

## اثر درمانی مایع آمیوتیک جنین ماده‌ی گاو در از بین بردن چسبندگی‌های داخل شکمی متعاقب لاپاراتومی در Rat\*

دکتر فاطمه مستأجران<sup>۱</sup>، مریم منوچهری<sup>۲</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** چسبندگی داخل شکمی که به دنبال اعمال جراحی شایع است، باعث تحمیل هزینه‌های گزاف و عوارض فراوان در بیمار می‌شود. یافتن راهی جهت درمان چسبندگی می‌تواند طول عمر و کیفیت زندگی بیمار را افزایش دهد. به نظر می‌رسد، مایع آمیوتیک به لحاظ دارا بودن فاکتورهای ضد انعقادی در درمان چسبندگی‌ها مؤثر باشد. هدف از این مطالعه، تعیین اثر درمانی مایع آمیوتیک گاو با جنین ماده در از بین بردن چسبندگی‌های داخل شکمی متعاقب لاپاراتومی در رت بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مداخله‌ای تجربی آینده‌نگر و آزمایشگاهی بر اساس تعیین میانگین‌ها حجم نمونه تعیین شد. ۴۰ موش از نژاد ویستار در محدوده‌ی سنی یک سال با وزن ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم به صورت تصادفی به دو گروه مساوی مداخله و شاهد تقسیم شدند. هر گروه در دو مرحله تحت عمل جراحی قرار گرفتند. در عمل اول در هر دو گروه بعد از لاپاراتومی یک قطعه از دیواره‌ی شکم برداشته شد. سپس بعد از ۲ هفته Rat ها دوباره تحت لاپاراتومی قرار گرفتند و پس از تعیین میزان چسبندگی، در گروه مداخله مایع آمیوتیک و در گروه شاهد آب مقطر داخل شکم تزریق شد. دو هفته بعد بار دیگر شکم Rat ها جهت تعیین درجه‌ی چسبندگی باز شد. داده‌های به دست آمده توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** چسبندگی در هر دو گروه مداخله ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و شاهد ( $P = ۰/۳۸$ ) افزایش داشت که در گروه مداخله به نحو معنی‌داری کمتر بود. اختلاف گریدهای دو گروه مداخله و شاهد نیز معنی‌دار بود ( $P = ۰/۰۲$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان‌دهنده‌ی بهبود چسبندگی شکمی پس از استفاده از مایع آمیوتیک در Rat بود. مطالعات بیشتری برای بررسی اثر مایع آمیوتیک بر روی چسبندگی در انسان مورد نیاز است.

**واژگان کلیدی:** مایع آمیوتیک، باندهای چسبندگی.

### مقدمه

چسبندگی به طور شایع به عنوان یک معضل بزرگ پس از جراحی‌های شکمی دیده می‌شود (۱). پرتیون احشایی موجود در رحم، تخمدان‌ها، لوله‌های رحمی و روده از نظر تمایل به تشکیل باندهای چسبندگی نسبت به پرتیون جدارگی موجود در جدار لگن و شکم مستعدتر است. این موضوع از نظر ژنیکولوژیست‌ها بسیار حائز اهمیت است، زیرا چسبندگی‌های لگنی بالغ بر ۲۵ درصد از علل نازایی

هستند (۱).

چسبندگی‌های متعاقب اعمال جراحی در ۵۰ تا ۹۷ درصد موارد جراحی‌های شکمی (۱) و ۶۰ تا ۹۰ درصد جراحی‌های ژنیکولوژی دیده می‌شوند (۲). این چسبندگی‌ها نتیجه‌ی نامطلوب لیز ناکامل فیبرین و آگزودای سلولی پس از آسیب پرتیون هستند (۲) و به عنوان اصلی‌ترین علت انسداد مکانیکی روده در ۶۵ تا ۸۰ درصد بیماران شناخته شده‌اند (۱). انسداد روده‌ی متعاقب چسبندگی‌ها مسؤول حداقل ۲۰ درصد از

\* این مقاله حاصل پایان نامه دوره دکترای حرفه ای در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد

<sup>۱</sup> استاد، گروه زنان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

نویسنده‌ی مسؤول: دکتر فاطمه مستأجران

زیرا حجم آن در سه ماه سوم ۲۰ لیتر است و قرابت ژنتیکی بین آن و مایع آمینوتیک انسان وجود دارد (۱۱).

در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۱، اثر مثبت مایع آمینوتیک انسان در کاهش چسبندگی‌های تاندونی در خرگوش نشان داده شد (۱۲).

هم‌چنین در مطالعه‌ای دیگر، اثر مایع آمینوتیک انسان در بهبود ضایعات اعصاب محیطی در Rat نشان داده شد (۱۳). از آنجا که امکان استفاده از این ماده و عوارض احتمالی آن مجهول است نمی‌توان آن را به طور مستقیم در انسان مورد آزمایش قرار داد. به همین دلیل این مطالعه به صورت یک مطالعه‌ی حیوانی بر روی Rat انجام شد تا در صورت تأیید آزمایشات بتوان با اطمینان بیشتری آن را در مورد انسان نیز به کار برد.

### روش‌ها

مطالعه‌ی مورد نظر از نوع مداخله‌ای تجربی آینده‌نگر بود که به صورت آزمایشگاهی انجام شد. این مطالعه در آبان سال ۱۳۸۶ و در لانه‌ی حیوانات مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی‌نژاد دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

از آنجا که این مطالعه بر اساس تعیین میانگین‌ها بود از فرمول

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-B})^2 (s_1^2 + s_2^2)}{d^2}$$

جهت تعیین حجم نمونه استفاده شد. حجم نمونه‌ی محاسبه شده ۲۰ Rat در هر گروه بود. جمعیت مورد مطالعه ۴۰ Rat ماده از نژاد wistar در محدوده‌ی سنی ۱ سال و با وزن ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم بودند. این Rat‌ها از

پذیرش‌ها در بخش جراحی است (۳). سایر عوارض وابسته به چسبندگی‌ها شامل درد مزمن لگنی، انسداد حالب و اختلال در ادرار کردن است (۲).

بر طبق یک مطالعه در سال ۱۹۸۸ در ایالات متحده هزینه‌ی مورد نیاز جهت از بین بردن چسبندگی‌ها در ۲۸۱۹۸۲ بیمار بستری شده در بیمارستان‌ها، ۱۱۷۹۹۰۰ دلار تخمین زده شد (۲).

تاکنون زمینه‌ی کنترل و پیشگیری از بروز این چسبندگی‌ها تلاش‌های فراوانی انجام شده است. هم‌چنین مواد و تکنیک‌های متنوعی جهت کاهش تشکیل این چسبندگی‌ها معرفی شده‌اند. پیش‌گیری از پرولیفراسیون فیبروبلاست‌ها با استفاده‌ی از ترکیبات استروئیدی، آنتی‌هیستامین و داروهای سیتوتوکسیک (۴) یکی از روش‌های کنترل بروز چسبندگی‌ها است. استفاده‌ی از برخی مواد مانند چسب فیبرین (۵)، دیفن‌هیدرامین هیدروکلراید و متیل پردنیزولون (۶)، متیلن بلو (۷)، هپارین، دکستران ۷۰ درصد، نرمال سالین، آنتی بیوتیک‌ها، پرومتازین، مهارکننده‌ی سنتز پروستاگلاندین، رینگر لاکتات، مهار کننده‌های کانال کلسیم (۱) و Rofecoxib به عنوان مهار کننده سیکلواکسیژناز (۸) در پیش‌گیری از بروز چسبندگی‌های پس از جراحی مؤثر بوده‌اند. جدا کردن سطوح روده‌ها از یکدیگر با استفاده از مواد تحریک کننده‌ی پریستالتیسم از روش‌های دیگر پیش‌گیری از بروز چسبندگی‌های پس از اعمال جراحی است (۹).

از آنجا که مایع آمینوتیک دارای فاکتورهای ضد انعقاد از جمله پروتئین C، پروتئین S و ترومبومدولین است (۱۰) در این مطالعه جهت بررسی تأثیر آن بر روی چسبندگی‌های داخل شکمی انتخاب شده است. مایع آمینوتیک به کار برده شده از گاو تهیه شده است

پس از گذشت یک ماه از نگهداری Ratها در قفس و تهیه‌ی مایع آمینوتیک گاو نوبت به اجرای طرح رسید. در این مطالعه Ratها به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند و تحت عنوان گروه‌های مداخله و شاهد در نظر گرفته شدند. تمام Ratها با تکنیک جراحی یکسان، توسط یک نفر و در شرایط مشابه تحت عملیات جراحی قرار گرفتند.

برای انجام جراحی ابتدا هر Rat به کمک پنس داخل دسیکاتور قرار گرفت و پس از بستن در آن به کمک ۳ سی سی کلروفرم که با سرنگ داخل دسیکاتور پاشیده شد تحت بی‌هوشی موقت قرار گرفت. بی‌هوشی به صورت بسته شدن چشم‌ها و عدم حرکت دست و پای Rat تشخیص داده شد. سپس Rat به صورت خوابیده به پشت (Supine) و به کمک چسب لوکوپلاست روی محل عمل جراحی، که از قبل به کمک بتادین و الکل ضد عفونی شده و شان استریل بر روی آن قرار گرفته بود، fix شد. سر Rat در ظرفی محتوی مخلوطی از گازها، به صورت ۱/۵ درصد هالوتان و ۵۰ درصد N<sub>2</sub>O و مابقی اکسیژن که به مخزن این گازها متصل بود، قرار داده شد تا با استنشاق مخلوط گازی بی‌هوشی کامل صورت گیرد. سپس شکم Rat با بتادین قهوه‌ای به طور کامل آغشته و آماده‌ی جراحی شد. پس از آن به صورت استریل جدار شکم با یک شکاف طولی در خط وسط به طول ۴ سانتی‌متر باز شد. پس از ورود به محوطه شکمی دیواره‌ی سمت راست به وسیله‌ی تیغ بیستوری ۶ برش کم عمق به طول ۲ سانتی‌متر در جهات افقی و عمودی داده شد و در سمت چپ از دیواره‌ی داخلی شکم قطعه‌ای به ابعاد ۱×۱ سانتی‌متر برداشته شد. سپس عضلات، فاشیا و پوست توسط نخ سیلک ۱/۰ در یک مرحله بخیه شد

مرکز پرورش حیوانات (لانه‌ی حیوانات) دانشکده‌ی پزشکی اصفهان تهیه شده و جهت انجام مطالعه و نگهداری به مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی‌نژاد منتقل شدند. به دلیل پیش‌بینی مسائلی از جمله مرگ و میر Ratها در اثر بیماری، حاملگی احتمالی در حین اجرای عملیات، فرار از قفس و ... حدود ۱ ماه قبل از اجرا Ratها به محیط نگهداری منتقل شدند و در قفس‌هایی با ظرفیت ۵ Rat به طور تصادفی و جداگانه قرار گرفتند تا به شرایط آب و هوایی و غذایی عادت کنند و مسئله‌ی بیماری و حاملگی آنها نیز رد شود و بدین ترتیب تعداد موارد حذف شده از مطالعه به حداقل کاهش یابد.

دمای محیط زندگی Ratها، دمای متعارف ۲۲ درجه‌ی سانتی‌گراد و غذای در نظر گرفته شده ضایعات غذایی، نان خشک و آب بود. در این مدت از هیچ نوع واکسن یا داروی ضد انگل و آنتی‌بیوتیک به صورت پروفیلاکسی یا درمانی استفاده نشد و تمام Ratها سالم بودند.

جهت تأمین مایع آمینوتیک گاو به دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه آزاد شهرکرد مراجعه شد و مایع آمینوتیک به صورت استریل و بدون آغشته شدن به خون و مکونیوم از طریق ظرف استریل و در شرایط کنترل شده‌ی استریل اتاق عمل از گاو بارداری که تحت سزارین و دارای جنین ماده بود، تهیه شد. این گاو سابقه‌ی پارگی زودرس پرده‌های جنینی و یا عفونت حوالی زایمان را نداشت و در پایان بارداری محسوب می‌شد. پس از تهیه‌ی مایع آمینوتیک جهت جلوگیری از آلودگی آن، بلافاصله ظرف محتوی آن بسته شد و به مرکز تحقیقات انتقال داده شد و در درون یخچال آزمایشگاه مرکز نگهداری شد.

تا محل تروماتیزه شدن درون شکم با نخ غیر قابل جذب سیلک حداکثر تماس را داشته باشد و بدین ترتیب از ایجاد چسبندگی با مکانیسم دستکاری‌های متعدد داخل شکمی، آسیب پریتون و ایسکمی آن و تماس با نخ بخیه به عنوان جسم خارجی اطمینان حاصل شود. لازم به ذکر است که در این مدت علائم حیاتی Rat شامل تعداد تنفس و ضربان قلب کنترل می‌شد. به طور طبیعی در حالت هوشیاری تعداد تنفس و ضربان قلب در Rat به ترتیب ۴۰ و ۱۵۰ تا ۲۰۰ بار در دقیقه است که این اعداد در حین بی‌هوشی و عمل جراحی به ۱۲ و ۶۰ بار در دقیقه رسید.

بعد از اتمام عمل جراحی در هر Rat، محل بخیه، توسط اسپری کلرآمفینیکل ضد عفونی شد. بعد از عمل جراحی مرحله‌ی اول و قبل از انتقال به قفس، Rat‌ها به طور تصادفی به دو گروه مداخله و شاهد تقسیم شدند و سپس هر Rat به قفس مربوط به شماره‌ی خود انتقال یافت. در پایان تمامی Rat‌ها به هوش آمدند.

در این مرحله یک Rat از گروه مداخله و سه Rat از گروه شاهد یک روز بعد از عمل به علت باز شدن محل بخیه از بین رفتند و از مطالعه خارج شدند، ولی به دلیل انتخاب حجم نمونه‌ی بیش از تعداد لازم و پیش‌بینی مرگ و میر جمعیت مورد مطالعه Rat دیگری

جایگزین نشد.

Rat‌ها به مدت ۲ هفته در همان شرایط قبل از عمل در قفس نگهداری شدند. سپس دوباره به اتاق عمل منتقل شدند و مشابه مرحله‌ی قبل تحت بی‌هوشی قرار گرفتند. سپس برش لاپاراتومی به صورت گفته شده در مرحله‌ی اول داده شد. جدار شکم در محل برش قبلی باز شد و محل آسیب‌های وارده در جراحی قبلی بررسی گردید تا در صورت وجود باندهای چسبندگی درجه‌بندی (Grading) صورت گیرد. برای این منظور از جدول شماره‌ی ۱ که تعاریف انواع چسبندگی است، استفاده شد (۱۴).

پس از درجه‌بندی چسبندگی‌ها، در گروه مداخله، ۳ سی‌سی مایع آمینوتیک گاو و در گروه شاهد، ۳ سی‌سی آب مقطر داخل شکم هر Rat ریخته شد و سپس به منظور کاهش ایجاد چسبندگی مجدد، در این مرحله عضلات شکم با نخ قابل جذب کرومیک ۲/۰ و پوست شکم با نخ غیر قابل جذب سیلک ۱/۰، بخیه زده شد. شایان ذکر است که در صورت ایجاد چسبندگی مجدد در این مرحله به دلایل گفته شده در مرحله‌ی اول لاپاراتومی، چون این مسئله برای تمام Rat‌ها یکسان بود، ضعفی در مطالعه ایجاد نمی‌کرد و تأثیر ماده‌ی مورد نظر بر روی چسبندگی‌ها قابل بررسی بود.

جدول ۱. روش درجه‌بندی چسبندگی

درجه‌ی چسبندگی	تعریف
۰	چسبندگی وجود ندارد و هیچ باند چسبندگی روی نمی‌شود.
۱	چسبندگی ظریف یا Filmy adhesion: باندهای چسبندگی نازک، ورقه‌ای و شبیه به تارهای عنکبوت هستند و به راحتی از محل خود جدا می‌شوند.
۲	چسبندگی محکم عروقی یا Thick vascular adhesion: باندهای چسبندگی ضخیم و پر عروق و شبیه به طناب که دو ارگان مجاور را به هم متصل کرده است.
۳	چسبندگی متراکم و منسجم یا Dense cohesive adhesion: باندهای چسبنده و متراکم، شبیه به چسبی که دو قطعه را محکم به هم می‌چسباند و هیچ فضایی بین آنها باقی نمی‌گذارند.

این بار نیز مشابه مرحله‌ی اول، محل بخیه توسط اسپری کلرآمفینیکل ضد عفونی شد و هر Rat طبق شماره‌ی خود به قفس مورد نظر منتقل گردید. تمامی Ratها به هوش آمدند. آنگاه قفس‌ها به اتاق نگهداری انتقال داده شدند و به منظور بررسی تأثیر مواد استفاده شده بر روی چسبندگی‌ها ۲ هفته منتظر ماندیم. در این مدت تمامی Ratها زنده ماندند. پس از گذشت ۲ هفته Ratها به اتاق عمل برده شدند و مشابه مراحل قبل بی‌هوشی و برش لاپاراتومی داده شد و مطابق جدول شماره‌ی ۱ درجه‌بندی مجدد چسبندگی آنها انجام شد و درجه‌ی جدید در هر Rat با درجه‌ی قبل از اضافه کردن ماده‌ی مورد نظر در گروه مداخله و شاهد مقایسه گردید تا نتایج آن به دست آید.

لازم به ذکر است که تعیین درجه‌ی چسبندگی در مرحله‌ی دوم و سوم لاپاراتومی با رعایت شرایط یکسان در ارزیابی انجام گرفت.

پس از اتمام کار، Ratها م مشابه مرحله‌ی دوم، در دو مرحله بخیه شدند و بعد از به هوش آمدن جهت نگهداری و در صورت صلاحدید استفاده در مطالعات آتی در اختیار مرکز تحقیقات پروفوسور ترابی نژاد قرار

گرفتند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط آزمون‌های Student-t و Paired-t و به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۱ انجام شد.  $P < 0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

در این مطالعه در گروه مداخله و شاهد به ترتیب ۱۹ و ۱۷ Rat مورد بررسی قرار گرفتند. چسبندگی در هر دو گروه مداخله و شاهد بعد از مرحله‌ی دوم لاپاراتومی و اضافه کردن ماده‌ی مورد نظر هر گروه به دلیل برش مجدد و دستکاری دیواره شکم و ایسکمی و وجود نخ بخیه به عنوان جسم خارجی افزایش یافت، ولی میزان افزایش چسبندگی در گروه شاهد با اضافه کردن آب مقطر بیشتر بود، به طوری که میزان افزایش چسبندگی در گروه مداخله ۰/۷۹ و در گروه شاهد ۱/۴۱ بود و تفاوت بین این دو تفاوت معنی‌دار بود ( $p < 0/02$ ).

درجه‌ی چسبندگی در دو گروه مداخله و شاهد قبل و بعد از اضافه کردن ماده‌ی مورد نظر در عمل دوم، در جدول شماره‌ی ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین درجه‌ی چسبندگی در دو گروه قبل و بعد از انجام مداخله

گروه شاهد	گروه مداخله	درجه‌ی چسبندگی
انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	
۱/۴۱ $\pm$ ۰/۸۷	۱/۱۱ $\pm$ ۱/۱۰	درجه‌ی چسبندگی قبل از مداخله
۲/۸۲ $\pm$ ۰/۳۹	۱/۸۹ $\pm$ ۰/۸۷	درجه‌ی چسبندگی بعد از مداخله
	۰/۰۲	مقدار p

## بحث

هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر مایع آمنیوتیک گاو با جنین ماده در بر طرف کردن چسبندگی‌های ناشی از لاپاراتومی در Rat بود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که مایع آمنیوتیک قادر به لیز چسبندگی‌های ایجاد شده داخل شکمی متعاقب جراحی است.

در این مطالعه جهت تعیین درجه‌ی چسبندگی متعاقب لاپاراتومی در مرحله‌ی اول مجبور به باز کردن مجدد شکم Rat‌ها در مرحله‌ی دوم شدیم که این بدون شک منجر به افزایش میزان چسبندگی می‌گردد ولی با توجه به یکسان بودن این شرایط در هر دو گروه مداخله و شاهد، این مسئله مشکلی در تفسیر نتایج پدید نمی‌آورد. این موضوع علت افزایش ظاهری درجه‌ی چسبندگی داخل شکمی در هر دو گروه مداخله و شاهد است، با این وجود مایع آمنیوتیک بسیار مؤثرتر از آب مقطر قادر به لیز چسبندگی‌ها بعد از لاپاراتومی بوده است که این موید مطالعه Ozgenel و

همکاران است که در آن مایع آمنیوتیک اثر مناسبی در از بین بردن چسبندگی اطراف تاندون در خرگوش داشت (۱۲) که شاید بتوان آن را به وجود پروتئین‌های C، S و ترومبومدولین موجود در مایع آمنیوتیک نسبت داد (۱۰) چرا که ایسکمی بافت پریتونن به عنوان یکی از فاکتورهای مهم تشکیل بافت چسبنده مطرح شده است (۳).

به علاوه مایع آمنیوتیک در این مدت عوارض خاصی در Rat‌ها به وجود نیاورد، ولی آثار و عوارض جانبی احتمالی درازمدت این مایع در Rat‌ها مشخص نیست، لذا برای تعیین عوارض درازمدت نیاز به انجام مطالعات بیشتر و پیگیری Rat‌ها است. گرچه نتایج این مطالعه مبین مؤثر بودن مایع آمنیوتیک در لیز چسبندگی‌ها در Rat بود، ولی مشخص نیست که این اثر در انسان نیز صادق باشد، لذا انجام مطالعات بیشتر با تکیه بر نمونه‌های انسانی پیشنهاد می‌شود.

## References

- Schindler AE. Gonadotropin-releasing hormone agonists for prevention of postoperative adhesions: an overview. *Gynecol Endocrinol* 2004; 19(1):51-5.
- Monk BJ, Berman ML, Montz FJ. Adhesions after extensive gynecologic surgery: clinical significance, etiology, and prevention. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170(5 Pt 1): 1396-403.
- Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Parker MC, Wilson MS, Menzies D, et al. Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: a retrospective cohort study. *Lancet* 1999; 353(9163): 1476-80.
- Menzies D, Ellis H. The role of plasminogen activator in adhesion prevention. *Surg Gynecol Obstet* 1991; 172(5): 362-6.
- de VC, Elbassir M, Hidalgo A, Schaber B, French S, Amin S, et al. Fibrin glue reduces the severity of intra-abdominal adhesions in a rat model. *Am J Surg* 1999; 178(6): 577-80.
- Avsar FM, Sahin M, Aksoy F, Avsar AF, Akoz M, Hengirmen S, et al. Effects of diphenhydramine HCl and methylprednisolone in the prevention of abdominal adhesions. *Am J Surg* 2001; 181(6): 512-5.
- Galili Y, Ben-Abraham R, Rabau M, Klausner J, Kluger Y. Reduction of surgery-induced peritoneal adhesions by methylene blue. *Am J Surg* 1998; 175(1): 30-2.
- Aldemir M, Ozturk H, Erten C, Buyukbayram H. The preventive effect of Rofecoxib in postoperative intraperitoneal adhesions. *Acta Chir Belg* 2004; 104(1): 97-100.
- Soules MR, Dennis L, Bosarge A, Moore DE. The prevention of postoperative pelvic adhesions: an animal study comparing barrier methods with dextran 70. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143(7): 829-34.
- Uszynski M, Zekanowska E, Kotzbach M, Uszynski W, Kotzbach R. Protein C, protein S,

- and thrombomodulin in amniotic fluid. A preliminary study. *J Perinat Med* 2006; 34(4): 289-92.
11. Arthur GH, Noackes DH, Pearson H. *Veterinary reproduction and obstetrics* 6th ed. London: Bailliere Tindall; 1989. P:45.
12. Ozgenel GY, Samli B, Ozcan M. Effects of human amniotic fluid on peritendinous adhesion formation and tendon healing after flexor tendon surgery in rabbits. *J Hand Surg Am* 2001; 26(2): 332-9.
13. zgenel GY, Filiz G. Effects of human amniotic fluid on peripheral nerve scarring and regeneration in rats. *J Neurosurg* 2003; 98(2): 371-7.
14. Soybir G, Koksoy F, Ekiz F, Yalcin O, Ozseker A, Cokneseli B. Effect of mangan-desferrioxamin in the prevention of peritoneal adhesions. *J R Coll Surg Edinb* 1998; 43(1): 26-8.

## Effect of Amniotic Fluid in Treatment of Post-Laparotomy Adhesion Formation in Rat Model\*

Fatemeh Mostajeran MD<sup>1</sup>, Maryam Manoochehri<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Intraperitoneal adhesion is one of the most important complications after laparotomy and it may cause many problems for patients in long time such as infertility, bowel obstruction, and chronic pelvic pain. This study was done to determine a way to reduce the formation of adhesion after laparotomy.

**Methods:** In this experimental and laboratory study, 40 adult female rats divided in two equal groups, randomly (case and control). In stage 1, all of the rats were anesthetized. Then, we opened the abdominal wall; 6 about 2-cm incisions were made on the right side and in left, a 1 × 1-cm piece was excised from abdominal wall. In stage 2, after 2 weeks we opened abdominal wall and according to Cook scale, we scored adhesion banding; then we added 3 cc amniotic fluid in case and 3 cc distilled water in control group. In stage 3, after 2 weeks, we opened abdominal wall by midline incision and adhesion were scored. Data were analyzed by tests such as t-test and paired t-test.

**Finding:** The adhesion was less in case group ( $P < 0.001$ ). Also, the difference between grades of two groups was significant ( $P = 0.02$ ).

**Conclusion:** Our study showed that amniotic fluid is capable to lyses of adhesion band after laparotomy. More researches are needed to find out positive effects of this material to use as anti adhesive agent in human.

**Keywords:** Amniotic fluid, Adhesion bands.

\*This paper derived from a medical Doctorate thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

<sup>1</sup> MD, Professor, Department of Gynecology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Medical Student, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Fatemeh Mostajeran, Email: mostajeran@med.mui.ac.ir