرفته‌اند و بعد از ایجاد برش، با نخ ۶/۰ یا ۷/۰ از جنس پلی‌پروپیلن، آناستوموز بین شریان و ورید ایجاد کرده‌اند. جراح بعد از اتمام آناستوموز با لمس و سمع محل فیستول یا مسیر آن، نحوه کارکرد فیستول را مشخص و در فرمهای مخصوص ثبت اطلاعات بیمار، درج نمود. نوع کارکرد فیستول در انتهای عمل از نظر جراح به پنج گروه تقسیم شد که شامل موارد زیر بودند:

۱- تریل در سیستول و دیاستول که به مواردی اطلاق شده که لرزش پوستی (Skin vibration) در هر دو مرحله سیستول و دیاستول قابل لمس است. ۲- تریل سیستولیک به مواردی اطلاق شده که لرزش پوستی فقط در مرحله سیستولیک لمس می‌شده است.

۳- سوفل به مواردی اطلاق شده که لرزش پوستی وجود نداشته ولی در سمع سوفل ماشینری شنیده می‌شده است. ۴- نبض به مواردی اطلاق شده که تریل و سوفل وجود نداشته و روی محل فیستول فقط نبض لمس می‌شده است. ۵- عدم کارکرد به مواردی اطلاق شده که تریل، سوفل و نبض هیچ یک وجود نداشته است.

لازم به ذکر است که در صورتی که بعد از عمل، کارکرد فیستول از نظر جراح مناسب نبوده است، از روشهای مختلفی (شامل کنترل مسیر ورید و شریان و قطع شاخه‌های جانبی و اتصالاتی که موجب کشش آنها شده اند، رد کردن دیلاتاتور و یا شستشوی مسیر ورید و

جدول ۱- نحوه کارکرد فیستول درانتهای عمل بر مبنای ارزیابی بالینی

نحوه کارکرد فیستول در انتهای عمل	تعداد	درصد	یافته پایان عمل	شکست زودرس تعداد (درصد)	تعداد کل
تریل در سیستول و دیاستول	۲۲۶	۶۴/۲٪	تریل در سیستول و دیاستول	۸ (۳/۵٪)	۲۲۶
تریل سیستولیک	۷۲	۲۰/۵٪	تریل سیستولیک	۱۳ (۱۸/۱٪)	۷۲
سوفل	۱۶	۴/۵٪	سوفل	۵ (۳۱/۳٪)	۱۶
نبض	۳۰	۸/۵٪	نبض	۱۲ (۴۰٪)	۳۰
عدم کارکرد	۸	۲/۳٪	عدم کارکرد	۵ (۶۲/۵٪)	۸
مجموع	۳۵۴	۱۰۰٪			

جدول ۳- بررسی ارتباط میزان شکست زودرس فیستول با متغیرهای مختلف

متغیر	شکست زودرس	عدم شکست زودرس	P
سن بیمار (سال) †	۵۳/۱±۱۸/۵	۴۷/۵±۱۹/۱	N.S
جنس †	زن	۱۴۳ (۸۷/۷٪)	N.S
	مرد	۲۳ (۱۳/۵٪)	
جراح †	جراح یک	۱۴۳ (۸۴/۶٪)	N.S
	جراح دو	۱۹ (۱۰/۳٪)	
محل فیستول گذاری †	Snuff box	۱۵۹ (۸۹/۸٪)	N.S
	Radial	۱۴۰ (۸۳/۴٪)	
	Cubital	۱۰ (۱۰۰٪)	

† Mean±SD گزارش شد و برای مقایسه از Student's t test استفاده گردید.

‡ فراوانی (درصد) ذکر شد و برای مقایسه از تست آماری Chi Square استفاده شد.

فیستول را پیش‌بینی نماید، مطرح بوده است.<sup>۱۳-۱۵</sup> از روشهای مختلف پاراکلینیک مانند سونوگرافی داپلر و فلومتری حین عمل برای این منظور و در جهت پیش‌بینی شکست زودرس فیستول استفاده شده است.<sup>۱۷، ۱۶، ۹</sup> در واقع استفاده از این روشها معادلی برای معاینه می‌باشند و کمک می‌کنند تا احساسی که معاینه‌کننده از تریل و سوفل دارد به اعداد و یا اشکال تبدیل شوند. پیشنهاد کنندگان این روشها معتقدند با استفاده از آنها، تصمیم‌گیری در مورد میزان و نوع جریان موجود در فیستول دقیق‌تر و معتبرتر می‌شود. بعضی صاحب‌نظران نیز معتقدند اکثر مشکلات فیستول بعد از عمل با معاینه فیزیکی قابل تشخیص هستند و میزان دقت معاینه فیزیکی در تعیین وضعیت یک فیستول کامل و بالغ (mature) را ۸۰٪ گزارش کرده‌اند.<sup>۱۱، ۱۲</sup> شکست زودرس در فیستولهای شریانی وریدی، اگرچه در مقالات مختلف با تعاریف متفاوتی بیان شده ولی بطور کلی به این معنی است که

چنانچه مشاهده می‌شود این میزان از گروه اول تا گروه پنجم افزایش یافته است، به طوریکه از ۳/۵٪ به ۶۲/۵٪ رسیده است که این اختلاف از نظر آماری نیز معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ) در عین حال از هشت بیماری که بر اساس ارزیابی پایان عمل، فیستول آنها کار نمی‌کرده است سه مورد (۳۷/۵٪) و از ۳۰ بیماری که فقط نبض لمس می‌شده نیز ۱۸ مورد (۶۰٪) در معاینات روزهای بعد، فیستول آنها دارای کارکرد بود. بین میزان شکست زودرس فیستول و سایر متغیرها شامل سن، جنس، محل فیستول و جراح ارتباط معنی‌داری بدست نیامد (جدول شماره ۳).

## بحث

از سالها قبل جریان خون موجود در فیستولهای شریانی وریدی، به عنوان یک عامل مهم که قابل اندازه‌گیری است و می‌تواند عوارض

یک مطالعه دیگر، میزان شکست زودرس فیستول در جراحانی که در سال کمتر از پنج عمل فیستول‌گذاری انجام می‌دهند، سه برابر جراحانی بود که بیش از پنج مورد فیستول‌گذاری، در سال دارند.<sup>۵</sup> همچنین در مراکزی که رزیدنت‌های جراحی فیستول‌گذاری را انجام می‌دهند، میزان کارآیی فیستول، ۴۰٪ کمتر از مراکز دیگر بوده است.<sup>۲۶</sup> در این مطالعه میزان شکست زودرس فیستول بین دو جراح متفاوت بوده است ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. به نظر می‌رسد، علت این مسئله تجربه و روش یکسان هر دو جراح، در کارگذاری فیستول شریانی وریدی باشد.

محل فیستول در اندام، از عوامل موثر، در میزان شکست زودرس فیستول ذکر شده است و فیستول‌های ناحیه دیستال اندام، بیشتر دچار نارسایی می‌شوند.<sup>۲۷، ۲۸</sup> البته بر اساس دستورالعمل K-DOQI فیستول شریانی وریدی باید در نواحی دیستال تر اندام گذاشته شود تا طول بیشتری از ورید قابل استفاده باشد ولی بعضی معتقدند این توصیه منجر به افزایش میزان شکست زودرس فیستول‌ها شده است.<sup>۲۱</sup> و علت آن را استفاده از عروق با اندازه کوچک و با کیفیت پایین می‌دانند.<sup>۵</sup> در مطالعه ما ارتباط معنی‌داری بین محل فیستول و میزان شکست زودرس فیستول دیده نشده است. البته ممکن است کم بودن تعداد فیستول‌های ناحیه کویبتال در مطالعه ما، ارزش این یافته را کاهش دهد ولی معتقدیم بدلیل عوارضی همچون افزایش بار قلبی بیمار و احتمال Steal Syndrome، نباید ناحیه کویبتال، انتخاب اول جهت فیستول‌گذاری باشد.

بر اساس نتایج بدست آمده معاینه فیزیکی جراح در انتهای عمل تا حد قابل توجهی می‌تواند میزان شکست زودرس فیستول را پیش‌بینی نماید. بدین ترتیب که اگر جراح در انتهای عمل، تریل در سیستول و دیاستول لمس کند به میزان ۹۶/۵٪ می‌تواند احتمال دهد که این فیستول دچار شکست زودرس نخواهد شد. ولی اگر تریل فقط در مرحله سیستولیک لمس شود، این احتمال به ۸۲٪ و اگر فقط سופل شنیده شود به ۶۹٪ کاهش پیدا خواهد کرد. نکته قابل توجه آن است که در ۶۰٪ مواردی که در معاینه جراح در انتهای عمل، فقط نبض وجود داشته، در روزهای بعد از عمل، تریل پیدا شده است و حتی در ۳۷/۵٪ از مواردی که فیستول در انتهای عمل از نظر جراح هیچ کارکردی نداشته است، در روزهای بعد از عمل، تریل پیدا

فیستول هرگز به مرحله‌ای که قابل استفاده باشد نرسد.<sup>۱۸، ۱۹</sup> و در مطالعات مختلف زمان‌های متفاوتی از چند روز تا چند ماه در نظر گرفته شده است.<sup>۱۷، ۲۰</sup> میزان شکست زودرس در این مطالعه ۱۲/۷٪ بوده است. مطالعات مربوط به ۲۰ تا ۲۵ سال گذشته میزان از کار افتادن زودرس را بین ۱۰ تا ۲۵٪ گزارش کرده‌اند، در حالیکه در مطالعات اخیر، انسیدانس از کار افتادن زودرس بین ۲۰ تا ۵۳٪ گزارش شده است. در این مطالعه پیگیری بالینی در سه روز اول صورت گرفته و شاید به همین دلیل رقم میزان شکست به اعداد پایین محدود ذکر شده، نزدیک است. علت انتخاب این دوره زمانی کوتاه آن است که در روزهای اول، غالباً مشکلات تکنیکال جراحی باعث شکست فیستول می‌شوند در حالیکه اگر فیستول در روزهای اول کار کند اما در پیگیری‌های بعد، از کار بیافتد اغلب مسائل غیر تکنیکی مانند فشار خون پایین یا ضربه علت شکست فیستول هستند. از آنجا که استفاده از روش‌هایی مانند سونوگرافی داپلر و یا فلومتری جهت پیش‌بینی احتمال شکست زودرس فیستول، نیاز به وسایل و تجهیزات خاص و هزینه و زمان اضافی دارند، در این مطالعه میزان ارزش معاینه فیزیکی در تعیین احتمال شکست زودرس فیستول‌های شریانی وریدی مورد بررسی قرار گرفته است.

در این مطالعه جنسیت تاثیر معنی‌داری در میزان شکست فیستول نداشته است در بعضی مطالعات میزان شکست زودرس فیستول در خانمها بیشتر است.<sup>۲۳-۲۵</sup> بررسی‌های دقیق‌تر نشان داد که علت بالا بودن شکست زودرس فیستول در خانمها، قطر کمتر عروق در آنها می‌باشد و جنسیت تاثیر مستقیمی در این مسئله ندارد.<sup>۲۴</sup>

در مورد تاثیر سن در شکست زودرس فیستول، بعضی بررسی‌ها حاکی از میزان بالای شکست زودرس در فیستول‌های افراد مسن می‌باشند<sup>۲۵</sup> ولی بعضی مطالعات نیز میزان بالایی از شکست زودرس را در فیستول‌های افراد جوان گزارش کرده‌اند<sup>۷</sup> و در بعضی مطالعات همچون مطالعه حاضر، سن بیمار تاثیر قابل توجهی در میزان شکست زودرس نداشته است.<sup>۵</sup>

در مطالعات متعددی ثابت شده که میزان تجربه جراح در کارگذاری فیستول، نقش مهمی در کارآیی فیستول دارد. در یک مطالعه، جراحانی که کمتر از ۱۲ فیستول گذاشته بودند، به عنوان یک عامل خطر عمده در شکست زودرس فیستول شناخته شدند.<sup>۲۲</sup> در

راضی نیستیم، شاید اقدام مناسب، صبر کردن و پیگیری بیمار در روزهای بعد باشد و اقدام به فیستول گذاری در محل دیگر در همان جلسه ضروری نیست.

کرده‌اند. این نتایج می‌تواند مطرح کننده نکات زیر باشند: همانطوری که مطالعه دیگری نیز مطرح کرده است<sup>۱۱</sup> جریان خون فیستول در پایان عمل ارتباط مستقیم با کارکرد فیستول بعد از عمل ندارد. در صورتی که در انتهای عمل، فیستول فقط نبض دارد و یا از کارکرد آن

## References

- Moeller S, Gioberge S, Brown G. ESRD patients in 2001: global overview of patients, treatment modalities and development trends. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 2587-93.
- US Renal Data System: 1999 Annual Report, Ann Arbor: University of Michigan, 1999.
- Feldman HI, Kobrin S, Wasserstein A. Hemodialysis Vascular access morbidity. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 523-35.
- Kopple JD, National Kidney Foundation K/DOQI Work Group. The National Kidney Foundation K/DOQI clinical practice guidelines for dietary protein intake for chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001; 38: 68-73.
- Ernandez T, Saudan P, Berney T, Merminod T, Bednarkiewicz M, Martin PY. Risk factors for early failure of native arteriovenous fistulas. *Nephron Clin Pract* 2005; 101: 39-44.
- Beathard GA, Arnold P, Jackson J, Litchfield T; Physician Operators Forum of RMS Lifeline. Aggressive treatment of early fistula failure. *Kidney Int* 2003; 64: 1487-94.
- Miller PE, Tolwani A, Luscly CP, Deierhoi MH, Bailey R, Redden DT, et al. Predictors of adequacy of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Kidney Int* 1999; 56: 275-80.
- Kim YO, Yang CW, Yoon SA, Chun KA, Kim NI, Park JS, et al. Access blood flow as a predictor of early failures of native arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 2001; 21: 221-5.
- Johnson CP, Zhu YR, Matt C, Pelz C, Roza AM, Adams MB. Prognostic value of intraoperative blood flow measurements in vascular access surgery. *Surgery* 1998; 124: 729-37.
- Shinzato T, Nakai S, Takai I, Kato T, Inoue I, Maeda K. A new wearable system for continuous monitoring of arteriovenous fistulae. *ASAIO J* 1993; 39: 137-40.
- Beathard GA. Physical examination of the dialysis vascular access. From Seminars in Dialysis 1998, 11: 231-36.
- Beathard GA. Physical examination: the forgotten tool. In: Gray R, Sands J, Editors. A Multidisciplinary Approach for Hemodialysis Access. New York: Lippincott, Williams & Wilkins; 2002; p. 111-18.
- Depner TA, Reasons AM. Longevity of Peripheral A-V Grafts and Fistulas for Hemodialysis Is Related to Access Blood Flow. *JASN* 1996; 7: 1405.
- Lindsay RM, Blake PG, Malek P, Posen G, Martin B, Bradfield E. Hemodialysis access blood flow rates can be measured by a differential conductivity technique and are predictive of access clotting. *Am J Kidney Dis* 1997; 30: 475-82.
- May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, Knights S, Ikizler TA, Schulman G, et al. Predictive measures of vascular access thrombosis: a prospective study. *Kidney Int* 1997; 52: 1656-62.
- Wall LP, Gasparis A, Callahan S, van Bemmelen P, Criado E, Ricotta J. Impaired hyperemic response is predictive of early access failure. *Ann Vasc Surg* 2004; 18: 167-71.
- Wong V, Ward R, Taylor J, Selvakumar S, How TV, Bakran A. Factors associated with early failure of arteriovenous fistulae for haemodialysis access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 12: 207-13.
- Beathard GA. Strategy for maximizing the use of arteriovenous fistula. *Semin Dial* 2000; 13: 291-6.
- Beathard GA. Angioplasty for arteriovenous grafts and fistula. *Semin Nephrol* 2002; 22: 202-10.
- Ravani P, Marcelli D, Pecchini P, Malberti F. Early failure rates of arteriovenous fistulas for hemodialysis: evaluation of six-year activity. *J Vasc Access* 2001; 2: 154-60.
- Allon M, Robbin ML. Increasing arteriovenous fistulas in hemodialysis patients: problems and solutions. *Kidney Int* 2001; 60: 2013-20.
- Dixon BS, Novak L, Fangman J. Hemodialysis vascular access survival: upper-arm native arteriovenous fistula. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: 92-101.
- Golledge J, Smith CJ, Emery J, Farrington K, Thompson HH. Outcome of primary radiocephalic fistula for haemodialysis. *Br J Surg* 1999; 86: 211-6.
- Miller CD, Robbin ML, Allon M. Gender differences in outcomes of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2003; 63: 346-52.
- Prischl FC, Kirchgatterer A, Brandstatter E, Wallner M, Baldinger C, Roithinger FX, et al. Parameters of prognostic relevance to the patency of vascular access in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1995; 6: 1613-8.
- Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespie B, et al. Vascular access use in Europe and the United States: results from the DOPPS. *Kidney Int* 2002; 61: 305-16.
- Miller A, Holzenbein TJ, Gottlieb MN, Sacks BA, Lavin PT, Goodman WS, et al. Strategies to increase the use of autogenous arteriovenous fistula in end-stage renal disease. *Ann Vasc Surg* 1997; 11: 397-405.

## Prediction of early failure of vascular-access arteriovenous fistula based on immediate postsurgical evaluation.

Keshvari A<sup>1\*</sup>  
Jafarian A<sup>1</sup>  
Makarem J<sup>2</sup>  
Rabbani A<sup>1</sup>  
Mirsharifi SM<sup>1</sup>

1-Department of Surgery  
2-Department of  
Anesthesiology

### Abstract

**Background:** For patients requiring chronic hemodialysis, the preferred site for vascular access is an autogenous arteriovenous fistula. Although a properly formed fistula is advantageous because it is less susceptible than other types of vascular accesses to infection and clot formation and can last longer than any other types of vascular access, AV fistula has a high rate of early failure that can increase immediate cost and complications. In this study, the prognostic value of physical examination of arteriovenous fistula by the surgeon at the end of the surgery was evaluated.

**Methods:** In the general surgery ward of Imam Khomeini Hospital in 326 chronic renal failure patients, 354 arteriovenous fistula operations were accomplished by two surgeons from 1377 to 1381 (ca. 1998 to 2002). The performance of each fistula was divided into the following groups by the surgeon at the end of operation: 1) systolic and diastolic thrill, 2) systolic thrill 3) soufflé 4) pulse 5) not functional. Clinical function of the fistula was evaluated by the same surgeon in the following days if no soufflé or thrill, early failure was detected on initial inspection.

**Results:** In the 354 cases of arteriovenous fistula, the total early failure rate was 12.7%. The lowest early-failure rate was 3.5% in the systolic and diastolic thrill group. The highest early-failure rate was in the not functional group ( $P < 0.001$ ). There was no correlation between early failure and age, sex, surgeon and location of fistula.

**Conclusion:** Optimally, an arteriovenous fistula has a thrill with a soft compressible pulse. At the end of each operation, if the surgeon cannot detect a thrill at the fistula site, can find only pulse, or if the function is otherwise unsatisfactory, considering of a new arteriovenous fistula may be required, however it is better to postpone the surgery.

**Keywords:** Arteriovenous fistula, early failure.

\*Corresponding author Depart.of  
Surgery, Imam Khomeini  
Hospital, Keshavarz Blvd.,  
Tehran.  
Tel: +98-21-66937185  
email: Keshvari@sina.tums.ac.ir