

## بررسی نتایج بازسازی ضایعات وسیع اندام تحتانی با استفاده از فلپ‌های آزاد

مهرداد ادیب پارسا<sup>۱</sup>، مهدی راستی اردکانی<sup>۲</sup>، راضیه کریمی<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** هدف از درمان و بازسازی ضایعات وسیع بافت نرم اندام تحتانی، پوشش و ترمیم زخم، حفظ عملکرد اندام‌های آسیب دیده، جلوگیری از قطع عضو و حفظ کیفیت زندگی بیمار است.

**روش‌ها:** این مطالعه یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود. این مطالعه، در مرکز آموزشی-درمانی الزهراء (س) اصفهان بر روی ۲۷ بیمار انجام شد که در سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ تحت بازسازی ضایعات وسیع اندام تحتانی با فلپ آزاد (Free flap) قرار گرفته بودند. در این مطالعه، علت و محل ضایعه، نوع فلپ آزاد، نوع آناستوموز، میزان موفقیت کلی فلپ آزاد در پوشش ضایعات (Survival rate)، عوارض و علل آن مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** ۲۷ بیمار، ۲۶ مرد و ۱ زن با میانگین سنی ۳۱ سال با ضایعات وسیع اندام تحتانی طی سال‌های ۹۰-۱۳۹۴ با میانگین مدت پی‌گیری ۲ ماه، تحت مطالعه و بررسی قرار گرفتند. محل ضایعات، یک سوم میانی و تحتانی ساق پا (۲۱ مورد)، پاشنه و کف پا (۴ مورد) و زانو (۲ مورد) و علت ضایعات، تروما (۲۵ مورد) و زخم مزمن (۲ مورد) بود. نوع Musculocutaneous free flap استفاده شده عبارت از Latissimus dorsi (۱۵ مورد)، Rectus abdominis (۸ مورد) و Gracilis (۴ مورد) با آناستوموز عروقی End to end (۴۳ مورد) و End to side (۱۱ مورد) بود. موفقیت کلی فلپ آزاد در پوشش کامل ضایعات ۸۸/۹ درصد (۲۴ از ۲۷) به دست آمد. سه مورد رد کامل فلپ به علت ترومبوز به دلیل استفاده از گرافت وریدی، وجود وریدهای وارسی و شریان اترواسکلروتیک مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** فلپ آزاد در صورت وجود پایه‌ی عروقی مناسب، روش قابل اعتمادی برای بازسازی ضایعات وسیع اندام تحتانی می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** اندام تحتانی، فلپ آزاد، ترمیم زخم

**ارجاع:** ادیب پارسا مهرداد، راستی اردکانی مهدی، کریمی راضیه. بررسی نتایج بازسازی ضایعات وسیع اندام تحتانی با استفاده از فلپ‌های آزاد.

مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۳۹): ۸۸۹-۸۸۳

## مقدمه

وسیع و باز به دلیل حجم کم بافت نرم و آسیب در تروماها و احتمال زیاد نمایان شدن (Exposure) استخوان و تاندون مشکل است؛ از طرفی، به دلیل عدم خون‌رسانی کافی در این ناحیه، زخم‌ها مستعد مزمن شدن و در نتیجه، بروز استئومیلیت هستند. از این رو، برای جلوگیری از نکروز و عفونت استخوان تیبا و آمپوتاسیون، بازسازی ضایعه ضروری می‌باشد (۳-۴).

در گذشته، درمان جراحی به منظور بازسازی ضایعات وسیع شامل دبریدمان رادیکال بافت‌های نکروتیک و مرده (در زخم‌های مزمن و عفونی) انجام می‌شد و در جراحی‌های بعدی با پیوند استخوان و پیوند پوست، فضای ایجاد شده‌ی ناشی از دبریدمان و

هدف از درمان و بازسازی ضایعات وسیع بافت نرم در اندام تحتانی، پوشش ضایعه و ترمیم زخم، حفظ عملکرد اندام‌های آسیب دیده، جلوگیری از قطع عضو و حفظ کیفیت زندگی بیمار است (۱). علل ضایعات اندام تحتانی، عبارت از تروما (شایع‌ترین علت)، استئومیلیت، رزکسیون تومورهای استخوان و بافت نرم و بیماری‌های مزمن نظیر بیماری‌های عروق محیطی و دیابت می‌باشند (۲). بازسازی ضایعات وسیع اندام تحتانی به خصوص ساق پا، از جمله چالش‌های پیش روی جراحان پلاستیک است. این منطقه، یکی از شایع‌ترین محل‌های آسیب در تروما می‌باشد و پوشش و بازسازی زخم‌های

۱- استادیار، گروه جراحی عمومی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه جراحی عمومی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

پوشش زخم پر می‌شد (۵). لازم به ذکر است از عوارض پیوند پوست، عود مجدد عفونت و پوشش ناپایدار برای ضایعه است. از طرفی، در موارد نمایان شدن تاندون و استخوان قابل استفاده نیست (۶)؛ از این رو، آسیب‌های شدید به خصوص در ساق پا، به علت پایداری عفونت، منجر به آمپوتاسیون می‌شد (۷).

به نقل از Gonzalez و همکاران، در اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰، Ger برای اولین بار استفاده از فلپ را برای پوشاندن ضایعات وسیع در ساق پا مطرح کرد (۸). با توسعه و پیشرفت Microsurgery در دهه‌ی ۱۹۸۰، بازسازی زخم‌های باز و وسیع همراه با نمایان شدن استخوان و تاندون با فلپ آزاد (Free flap) مطرح گردید که باعث بهبود پیامدهای درمان آسیب‌های بافت نرم به خصوص در اندام‌های تحتانی شد (۹).

لازم به ذکر است در ابتدا، از Local muscle flap و Pedicled flap برای پوشش و بازسازی زخم‌های وسیع و باز استفاده می‌شد، اما با توجه به محدودیت‌هایی نظیر عدم خون‌رسانی کافی و مؤثر، عدم پوشش کافی در ضایعات وسیع و آسیب شدید بافت نرم و عضلات در تروماهای اندام تحتانی (۱)، استفاده از فلپ آزاد به عنوان یک روش جدید مطرح شد و انقلابی در درمان ضایعات وسیع و باز، به خصوص در اندام‌های تحتانی به وجود آورد (۱۰). فلپ آزاد، عبارت از انتقال عضله، پوست و بافت‌های زیر جلدی همراه با آناستوموز میکروسکوپی شریان‌ها و وریدها است (۶). از اندیکاسیون‌های کاربرد فلپ آزاد، نمایان شدن استخوان، تاندون و عصب در ضایعات بافت نرم ناشی از تروما، استئومیلیت، زخم‌های ناشی از رادیاسیون، رزکسیون تومور، سوختگی و ... می‌باشد (۱۱-۱۲).

همراه با توسعه و پیشرفت Microsurgery و مطرح شدن روش‌های جدید و تکنیک‌های پیشرفته‌تر نظیر انواع فلپ آزاد، تحقیقات و پژوهش‌های بسیاری در بررسی نتایج و پیامدهای انواع فلپ آزاد در بازسازی ضایعات وسیع به خصوص دیستال ساق پا انجام شده است که مزایا و عوارض متعددی را مطرح می‌کند.

مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی میزان موفقیت Free flap musculocutaneous در پوشش کامل ضایعات و حفظ اندام (Survival rate) و عوارض پس از عمل (رد کل یا قسمتی از فلپ، ترومبوز شریانی- وریدی، هماتوم، عفونت پس از جراحی، نیاز به جراحی مجدد) با توجه به محل و علت ضایعه، نوع فلپ آزاد و نوع آناستوموز عروقی طی دو ماه پی‌گیری پس از بازسازی انجام شد.

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی بود که بر روی بیماران با ضایعات وسیع اندام تحتانی دریافت‌کننده‌ی فلپ آزاد در سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام شد. هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی نتایج فلپ آزاد در اندام تحتانی در تمام بیماران دریافت‌کننده‌ی فلپ بود و تکنیک جراحی و سایر خصوصیات مد نظر نبود. تمام جراحی‌ها توسط نویسنده‌ی اول انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل تمام بیماران دریافت‌کننده‌ی فلپ آزاد جهت بازسازی ضایعات اندام تحتانی در مدت پیش‌گفته و دسترسی به پرونده‌ی بیمار بود.

روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود و تمام بیماران با ضایعات وسیع اندام تحتانی که طی سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ تحت عمل بازسازی ضایعه با فلپ آزاد در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان قرار گرفته بودند، وارد مطالعه شدند.

روش جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه، به صورت مراجعه به پرونده‌ی بیمار و پی‌گیری پس از عمل جراحی بازسازی به مدت دو ماه (از طریق معاینه و مشاهده‌ی ضایعه و ثبت مشاهدات در چک لیست) بود و طی آن، اطلاعاتی نظیر محل ضایعه، علت ضایعه، نوع آناستوموز عروقی، میزان موفقیت کلی فلپ آزاد در پوشش و ترمیم زخم و میزان و علل عدم موفقیت مانند عوامل خطر شامل مصرف سیگار، فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی و عروق محیطی و دیابت تحت بررسی و آنالیز آماری قرار گرفت.

داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های  $\chi^2$  و Fisher's exact تجزیه و تحلیل گردید.

### یافته‌ها

تعداد بیماران مورد مطالعه که در سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ در مرکز آموزشی- درمانی الزهراء (س) اصفهان تحت بازسازی و ترمیم ضایعات وسیع اندام تحتانی با فلپ قرار گرفتند، ۲۷ نفر (شامل ۲۶ مرد و ۱ زن) در محدوده‌ی سنی ۵۶-۲۱ سال با میانگین سنی  $57 \pm 31/0$  سال بود. بیشترین بروز ضایعات در یک سوم میانی و تحتانی ساق پا (۲۱ مورد معادل ۷۷/۸ درصد)، پاشنه و کف پا (۴ مورد معادل ۱۴/۸ درصد) و زانو (۲ مورد معادل ۷/۴ درصد) بود. علت ضایعات، ۲۵ مورد تروما (۹۲/۶ درصد)، ۲۴ مورد ناشی از تصادف با وسایل نقلیه و ۱ مورد سوختگی الکتریکی، ۲ مورد (۷/۴ درصد) زخم مزمن همراه با استئومیلیت بود.

به تفکیک محل ضایعات، علت ضایعات یک سوم میانی و تحتانی ساق پا، ۲۰ مورد تصادف وسایل نقلیه و ۱ مورد زخم مزمن ناشی از سوختگی الکتریکی بود. علت ضایعات پاشنه و کف پا، ۲ مورد تصادف وسایل نقلیه و ۲ مورد زخم مزمن و ضایعات زانو ناشی از ترومای وسایل نقلیه بود.

### روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی بود که بر روی بیماران با ضایعات وسیع اندام تحتانی دریافت‌کننده‌ی فلپ آزاد در سال‌های

جدول ۱. مشخصات فلپ‌های آزاد به کار برده شده جهت بازسازی ضایعه

نوع فلپ	تعداد (درصد)	محل پیوند فلپ به تفکیک علت ضایعه	متوسط مدت عمل جراحی
Latissimus dorsi	۱۵ (۵۵/۵)	۱۱ مورد ساق پا شامل ۱۰ مورد ترومای وسیله‌ی نقلیه و ۱ مورد زخم مزمن ناشی از سوختگی الکتریکی ۲ مورد زانو ناشی از تصادف ۲ مورد پاشنه‌ی پا ناشی از تصادف	۵ ساعت و ۴۴ دقیقه (±۰/۵۲ ساعت)
Rectus abdominis	۸ (۲۹/۶)	۷ مورد ساق پا به علت تصادف ۱ مورد پاشنه‌ی پا ناشی از ورید واریسی	۴ ساعت و ۵۰ دقیقه (±۰/۳۳ ساعت)
Gracilis	۴ (۱۴/۸)	۳ مورد ساق پا به علت تصادف ۱ مورد پاشنه‌ی پا ناشی از زخم مزمن	۴ ساعت و ۱۵ دقیقه (±۰/۳۱ ساعت)

نکرده بودند. قابل ذکر است همه‌ی موارد ضایعات ساق پا، Exposure استخوان داشتند که در ۳ مورد، ترشح چرکی واضح از محل آسیب مشاهده شد.

۴ نفر (۱۴/۸ درصد) از بیماران مشکلات عروقی داشتند که ۱ نفر مبتلا به ورید واریسی با زخم مزمن پاشنه‌ی پا، ۱ نفر مبتلا به آسیب عروقی ناشی از سوختگی الکتریکی (Intimal damage) با ضایعه‌ی ساق پا و ۲ نفر نیز مبتلا به بیماری آترواسکلروزیس شریانی بودند که همه‌ی موارد با عوارض پس از جراحی مواجه شدند. در هیچ کدام از بیماران سایر عوامل خطر شامل دیابت، فشار خون بالا، بیماری قلبی و BMI بالا مشاهده نشد.

در بررسی نتایج بازسازی ضایعات طی دو ماه پی‌گیری پس از جراحی، در ۲۴ مورد از ۲۷ جراحی بازسازی، پوشش کامل ضایعه مشاهده شد. به عبارت دیگر، میزان موفقیت کلی فلپ‌های آزاد به کار رفته در بازسازی ضایعات در پوشش کامل ضایعه و حفظ اندام ۸۸/۹ درصد به دست آمد (شکل ۱).

اندازه‌ی متوسط ضایعات  $۲۰ \pm ۳$  سانتی متر مربع بود. مدت فاصله‌ی زمانی بین ایجاد ضایعه تا بازسازی با فلپ آزاد در ۲۶ مورد به طور متوسط  $۴۶ \pm ۷/۶$  روز (۶۲-۱۵ روز) و فقط در ۱ مورد، ۱ هفته با ترومای ساق پا ناشی از ترومای وسیله‌ی نقلیه بود.

در صورت لزوم، قبل از ترمیم بررسی عروق اندام تحتانی با آنژیوگرافی انجام گرفت.

۲۷ مورد Free flap musculocutaneous، شامل Latissimus dorsi، Rectus abdominis و Gracilis در بازسازی ضایعات به کار رفته بود که مشخصات کامل از نظر تعداد هر فلپ و محل بازسازی و ... در جدول ۱ آمده است. آناستوموز عروقی انجام شده در ۴۳ مورد End to end و در ۱۱ مورد End to side بود.

عوامل خطر مورد بررسی در این مطالعه، دیابت، فشار خون بالا، سیگار، بیماری قلبی و عروق محیطی، استئومیلیت و Body mass index (BMI) بالا بودند. ۱۱ نفر (۴۰/۷ درصد) از بیماران، مصرف سیگار داشتند که همگی به جز ۱ نفر از ۱ هفته قبل از عمل سیگار مصرف



شکل ۱. آقای ۳۴ ساله با ضایعه‌ی وسیع ساق پا به دنبال ترومای وسیله‌ی نقلیه، دریافت کننده‌ی فلپ آزاد Latissimus dorsi و گرافت پوستی (A) قبل از دریافت فلپ، (B) یک هفته پس از عمل، (C) دو ماه پس از عمل

جدول ۲. مشخصات بیماران با رد کامل فلپ

جنس	سن	علت ضایعه	محل ضایعه	نوع فلپ آزاد	نوع آناستوموز	عوامل خطر	علت رد فلپ	اقدامات پس از رد فلپ
مرد	۵۶ سال	ترومای وسیله‌ی نقلیه	یک سوم تحتانی ساق پا	Latissimus dorsi	End to end	استعمال سیگار استئومیلیت آترواسکلروزیس عروق	ترومبوز شریانی در زمینه‌ی آترواسکلروزیس	قطع اندام
مرد	۴۱ سال	زخم مزمن ناشی از ورید واریسی	پاشنه‌ی پا	Rectus abdominis	End to end	استعمال سیگار استئومیلیت ورید واریسی	ترومبوز وریدی در زمینه‌ی ورید واریسی	بازسازی مجدد زخم با فلپ سوراخ
زن	۳۵ سال	ترومای وسیله‌ی نقلیه	یک سوم تحتانی ساق پا	Latissimus Dorsi	Vein graft (۲ مورد) End to side (۱ مورد End to end)	استئومیلیت وسعت ضایعه گرافت وریدی	ترومبوز Vein graft	Negative pressure

ناشی از وسیله‌ی نقلیه در زمینه‌ی بیماری آترواسکلروزیس بازسازی شده با فلپ Latissimus dorsi و مورد دوم، در زمینه‌ی آسیب شریانی (Intimal damage) ناشی از سوختگی الکتریکی ساق پا با فلپ Rectus abdominis بود. هر دو مورد مصرف سیگار و استئومیلیت داشتند.

در هیچ کدام از موارد بازسازی ضایعه، سایر عوارض از جمله رد قسمتی از فلپ (Partial failure)، هماتوم، سروما و عفونت پس از جراحی مشاهده نگردید.

در مقایسه‌ی نتایج بازسازی به تفکیک نوع فلپ، میزان موفقیت در Latissimus dorsi ۸۶/۷ درصد، در Rectus abdominis ۸۷/۵ درصد و Gracilis ۱۰۰ درصد و میزان عوارض عروقی محل آناستوموز در Latissimus dorsi ۲۰ درصد و در Rectus abdominis ۲۵ درصد بود و هیچ گونه عارضه‌ای در فلپ Gracilis مشاهده نشد، اما از نظر آماری، طبق آزمون  $\chi^2$ ، اختلاف معنی‌داری بین سه نوع فلپ در پوشش ضایعه وجود نداشت ( $P = ۰/۵۹۸$ )؛ هر چند طول مدت عمل و عوارض در فلپ Latissimus dorsi بیشتر و در فلپ Gracilis کمتر بود (جدول ۳).

هیچ رابطه‌ی معنی‌داری بین نوع آناستوموز عروقی و موفقیت فلپ مشاهده نشد ( $P = ۰/۵۳۰$ )، اما بر اساس آزمون Fisher's exact، ترومبوز عروقی محل آناستوموز (شریانی-وریدی) مهم‌ترین عامل رد فلپ در بازسازی ضایعات بود ( $P = ۰/۰۴۰$ ).

در این مطالعه، بیماری زمینه‌ای آترواسکلروزیس ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و مصرف سیگار ( $P = ۰/۰۴۰$ )، عوامل خطر مؤثر بر نتیجه‌ی بازسازی شناخته شدند، اما استئومیلیت، با توجه به مبتلا بودن ۲۶ نفر از ۲۷ بیمار، به عنوان عامل خطر قابل بررسی نبود.

۳ مورد (۱۱/۲ درصد) رد کامل فلپ ناشی از عوارض عروقی پس از عمل مشاهده شد (جدول ۲). ۱ مورد رد کامل فلپ Rectus abdominis ناشی از ترومبوز وریدی در زخم مزمن پاشنه‌ی پا ناشی از بیماری واریس وریدی در آقای ۴۱ ساله مشاهده شد که بازسازی مجدد با فلپ سوراخ انجام و منجر به بهبود زخم و نجات اندام شد. عوامل خطر این بیمار، استئومیلیت، مصرف سیگار و بیماری زمینه‌ای واریس وریدی بود.

دو مورد دیگر، رد کامل فلپ، ناشی از ترومبوز شریانی بود که ۱ مورد در آقای ۵۶ ساله با ضایعه‌ی وسیع یک سوم تحتانی و میانی ساق پا ناشی از ترومای وسیله‌ی نقلیه در زمینه‌ی آترواسکلروزیس شریانی بود که تحت بازسازی با فلپ Latissimus dorsi قرار گرفت و به علت رد کامل فلپ و پایدار ماندن استئومیلیت، منجر به آمپوتاسیون اندام گردید. عوامل خطر بیمار، مصرف سیگار و آترواسکلروزیس شریانی شدید و همچنین، استئومیلیت بود.

مورد دیگر رد کامل فلپ به علت ترومبوز شریانی، ناشی از ترومبوز پیوند وریدی (Vein graft) در خانم ۳۵ ساله با ضایعه‌ی وسیع یک سوم تحتانی و میانی ساق پا ناشی از ترومای وسیله‌ی نقلیه بود که با فلپ Latissimus dorsi بازسازی گردید. پس از رد فلپ، بیمار تحت Negative pressure قرار گرفت که منجر به نجات فلپ و اندام آسیب دیده گردید. عامل خطر مشاهده شده در این بیمار، استئومیلیت، وسعت ضایعه و گرافت وریدی بود.

در پی‌گیری موارد فلپ، ۲ مورد ترومبوز شریانی طی ۱۲ ساعت اول پس از عمل مشاهده شد که تحت جراحی مجدد و آناستوموز مجدد (Reanastomosis) و درمان ضد انعقادی قرار گرفتند که در نجات فلپ موفق بود. ۱ مورد از موارد ذکر شده در ضایعه‌ی ساق پا

جدول ۳. نتایج بازسازی ضایعات به تفکیک نوع فلپ

نوع فلپ	تعداد	پوشش کامل ضایعه	رد کامل فلپ	عوارض عروقی	جراحی مجدد
Latissimus dorsi	۱۵ مورد	۱۳ مورد (۸۶٪ درصد)	۲ مورد (۱۳٪ درصد) شامل ۱ مورد ترومبوز شریانی در زمینه‌ی آترواسکلروزیس ۱ مورد ترومبوز شریانی در زمینه‌ی Vein graft	۳ مورد ترومبوز شریانی (۲۰ درصد)	۱ مورد قطع اندام پس از رد فلپ و ۱ مورد Revascularization
Rectus abdominis	۸ مورد	۷ مورد (۸۷٫۵ درصد)	۱ مورد (۱۲٫۵ درصد) شامل ترومبوز وریدی در زمینه‌ی ورید واریسی	۲ مورد (۲۵ درصد) شامل ۱ مورد ترومبوز شریانی و ۱ مورد ترومبوز وریدی	۱ مورد بازسازی مجدد ضایعه با فلپ سوراخ Revascularization ۱ مورد
Gracilis	۴ مورد	۴ مورد (۱۰۰ درصد)	عدم مشاهده	عدم مشاهده	عدم مشاهده

جمله مزایای مطرح شده در استفاده از فلپ آزاد در ضایعات وسیع، Survival rate بالا (< ۹۰ درصد)، اندازه‌ی وسیع فلپ در مقایسه با فلپ موضعی (۱۲)، جراحی یک مرحله‌ای و تأمین انواع بافت‌های مورد نیاز در یک جراحی (Single stage) بر خلاف جراحی‌های متعدد گذشته در بازسازی زخم (۱۰)، افزایش ترمیم استخوان به علت پوشش مناسب آن و خون‌رسانی بهتر و در نتیجه نجات بافت و کاهش آمپوتاسیون، پوشش بهتر زخم، کاهش Morbidity زخم (۱۴) و از جمله عوارض برشمرده شده‌ی ترومبوز آناستوموزهای عروقی (شایع‌ترین عارضه‌ی تهدید کننده‌ی نجات فلپ) و در نتیجه، نکروز کل یا قسمتی از فلپ، عود عفونت، آمپوتاسیون عضو به دلیل پایداری عفونت، هماتوم و باز شدن زخم (Wound dehiscence) (۱۵) می‌باشد.

قابل ذکر است بیشتر عوارض مربوط به فلپ آزاد، مربوط به ضایعات دیستال تیبیا می‌باشد (۱۶). از جمله عوامل مؤثر در موفقیت فلپ آزاد در بازسازی ضایعات، تکنیک جراحی، محل ضایعه، انتخاب فلپ مناسب، خصوصیات بیمار نظیر بیماری‌های زمینه‌ای (بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت، فشار خون بالا، بیماری عروق محیطی) (۱) و عوامل خطر نظیر سن بالا، استعمال دخانیات (۱۵)، (۱) و BMI بالا (۱۵) ذکر شده است.

Fischer و همکاران از دانشگاه پنسیلوانیا در مطالعه‌ای گذشته‌نگر بر روی ۱۱۴ بیمار که به منظور بازسازی ضایعات اندام تحتانی فلپ آزاد دریافت کرده بودند، عوامل خطری مانند مصرف سیگار، بیماری عروق محیطی و محل ضایعه را در بروز عوارض پس از جراحی مؤثر دانستند و بیشتر عوارض را در اندام تحتانی در ضایعات دیستال تیبیا گزارش کردند. میزان موفقیت کلی ۹۳/۰ درصد و میزان رد فلپ ۵/۹ درصد گزارش شده است. این مطالعه، بیشترین عارضه را مربوط به Rectus abdominis free flap گزارش کرده است (P = ۰/۰۲۰) (۱۶).

در مطالعه‌ی Kang و همکاران در پی‌گیری ۵۲ بیمار، میزان موفقیت درمان ضایعات با فلپ آزاد، ۹۶/۲ درصد گزارش شده است.

### بحث

هدف کلی از انجام این مطالعه، بررسی نتایج بازسازی ضایعات اندام تحتانی با فلپ آزاد طی سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ در بیمارستان آموزشی - درمانی الزهرای (س) اصفهان بود. سه نوع فلپ آزاد Musculocutaneous شامل Latissimus dorsi، Gracilis و Rectus abdominis در بازسازی ضایعات اندام تحتانی ۲۷ بیمار استفاده شد. محل ضایعات به طور عمده، یک سوم میانی و تحتانی ساق پا و در رده‌های بعدی، پاشنه و کف پا و زانو بود. ۲۵ نفر (۹۲/۶ درصد) از بیماران استئومیلیت داشتند. ۴۰/۷ درصد بیماران مصرف کننده‌ی سیگار بودند. میزان موفقیت کلی بازسازی با فلپ آزاد در این مطالعه ۸۸/۹ درصد (۲۴ مورد از ۲۷ مورد) بود. از عوارض پس از جراحی از جمله رد فلپ در این مطالعه، ترومبوز عروقی (وریدی و شریانی) در زمینه‌ی بیماری‌های عروقی بود که از ۵ مورد عارضه‌ی عروقی، ۳ مورد منجر به رد کامل فلپ و نیاز به مداخله‌های بعدی داشت و ۲ مورد با آناستوموز مجدد (Reanastomosis) برطرف گردید. مصرف سیگار و بیماری‌های عروق محیطی، از عوامل خطر مهم و مؤثر بر نتایج بازسازی ضایعات با فلپ آزاد شناخته شدند. ۱ مورد از رد کامل فلپ در مطالعه، متأسفانه منجر به قطع اندام آسیب دیده گردید. قابل ذکر است که میزان موفقیت کلی فلپ آزاد در بازسازی ضایعات وسیع در سایر مطالعات بیشتر از ۹۰ درصد عنوان شده، اما میزان موفقیت در بازسازی ضایعات اندام تحتانی، ۸۵-۸۰ درصد گزارش گردیده که به علت خصوصیت آناتومیک و عروقی اندام تحتانی نظیر حجم کم بافت نرم و کم عروق بودن و آسیب عروقی و همراهی با عفونت و استئومیلیت بود (۱۳).

همراه با توسعه و پیشرفت Microsurgery و مطرح شدن روش‌های جدید و تکنیک‌های پیشرفته‌تر نظیر انواع فلپ آزاد، تحقیقات و پژوهش‌های بسیاری در بررسی نتایج و پیامدهای انواع فلپ آزاد در بازسازی ضایعات وسیع به خصوص دیستال ساق پا انجام شده است که مزایا و عوارض متعددی را مطرح می‌کند. از



نتیجه گیری نهایی این که با توجه به میزان موفقیت بالای فلپ آزاد در مطالعات نظیر مطالعه‌ی حاضر (۸۸/۹ درصد) و با توجه به خصوصیت آناتومیک و عروقی اندام تحتانی و مشکل بودن بازسازی ضایعات با توجه به حجم کم بافت نرم و آسیب در انواع تروما و احتمال زیاد Exposure استخوان و تاندون، فلپ آزاد به طور کلی در صورت وجود پایه‌ی عروقی مناسب، روش قابل اعتمادی برای بازسازی ضایعات وسیع اندام تحتانی است و مهم ترین عامل مؤثر بر موفقیت یا عدم موفقیت فلپ، ترومبوز عروقی محل آناستوموز در زمینه‌ی بیماری‌های عروقی می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه به عنوان پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای به شماره‌ی ۳۹۴۴۵۶ به تصویب معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان رسید. بدین وسیله، از مدیر محترم گروه جراحی جناب آقای دکتر محمودیه، معاونت محترم پژوهشی گروه جراحی جناب آقای دکتر راستی، رئیس محترم بخش جراحی پلاستیک بیمارستان الزهراء (س) اصفهان جناب آقای دکتر ابدالی، استادان محترم گروه جراحی پلاستیک و معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که نهایت همکاری خود را در انجام این طرح پژوهشی مبذول داشتند، سپاسگزاری می‌گردد.

عوامل خطر بررسی شده در این مطالعه سن، جنس، دیابت، فشار خون بالا، بیماری آترواسکلروزیس و مصرف سیگار بودند. عوارض ذکر شده در این مطالعه، عبارت از ترومبوز شریانی (۱ مورد)، اسپاسم شریانی (۱ مورد)، ترومبوز وریدی (۲ مورد)، نکروز پارشیال فلپ (۶ مورد) و عفونت (۵ مورد) بودند. این مطالعه، عوامل مؤثر بر نتیجه‌ی درمان ضایعات با فلپ آزاد را دربرداشت کافی، انتخاب فلپ و عروق مناسب برای ضایعه معرفی می‌نماید و عوامل خطر بررسی شده را مؤثر بر نتایج بازسازی نمی‌داند (۱).

در مطالعه‌ی Biswas و همکاران، عوارض گزارش شده عبارت از ۱ مورد نکروز کامل فلپ در ساق پا و ۲ مورد نکروز قسمتی از فلپ در Latissimus dorsi در ساق پا بود. در این مطالعه، میزان موفقیت فلپ آزاد در پوشش ضایعه، ۹۰ درصد گزارش شده است. این مطالعه، ضمن برشمردن مزیت‌های فلپ آزاد نظیر موفقیت بالا در حد ۱۰۰ درصد با جراحان ماهر، عوارض حاد اندک پس از عمل و اندازه‌ی وسیع فلپ در مقایسه با فلپ موضعی، فلپ آزاد را انتخاب اول در بازسازی ضایعات اندام تحتانی معرفی می‌کند و بهترین نوع فلپ در اندام تحتانی را Latissimus dorsi به دلیل اندازه‌ی مناسب، Donor site morbidity اندک و آناستوموز عروقی موفق می‌داند و در عین حال، شایع‌ترین عارضه‌ی مؤثر بر نتیجه‌ی بازسازی ضایعات را ترومبوز عروقی در محل آناستوموز معرفی می‌کند (۱۲).

### References

- Kang MJ, Chung CH, Chang YJ, Kim KH. Reconstruction of the lower extremity using free flaps. Arch Plast Surg 2013; 40(5): 575-83.
- Heller L, Kronowitz SJ. Lower extremity reconstruction. J Surg Oncol 2006; 94(6): 479-89.
- Suda AJ, Thoele P, Heppert VG. Flaps for soft tissue defect closure in the distal lower leg. Unfallchirurg 2014; 117(1): 61-9. [In German].
- Bajantri B, Bharathi RR, Sabapathy SR. Wound coverage considerations for defects of the lower third of the leg. Indian J Plast Surg 2012; 45(2): 283-90.
- Hill JB, Vogel JE, Sexton KW, Guillamondegui OD, Corral GA, Shack RB. Re-evaluating the paradigm of early free flap coverage in lower extremity trauma. Microsurgery 2013; 33(1): 9-13.
- Feldman DL, Levin LS. Extended techniques for limb salvage using free flaps. In: Ascher E, Hollier LH, Strandness DE, Towne JB, Calligaro K, Kent KC, editors. Haimovici's vascular surgery. 5<sup>th</sup> ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2008. p. 587-91.
- Franken JM, Hupkens P, Spauwen PH. The treatment of soft-tissue defects of the lower leg after a traumatic open tibial fracture. Eur J Plast Surg 2010; 33(3): 129-33.
- Gonzalez MH, Tarandy DI, Troy D, Phillips D, Weinzeig N. Free tissue coverage of chronic traumatic wounds of the lower leg. Plast Reconstr Surg 2002; 109(2): 592-600.
- Xu XY, Zhu Y, Liu JH. Reconstruction of soft tissue defects of the lower limb using the free serratus anterior flap. Orthop Surg 2009; 1(2): 113-20.
- Baumann DP, Chang DW. Free Flap Reconstruction for complex lower extremity wounds. Tech Orthop 2009; 24(2): 130-8.
- Kim JT, Kim SW. Concept of perforator flap and reconstruction using microsurgery. J Korean Med Assoc 2014; 57(8): 695-703. [In Korean].
- Biswas D, Kalam A, Ahmed T, Khan RK. Results of microvascular free flap for reconstruction of soft tissue defects: Our early experience. Bangladesh Journal of Plastic Surgery 2012; 3(2): 33-7.
- Basheer MH, Wilson SM, Lewis H, Herbert K. Microvascular free tissue transfer in reconstruction of the lower limb. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2008; 61(5): 525-8.
- Pinsolle V, Reau AF, Pelissier P, Martin D, Baudet J. Soft-tissue reconstruction of the distal lower leg and foot: are free flaps the only choice? Review of 215 cases. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2006; 59(9): 912-7.
- Wettstein R, Schurch R, Banic A, Erni D, Harder Y. Review of 197 consecutive free flap reconstructions in the lower extremity. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2008; 61(7): 772-6.
- Fischer JP, Wink JD, Nelson JA, Cleveland E, Grover R, Wu LC, et al. A retrospective review of outcomes and flap selection in free tissue transfers for complex lower extremity reconstruction. J Reconstr Microsurg 2013; 29(6): 407-16.

## Outcomes of Lower Extremity Defects Reconstruction with Free Flaps

Mehrdad Adibparsa<sup>1</sup>, Mehdi Rasti-Ardakani<sup>2</sup>, Razieh Karimi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** The aims of soft-tissue reconstruction of lower leg defects are covering and repairing wounds, maintaining limb function, preventing amputation, and improving quality of life.

**Methods:** In this cross-sectional study, 27 patients underwent soft-tissue reconstruction of lower extremities with free flaps were enrolled. The cause and the site of defects, free flap types, anastomosis types, survival rate, and complications were assessed.

**Findings:** 27 patients with mean age of 31 years with large lower extremity defects with at least 2 months follow up were assessed. The sites of defects were middle and distal one-third of the legs (21 cases), foot and heel (4 cases), and knees (2 cases), and causes of defects were trauma (21 cases), and chronic wounds (2 cases). Used musculocutaneous free flaps were for latissimus dorsi (15 cases), rectus abdominis (8 cases), and gracilis (4 cases). 43 and 11 cases had end-to-end and end-to-site anastomosis, respectively. Survival rate was 88.9 percent and 3 flaps were failed due to thrombosis.

**Conclusion:** Using free flaps with appropriate vascular pedicles is a reliable and effective method for reconstruction of lower leg large defects.

**Keywords:** Lower extremity, Free flaps, Wound healing

**Citation:** Adibparsa M, Rasti-Ardakani M, Karimi R. **Outcomes of Lower Extremity Defects Reconstruction with Free Flaps.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(439): 883-9.

1- Assistant Professor, Department of General Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of General Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Razieh Karimi, Email: karimi.mdstudent@yahoo.com