

Comparing the Effect of Ethanol Amine, Povidone-iodine and Talcum Powder on Induction of Pleurodesis in Rats

Mohammad Reza Lashkarizadeh¹,
Amirhossein Pourdavood²,
Amir Reza Salehi¹,
Alireza Amirbeigi¹

¹ Associate Professor, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

² Resident in Surgery, Faculty of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

(Received March 16, 2019 ; Accepted August 10, 2019)

Abstract

Background and purpose: Malignant pleural effusion have significant impacts on patients live. This study was designed to determine the effect of Ethanolamine, Povidone-iodine, and talcum powder on pleurodesis in rats.

Materials and methods: This experimental study was conducted in 36 adult male rats in Neuroscience Research Center affiliated to Kerman University of Medical Sciences, Iran 2018. The rats were randomly divided into four groups: Ethanolamine, Povidone-iodine, talcum Powder, and Salin (control group). The sclerosing agent was injected in each group. Then, microscopic and macroscopic effects of the drugs were compared. Data were analyzed applying Fisher's exact test and multivariate analysis in SPSS.

Results: The most severe fibrosis was seen in groups that had received Ethanolamine (85.6% severe fibrosis), while the group that received Povidone-iodine and talcum powder showed moderate fibrosis (61.5% and 38.5%, respectively). The rate of fibrosis was significantly higher in control group (72.7% mild fibrosis, $P < 0.001$). Compared with the control group, more chronic inflammation was seen in the group that received Ethanolamine ($P = 0.004$).

Conclusion: According to this study Ethanolamine and Povidone-iodine could be used as effective agents for inducing pleurodesis. Their low cost and availability make them good alternatives to other materials.

Keywords: pleurodesis, fibrosis, rats, ethanolamine, Povidone-iodine, talcum powder

J Mazandaran Univ Med Sci 2019; 29 (178): 107-114 (Persian).

* **Corresponding Author:** Alireza Amirbeigi- Faculty of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
(E-mail: ali_amirbeigi@yahoo.com)

مقایسه اثر اتانول امین اولئات، پوودین آیداین و پودر تالک بر القای پلوردز در موش صحرایی

محمد رضا لشکری زاده^۱

امیر حسین پورداوود^۲

امیر رضا صالحی^۱

علیرضا امیریگی^۱

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به میزان فراوانی و تاثیر قابل توجه افیوژن بدخیم بر نحوه زندگی بیماران مختلف مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثر اتانول امین اولئات، پوودین آیداین و پودر تالک در القای پلوردز در موش صحرایی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت تجربی و بر روی ۳۶ موش صحرایی نر بالغ در مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی کرمان در سال ۱۳۹۷ صورت گرفت. کلیه موش‌های صحرایی به صورت تصادفی ساده به ۴ گروه اتانول امین اولئات، پوودین آیداین و پودر تالک و گروه سالیین به عنوان کنترل تقسیم شدند. سپس مواد اسکروزان مورد نظر به هر گروه تزریق شد و به روش میکروسکوپی و ماکروسکوپی تاثیر این داروها با هم مقایسه شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS و استفاده از تست‌های آماری فیشر دقیق و چند متغیره تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: شدیدترین میزان فیروز در نمونه‌های گروه اتانول امین (۸۵/۶ درصد فیروز شدید) و گروه پوودین آیداین (۶۱/۵ درصد فیروز متوسط) و تالک (۳۸/۵ درصد فیروز متوسط) در رده‌های بعدی ایجاد فیروز قرار گرفتند که نسبت به گروه کنترل (۷۲/۷ درصد فیروز کم) این تفاوت به صورت معنی‌داری بیش‌تر بود ($P < 0/001$). بررسی‌ها نشان داد که التهاب مزمن در گروه اتانول امین نسبت به گروه کنترل به صورت معناداری با شدت بیش‌تری رخ داده است ($P = 0/04$).

استنتاج: این مطالعه نشان داد که استفاده از پوودین آیداین و اتانول امین به عنوان مواد جدید در القای پلوردز می‌تواند موثر باشد و با توجه به ارزان و در دسترس بودن آن جایگزین مناسبی برای سایر مواد مورد استفاده است.

واژه‌های کلیدی: پلوردوز، فیروز، موش صحرایی، اتانول امین اولئات، پوودین آیداین، پودر تالک

مقدمه

سال دچار پلورال افیوژن می‌شوند. نارسایی قلبی شایع‌ترین دلیل ایجادکننده پلورال افیوژن با بروز سالانه ۵۰۰۰۰۰ نفر می‌باشد. پنومونی در رتبه دوم و با بروز ۳۰۰۰۰۰ نفر قرار دارد. تخمین زده می‌شود حدود ۴۰ درصد بیماران بستری در بیمارستان به دلیل پنومونی،

پلورا یک غشای سروزی است که پارانشیم ریه، مدیاستینوم، دیافراگم و دنده‌ها را می‌پوشاند (۱). تجمع غیرعادی مایع در پرده جنب (Pleural Effusion) یک یافته شایع در تعداد زیادی از بیماری‌های ریوی و خارج ریوی است. در آمریکا بیش از ۱/۵ میلیون نفر در هر

E-mail: ali_amirbeigi@yahoo.com

مؤلف مسئول: علیرضا امیریگی - کرمان: دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

۱. دانشیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۲. دستیار جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۲۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۸/۱/۲۸ تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۵/۲۰

فیبری می شود و ورید را از بین می برد. با توجه به در دسترس بودن و قابلیت بالای آن به عنوان یک داروی اسکالروزان می تواند به عنوان یک داروی موثر در پلوردز مطرح شود (۱۴).

پوودین آیداین (POVIDONE IODINE) یا همان بتادین یک یدوفور است که اثرات تحریک کننده یی در آن کاهش یافته است. پوودین آیداین در صورت تماس با بافت های زنده (مانند عضلات و پلور و ...) موجب ایجاد بافت جوشگاهی می شود که از این خاصیت می توان به عنوان ماده اسکالروزان در پلوردز استفاده نمود (۱۵). در بررسی های انجام شده تاکنون این ماده به عنوان ماده پلوردز در رت مورد بررسی قرار نگرفته است و در مطالعات آزمایشگاهی تنها یک مطالعه به بررسی این ماده در خرگوش پرداخته است (۱۶، ۱۷). با توجه به میزان فراوانی و تأثیر قابل توجه افیوژن بدخیم پلور بر نحوه زندگی بیماران مبتلا به بدخیمی های مختلف، یافتن یک روش درمانی مناسب برای تسکین علایم ناشی از این عارضه و ارائه یک روش درمانی تسکینی اثربخش و کم عارضه در این بیماران از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر اتانول آمین اولئات و مقایسه اثر اتانول آمین اولئات، پوودین آیداین و پودر تالک در پلوردز در رت طراحی شده است.

مواد و روش ها

این مطالعه به صورت تجربی و بر روی ۳۱ سر موش صحرائی نر بالغ نژاد ویستار با وزن (۳۲۰-۲۲۵ گرم) موجود در مرکز تحقیقات علوم اعصاب کرمان در سال ۱۳۹۷ انجام گرفت. رت ها در قفس های ۳ یا ۵ تایی با دسترسی آزاد به آب و غذا قرار گرفتند. رت ها در محیط ثابت از نظر دما، نور و رطوبت قبل و پس از جراحی قرار گرفتند. رت ها به صورت تصادفی به ۴ گروه اتانول آمین اولئات (۱۰ mg/kg)، پوودین آیداین (۵U/kg)، پودر تالک (۶۰ mg/kg در ۰/۵ ml سالیین) و گروه سالیین (0.5ml) به عنوان کنترل تقسیم شدند. رت های استفاده

پلورال افیوژن دارند. بدخیمی ها سومین علت پلورال افیوژن با بروز ۲۰۰۰۰۰ مورد در هر سال می باشند هر چند در افراد بالای ۵۰ سال در رتبه دوم قرار می گیرند. سیروز، سندرم نفروتیک و عفونت ویروسی از سایر علل پلورال افیوژن می باشند (۶-۲). وجود پلورال افیوژن بدخیم در بیماران، بر غیر قابل درمان بودن تومورها با جراحی و کاهش بقای بیماران دلالت دارد. کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پلورال افیوژن بدخیم به دلیل ابتلا به علایمی مانند دیس پنه و سرفه به میزان چشمگیری کاهش می یابد (۷). امروزه روش های گوناگونی جهت درمان نوع بدخیم پلورال افیوژن به کار می رود، چرا که دغدغه اصلی در این زمینه عود حجم زیادی از مایع می باشد (۸). پلوردز به معنای چسباندن پلور احشایی به پلور پرییتال، یکی از راه های کاهش حجم پلورال افیوژن بوده که به روش های مختلفی انجام می شود؛ یکی از این راه ها به کارگیری مواد اسکالروزان مانند تالک، داکسی سیکلین و یا پوودین آیداین می باشد (۹). یک ماده اسکالروزان ایده آل باید بدون عوارض، ایمن، ارزان، در دسترس و به راحتی قابل استفاده و تجویز باشد. هر چند که عوامل اسکالروزان در دسترس حال حاضر نیز این کرایت را به طور کامل ندارند (۱۰، ۱۱). عدم دسترسی به تالک استاندارد و فرم تزریقی داکسی سیکلین (مخصوص پلوردز) در بازار رسمی ایران که به عنوان روشی مؤثر و ارزان در تکنیک پلوردز می باشند، موجب محدودیت انتخاب در این زمینه شده است (۱۲)، آن چنان که تنها انتخاب جراحان برای انجام این عمل بلئومایسین می باشد که دارویی گران قیمت است (۱۳). علاوه بر این برخی عوارض جدی استفاده از تالک (به عنوان بیشترین داروی استفاده شده برای پلوردز) همچون سندرم دیسترس تنفسی نیز گزارش شده است (۱۲). اتانول آمین اولئات (Ethanalamine oleate) یک ماده اسکالروزان به صورت مایع شفاف بوده که برای درمان واریسی مری، هموروئید داخلی و برخی عروق واریسی پا استفاده می شود. موجب انسداد ورید و گسترش بافت

یافته ها

در این مطالعه تجربی ۳۶ سر رت وارد مطالعه شدند، ۵ رت از مطالعه خارج شدند (۳ رت از گروه پوودین آیداین و یک رت از گروه‌های پودر تالک و نرمال سالین پیش از اتمام مطالعه دچار مرگ زودرس ناگهانی شدند) و در نهایت ۳۱ رت مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۹ سر در گروه اتانول آمین، ۸ سر در گروه نرمال سالین، ۸ سر در گروه پودر تالک و ۶ سر در گروه پوودین آیداین قرار داشتند.

در بررسی نمونه‌های گروه اتانول آمین شدیدترین فیروز دیده شد و پس از آن گروه پوودین آیداین و پودر تالک در رده‌های بعدی ایجاد فیروز قرار داشتند (جدول شماره ۱) که نسبت به گروه کنترل به صورت معنی داری بیش تر بود ($P < 0/001$).

بررسی‌ها نشان داد که التهاب مزمن (جدول شماره ۲) در گروه اتانول آمین نسبت به گروه کنترل به صورت معنی داری با شدت بیش تری رخ داده است ($P = 0/04$). در نمونه‌های مورد بررسی بیش ترین هایپرپلازی (جدول شماره ۳) در گروه‌های اتانول آمین و نرمال سالین اتفاق افتاد و شدت هایپرپلازی در این گروه‌ها شدید بود که نسبت به گروه تالک و پوودین آیداین که شدت خفیف داشتند به صورت معنی داری متفاوت بود ($P < 0/001$). در بررسی‌های انجام شده فیروز ماکروسکوپی (جدول شماره ۴) در گروه اتانول آمین نسبت به گروه کنترل به صورت معنی داری بیش تر مشاهده شد ($P = 0/04$).

جدول شماره ۱: فیروز ایجاد شده در نمونه‌های مورد بررسی

فیروز	اتانول آمین تعداد (درصد)	نرمال سالین تعداد (درصد)	تالک تعداد (درصد)	پوودین آیداین تعداد (درصد)	سطح معنی داری
کم	۰	۰	۳ (۷/۳)	۰	$P < 0/001$
متوسط	۸ (۲۵/۸)	۸ (۲۵/۸)	۵ (۱۵/۵)	۰	
شدید	۱ (۳/۳)	۰	۰	۶ (۱۷/۷)	

جدول شماره ۲: التهاب مزمن ایجاد شده در نمونه‌های مورد بررسی

التهاب مزمن	اتانول آمین تعداد (درصد)	نرمال سالین تعداد (درصد)	تالک تعداد (درصد)	پوودین آیداین تعداد (درصد)	سطح معنی داری
کم	۴ (۱۲/۶)	۶ (۱۸)	۳ (۸)	۲ (۵/۶)	$P = 0/04$
متوسط	۴ (۱۲/۶)	۰	۲ (۵/۶)	۳ (۸)	
شدید	۴ (۱۲/۶)	۰	۱ (۳)	۱ (۳)	

شده در این آزمایش با تزریق داخل عضله توسط زایلوزین (۵mg/kg) و کتامین (۳۵mg/kg) بی‌هوش شدند. در وضعیت استریل یک برش ۱ سانتی‌متری در محل دنده هفتم و خط پوستریور آگزیلاری قسمت راست قفسه‌سینه رت داده شد و یک تونل زیرجلدی تا فضای اینترکوستال فتم گسترش داده شد. یک لوله 5 Fr Silastic از طریق این تونل در محل فضای پلورال راست کار گذاشته شد. سپس ماده اسکروزان موردنظر به هر گروه تزریق شد.

هوای اضافه باقی مانده در فضای پلور نیز خارج شد. سپس لوله خارج شد. رت‌ها برای مدت ۳۰ روز نگهداری شدند و پس از آن مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از گذشت مدت ۳۰ روز هر یک از رت‌ها توسط یوتانازیا بی‌هوش شدند و توراکس برداشته شد. سپس ریه‌ها توسط تزریق فرمالین از محل نای باز شد. کل توراکس در محلول بافر فرمالین برای مدت ۴۸ ساعت نگهداری شد. پس از آن فضای پلور به صورت میکروسکوپی و ماکروسکوپی ارزیابی شد. برای ارزیابی میکروسکوپی نمونه بافتی از ریه و پلور تهیه شد سپس در محلول ۱۰ درصد فرمالدهید ریخته شد. با استفاده از پارافین برش داده شد و با رنگ آمیزی هماتوکسیلین انوزین و الاستن - وان - گیسون رنگ آمیزی شد. نمونه‌ها برای التهاب/ سلولاریتی توسط دو پاتولوژیست بررسی و طبق روش زیر نمره‌دهی شدند (۱۸): ۱= مقدار کم فیبر کلاژن، ۲= مقدار بیش تر ولی غیر ارگانیزه‌ی فیبر کلاژن، ۳= فیبر کلاژن با دانسیته‌ی بالا که در لایه ضخیم ارگانیزه شده‌اند، ۴= اسکار

همچنین فیروز ماکروسکوپی براساس نمره‌دهی مشابه بررسی شد. ۰= فقدان، ۱= خفیف، ۲= متوسط، ۳= شدید.

نتایج جمع‌آوری و از نظر آماری توسط نرم افزار SPSS ورژن ۱۶ تجزیه و تحلیل و با استفاده از آزمون‌های دقیق فیشر و چند متغیره آنالیز شدند. سطح معنی داری کم تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول شماره ۳: هایپرپلازی ایجاد شده در نمونه های مورد بررسی

هایپرپلازی	اتانول آمین تعداد (درصد)	نرمال سالین تعداد (درصد)	تالک تعداد (درصد)	پوودین آیداین تعداد (درصد)	سطح معنی داری
کم	(۱۲/۵)۱	۰	(۱۰۰)۸	(۱۰۰)۶	$P < ۰/۰۰۱$
متوسط	(۱۲/۵)۱	۰	۰	۰	
شدید	(۷۵)۷	(۱۰۰)۸	۰	۰	

جدول شماره ۴: فیروز ماکروسکوپی ایجاد شده در نمونه های

مورد بررسی

فیروز ماکروسکوپی	اتانول آمین تعداد (درصد)	نرمال سالین تعداد (درصد)	تالک تعداد (درصد)	پوودین آیداین تعداد (درصد)	سطح معنی داری
مغنی	(۴۴/۴)۴	(۱۰۰)۸	(۵۰)۴	(۴۴/۴)۲	$P = ۰/۰۰۴$
مبیت	(۵۵/۵۵)۵	۰	(۵۰)۴	(۶۶/۶)۴	

بحث

پلورال افیوژن یکی از عوارض عمده بسیاری از بدخیمی‌ها چه از نوع اولیه و یا ثانویه در گیرکننده پلور می‌باشد. با توجه به آن که از یک طرف وجود افیوژن بدخیم جنب در بیماران مبتلا به بدخیمی بیان‌گر مراحل پیشرفته بدخیمی و غیرقابل جراحی بودن تومور است و از سوی دیگر این عارضه با دیس پنه پیشرونده و محدودیت‌های فیزیکی شدیدی همراه است، درمان در این بیماران با هدف تسکین انجام می‌گیرد. در بین درمان‌هایی که برای این عارضه مطرح شده‌اند (۱۹)، درناژ مایع جنبی با استفاده از توراکوستنز درمانی مکرر به عنوان اولین روش درمانی مطرح می‌باشد، لیکن به دلیل عود بسیار بالای این روش (۹۸-۱۰۰ درصد عود پس از ۳۰ روز) این درمان را تنها باید برای بیماران در نظر گرفت که انتظار بقای بسیار کم داشته و یا سایر روش‌های درمانی مانند پلورودز را تحمل نمی‌کنند. مواد اسکلروزان متعددی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، از جمله سیلور نیترات، داکسی سیلین و... اما هیچ یک تمام ویژگی‌های ایده‌آل یک ماده جهت انجام پلورودز را دارا نمی‌باشند (۲۰). هدف از انجام این مطالعه حیوانی مقایسه اثر اتانول آمین اولئات، پوودین آیداین و پودر تالک در القای پلورودز در رت بود. نتایج این مطالعه نشان داد که پوودین آیداین به‌طور معنی‌داری از سایر مواد مورد استفاده قدرت بیش‌تری در ایجاد پلورودز

دارد. همچنین اتانول آمین اولئات در مرحله بعدی قرار دارد و از پودر تالک قوی‌تر می‌باشد. در بررسی از نظر التهاب بین مواد مورد استفاده تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین در همه رت‌های مورد بررسی در گروه پوودین آیداین هایپرپلازی فوکال مشاهده شد در صورتی که در گروه اتانول آمین اولئات تقریباً در همه رت‌ها هایپرپلازی شدید مشاهده شد. بر طبق اطلاعات موجود، این مطالعه اولین مطالعه‌ای می‌باشد که به بررسی و مقایسه پوودین آیداین و اتانول آمین اولئات در ایجاد پلورودز در رت پرداخته است و این مطالعه برای اولین بار نشان داد که استفاده از پوودین آیداین و اتانول آمین به عنوان یک ماده جهت ایجاد پلورودز می‌تواند موثر باشد و با توجه به ارزان و در دسترس بودن آن جایگزین مناسبی برای سایر مواد مورد استفاده است. تا کنون مطالعه‌ای که به بررسی و مقایسه این مواد در ایجاد پلورودز پرداخته باشد انجام نشده است اما برخی مطالعات وجود دارند که به بررسی هر یک از این مواد به صورت جداگانه پرداخته‌اند.

Ozaki و همکاران به بررسی تاثیر اتانول آمین اولئات به عنوان ماده اسکلروزان در ناهنجاری‌های عروقی در عضلات پرداختند. در این مطالعه آزمایشگاهی ۶۲ رت نژاد ویستار تحت بررسی سه ماده اتانول ۱۰۰ درصد، اتانول آمین اولئات ۵ درصد و پولیدوکانول ۱ درصد قرار گرفتند. پس از تزریق ماده اسکلروزان به عضله تیسیال قدامی تغییر قطر به صورت روزانه و تغییرات مورفولوژی و پاتولوژی اندازه‌گیری و مقایسه شد. نتایج نشان داد که اتانول آمین بیشتر ایجاد تورم می‌کند در صورتی که اتانول بیش‌تر باعث هایپوتروفی عضلات می‌شود. در پایان این‌گونه نتیجه گرفتند که اتانول آمین اولئات یک ماده اسکلروزان مناسب برای ناهنجاری‌های عروقی در عضلات می‌باشد (۱۴).

Teixeira و همکاران طی یک مطالعه به بررسی اثر اتانول آمین اولئات به عنوان یک ماده پلورودز در

در این مطالعه بیماران بعد از ۳ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد میزان موفقیت برای بلئوماپسین ۷۰ درصد، داکسی سیلین ۸۰ درصد و پوودین آیداین ۸۰ درصد و ۵-فلوروووراسیل ۵۰ درصد بود. نتایج این مطالعه نیز نشان داد که پوودین آیداین میزان موفقیت بسیار بالایی در ایجاد پلوردز دارد که با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۲۱).

شایع ترین عارضه جانبی که پس از پلوردز با تالک اتفاق می افتد، تب، درد و علائم گوارشی است (۲۲). شایع ترین عارضه پوودین آیداین در درمان پلورال افیوژن بدخیم، درد حین استفاده است (۲۳). در خصوص عوارض استفاده از اتانول آمین برای پلوردز اطلاعاتی در دست نمی باشد؛ اما استفاد از آن در اسکروتراپی با احتمال بسیار کم منجر به شوک آنافیلاکسی و نکروز بافتی محل تزریق شده است (۲۴).

این مطالعه نیز دارای نقاط قوت و ضعف می باشد. از نقاط قوت این مطالعه بررسی پوودین آیداین و اتانول آمین اولئات برای اولین بار در ایجاد پلوردز می باشد که به صورت یک مطالعه آزمایشگاهی و به صورت مدل حیوانی انجام شده است. در نتیجه با بررسی میکروسکوپی و تهیه نمونه و بررسی آن می توان با دقت بالایی از ایجاد پلوردز و موفقیت در ایجاد آن و یا عوارض احتمالی اطلاع یافت. از طرفی دیگر این مطالعه به صورت مقایسه ای انجام شده است که وجه برتری آن نسبت به سایر مطالعات و ایجاد امکان مقایسه مواد اسکروزان در شرایط مشابه و در نتیجه گیری بهتر در خصوص میزان موفقیت آن ها می باشد. از محدودیت های این مطالعه می توان به تعداد کم نمونه مورد بررسی اشاره کرد که توصیه می شود مطالعات گسترده تر با تعداد نمونه بیشتر طراحی و اجرا شود.

این مطالعه اولین مطالعه ای است که به بررسی و مقایسه پوودین آیداین و اتانول آمین اولئات در ایجاد پلوردز در رت پرداخته است و این مطالعه برای اولین بار نشان داد که استفاده از پوودین آیداین و اتانول آمین

خرگوش پرداختند. در این مطالعه خرگوش ها به صورت تصادفی به ۸ گروه و در هر گروه ۱۰ خرگوش تقسیم شدند. درمان در هر گروه به صورت زیر بود: (۱) ۲ میلی لیتر سالین، (۲) ۲ میلی لیتر دکستروز ۵۰ درصد، (۳) ۲۵ میلی گرم اتانول آمین به همراه ۱/۵ میلی لیتر سالین، (۴) ۲۵ میلی گرم اتانول آمین به همراه ۱/۵ میلی لیتر دکستروز ۵۰ درصد، (۵) ۵۰ میلی گرم اتانول آمین به همراه ۱ میلی لیتر سالین، (۶) ۵۰ میلی گرم اتانول آمین به همراه ۱ میلی لیتر دکستروز ۵۰ درصد، (۷) ۷۵ میلی گرم اتانول آمین به همراه ۱ میلی لیتر دکستروز ۵۰ درصد، (۸) ۱۰۰ میلی گرم اتانول آمین. خرگوش ها پس از ۲۸ روز مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که پلوردز وابسته به دوز بود و گروه با ۱۰۰ میلی گرم اتانول آمین به طور معنی داری بیشترین چسبندگی را نسبت به دیگر گروه ها داشت. میانگین التهاب و فیروز در همه گروه ها کم بود (۱۵).

Godazandeh و همکاران طی یک مطالعه در سال ۲۰۱۲ به بررسی اثر پلوردزی پوودین آیداین بر روی ۳۶ بیمار مبتلا به پلورال افیوژن بدخیم پرداختند. در این مطالعه کار آزمایی بالینی پلوردز توسط لوله توراکوستومی انجام شد و به منظور بررسی تاثیر پوودین آیداین تست عملکرد غده تیروئید قبل و پس از پلوردز صورت گرفت. نتایج نشان داد که ۷۲/۲ درصد بیماران به طور کامل و ۱۹/۴ درصد به صورت نسبی به پلوردز با پوودین آیداین جواب دادند. در ۸/۳ درصد بیماران درمان شکست خورد. در پایان این گونه نتیجه گرفتند که با درصد کلی موفقیت ۹۱/۶ درصد، پوودین آیداین یک ماده موثر، ارزان و در دسترس برای انجام عمل پلوردز می باشد (۱۶). نتایج این مطالعات اگرچه بروی انسان انجام شده است اما با مطالعه حیوانی تجربی حاضر همخوانی دارد.

مطالعه ای در سال ۲۰۱۲ بر روی ۴۰ بیمار به مقایسه ۴ ماده شیمیایی بلئوماپسین، داکسی سیلین، پوودین آیداین و ۵-فلوروووراسیل در ایجاد پلوردز پرداخت.

سپاسگزاری

از مرکز تحقیقات جراحی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به دلیل همکاری در انجام این طرح تشکر و قدردانی می‌شود.

به عنوان یک ماده جهت ایجاد پلورودز می‌تواند موثر باشد و با توجه به ارزان و در دسترس بودن آن جایگزین مناسبی برای سایر مواد مورد استفاده است.

References

- DePew ZS, Maldonado F. The role of interventional therapy for pleural diseases. *Expert Rev Respir Med* 2014; 8(4): 465-477.
- Thomas JM, Musani AI. Malignant pleural effusions: a review. *Clin Chest Med* 2013; 34(3): 459-471.
- Terra RM, Teixeira LR, Bibas BJ, Pego-Fernandes PM, Vargas FS, Jatene FB. Effectiveness and safety of outpatient pleurodesis in patients with recurrent malignant pleural effusion and low performance status. *Clinics (Sao Paulo)* 2011; 66(2): 211-216.
- Nam HS. Malignant pleural effusion: medical approaches for diagnosis and management. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2014; 76(5): 211-217.
- Na MJ. Diagnostic tools of pleural effusion. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2014; 76(5): 199-210.
- Egan AM, McPhillips D, Sarkar S, Breen DP. Malignant pleural effusion. *QJM* 2014; 107(3): 179-184.
- Zarogoulidis K, Zarogoulidis P, Darwiche K, Tsakiridis K, Machairiotis N, Kougioumtzi I, et al. Malignant pleural effusion and algorithm management. *J Thorac Dis* 2013; 5(Suppl 4): S413-9.
- Davies HE, Lee YC. Management of malignant pleural effusions: questions that need answers. *Curr Opin Pulm Med* 2013; 19(4): 374-379.
- Suárez PM, Gilart JL. Pleurodesis in the treatment of pneumothorax and pleural effusion. *Monaldi Arch Chest Dis* 2013; 79(2): 81-86.
- Miller Q, Meschter C, Neumaster T, Pratt J, Moulton M, Downey D, et al. Comparison of pleurodesis by erythromycin, talc, doxycycline, and diazepam in a rabbit model. *J Surg Educ* 2007; 64(1): 41-45.
- Shaw PH, Agarwal R. WITHDRAWN: Pleurodesis for malignant pleural effusions. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 20(11): CD002916.
- Egan AM, McPhillips D, Sarkar S, Breen DP. Malignant pleural effusion. *QJM* 2014; 107(3): 179-184.
- Davies HE, Lee YC. Management of malignant pleural effusions: questions that need answers. *Curr Opin Pulm Med* 2013; 19(4): 374-379.
- Ozaki M, Kurita M, Kaji N, Fujino T, Narushima M, Takushima A, et al. Efficacy and evaluation of safety of sclerosants for intramuscular venous malformations: clinical and experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2010; 44(2): 75-87.
- Teixeira LR, Vargas FS, Carmo AO, Silva LM, Marchi E, Light RW. Effectiveness of ethanolamine oleate as a pleural sclerosing agent in rabbits. *Respiration* 1998; 65(4): 304-308.
- Godazandeh G, Qasemi NH, Saghafi M, Mortazian M, Tayebi P. Pleurodesis with povidone-iodine, as an effective procedure in

- management of patients with malignant pleural effusion. *J Thorac Dis* 2013; 5(2): 141-144.
17. Gözübüyük A, Ozpolat B, Çiçek AF, Caylak H, Yücel O, Kavakli K, et al. Comparison of side effects of oxytetracycline and talc pleurodesis: an experimental study. *J Cardiothorac Surg* 2010; 13, 5: 128.
 18. Hashemzadeh S, Hashemzadeh K, Mamaghani K, Ansari E, Aligholipour R, Golzari SE, et al. Pleurodesis by erythromycin, tetracycline, Aerosil™ 200, and erythromycin plus Aerosil™ 200 in a rat model: a preliminary study. *Daru* 2012; 20(1):79.
 19. Stefani A, Natali P, Casali C, Morandi U. Talc poudrage versus talc slurry in the treatment of malignant pleural effusion. A prospective comparative study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 30(6): 827-832.
 20. Terra RM, Kim SY, Pego-Fernandes PM, Teixeira LR, Vargas FS, Jatene FB. Is silver nitrate pleurodesis for patients with malignant pleural effusion feasible and safe when performed in an outpatient setting? *Ann Surg Oncol* 2011; 18(4): 1145-1150.
 21. Bakr RM, El-Mahalawy I, Abdel-Aal GA, Mabrouk A, Ali A. Pleurodesis using different agents in malignant pleural effusion. *Egypt J Chest Dis Tuberc* 2012; 61(4): 399-404.
 22. Laisaar T, Palmiste V, Vooder T, Umbleja T. Life expectancy of patients with malignant pleural effusion treated with video-assisted thoracoscopic talc pleurodesis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2006; 5(3):307-310.
 23. Kahrom H, Aghajanzadeh M, Asgari MR, Kahrom M. Efficacy and safety of povidone-iodine pleurodesis in malignant pleural effusions. *Indian J Palliat Care* 2017; 23(1): 53-56.
 24. Ashraf A, Karami MY, Amanat A. Femoral nerve injury as a complication of percutaneous simple renal cyst sclerotherapy with ethanol: a case report. *Case Rep Med* 2012; 2012.