

بررسی مقایسه‌ای نتایج کاربرد سه نوع گرفت، چربی آزاد، درموفت و درموفت معکوس در مدل حیوانی موش صحرایی

دکتر روح الله سبحانی*، دکتر فرهاد حافظی**، دکتر محمدجواد فاطمی**، دکتر عباس کاظمی آشتیانی***

چکیده:

زمینه و هدف: استفاده از پرکننده‌ها (فیلرهای غیر سنتتیک) در سالیان اخیر برای درمان نقصان بافت نرم قسمت‌های مختلف بدن در جراحی‌های پلاستیک و زیبایی رواج پیدا کرده است که شامل استفاده از گرفت چربی به تنهایی یا همراه با پوست (درموفت) می‌باشد. نتایج مطالعات مختلف در مورد ماندگاری این نوع گرفت‌ها با هم همخوانی ندارند. این مطالعه با هدف بررسی مقایسه‌ای نتایج کاربرد سه نوع گرفت، چربی آزاد، درموفت و درموفت معکوس (لایه چربی در بالا و لایه درمال در پایین) در مدل حیوانی موش صحرایی انجام شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی که در سال 1395 در آزمایشگاه حیوانات بیمارستان حضرت فاطمه (س) انجام شد، 12 موش صحرایی مذکر نژاد Sprague-Dawley با وزن حدود 300-350 گرم تحت جراحی پیوند چربی، درموفت و درموفت معکوس قرار گرفتند. موش‌های صحرایی پس از 2 ماه معدوم شده و گرفت‌ها پس از رنگ از لحاظ میزان پرولیفراسیون فیبروبلاست، نتوواسکولاریزاسیون، میزان باندل‌های کلاژن، تکروز، انفیلتراسیون ائوزینوفیل و سلول‌های چند هسته‌ای ژانت مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین وزن و میزان بازجذب گرفت با استفاده از ترازوی دیجیتالی اندازه‌گیری شد (با توجه به وجود توزیع نرمال در مورد تکروز و امتیاز نهایی پاتولوژی بر اساس آزمون K.S برای مقایسه از آزمون ANOVA و در سایر موارد از آزمون نان پارامتریک Kruskal Wallis استفاده شد).

یافته‌ها: نتایج مطالعه حاضر تفاوت معناداری در میزان تغییرات وزن گرفت، چربی آزاد، درموفت و درموفت معکوس نشان نداد. همچنین آنالیز آماری نتایج میکروسکوپی تفاوت معناداری در میزان آنژیوژنز (نتوواسکولاریزاسیون)، فیبروبلاستی (تزاید فیبروبلاست‌ها)، تکروز، سلول‌های ژانت و ائوزینوفیل در سه گروه نشان نداد. 1- بر اساس آزمون ANOVA اختلافی بین نمره تکروز و امتیاز نهایی پاتولوژی وجود ندارد (به ترتیب $P = 0.438$ و $P = 0.867$). 2- بر اساس آزمون Kruskal Wallis اختلافی بین نمرات کلاژن، فیبروبلاستی، آنژیوژنز (نتوواسکولاریزاسیون)، ژانت سل و ائوزینوفیل وجود ندارد (به ترتیب $P = 0.875$ ، $P = 0.411$ ، $P = 0.438$ ، $P = 0.879$ و $P = 0.917$).

نتیجه‌گیری: طبق یافته‌های به دست آمده چنین استنباط می‌شود که می‌توان از چربی به تنهایی به عنوان یک پرکننده مناسب بهره برد بدون اینکه بافت درمال در گرفت لحاظ گردد. از طرف دیگر با توجه به عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین درموفت و درموفت معکوس، در صورت انتخاب گرفت درموفت به عنوان پرکننده، موقعیت درم در بالا یا پایین گرفت تفاوتی از لحاظ ماندگاری ندارد.

واژه‌های کلیدی: گرفت چربی، گرفت درموفت، گرفت درموفت معکوس

نویسندهٔ پاسخگو: دکتر فرهاد حافظی

تلفن: 22181390

E-mail: info@drhafezi.com

* جراح ترمیمی و پلاستیک، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت فاطمه، مرکز تحقیقات سوختگی

** استاد گروه جراحی ترمیمی و پلاستیک، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت فاطمه، مرکز تحقیقات سوختگی

*** دانشیار گروه جراحی ترمیمی و پلاستیک، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت فاطمه

تاریخ وصول: 1396/03/31

تاریخ پذیرش: 1396/06/20

زمینه و هدف

امروزه استفاده از پرکننده‌ها (Filler) برای ترمیم نقص‌ها در جراحی پلاستیک و زیبایی به طور گسترده‌ای رواج پیدا کرده است.¹⁻³ این پرکننده‌ها می‌توانند طبیعی یا مصنوعی باشند. چند نوع مواد مصنوعی برای پر کردن نقص‌های زیر جلدی مانند اسید هیالورونیک، سیلیکون، متیل متاکریلات و غیره وجود دارد. دو نوع رایج از مواد طبیعی که به عنوان پرکننده کاربرد دارند، کلاژن و چربی اتولوگ می‌باشند.^{3،4}

چربی براساس ماهیت طبیعی آن، پایداری و دارا بودن کمترین عوارض نسبت به پرکننده‌های دیگر به عنوان یک پرکننده ایده‌آل به شمار می‌آید.^{5،6} در واقع از دید جراحان پلاستیک، بافت چربی اتولوگ بوده و کاملاً زیست سازگار است، پیوند چربی عملکرد بسیار قابل اطمینان برای افزایش بافت نرم دارد، زیرا به راحتی و به مقدار کافی در دسترس است، ارزان بوده و میزبان سازگاری است و به راحتی، مکرر و با حداقل تروما به محل دهنده می‌توان آن را جدا کرد.^{7،8} همواره هدف اصلی جراحان برای انتخاب پرکننده مناسب، داشتن ساختار فیزیولوژیکی مطلوب بوده است. بدین منظور پیوند اتولوگ چربی، به یک روش مناسب تبدیل شده است.⁹ یکی دیگر از روش‌های قدیمی‌تر پیوند چربی که هنوز هم از اهمیت بسیاری برخوردار است، استفاده از گرافت درموفت (پوستی - چربی)، که در آن قطعات کوچکی از پوست با چربی متصل انتقال پیدا می‌کنند و برای نقص کانتور بسیار کوچک مفید است.¹⁰ از آنجا که پیوند درموفت نیاز به برش دارد و بعد از برداشت اسکار ایجاد می‌گردد، استفاده از آنها محدودتر است. آنها برای نقص‌های کوچک کانتور و همچنین مناطقی که دچار فقدان حجم محدود شده‌اند، ایده‌آل هستند.¹¹

هرچند نسبت بافت چربی در درموفت در مقایسه با گرفت چربی کمتر است، برخی مطالعات نشان داده‌اند که ضخامت گرفت پیوند شده به تدریج کاهش می‌یابد، اما این کاهش در درموفت کمتر از گرفت چربی است. به نظر می‌رسد، اتصال درم به بافت چربی با گذاشتن اثراتی بر روی بافت پارانشیم خصوصاً افزایش ریواسکولاریزاسیون و کاهش آپوپتوز باعث نگه داشتن بهتر حجم گرفت پس از جراحی نسبت شرایط بدون درم می‌شود.¹² همچنین، در مطالعه‌ای نشان داده شده است که استفاده از درموفت معکوس نیز

باعث افزایش ماندگاری گرفت و کاهش موربیدیتی در ناحیه پیوند می‌شود و میزان جذب چربی کاهش می‌یابد.¹³ اگرچه انتقال چربی و استفاده از گرفت درموفت به طور گسترده در موارد بالینی استفاده می‌شود، اما با توجه به غیرقابل پیش بینی بودن بازجذب و از دست دادن حجم، نتایج بلندمدتی که در گزارشات مختلف آمده، بسیار متنوع بوده است و ماندگاری گرفت و کاهش حجم آن در مطالعات مختلف با هم همخوانی ندارد.^{14،15} همچنین مطالعات کمی بر روی مقایسه گرفت‌های مختلف چربی از لحاظ تغییرات میکروسکوپی و ماکروسکوپی انجام شده است. با توجه به اینکه بستر غنی عروقی و ریواسکولاریزاسیون نقش مهمی در ماندگاری گرفت دارد و درم حاوی بستر عروقی فراوانی است. هدف از انجام این مطالعه بررسی مقایسه‌ای سه نوع گرفت چربی، درموفت و درموفت معکوس از لحاظ ماندگاری، وزن و تغییرات میکروسکوپی بعد از پیوند در مدل حیوانی موش صحرایی بوده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع تجربی بوده و در سال 1395 در آزمایشگاه حیوانات مرکز آموزشی درمانی حضرت فاطمه (س) انجام گردید. در این مطالعه از 12 موش صحرایی مذکر نژاد Sprague-Dawley با وزن حدود 300-350 گرم استفاده شد. موش‌های صحرایی در تمام طول دوره مطالعه با حفظ قواعد و ضوابط و توصیه‌های کمیته مراقبت از حیوانات دانشگاه علوم پزشکی ایران نگهداری گردیدند. بدین صورت که در قفس‌های جداگانه استاندارد با چرخه نوری 12 ساعت تاریکی و 12 ساعت روشنایی و دمای 240C-22 نگهداری و پروتکل‌های بیهوشی استاندارد و روش معدوم کردن حیوانات توصیه شده مورد استفاده قرار گرفت. هر موش صحرایی به صورت آزادانه به غذا و آب دسترسی داشت و غذای پلت شده استاندارد در اختیار حیوانات قرار داشت. موش‌های صحرایی با استفاده از تزریق عضلانی کتامین 10% (Alfasan Inc., Woerden, Netherland) (70 mg/kg) و زایلازین 2% (Alfasan Inc., Woerden, Netherland) (9 mg/kg) تحت بیهوشی عمومی قرار گرفتند. موش‌های قسمت خلف و بین دو کتف موش‌های صحرایی تراشیده شده و با محلول Povidone Iodine ضدعفونی شدند. هر موش

موش‌های صحرانی بعد از 2 ماه با دوز کشنده تیوپنتال سدیم (150 mg/kg) معدوم شدند و گرفت‌ها پس از خارج شدن از پاکت‌ها تحت اندازه‌گیری مجدد وزن قرار گرفته، سپس در محلول 10% فرمالدهید ثابت گردیدند (تصویر 2). برای آنالیز بافت‌شناسی، گرفت‌ها پس از رنگ‌آمیزی هماتوکسین - ائوزین (H&E) به صورت Blind از لحاظ میزان پروليفراسیون فیبروبلاست و باندل‌های کلاژن (معیارهای فیبروز) و نیز نتوواسکولاریزاسیون، میزان انفیلتراسیون ائوزینوفیل، بافت نکروز و سلول‌های چند هسته‌ای Giant (معیارهای زنده ماندن و یا نکروز چربی) بررسی شدند.



تصویر 2- خارج کردن گرفت‌ها پس از دو ماه

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات: داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن 19 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) تجزیه و تحلیل شدند. داده‌های کمی بر اساس نوع توزیع بصورت میانگین و انحراف معیار توصیف شد. برای مقایسه تغییرات گرفت‌ها پس از 2 ماه از Paired t- test یا ویلکاکسون و بین گروه‌ها از ANOVA یکطرفه یا کروسکال والیس استفاده گردید. سطح معناداری کمتر از 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج بررسی وزن به تفکیک در جدول یک نشان داده شده است. در هر سه نوع پیوند چربی، درموفت و درموفت معکوس میانگین وزن بعد از دو ماه کاهش پیدا کرد. میانگین اختلاف بین دو وزن ابتدایی و دو ماه بعد در گروه چربی 0/20، در گروه درموفت 0/18 و در گروه درموفت معکوس 0/16 بود. علیرغم وجود اختلاف بین دو وزن در هر گروه، اما وزن اولیه

صحرانی آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی داخل عضلانی (کواموکسی کلاو با دوز 40000 IU/kg/d) دریافت کرد. ابتدا با یک برش پوستی 4 سانتیمتر در کشاله ران، گرفت چربی و درموفت‌ها تهیه شدند. اپیدرم با استفاده از اسکالپل شماره 10 از سطح گرفت برداشته شده و پد چربی جدا گردید. در نهایت هر گرفت در اندازه 2x1 سانتیمتر آماده گردید و وزن هر گرفت قبل از جایگذاری در پاکت به وسیله ترازوی دیجیتالی 0/0001 گرم اندازه گرفته و ثبت شد. سپس با برشی به طول تقریبی 3 سانتیمتر در قسمت خط میانی پشت 3 عدد پاکت کوچک ساب کوتانئوس (دو عدد در طرفین خط وسط و سومی در موقعیت فوقانی نسبت به انسزیون) ایجاد شدند. در پاکت سمت راست و چپ به ترتیب درموفت و درموفت معکوس و در پاکت فوقانی گرفت چربی بصورت ساب کوتانئوس قرار داده شدند. در نهایت محل برش‌ها با نخ پلی پروپیلن 0-4 بخیه شد (تصویر 1).



تصویر 1 الف



تصویر 1 ب

تصویر 1 الف و ب - قرار دادن گرفت‌ها در پاکت‌های ساب کوتانئوس خلف موش‌های صحرانی

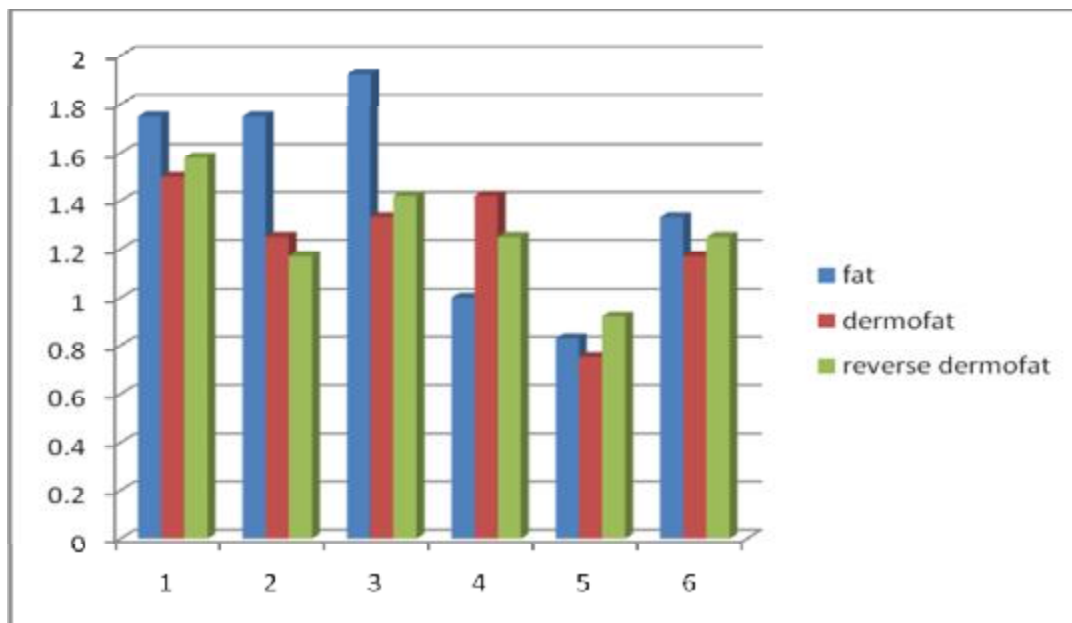
و دو ماه بعد بین گروه‌ها اختلاف معناداری ندارد. یعنی اگر چه در هر گروه بین وزن اول و دو ماه بعد اختلاف وجود دارد تفاوتی ندارد ($P = 0/221$).

جدول 1- میانگین و اختلاف میانگین وزن اولیه و دو ماه بعد از پیوند چربی، درموفت و درموفت معکوس

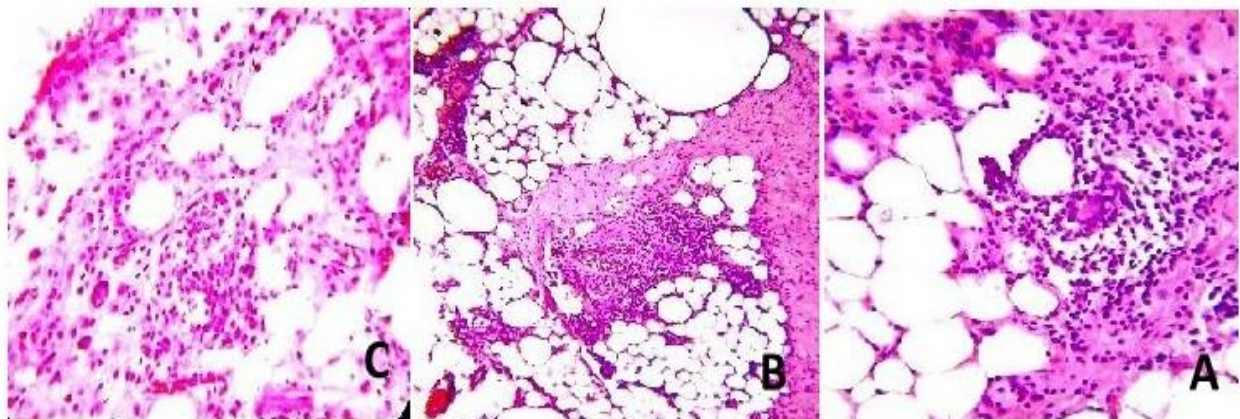
متغیرها	مقدار احتمال		
چربی	0/20	0/31 ± 0/06	0/51 ± 0/05
درموفت	0/18	0/53 ± 0/11	0/71 ± 0/09
درموفت معکوس	0/16	0/58 ± 0/11	0/75 ± 0/11

جدول 2- میانگین و انحراف معیار امتیازات پاتولوژیک در پیوند چربی، درموفت و درموفت معکوس

متغیرهای پاتولوژی	چربی	درموفت	درموفت معکوس	مقدار احتمال
کلاژن	1/75 ± 1/21	1/50 ± 1/24	1/58 ± 1/24	0/875
فیبروپلازی	1/75 ± 1/21	1/25 ± 1/05	1/17 ± 1/11	0/411
تکروز	1/92 ± 1/16	1/33 ± 1/07	1/42 ± 1/31	0/438
آنژیوژنز	1/00 ± 1/12	1/42 ± 0/90	1/25 ± 0/86	0/438
ژانت سل	0/83 ± 0/71	0/75 ± 0/86	0/92 ± 1/31	0/879
آنوزینوفیل	1/33 ± 1/07	1/17 ± 1/11	1/25 ± 1/05	0/917
امتیاز کلی	1/43 ± 0/98	1/23 ± 0/91	1/26 ± 0/99	0/867



نمودار 1 - مقایسه امتیازات پاتولوژی در سه نوع پیوند چربی، درموفت و درموفت معکوس



تصویر 3- (A) پیوند چربی: فیبروپلازی، الیاف کلاژن و ارتشاح تک هسته‌ای‌ها و یک سلول ژانت در مرکز؛ (B) درموفت: فیبروپلازی، کلاژن‌سازی و تا حدودی ائوزینوفیل، (C) درموفت معکوس: فیبروپلازی، کلاژن‌سازی، و انضیلتراسیون ائوزینوفیل‌ها (رنگ آمیزی هماتوکسین - ائوزین؛ بزرگنمایی: 200)

صورت پیشنهاد گردید.¹⁶ در سال‌های اخیر، کاربردهای زیادی از پیوند چربی در جراحی پلاستیک به ویژه نواحی فک و سر و صورت گزارش شده است؛ از قبیل: آتروفی موضعی بافت، از دست دادن بافت بعد از تروما، پس از تومور، دفورمیتی‌های مادرزادی پیچیده سر و صورت، سوختگی، و عدم تقارن بافت (مثل سندرم رامبرگ، اسکرودرما).^{17 و 18} با توجه به عدم وجود یک اتصال عروقی واقعی بین پیوند چربی و بافت‌های اطراف در محل دریافت شده کسب موفقیت بالینی محدود است.^{19 و 20} اولین مطالعه علمی بر روی ماندگاری چربی آزاد پیوند شده توسط Peer و همکارانش در سال 1950 انجام شد. آنها نرخ بقاء را 50% گزارش کردند.²¹ در سال 1995، Coleman و همکارانش با مطالعه‌ای بر روی 10000 بیمار که تحت پیوند چربی اتولوگ در صورت قرار گرفته بود، در طی 8 سال پیگیری نتیجه مثبتی گزارش کردند.²² با توجه به نظریه‌های موجود، اگرچه جذب چربی اجتناب‌ناپذیر است، اما آنژیوژنز ناحیه پیوند شده در حفظ حجم و بقای پیوند می‌تواند مؤثر باشد. در مطالعه‌ای بر روی خرگوش توسط Baran و همکارانش نشان داده شده است که جذب گرفت چربی در قسمتی که دارای خون رسانی کافی است کاهش می‌یابد.²³ همچنین Tarhan و همکارانش در مطالعه‌ای پنج نوع پیوند چربی، درمال، غضروف، فاشیا و آلودرم را در مدل حیوانی خرگوش بررسی کردند. در مطالعه آنها، میانگین

نتایج بررسی‌های پاتولوژی (جدول 2 و نمودار 1) نشان دادند که اختلافی بین نمره نکروز و امتیاز نهایی پاتولوژی وجود نداشت (به ترتیب $P = 0/438$ و $P = 0/867$). همچنین بر اساس آزمون کروسکال والیس اختلافی بین نمرات کلاژن، فیبروپلازی، آنژیوژنز (نتوواسکولاریزاسیون)، ژانت سل و ائوزینوفیل وجود نداشته است (به ترتیب $P = 0/875$ ، $P = 0/411$ ، $P = 0/438$ و $P = 0/917$).

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی و مقایسه سه نوع گرفت چربی، درموفت و درموفت معکوس از این نظر که آیا چربی به تنهایی می‌تواند انتخاب اولیه ما باشد و یا وجود درم و همچنین موقعیت درم در درموفت چه تأثیری می‌تواند بر بقای گرفت داشته باشد، انجام شد. اگرچه در نتایج تغییرات وزن، گروه چربی کاهش بیشتری را نشان می‌دهد، اما در آنالیز آماری تفاوت بین گروه‌ها معنی‌دار نبوده است. از طرفی نمرات مربوط به فاکتورهای فیبروز و نکروز در مورد گرفت چربی کمی بیشتر از گروه‌های درموفت و درموفت معکوس می‌باشد ولی آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری را بین سه گروه نشان نداده است.

استفاده از انتقال بافت چربی برای اولین بار در سال 1893 توسط Neuber به منظور درمان نقص‌های بافت نرم

هفته و سلول‌های فاکتور رشد اندوتلیالی (VEGF) مثبت وجود نداشت.²⁹ نتایج مطالعه ما نیز تأیید کننده این نتایج می‌باشد.

از آنجا که مطالعات جامع در مورد بررسی گرفت‌های چربی و مقایسه آنها محدود است، مطالعه حاضر هرچند، اختلاف معناداری را نشان نداد، اما از این نظر اهمیت پیدا می‌کند که سه نوع پیوند را با هم مقایسه کرده است. همچنین از آنجا که مطالعه بر روی مدل حیوانی موش صحرایی انجام شده با ارزش است، زیرا موش صحرایی از نظر بافت ساب کوتانئوس و نیروهای پوشاننده پوست به پوست انسان نزدیک‌تر بوده و همه روش‌ها در یک موش صحرایی قابل انجام است و اثرات تنوع بین حیوانات کاهش پیدا می‌کند. اما با این حال تعداد پایین حیوانات و عدم اندازه‌گیری حجم از محدودیت‌های مطالعه به شمار می‌آید و پیشنهاد می‌گردد، مطالعات آینده با تعداد بیشتر حیوانات، افزایش طول مدت مطالعه، استفاده از نواحی اهداء کننده متفاوت و اندازه‌گیری حجم علاوه بر وزن و تغییرات پاتولوژیک انجام گردند تا به نتایج متنوع تری از بقای گرافت دست پیدا کنیم.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج بدست آمده از مطالعه ما تفاوتی در میزان تغییرات وزن (یا به عبارتی کاهش وزن) در گرفت چربی و درموفت و درموفت معکوس نشان نداده و همچنین نتایج میکروسکوپی تفاوت معناداری در میزان پرولیفراسیون فیبروبلاست، نئوواسکولاریزاسیون، میزان باندل‌های کلاژن، نکروز، انفیلتراسیون ائوزینوفیل و سلول‌های چند هسته‌ای ژانت در سه گروه نشان نداد. می‌توان چنین استنباط نمود که می‌توان از چربی به تنهایی به عنوان یک پرکننده مناسب بهره برد بدون اینکه بافت درمال در گرفت لحاظ گردد. از طرف دیگر با توجه به عدم وجود اختلاف معنی‌دار چه از لحاظ میزان کاهش وزن و چه تغییرات میکروسکوپی بین درموفت و درموفت معکوس، در صورت انتخاب گرافت درموفت به عنوان فیلر، موقعیت درم در بالا یا پایین گرفت تفاوتی آماری از لحاظ ماندگاری ندارد.

جذب گرفت چربی در طی 1، 2، 3 و 4 ماه به ترتیب 60%، 48%، 39% و 30% بود.²⁴

استفاده از درموفت اولین بار به سال 1792 برمی‌گردد.²⁵ کاربرد درموفت با گذشت زمان محبوبیت بیشتری پیدا کرده است. بسیاری از محققان از درموفت به دلیل در دسترس بودن، سهولت کاربرد و باز جذب محدود آن بعد از عمل حمایت کرده‌اند.²⁶ علت دقیق ریواسکولاریزاسیون در گرفت درموفت نامشخص است، اما اتصال درم به چربی پیوند شده ماندگاری چربی را افزایش می‌دهد. استفاده از درموفت معکوس باعث افزایش ماندگاری گرفت و کاهش موربیدیتی در ناحیه پیوند می‌شود و میزان جذب چربی کاهش می‌یابد.^{27 و 28}

در مطالعه Omranifard و همکارانش سه نوع گرفت چربی، درموفت و درمال فاسیا فت (Dermal-Fascia-Fat) پس از 2 ماه پیوند به سگ بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد که گرفت چربی بیشتر و گرفت Dermal-Fascia-Fat کمترین کاهش حجم را داشتند. همچنین بر اساس نتایج میکروسکوپی بیشترین آنژیوژنز در گرفت Dermal-Fascia-Fat صورت گرفت. آنها نتیجه گرفتند که گرفت درموفت ماندگاری بیشتری نسبت به گرفت چربی دارد.²⁸ اما نتایج مطالعه ما تفاوتی در میزان ماندگاری گرفت چربی، درموفت و درموفت معکوس نشان نداد. همچنین نتایج میکروسکوپی تفاوت معناداری در میزان پرولیفراسیون فیبروبلاست، نئوواسکولاریزاسیون، میزان باندل‌های کلاژن، نکروز، انفیلتراسیون ائوزینوفیل و سلول‌های چند هسته‌ای ژانت در سه گروه نشان نداد.

در مطالعه‌ای Mizoguchi و همکارانش حجم، میزان خونرسانی و آپوپتوز گرفت چربی و درموفت را پس از پیوند بر روی عضله پکتورالیس ماژور موش صحرایی با یکدیگر مقایسه کردند. در هفته‌های 1 تا 16 پس از پیوند تفاوت معناداری در ضخامت گرفت درموفت نسبت به گروه کنترل وجود نداشت. با این حال، در هفته‌های 8 و 16 پس از پیوند، ضخامت گرفت چربی به طور معناداری کمتر از گروه کنترل بود. اما تفاوت معناداری بین دو نوع گرفت چربی و درموفت از لحاظ وزن گرفت، نسبت بافت چربی به کل بافت در طی 16

Abstract:

Comparative Analysis of Outcome of Three Kinds of Auto Fat Graft Including Free Fat, Dermo-Fat and Reverse Dermo-Fat Graft

Sobhani R. MD^{}, Hafezi F. MD. FACS^{**}, Fatemi M. J. MD^{**}, Kazemi Ashtiani A. MD^{***}*

(Received: 21 June 2017 Accepted: 11 Sep 2017)

Introduction & Objective: There is rising variety of fillers used in aesthetic surgery for skin augmentation and enhancement. The natural fillers include free fat graft, derom-fat graft and reverse dermo-fat graft (dermis down and fat up). There is not a unified opinion on comparative longevity for these grafts among authors. The purpose of this article is to find out the out the come of these grafts in the animal model.

Materials & Methods: The study was performed at St. Fatima hospital animal laboratory on 12 Sprague Dawly male rats who weighed 300 to 350 grams. Three forms of auto fat graft including free fat, dermo-fat and reverse dermo-fat was applied and after two months animals were sacrificed. The specimens were weighed before and after grafting with precise digital scale. All specimens stained with H&E dye and studied for the amount of fibroblast proliferation, collagen bundles, necrosis, neovascularization and eosinophil and giant cell infiltration.

Results: We found statistically no significant difference of the pre and post graft weight changes between these three groups. We also couldn't find and significant differences between the amount of fibroblast proliferation, collagen bundles, necrosis, neovascularization and eosinophil and giant cell infiltration.

Conclusions: These findings show that free fat can be used as filler with no need to be combined with dermis. On the other hand we found out that derom-fat take and outcome is not dependent on the position of dermis whether to be over or under the fat graft.

Key Words: Fat Graft, Dermo-Fat Graft, Reverse Dermo-Fat Graft

^{*} *Plastic & Reconstructive Surgery, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Hazrate Fateme Hospital, Tehran, Iran*

^{**} *Professor of Plastic & Reconstructive Surgery, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Hazrate Fateme Hospital, Tehran, Iran*

^{***} *Associate Professor of Plastic & Reconstructive Surgery, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Hazrate Fateme Hospital, Tehran, Iran*

References:

1. Guyuron B, Eriksson E, Persing JA, Chung KC, Disa J, Gosain A, et al. *Plastic Surgery*. 1st ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 1303.
2. Kanchwala SK, Bucky LP. Facial fat grafting: The search for predictable results. *Facial plastic surgery*. 2003; 19(01): 137-46.
3. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler?. *Clinics in plastic surgery*. 2001 Jan; 28(1): 111-9.
4. Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plastic and reconstructive surgery*. 2006 Sep 1; 118(3S): 108S-20S.
5. Pasquale P, Gaetano M, Dell'Aversana Orabona Giovanni CL, Gilberto S. Autologous fat grafting in facial volumetric restoration. *The Journal of craniofacial surgery*. 2015 May; 26(3): 756.
6. Viard R, Bouguila J, Voulliaume D, Comparin JP, Dionyssopoulos A, Foyatier JL. Fat grafting in facial burns sequelae. In *Annales de chirurgie plastique et esthetique* 2012 Jun (Vol. 57, No. 3, pp. 217-229).
7. De Ugarte DA, Ashjian PH, Elbarbary A, Hedrick MH. Future of fat as raw material for tissue regeneration. *Annals of plastic surgery*. 2003 Feb 1; 50(2): 215-9.
8. Serra-Renom JM, Muñoz-Olmo JL, Serra-Mestre JM. Fat grafting in postmastectomy breast reconstruction with expanders and prostheses in patients who have received radiotherapy: formation of new subcutaneous tissue. *Plastic and reconstructive surgery*. 2010 Jan 1; 125(1): 12-8.
9. Sultan SM, Barr JS, Butala P, Davidson EH, Weinstein AL, Knobel D, Saadeh PB, Warren SM, Coleman SR, Hazen A. Fat grafting accelerates revascularisation and decreases fibrosis following thermal injury. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2012 Feb 29; 65(2): 219-27.
10. Nguyen PS, Desouches C, Gay AM, Hautier A, Magalon G. Development of micro-injection as an innovative autologous fat graft technique: the use of adipose tissue as dermal filler. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2012 Dec 31; 65(12): 1692-9.
11. Honeybrook A, Athavale SM, Rangarajan SV, Rohde SL, Netterville JL. Free dermal fat graft reconstruction of the head and neck: An alternate reconstructive option. *American Journal of Otolaryngology*. 2017 Jun 30; 38(3): 291-6.
12. Lindford AJ, Kaartinen IS, Virolainen S, Kuokkanen HO, Vuola J. The dermis graft: another autologous option for acute burn wound coverage. *Burns*. 2012 Mar 31; 38(2): 274-82.
13. Eo S1, Kim SS, Da Lio AL. Nipple reconstruction with C-v flap using dermofat graft. *Ann Plast Surg*. 2007 Feb; 58(2): 137-40.
14. Garza RM, Paik KJ, Chung MT, Duscher D, Gurtner GC, Longaker MT, Wan DC. Studies in Fat Grafting: Part III. Fat grafting irradiated tissue: Improved skin quality and decreased fat graft retention. *Plastic and reconstructive surgery*. 2014 Aug; 134(2): 249.
15. Inchingolo F, Tatullo M, Pacifici A, Gargari M, Inchingolo AD, Inchingolo AM, Dipalma G, Marrelli M, Abenavoli FM, Pacifici L. Use of dermal-fat grafts in the post-oncological reconstructive surgery of atrophies in the zygomatic region: clinical evaluations in the patients undergone to previous radiation therapy. *Head & face medicine*. 2012 Dec 5; 8(1): 33.
16. Neuber GA. Fat transplantation. *Verh Dtsch Eeschir* 1893; 22: 66.
17. Arcuri F, Brucoli M, Baragiotta N, Stellin L, Giarda M, Benech A. The role of fat grafting in the treatment of posttraumatic maxillofacial deformities. *Cranio-maxillofacial Trauma and Reconstruction*. 2013 Jun; 6(02): 121-6.
18. Clauser L, Polito J, Mandrioli S, Tieghi R, Denes SA, Galie M. Structural fat grafting in complex reconstructive surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2008 Jan 1; 19(1): 187-91.
19. Clauser LC, Tieghi R, Consorti G. Parry-Romberg syndrome: volumetric regeneration by structural fat grafting technique. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2010 Dec 31; 38(8): 605-9.
20. Del Vecchio DA. Grading lipoaspirate: is there an optimal density for fat grafting?. *Plastic and reconstructive surgery*. 2013 Apr 1; 131(4): 637e-9e.
21. Peer LA. Loss of weight and volume in human fat grafts: With postulation of a "cell survival theory". *Plast Reconstr Surg* 1950; 5: 217-30.
22. Coleman SR. Long-term survival of fat transplants: controlled demonstrations. *Aesthetic Plast Surg* 1995; 19(5): 421-5.
23. Baran CN, Celebioglu S, Sensoz O, Ulusoy G, Civelek B, Ortak T. The behavior of fat grafts in recipient areas with enhanced vascularity. *Plast Reconstr Surg*. 2002; 109: 1646-51.
24. Tarhan E, Cakmak O, Ozdemir BH, Akdogan V, Suren D. Comparison of AlloDerm, fat, fascia, cartilage, and dermal grafts in rabbits. *Arch Facial Plast Surg*. 2008 May-Jun; 10(3): 187-93.
25. Leaf N, Zarem HA. Correction of contour defects of the face with dermal and dermal-fat grafts. *Arch Surg* 1972; 105(5): 715-9.
26. To WC, Seeley BM, Castor SA, Papay FA. One-year survival of AlloDerm allogenic dermal graft and fat autograft in lip augmentation. *Aesthetic Surgery Journal*. 2002 Jul 1; 22(4): 349-54.
27. Kumar NG, Thapliyal GK. Free dermal fat graft for restoration of soft tissue defects in maxillofacial surgery. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2012 Sep 1; 11(3): 319-22.
28. Omranifard M, Dahmardei M, Moghadam NA, Ansari AM, Jazebi N, Otraj Z, Koushki AM.

Comparison of five methods of fat grafting. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2012 Mar 16; 17.
29. Mizoguchi T, Kijima Y, Hirata M, Kaneko K, Arima H, Nakajo A, Higashi M, Tabata K, Koriyama

C, Arigami T, Uenosono Y. Histological findings of an autologous dermal fat graft implanted onto the pectoralis major muscle of a rat model. *Breast Cancer*. 2015 Nov 1; 22(6): 578-85.