

بررسی تأثیر ژل قابل جذب ضد چسبندگی در کاهش چسبندگی‌های روده باریک دسروزه ترمیم نشده و پس از ترمیم در موش‌های آزمایشگاهی

دکتر محمد علیخانی*، دکتر محمد صحافی*، دکتر زهرا شایان**، خانم زهرا قهرمانی***
خانم سارا زمانی***، دکتر شاهین محسنی****، دکتر شهرام پایدار*****

چکیده:

زمینه و هدف: چسبندگی‌های داخل صفاقی در اکثر موارد، به واسطه جراحی‌های شکمی ایجاد می‌شوند و یکی از مهمترین عوارض جراحی و از مهمترین علت‌های مرگ و میر می‌باشد. این چسبندگی‌ها مکرراً باعث عوارض مهمی می‌شوند از قبیل دردهای مزمن شکم و لگن، انسداد و ایلئوس روده باریک، آبسه‌های شکمی، ناباروری در زنان، طولانی شدن و آسیب ارگان‌ها در جراحی‌های بعدی. روش‌ها و مواد مختلفی برای کاهش یا پیشگیری از این چسبندگی‌ها معرفی شده است. یکی از این مواد ژل قابل جذب ضد چسبندگی Oxiplex-AP می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر ژل Oxiplex/AP در کاهش چسبندگی‌های ناشی از دسروزه شدن روده‌ها بعد از عمل در موش‌ها می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت تجربی - مداخله‌ای روی 40 موش آزمایشگاهی انجام شده است. این موش‌ها به 4 دسته 10 تایی بر اساس تصادف تقسیم شدند. در گروه اول در حین لاپاروتومی، از ترمیم ساده با بخیه‌های لامبرت در محل دسروزاسیون روده باریک استفاده کردیم. در گروه دوم علاوه بر ترمیم با بخیه لامبرت از ژل قابل جذب ضد چسبندگی در محل آسیب استفاده کردیم. در گروه سوم دسروزاسیون روده باریک بدون ترمیم و بدون استفاده از ژل در شکم رها شد. در گروه چهارم پس از استفاده از ژل در محل آسیب، روده‌ها وارد شکم شدند.

یافته‌ها: در این مطالعه از 40 عدد موش در چهار گروه استفاده شد. میزان چسبندگی‌های داخل صفاقی در هر چهار گروه، دو هفته پس از جراحی اولیه بر اساس معیارهای نیر (Nair) ارزیابی شد. نتایج بدست آمده در هر چهار گروه به این صورت بود که چسبندگی نوع سوم (شدید) در گروه اول بیشترین (10 مورد) و در گروه چهارم کمترین (5 مورد) می‌باشد. این مطالعه نشان داد که بطور کلی اختلاف معنی‌دار آماری براساس درجه چسبندگی بین گروه‌های درمانی وجود دارد (مقدار احتمال = 0/05). این اختلاف بین گروه‌های اول و چهارم بطور معناداری اثبات شد و بین گروه اول و سوم اختلاف، نسبتاً معنادار بود.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه تأثیر ژل قابل جذب ضد چسبندگی Oxiplex/AP بررسی شد که از لحاظ آماری معنادار شده است. اطلاعات به دست آمده کاهش میزان چسبندگی در گروه چهارم (استفاده از ژل قابل جذب ضد چسبندگی بدون ترمیم با بخیه) را نسبت به بقیه گروه‌ها نشان داده شده است و در گروه سوم (بدون ترمیم با بخیه و بدون استفاده از ژل)، نسبت به گروه اول (ترمیم با بخیه) کاهش میزان چسبندگی را نشان داده است. می‌توان نتیجه گرفت که ژل مورد نظر ممکن است باعث کاهش میزان چسبندگی‌های ناشی از دسروزاسیون روده باریک بعد از جراحی شود و همچنین می‌توان نتیجه گرفت که در نبود این ژل، دسروزاسیون‌های کمتر از یک سوم قطر روده، بهتر است بدون ترمیم در شکم رها شوند و این شیوه نسبت به ترمیم با بخیه‌های لامبرت بدون افزایش شانس پرفوراسیون روده، میزان چسبندگی کمتری را ایجاد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: ژل قابل جذب، چسبندگی، روده باریک دسروزه، ترمیم شده، ترمیم نشده

نویسنده پاسخگو: دکتر شهرام پایدار
تلفن: 071-36254206

E-mail: paydarsh@gmail.com

* جراح عمومی، مرکز تحقیقات تروما، بیمارستان شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

** استادیار گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مرکز تحقیقات تروما

*** کارشناس مرکز تحقیقات تروما، بیمارستان شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

**** دانشیار گروه جراحی عمومی، دانشکده بهداشت و علوم پزشکی، دانشگاه اوربرو، سوئد

***** دانشیار گروه جراحی عمومی، مرکز تحقیقات تروما، بیمارستان شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

تاریخ وصول: 1398/01/22

تاریخ پذیرش: 1398/05/09

زمینه و هدف

چسبندگی‌های صفاقی باندهایی هستند که در نتیجه ترمیم غیرطبیعی صفاق آسیب دیده، معمولاً بین دیواره شکم، امتوم و لوپ‌های روده ایجاد می‌شوند. چسبندگی‌ها را می‌توان بر اساس علت به دو دسته مادرزادی یا اکتسابی (ناشی از التهاب یا پس از جراحی) تقسیم کرد.¹ چسبندگی‌های صفاقی اکثراً توسط جراحی‌های شکمی ایجاد می‌شوند و یکی از مهمترین مشکلات جراحی و از مهمترین علت‌های عوارض و مرگ و میر می‌باشند و مکرراً باعث عوارض مهمی از قبیل دردهای مزمن شکم و لگن، انسداد و ایلئوس روده باریک، تشکیل آبسه‌های شکمی، ناباروری در زنان و طولانی شدن و آسیب ارگان‌ها در جراحی‌های بعدی می‌شود.²⁻¹¹ در ایالات متحده به ازای هر 100000 نفر سالانه 117 نفر به دلیل چسبندگی‌های پری‌توئن بستری می‌شوند و معادل 1/3 میلیارد دلار هزینه دارد. همچنین حدود 2000 نفر سالانه در ایالات متحده به دلیل انسداد روده ناشی از چسبندگی می‌میرند.^{6,12} علیرغم هزینه‌های بالای این عارضه و عواقب پزشکی و قانونی آسیب روده به دلیل چسبندگی‌های صفاقی، هنوز جنبه‌های بالینی و اجتماعی این چسبندگی‌ها در بین بیماران و جراحان به اندازه کافی مورد توجه قرار نمی‌گیرد.³

چسبندگی‌های بعد از جراحی، شایعترین عارضه جراحی‌های شکم و لگن است که در 67 تا 93 درصد از موارد جراحی‌های عمومی شکمی اتفاق می‌افتد. این میزان در جراحی‌های باز لگنی زنان به حدود 97 درصد هم می‌رسد.^{3,5,6,13,14} تحول روشهای جراحی و ایجاد جراحی‌های کم‌تهاجمی میزان چسبندگی‌ها را کاهش داده است. با این وجود چسبندگی‌های صفاقی همچنان یک عارضه مهم جراحی باقی مانده است.^{7,15}

به طور کلی می‌توان سه دسته چسبندگی را بر اساس تعریف پولی و همکارانش نام برد: تشکیل چسبندگی (در محل جراحی)، تشکیل چسبندگی‌های اولیه و تشکیل مجدد چسبندگی (پس از تجزیه چسبندگی‌های اولیه).¹ بدلیل اهمیت این موضوع، در سه دهه اخیر، راه‌های مختلفی جهت جلوگیری از این چسبندگی‌ها پیشنهاد شده است. محققان متعددی در مطالعات تجربی و کارآزمایی‌های بالینی خود از موادی مثل کورتیکواستروئید، فسفاتیدیل کولین، مهارکننده‌های فسفولیپاز، داروهای ضد التهابی غیراستروئیدی، هیپارین، میتومایسین C و فعال‌کننده‌های

پلاسمینوژن بافتی جهت جلوگیری از چسبندگی‌های پری‌توئن استفاده کرده‌اند.^{10,11}

از جمله فاکتورهای دارویی که التهاب و تکثیر مواد فیبرینی را مهار می‌کند، آتوروستاتین است. این ماده تشکیل چسبندگی را کمتر می‌کند و به تنهایی نمی‌تواند از آن به طور کامل پیشگیری کند.⁵ همچنین ویتامین ای از لحاظ تئوریک ویژگی‌های زیستی خاصی دارد. مطالعات آزمایشگاهی نشان داده‌اند که این ویتامین اثرات آنتی‌اکسیدان، ضد التهاب، ضد انعقاد و ضد فیبروبلاستیک دارد و تولید کلاژن را کاهش می‌دهد. این ویژگی‌ها باعث شده است که از ویتامین ای در مطالعات مختلفی برای پیشگیری از چسبندگی‌های پری‌توئن استفاده شود.^{4,2}

اخیراً راه‌های مبتنی بر سدهای مکانیکی توجه زیادی را به خود جلب کرده است و تا این زمان مؤثرترین روش در کاهش چسبندگی‌های بعد از عمل شناخته می‌شود.^{5,7,13,14} سدهای مکانیکی ایجاد شده برای این هدف به دو نوع مایع و جامد تقسیم می‌شوند. انواع مایع شامل کریستالوئیدها، دکستران، هیالورونیک اسید و ایکودکسترین می‌باشند. انواع جامد غیر قابل جذب شامل غشای آمینوتیک و انواع قابل جذب شامل هیالورونیک اسید، اینترسید و غشای صفاقی ممانعت کننده می‌باشند.

یکی از ژل‌های معرفی شده برای کاهش چسبندگی‌های بعد از عمل ژل قابل جذب ضد چسبندگی Oxiplex/AP می‌باشد که تاکنون با هدف کاهش چسبندگی ثانویه به دسروزه شدن روده‌ها در عمل‌های جراحی شکمی در انسان استفاده نشده است. به همین دلیل ما در این مطالعه تأثیر این ژل را در کاهش چسبندگی‌های بعد از دسروزاسیون روده باریک بعد از جراحی شکمی در موش‌ها بررسی کردیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در مرکز تحقیقات تجربی دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است. طراحی مطالعه و اقدامات تهاجمی روی حیوانات توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز تأیید شده است. این مطالعه روی 40 عدد موش آزمایشگاهی بدون توجه به جنس آنها به وزن حدود 200 تا 300 گرم انجام شده است. این موش‌ها به 4 دسته 10 تایی بر اساس تصادف تقسیم شدند و از 12 ساعت قبل از جراحی تغذیه آنها قطع شد. موش‌ها برای عمل جراحی

استفاده از ژل رها شد و روده‌ها وارد شکم گردید. اما در گروه چهارم پس از استفاده از ژل قابل جذب ضد چسبندگی در محل آسیب، روده‌ها وارد شکم شد. در هر گروه از 10 موش استفاده شد. نتایج بدست آمده در هر چهار گروه به این صورت بود که چسبندگی نوع سوم (شدید) در گروه اول بیشترین (10 مورد) و در گروه چهارم کمترین (5 مورد) می‌باشد. مطابق بر آزمون کروسکال والیس برای مقایسه کلی هر چهار گروه با هم و با در نظر گرفتن نظرات متخصصین در این زمینه می‌توان گفت این میزان احتمال در ناحیه معنی‌داری محسوب می‌شود و بنابراین براساس درجه چسبندگی بین گروه‌های درمانی اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($P\text{-value} \leq 0.05$).

جدول 1- توزیع فراوانی میزان چسبندگی بر حسب گروه‌های مورد بررسی

مقدار احتمال	درجه چسبندگی			گروه‌ها
	نوع 3	نوع 2	نوع 1	
	فراوانی (درصد فراوانی)			
	0	0	0	ترمیم شده
0/051	8(80%)	1(10%)	1(10%)	ترمیم شده با ژل
	6(60%)	2(20%)	2(20%)	ترمیم نشده
	5(50%)	0	5(50%)	ترمیم نشده با ژل

در ادامه با استفاده از آزمون من - ویتنی با تصحیح بونفرونی گروه‌های مختلف را به صورت دو به دو با هم مقایسه گردیدند. این آنالیز نشان داد که فقط گروه اول و چهارم دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($P\text{-value} = 0.015$) و اختلاف گروه اول و سوم نسبتاً معنی‌دار بوده است ($P\text{-value} = 0.031$) بقیه گروه‌ها با هم اختلاف معنی‌دار آماری نداشتند.

توسط کتامین هیدروکلرید (35 میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم) و زایلازین هیدروکلرید (50 میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم) بیهوش شدند و جراحی با یک برش حدود 2 سانتیمتر در وسط شکم شروع شد. با ابزار یک لوپ از روده باریک که حدود 10 سانتیمتر از سکوم فاصله داشت از شکم خارج شده و با یک تیغ جراحی سروزای روی روده باریک به ابعاد 0/5 در 0/5 سانتیمتر (معادل یک سوم از قطر روده) برداشته شده و سپس در هر کدام از گروه‌ها به روش متفاوتی با این دسروزاسیون برخورد شد. در گروه اول از ترمیم ساده با بخیه‌های لامبرت در محل دسروزاسیون روده باریک در یک گروه کنترل استفاده کردیم. در گروه دوم علاوه بر ترمیم با بخیه‌های لامبرت، از ژل قابل جذب ضد چسبندگی Oxiplex/AP بر روی محل آسیب استفاده کردیم. در گروه سوم دسروزاسیون روده باریک بدون ترمیم و بدون استفاده از ژل در شکم رها شد. در گروه چهارم پس از استفاده از ژل در محل آسیب روده‌ها وارد شکم شد. در همه موش‌ها شکم با نخ نایلون 3/0 بسته شد. پس از به هوش آمدن آنها مراقبت‌های لازم و یکسان در هر 4 گروه انجام شد. پس از دو هفته از زمان جراحی اولیه موش‌ها به صورت راندوم و بدون اطلاع از گروه آنها کشته شدند و مجدداً لاپاروتومی وسیع بر روی آنها انجام شد. سپس میزان چسبندگی داخل صفاقی و احشاء بر اساس معیارهای Nair به صورت جداگانه ارزیابی و اطلاعات جمع‌آوری شد. سپس با استفاده از نرم افزارهای آماری SPSS نسخه 24 به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد. به منظور مقایسه میزان چسبندگی در هر 4 گروه هدف، از آزمون ناپارامتری کروسکال والیس و من ویتنی استفاده شد و نتیجه معنی‌داری در سطح 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه از 40 عدد موش در چهار گروه استفاده شد. میزان چسبندگی‌های پریتون در هر چهار گروه، دو هفته پس از جراحی اولیه بر اساس معیارهای Nair ارزیابی شد. در گروه اول ما از ترمیم ساده با بخیه‌های لامبرت در محل دسروزاسیون روده باریک در گروه کنترل استفاده کردیم. در گروه دوم علاوه بر ترمیم با بخیه‌های لامبرت از ژل قابل جذب ضد چسبندگی در محل آسیب استفاده شد. در گروه سوم دسروزاسیون روده باریک بدون ترمیم و بدون

بحث

شایعترین عارضه بعد از جراحی‌های شکمی، چسبندگی‌های صفاقی می‌باشد. این عارضه از علل مهم عوارض و مرگ و میر بعد از جراحی می‌باشد و هزینه زیادی را بر سیستم سلامت کشورها تحمیل می‌کند. به همین علت مطالعات متعددی برای کاهش یا جلوگیری از این چسبندگی‌ها انجام شده است و تأثیر راه‌های مختلف دارویی و موانع محافظتی را در پیشگیری از این چسبندگی‌ها بررسی کرده‌اند. در این مطالعه که یک مطالعه تجربی مداخله‌ای بر روی موش‌ها بود، تأثیر ژل قابل جذب ضد چسبندگی Oxiplex/AP را در کاهش چسبندگی‌های صفاقی در موش‌های آزمایشگاهی بعد از دسروزاسیون روده باریک بررسی نمودیم. تعداد نمونه‌های گروه‌ها بر اساس مطالعات مشابه قبلی و امکانات موجود تخمین زده شد. پس از دو هفته از جراحی اولیه که زمان به اوج رسیدن چسبندگی‌ها بعد از جراحی می‌باشد، جراحی دوم برای بررسی میزان چسبندگی‌ها انجام شد. در این مطالعه مشاهده شد که اختلاف معناداری بر اساس درجه چسبندگی بین گروه‌های درمانی وجود دارد. بیشترین مورد چسبندگی نوع سوم در گروه ترمیم شده با بخیه، یعنی گروه اول و کمترین تعداد، در گروه ترمیم شده با ژل مشاهده شد. مطالعات مشابهی نیز در این حوزه انجام شده است.

چن و همکارانش در سال 2015 تأثیر هیدروژلی که حاوی هیالورونیک اسید بوده است را در کاهش چسبندگی‌های داخل صفاقی در موش صحرایی بررسی کردند. در این مطالعه از روش دسروزه کردن روده و دیواره شکم برای ایجاد چسبندگی‌ها استفاده کردند. این مطالعه نشان داده است که میزان کاهش چسبندگی در گروه مورد بطور معناداری از تأثیر سالین بافر شده با فسفات یا هیالورونیک اسید فسفات به تنهایی بیشتر بوده است.⁶ ما از دسروزاسیون روده باریک به تنهایی برای القای چسبندگی استفاده کردیم. در مطالعه ما ژل Oxiplex/AP باعث کاهش میزان چسبندگی‌های بعد از دسروزاسیون‌های روده باریک در سائز کمتر از یک سوم قطر روده باریک، بدون افزایش شانس پرفوراسیون آن شده است.

در مطالعه یوزباسیگلو و همکارانش تأثیر کاتالاز در پیشگیری از چسبندگی‌های محل آسیب سروزای سکوم در موش را بررسی کرده‌اند. در این مطالعه میزان چسبندگی‌ها

در گروهی که کاتالاز دریافت کرده بودند، نسبت به دو گروه دیگر به طور معناداری کمتر بود و نتیجه گرفتند که کاتالاز درون شکمی در حین جراحی در کاهش چسبندگی‌های بعدی مؤثر است.³

در مطالعه سانگ و همکارانش هیدروژلی قابل تزریق و قابل جذب شامل ان - او - کرباکسی متیل چیتوزان (NOCC) و هیالورونیک اسید آلدهاید را در کاهش چسبندگی‌های شدید بررسی کرده بودند. یافته‌های مطالعه آنها در مجموع از این هیدروژل برای کاهش چسبندگی‌های پریتونن حمایت می‌کند. تعداد موش‌های هر گروه در این مطالعه 7 عدد بود که از تعداد موش‌های هر گروه مطالعه ما (ده عدد) کمتر بود. در این مطالعه برای القای چسبندگی‌های مجدد از آسیب سروزای سکوم و دیواره شکم در موش‌هایی که قبلاً عمل جراحی شده و دارای چسبندگی صفاقی بودند، استفاده شد.¹⁴

در مطالعه‌ای که نیک اقبالیان و همکارانش به بررسی تأثیر دی - پنی سیلامین و کلشی سین خوراکی در کاهش چسبندگی‌های صفاقی پرداختند، پس از القای چسبندگی با تزریق محلول تالک به درون شکم موش‌ها، به گروه اول به عنوان گروه کنترل دارویی ندادند، به گروه دوم دی - پنی سیلامین، به گروه سوم کلشی سین و به گروه چهارم هر دو دارو را به صورت خوراکی برای مدت سه هفته داده‌اند. به دلیل مرگ و میر بالا گروه چهارم از مطالعه حذف گردید. سرانجام مشخص شد که گروه دوم و سوم نسبت به گروه کنترل میزان چسبندگی‌های کمتری داشته‌اند و تأییدی - پنی سیلامین در کاهش چسبندگی‌های داخل صفاقی به اندازه کلشی سین بوده است، اما در عمل فواید و عوارض استفاده از آن برای این هدف باید در کنار هم سنجیده و سپس تصمیم به استفاده از آن گرفته شود.²

در مطالعه مکارچیان و همکارانش، تأثیر هپارین، پلاسمای غنی از پلاکت و نانو ذرات نقره در پیشگیری از چسبندگی‌های پریتونن در موش مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه گروه‌هایی که از هپارین، پلاسمای غنی از پلاکت، نانو ذرات نقره و ترکیب پلاسمای غنی از پلاکت با نانوذرات نقره در پریتونن آسیب دیده آنها مورد استفاده قرار گرفته بود را با هم و با گروه کنترل که هیچ ماده‌ای استفاده نشده بود، مورد مقایسه قرار دادند. نتیجه نهایی این بود که از میان عوامل فوق به لحاظ آماری تنها پلاسمای غنی شده از پلاکت

واضحاً میزان چسبندگی‌های بعدی افزایش داشت در حالی که در گروهی که از ژل مذکور بدون بخیه استفاده شد، میزان چسبندگی از بقیه گروه‌ها کمتر بوده است و شاید بتوان این تئوری را مطرح کرد که نخ‌های بخیه به عنوان یک جسم خارجی باعث افزایش میزان چسبندگی‌های بعدی داخل صفاقی می‌شود. بنابراین باید به دنبال راه‌هایی دیگر برای ترمیم آسیب‌های سطحی روده مثل دسروزاسیون‌های روده باریک بود. در این مطالعه در گروهی که دسروزاسیون‌های روده باریک بدون استفاده از ژل و بخیه در شکم رها شده بود نسبت به گروه ترمیم شده با بخیه کاهش نسبتاً معناداری در چسبندگی‌های بعدی داشت بدون آنکه موردی از پارگی روده دیده شده باشد، پس شاید بتوان گفت که دسروزاسیون‌های کمتر از یک سوم قطر روده را می‌توان بدون افزایش شانس پرفوراسیون روده در شکم رها کرده و این کار نسبت به ترمیم با بخیه‌های لامبرت باعث کاهش میزان چسبندگی‌های بعدی می‌شود.

مطالعه حاضر نشان داد که ژل قابل جذب ضد چسبندگی که به عنوان یک سد فیزیکی بین سطوح آسیب دیده عمل می‌کند، در کاهش چسبندگی‌های ناشی از دسروز شدن روده‌ها، مؤثر بوده است و هیچگونه عوارض جانبی در بهبود زخم نشان نداده است. این مطالعه پیشنهاد می‌کند که این ژل ممکن است ارزش خوبی در پیشگیری از چسبندگی‌های روده باریک داشته باشد. همچنین می‌توان توصیه کرد در مواردی که این ژل در دسترس نباشد، دسروزاسیون‌های محدود را بهتر است بدون ترمیم در شکم رها کنیم.

در کاهش شدت چسبندگی‌ها به صورت معنادار نسبت به گروه کنترل مؤثر بوده است.⁴

در مطالعه لی و همکارانش، از فیلم پوروس پولی لاکتید در ترکیب با یک ترموژل حاوی آتوروستاتین برای جلوگیری از چسبندگی‌های پری‌توئن استفاده شد. این فیلم به عنوان سد فیزیکی و آتوروستاتین به عنوان فاکتور ضد التهابی و ضد فیبرینی عمل کرده و ویژگی‌های فیلم و ترموژل نفوذپذیری به گاز را افزایش داده و کاهش التهاب را موجب خواهد شد. نتیجه نهایی این بود که ترکیب فوق در کاهش چسبندگی‌های بعد از جراحی به صورت معنادار مفید بوده است.⁸

اخیراً در یک کارآزمایی بالینی مشخص شده است که ترکیبی از راه‌های محافظت از پری‌توئن همراه با استفاده از موانع محافظتی موضعی می‌تواند چسبندگی‌های بعدی را تا 100 درصد کاهش دهد، اگرچه زمانی که این عوامل به تنهایی استفاده می‌شوند، میزان محافظت آنها بیش از 60 درصد نبوده است. به نظر می‌رسد در مطالعات آینده نیاز است تمرکز بیشتری بر اهداف بالینی مثل کاهش میزان چسبندگی‌های روده و درد شکمی و افزایش باروری در جراحی‌های لاپاروسکوپی صورت گیرد.³

نتیجه‌گیری

در این مطالعه ما کاربرد ژل قابل جذب ضد چسبندگی Oxiplex/AP را برای پیشگیری از چسبندگی روده باریک پس از اداره روده‌های دسروز شده در مدل حیوانی موش بررسی کردیم. در گروهی که از ترمیم با بخیه استفاده شد،

Abstract:**Evaluation the Effect of Anti-Adhesion Absorbable Gel on Untreated and Post-Restoration Small Intestine Adhesion Reduction in Rats**

Alikhani M. MD^{*}, *Sahafi M. MD*^{*}, *Shayan Z. PhD*^{**}, *Ghahramani Z. BSc*^{***}
Zamani S. BSc^{***}, *Mohseni Sh. MD*^{****}, *Paydar Sh. MD*^{*****}

(Received: 11 April 2019 Accepted: 31 July 2019)

Introduction & Objective: In most cases, peritoneal adhesions are caused by abdominal surgery and is one of the most important surgical complications and causes of mortality and morbidity. These adhesions frequently cause major complications such as chronic abdominal and pelvic pain, obstruction and ileus of the small bowel, abdominal abscess, infertility in women, and prolongation of surgeries subsequent organ damage. Various methods and materials have been introduced to reduce or prevent these adhesions. One of these materials is Oxiplex-AP absorbable anti-adhesion gel, which has not been used for intra-peritoneal surgery in humans. The aim of this study was to evaluate the effect of Oxiplex / AP gel on reducing postoperative adhesions in rats.

Materials & Methods: This experimental study was performed on 40 rats. The rats were randomly divided into 4 groups of 10 each. In the first group, during laparotomy, we used simple repair with Lambert sutures at the site of small bowel desertion. In the second group, in addition to Lambert suture repair, we used absorbable anti-adhesion gel at the site of injury. In the third group, small bowel desertion was left without repair and no gel in the abdomen. In the fourth group, the intestines left in the abdomen after applying the gel at the site of injury.

Results: In this study, 40 rats divided in four groups. Peritoneal adhesions in all four groups were evaluated two weeks after primary surgery based on Nair criteria. The results of all four groups showed that the third adhesion type (severe) had the highest (10 cases) in the first group and the lowest (5 cases) in the fourth group. This study showed that there is significant statistics difference between treatment groups (P value = 0.05). This difference was significant between the first and fourth groups and also between the first and third groups.

Conclusions: In this study, the effect of Oxiplex / AP absorbable gel was investigated which was statistically significant. The obtained data showed decreasing in the amount of adhesion in the fourth group (using absorbable anti-adhesion gel without suture) compared to the other groups and in the third group (without suture and non-gel application) comparing with the first group (suture repair) showed a decrease in adhesion. It can be claimed that this gel can decrease adhesions due to deserosation and also it can be agreed that in the absence of this gel, deserosation of less than one-third of the diameter of the intestine should be left untreated in the abdomen, which results in less adhesion than Lambert sutures without increasing the chance of intestinal perforation.

Key Words: Oxiplex Gel/AP, Adhesion, Small Intestine, Repaired, Non-Repaired

* *General Surgeon, Shiraz University of Medical Sciences, Shahid Rajaei Hospital, Trauma Research Center, Shiraz, Iran*

** *Assistant Professor of Biostatistics, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Trauma Research Center, Shiraz, Iran*

*** *Trauma Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shahid Rajaei Hospital, Shiraz, Iran*

**** *Associate Professor of General Surgery, Orebro University, Health and Medical School, Orebro, Sweden*

***** *Associate Professor of General Surgery, Shiraz University of Medical Sciences, Trauma Research Center, Rajaei Trauma Hospital, Shiraz, Iran*

References:

1. Mais V. Peritoneal adhesions after laparoscopic gastrointestinal surgery. *World J Gastroenterol.* 2014 May 7; 20(17): 4917-25.
2. Nikeghbalian S, Atefi S, Kazemi K, Roshan N, Tanideh N, Jalaieian H. Effect of oral D-penicillamine vs. colchicine on experimentally induced peritoneal adhesions in rats. *Fertil Steril.* 2007; 88 (4 Suppl): 1187-9.
3. Yuzbasioglu MF, Ezberci F, Imrek E, Bulbuloglu E, Kurutas EB, Imrek S. The effect of intraperitoneal catalase on prevention of peritoneal adhesion formation in rats. *J Invest Surg.* 2008; 21(2): 65-9.
4. Makarchian HR, Kasraianfard A, Ghaderzadeh P, Javadi SM, Ghorbanpoor M. The effectiveness of heparin, platelet-rich plasma (PRP), and silver nanoparticles on prevention of postoperative peritoneal adhesion formation in rats. *Acta Cir Bras.* 2017; 32(1): 22-27.
5. Coelho Junior ER, Costa LO, Alencar AV, Barbosa AP, Pinto FC, Aguiar JL. Prevention of peritoneal adhesion using a bacterial cellulose hydrogel, in experimental study. *Acta Cir Bras.* 2015; 30(3): 194-8.
6. Chen CH, Chen SH, Mao SH, Tsai MJ, Chou PY, Liao CH, et al. Injectable thermosensitive hydrogel containing hyaluronic acid and chitosan as a barrier for prevention of postoperative peritoneal adhesion. *Carbohydr Polym.* 2017; 173: 721-731.
7. Yetkin G, Uludag M, Citgez B, Karakoc S, Polat N, Kabukcuoglu F. Prevention of peritoneal adhesions by intraperitoneal administration of vitamin E and human amniotic membrane. *Int J Surg.* 2009; 7(6): 561-5.
8. Li J, Feng X, Shi J, Liu T, Ding J. Porous Polylactide Film Plus Atorvastatin-Loaded Thermogel as an Efficient Device for Peritoneal Adhesion Prevention. *ACS Omega.* 2018; 3(3): 2715-2723.
9. Schnüriger B, Barmparas G, Branco BC, Lustenberger T, Inaba K, Demetriades D. Prevention of postoperative peritoneal adhesions: a review of the literature. *Am J Surg.* 2011; 201(1): 111-21.
10. Poehnert D, Grethe L, Maegel L, Jonigk D, Lippmann T, Kaltenborn A, et al. Evaluation of the Effectiveness of Peritoneal Adhesion Prevention Devices in a Rat Model. *Int J Med Sci.* 2016; 13(7): 524-32.
11. Aysan E, Bektas H, Ersoz F, Sari S, Huq G. Effects of contractubex on the prevention of postoperative peritoneal adhesion. *J Surg Res.* 2010; 164(2): 193-7.
12. Song L, Li L, He T, Wang N, Yang S, Yang X, et al. Peritoneal adhesion prevention with a biodegradable and injectable N, O-carboxymethyl chitosan-aldehyde hyaluronic acid hydrogel in a rat repeated-injury model. *Sci Rep.* 2016; 6: 37600.
13. Dasiran F, Eryilmaz R, Isik A, Okan I, Somay A, Sahin M. The effect of polyethylene glycol adhesion barrier (Spray Gel) on preventing peritoneal adhesions. *Bratisl Lek Listy.* 2015; 116(6): 379-82.
14. Song L, Li L, He T, Wang N, Yang S, Yang X, et al. Peritoneal adhesion prevention with a biodegradable and injectable N, O-carboxymethyl chitosan-aldehyde hyaluronic acid hydrogel in a rat repeated-injury model. *Sci Rep.* 2016; 6: 37600.
15. Kawanishi K, Yamato M, Sakiyama R, Okano T, Nitta K. Peritoneal cell sheets composed of mesothelial cells and fibroblasts prevent intra-abdominal adhesion formation in a rat model. *J Tissue Eng Regen Med.* 2016; 10(10): 855-866.