

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۷، شماره ۳، بهار ۱۳۹۶

## بررسی مقایسه‌ای تزریق ترانس فورامینال اپیدورال استروئید و پالس رادیو فرکوئنسی در کنترل درد بیماران مبتلا به کمر درد



فرناد ایمانی<sup>۱</sup>، سعید رضا انتظاری<sup>۲</sup>، پوپک رحیم‌زاده<sup>۳</sup>، حمید رضا فیض<sup>۴</sup>، مهزاد سعیدی فرد<sup>۵\*</sup>

۱. استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز تحقیقات درد

۲. استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت رسول اکرم بخش درد، دفتر گروه

۳. دانشیار دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت رسول اکرم بخش درد، دفتر گروه

۴. دانشیار دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت رسول اکرم بخش درد، دفتر گروه

۵. دستیار دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت رسول اکرم بخش درد، دفتر گروه

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۱۶

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۵/۸/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۲۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** پالس رادیو فرکوئنسی نوع جدیدی از تکنیک رادیو فرکوئنسی است. پالس رادیو فرکوئنسی مداخله درمانی است که برای درمان دردهای مختلف استفاده می‌شود. این مطالعه با هدف مقایسه تزریق ترانس فورامینال اپیدورال استروئید و پالس رادیو فرکوئنسی در میزان درد بیماران مبتلا به کمر درد انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه بصورت کار آزمایی بالینی یک سوکور تصادفی شده انجام شد. چهل و دو بیمار به طور تصادفی به دو گروه پالس رادیو فرکوئنسی تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانس فورامینال تقسیم شدند. میزان درد با مقیاس نمره‌دهی آنالوگ بینایی VAS (اندکس ناتوانی اسوستری) Oswestry Disability Index و میزان مصرف مسکن قبل از درمان، بیست و چهار ساعت بعد، یک هفته بعد، یک ماه بعد و سه ماه بعد از درمان و نیز آزمون لازک اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** میزان موفقیت درمان در گروه پالس رادیو فرکوئنسی ۱۰۰٪ و در گروه ترانسفورامینال ۲۳/۸٪ بود ( $P=0/0001$ ) که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان داد. نمره درد در گروه پالس رادیو فرکوئنسی در زمانهای مختلف کاهش معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/0001$ ). ODI و مصرف داروی آنالژزی در زمانهای مختلف پس از درمان تفاوت معنی‌داری را در دو گروه نشان نداد ( $P>0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** بنظر می‌رسد، پالس رادیو فرکوئنسی در درمان دردهای رادیکولر کمری درمانی موثر و ایمن است.

**واژه‌های کلیدی:** پالس رادیو فرکوئنسی، کمر درد، تزریق اپیدورال به روش ترانسفورامینال، اندکس ناتوانی، بهبود درد

### مقدمه

کمر درد مکانیکال شایع بوده و نود و پنج درصد موارد کمر درد را تشکیل می‌دهد. کمر درد مکانیکال از ساختمانهای ستون فقرات مانند استخوانها، لیگامانته‌ها، دیسک، مفاصل و اعصاب

منشاء می‌گیرد. تنگی کانال نخاعی، هرنی دیسک، درد مفصل فاست، درد دیسکوژنیک، شکستگی‌های مهره‌ای، درد مفاصل ساکروایلیاک و درد مایوفاشیال از علل شایع کمر دردهای مکانیکال می‌باشند. جراحی شایع‌ترین مداخله تهاجمی می‌باشد

نویسنده مسئول: مهزاد سعیدی‌فرد، دستیار دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت رسول اکرم بخش درد، دفتر گروه

پست الکترونیک: mahzadsaidifard@yahoo.com

با نرمال سالین یا لوکال آنستتیک مزایایی را نشان ندادند. برخی معتقدند که نتایج ضعیف درمانی به دلیل ناکافی بودن تکنیکهای تزریق می‌باشد و به دلیل تزریق اپیدورال استروئید که با گاید فلوروسکوپ برای اطمینان از تزریق صحیح استروئید انجام می‌شود، نیست<sup>(۹)</sup>.

تزریق اپیدورال با روشهای مختلف اینترلامینار، کودال و ترانسفورامینال انجام می‌شود. این سه روش دارای تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای می‌باشند<sup>(۶-۹)</sup>.

در روش اینترلامینار دارو نزدیک محلی که پاتولوژیک فرض شده است، تزریق می‌شود در حالیکه در روش ترانسفورامینال مداخله بطور ویژه در محل هدف انجام می‌شود و برای رسیدن به محل ابتدایی پاتولوژی کمترین حجم دارو تزریق می‌شود<sup>(۱۰)</sup>.

از مزایای روش ترانسفورامینال می‌توان به محل خاص درد و استفاده از کمترین حجم داروی تزریق در رسیدن به محل اولیه پاتولوژی که فضای اپیدورال قدامی طرفی می‌باشد، اشاره کرد. تزریق اپیدورال به روش ترانسفورامینال در مقایسه با روش کودال و اینترلامینار با خطر قابل توجهی همراه است که شامل آسیب شریان سگمنتال و گانگلیون ریشه پشتی و عصب نخاعی مربوطه می‌باشد. تزریق اپیدورال به روش ترانسفورامینال در موارد مختلف شامل رادیکولیت کمری با یا بدون هرنی دیسک، درد دیسکوژنیک، تنگی اسپینال و سندرم شکست پس از جراحی کمر استفاده شده است<sup>(۱۰)</sup>.

روش ترانسفورامینال علاوه بر درمان دردهای کمری، توراسیک، سرویکال در ساکرال نیز استفاده می‌شود. در روش ترانسفورامینال کارگذاری سوزن در محدوده نوروفورامن انجام می‌شود و با روش احساس خالی شدن (loss-of-resistance) انجام نمی‌شود و این روش تحت فلوروسکوپ انجام می‌شود. از مزایای آن بیشترین احتمال تزریق در نقطه هدف، و خطر کمتر سوراخ شدگی دورا می‌باشد. با خطر کمتر پارگی دورا همراه است، میزان بروز توزیع دارو در اپیدورال شکمی بخصوص هنگام کارگذاری سوزن در قدام فورامن بیشتر است<sup>(۱۲)</sup>.

علی‌رغم آنکه تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال دارای اثر درمانی موثری است ولی با عوارض ماژوری همچون

که معمولا در شایع‌ترین تشخیص‌های کمردرد و پادرد مانند هرنی دیسک، تنگی کانال نخاعی، واسپوندیلولیسستزیس دژنراتیو انجام می‌شود<sup>(۱-۴)</sup>. در صورت شکست درمانهای نگهدارنده، در جهت کنترل دردهای مزمن متعاقب هرنی دیسک، تنگی کانال نخاعی و سندرم پس از جراحی کمر از جراحی یا تزریق اپیدورال استروئید استفاده می‌شود<sup>(۵)</sup>.

درد رادیکولر کمری نوعی نورالژی است که به دنبال تحریک ریشه حسی یا گانگلیون ریشه پشتی عصب اسپینال ایجاد می‌شود. درد رادیکولر، ناحیه ستون فقرات را درگیر می‌کند. دردهای رادیکولر کمری به علت تولید ایمپالسهای نابجا در گانگلیون ریشه پشتی و انتقال از طریق آکسون عصب محیطی ایجاد می‌شود. درمان علائم رادیکولر از تغییر شیوه زندگی و درمانهای محافظتی تا مداخلات جراحی متفاوت است. از روشهای درمانی دردهای رادیکولر کمری می‌توان به تزریق اپیدورال استروئید، کمونوکلئولیز، رادیوفرکوتئسی، پالس رادیوفرکوتئسی و جراحی اشاره کرد<sup>(۶)</sup>.

استروئیدهای اپیدورال در مقابل آسیب عصب دارای خاصیت نوروپروتکتیو دارند و باعث کاهش التهاب عصب و کاهش ادم عصب می‌شوند.

از تزریق اپیدورال استروئید در درمان درد اسپینال و درد رادیکولر استفاده می‌شود. بر اساس شواهد علمی موجود، تزریق اپیدورال استروئید در کوتاه مدت موجب بهبود درد رادیکولر می‌شود. در مطالعاتی نیز نشان دادند که تزریق اپیدورال استروئید در بهبود علائم درد رادیکولر ثانویه به تنگی کانال نخاعی موثر می‌باشد. همچنین تزریق اپیدورال استروئید از شایعترین مداخلات کنترل کمردرد مزمن و درد اندامهای انتهایی ثانویه به هرنیاسیون دیسک و دیگر پاتولوژیها می‌باشد<sup>(۷-۸)</sup>.

تکنیکهای تزریق اپیدورال استروئید و حجم داروی تزریقی مورد استفاده در پزشکان مختلف متفاوت می‌باشد و استاندارد برای انجام آن تعریف نشده است. نتایج مثبت تزریق اپیدورال استروئید از بیست درصد تا نود و پنج درصد بسته به روش تزریق متفاوت می‌باشد<sup>(۹)</sup>. در یک مطالعه کار آزمایشی بالینی در تزریق اپیدورال استروئید

همچنین از این تکنیک در نواحی که گرم کردن بافت کنتراستیکه است، نیز استفاده می‌شود<sup>(۱۳-۱۵)</sup>. برای کنترل درد در رادیکولوپاتی مزمن یا حاد، سندرم درد موضعی پیچیده، درد نورالژی پس از هریس، درد پس از ماستکتومی و استرنوتومی، در ممنوعیت انجام رادیوفر کوئنسی مرسوم، و در درمان نوروپاتی محیطی، از پروسیجر پالس رادیوفر کوئنسی استفاده می‌شود<sup>(۱۴و۱۵)</sup>.

در پالس رادیوفر کوئنسی فیلد الکتریکی رادیوفر کوئنسی بدون افزایش دمای نوک الکتروود در تماس با ساختمان هدف قرار می‌گیرد. تاکنون تغییرات حرکتی یا حسی به دنبال انجام پالس رادیوفر کوئنسی گزارش نشده است. بنابراین فرض بر این است که استفاده از پالس رادیوفر کوئنسی در درمان درد رادیکولر مزمن کم‌ری مناسبتر است. در مطالعاتی نیز گزارش کردند پالس رادیوفر کوئنسی روش انتخابی موثر و جایگزین مناسب جراحی و تزریق استروئید در فضای اپیدورال می‌باشد<sup>(۱۷-۱۵)</sup>. دکتر ایمانی در یک مطالعه مروری در سال ۲۰۱۲ مطالعه‌ای با هدف بررسی استفاده از پالس رادیوفر کوئنسی در کنترل دردهای مزمن انجام داد. نتایج مطالعه نشان داد که استفاده از پالس رادیوفر کوئنسی در کنترل دردهای مزمن شامل درد آمپوتاسیون، درد مفصل فاست کمری و درد تیرکشنده با موفقیت همراه بوده است<sup>(۱۸)</sup>.

دکتر ایمانی و همکارانش در سال ۲۰۱۲ مطالعه‌ای با هدف بررسی تاثیر پالس رادیوفر کوئنسی گانگلیون ریشه خلفی کمر در درمان درد فانتوم مزمن پس از آمپوتاسیون انجام دادند. در این مطالعه نتایج نشان داد که در یک بیمار از دو بیماری که وارد مطالعه شدند، از نظر بالینی میزان بهبود درد خوب بود و طی شش ماه پس از درمان نمره درد چهار درصد کاهش داشت. در بیمار دوم شدت درد متوسط بود که طی چهارماه نمره درد سی درصد کاهش داشت. در این مطالعه نتیجه‌گیری کردند که انجام پالس رادیوفر کوئنسی گانگلیون ریشه خلفی کمر در فضای مهره چهارم و پنجم کمری در بیماران با درد فانتوم مقاوم درمانی موثر است<sup>(۱۹)</sup>.

مطالعه متاآنالیزی در سال ۲۰۱۲ توسط کوراشی و همکاران با هدف بررسی تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال در رادیکولوپاتی کمری انجام شد. در این مطالعه نتیجه‌گیری

مرگ، پاراپلژی ناشی از تزریق اشتباه دارو به شریان آدامکی ویکز، التهاب دیسک به دلیل سوراخ شدن تصادفی دیسک، تزریق داخل رگ، سوراخ شدگی دورا، تزریق اینتراتکال، آسیب عصب، آمبولی هوا می‌باشند، هرچند که این عوارض ندرتا اتفاق می‌افتد. سردرد اسپینال، سردرد غیراسپینال گذرا، هیپوتانسیون گذرا، تهوع و استفراغ از عوارض مینور روش ترانسفورامینال در تزریق اپیدورال استروئید می‌باشند<sup>(۱۳)</sup>.

هم اکنون بیش از سه دهه است که رادیوفر کوئنسی با کمترین تهاجم در درمان دردهای مزمن مختلف استفاده می‌شود. با اینحال همانند سایر روشهای درمانی این درمان تسکینی نیز با عارضه همراه است. روشهای رادیوفر کوئنسی مرسوم یا سنتی با میزان بالای عوارض در مقایسه با تکنیکهای نوروسرجری همراه هستند. علی‌رغم استفاده وسیع از رادیوفر کوئنسی سنتی، این روش مداخله درمانی در درمان کمر درد رادیکولر مزمن مطلوب نمی‌باشد. زیرا روشهای تخریب عصب در درمان دردهای نوروپاتی نامناسب هستند<sup>(۱۳)</sup>.

اسلاچتر و همکارانش در سال ۱۹۹۸، ایزوترمال رادیوفر کوئنسی را به عنوان پالس رادیوفر کوئنسی توصیف کردند<sup>(۱۴و۱۳)</sup>.

پالس رادیوفر کوئنسی نوع جدیدی از تکنیک رادیوفر کوئنسی است. پالس رادیوفر کوئنسی مداخله درمانی است که برای درمان دردهای مختلف استفاده می‌شود. پالس رادیوفر کوئنسی روشی ایمن و آسان است که با عارضه جانبی کمتری نسبت به روش مرسوم رادیوفر کوئنسی همراه می‌باشد. با توجه به آنکه پالس رادیوفر کوئنسی موجب تخریب بافت عصب نمی‌شود، امروزه مورد توجه انجمن کنترل درد قرار گرفته است. امواج پالس رادیوفر کوئنسی با فرکانس پانصد کیلو هرتز و با ولتاژ پایین داده می‌شود که هر پالس بیست میلی ثانیه طول می‌کشد و موجب بی‌دردی می‌شود. در پالس رادیوفر کوئنسی طی قطع کوتاه امواج، انرژی رادیوفر کوئنسی به عصب منتقل می‌شود. به دلیل عدم وجود شواهد بالینی از آسیب عصب و جراحی کمتر پس از این روش، پالس رادیوفر کوئنسی روش انتخابی و ایمن‌تری می‌باشد. با اینحال تاکنون مکانیسم تاثیر پالس رادیوفر کوئنسی ناشناخته مانده است<sup>(۱۳-۱۵)</sup>.

پالس رادیوفر کوئنسی تحت هدایت فلوروسکوپی انجام می‌شود.

نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری آسان (Convenient Sampling) انجام شد.

بر اساس مطالعات مشابه بر مبنای  $\alpha=0.05$  و  $\beta=0.8$ ،  $(d=\mu_1-\mu_2=1.2)$  طبق فرمول زیر حجم نمونه در حدود بیست و یک نفر در هر گروه برآورد شد.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$d=\mu_1-\mu_2=1.2$      $\alpha=0.05$ ,  $\beta=0.8$ ,  $n=42$

روش انتخاب نمونه‌ها بصورت غیر تصادفی ساده (Sequential) بود، بدین ترتیب که کلیه افراد واجد شرایط به ترتیب مراجعه، تا تکمیل حجم نمونه مورد نظر انتخاب شدند. سپس کلیه افراد به شکل کاملاً تصادفی با روش جدول اعداد تصادفی به دو گروه بیست و یک تایی تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال و پالس رادیوفر کوئنسی تقسیم شدند.

#### معیارهای پذیرش

- ۱- بیماران با درد مداوم با یا بدون دردهای تیر کشنده به قسمت فوقانی پا با طول مدت بیش از شش ماه،
- ۲- بیماران با سن بالاتر از هجده سال،
- ۳- بیماران در ریسک بیهوشی (ASA) یک و دو،
- ۴- تست لازم مساوی و بیش از پنجاه درجه،
- ۵- تایید تشخیص درگیری ریشه عصبی بصورت بیرون زدگی دیسک بین مهره‌ای براساس معاینات بالینی و یافته‌های تصویر برداری مگنتیک رزونانس و سی تی اسکن،
- ۶- بیمارانی که کنتراست دیکاسیون جراحی کمتری دارند و نیز بیمارانی که نیاز اورژانسی به جراحی ندارند،
- ۷- آگاهی و رضایت کامل بیمار مبنی بر شرکت در طرح

#### معیارهای عدم پذیرش

- ۱- بیماران با سابقه درمان رادیوفر کوئنسی، و بیماران با سابقه جراحی کمتری

کردند که این روش درمان موجب بهبود درد می‌شود اما ناتوانی را بهبود نمی‌بخشد. در سه مطالعه کارآزمایی بالینی که بیماران طی سه ماه پیگیری شدند، گزارش شد که تزریق استروئید مزیت بیشتری جز بهبود درد ندارد<sup>(۲۰)</sup>.

مطالعه پاوزنر و همکارانش در سال ۲۰۰۵ با هدف بررسی درمان دردهای رادیکولر شدید با پالس رادیوفر کوئنسی انجام شد. در این مطالعه برای درمان درد بیست و هشت بیمار با درد رادیکولر شدید، پالس رادیوفر کوئنسی با ولتاژ بالا نزدیک گانگلیون ریشه دورسال انجام شد که سه، شش و دوازده ماه پس از درمان پیگیری شدند. در این مطالعه نتایج نشان دادند که پالس رادیوفر کوئنسی روشی ایمن و آسان برای کنترل درد رادیکولر در نواحی گردن و کمر می‌باشد<sup>(۲۱)</sup>.

در مطالعه دیگری توسط شابات و همکارانش در سال ۲۰۰۶ که به بررسی درمان درد نوروپاتیک مزمن اسپاینال با پالس رادیوفر کوئنسی پرداختند، بیست و هشت بیمار با پیگیری یکساله وارد مطالعه شدند. در این مطالعه نشان دادند که پالس رادیوفر کوئنسی روشی ایمن و موثر در درمان بیماران با دردهای نوروپاتیک مزمن می‌باشد<sup>(۲۲)</sup>.

کواراشی در یک مطالعه مروری به بررسی اثربخشی تزریق ترانس فورامینال کورتیکواستروئید در بیماران مبتلا به رادیکولوپاتی کمری پرداخت. وی مطالعاتی را که از سال ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۹ انجام شده بود را بررسی کرد. در پایان نتیجه گرفت که اثر قابل توجهی در میزان بهبود درد بیماران دارد ولی بر روی ناتوانی آنان تأثیری ندارد. همچنین اختلاف معنی‌داری با گروه کنترل ندارد<sup>(۲۳)</sup>.

هدف از مطالعه ما بررسی مقایسه‌ای تزریق ترانس فورامینال اپیدورال استروئید و پالس رادیوفر کوئنسی در میزان کاهش درد بیماران مبتلا به کمردرد می‌باشد.

#### روش اجرا

جامعه پژوهش این طرح را بیماران مبتلا به کمردرد مزمن رادیکولر مراجعه کننده به درمانگاه درد بیمارستان حضرت رسول در سالهای نود و دو - نود و سه تشکیل دادند.

مواردیکه علائم بالینی با علائم رادیولوژیکی منطبق نبود بلوک بر اساس علائم بالینی انجام شد، در صورت نیاز از سدیشن مناسب با یک میلی گرم میدازولام یا پنجاه میکروگرم فنتانیل بر اساس شرایط بیمار استفاده شد. پس از ضدعفونی کردن سطح پوست با بتادین، با استفاده از تزریق لیدوکائین نیم تا یک درصد در ساب کوتائوس بی‌حسی موضعی ایجاد می‌شود. پس از تایید کارگذاری صحیح سوزن تحت‌نمای فلوروسکوپی در سطح پاتولوژی دیسک، تزریق اپیدورال به روش ترانسفورامینال با سوزن blunt و curve شماره بیست به طول ده سانتی‌متر انجام گردید. برای راحت وارد شدن سوزن blunt سطح پوست را با آنژیوکت طوسی برش داده و مسیر را باز می‌کنیم. محل کارگذاری سوزن با نمای قدامی-خلفی و لترال تحت‌نگاید فلوروسکوپی تایید گردید. در نمای لترال سوزن زیر پدیکل در سمت و نترال فورامن بین مهره‌ای و در نمای قدامی-خلفی سوزن دقیقاً زیر قسمت میانی پدیکل مربوطه قرار داده شد. در سطح اولین مهره ساکرال سوزن تحت‌نگاید فلوروسکوپی به جلو رانده می‌شود. در هر سطح یک تا دو میلی لیتر کنتراست تزریق می‌شود و نتایج اپیدروگرام و پاسخ درد ثبت می‌شود. در صورت عدم جریان ماده کنتراست در ریشه مربوطه و سطح فضای دیسک سوزن تغییر جهت داده می‌شود. اگر زمان تزریق ماده حاجب بیمار درد شدید داشت باید از ادامه تزریق خودداری کرد و محل سوزن را بررسی کرد. پس از جریان ماده کنتراست به ناحیه هدف تزریق اپیدورال استروئید با مخلوط بوپروکائین بیست و پنج صدم درصد، دو میلی لیتر آب مقطر و تریامسینولون با دوز چهل میلی گرم در میلی لیتر (حجم کل چهار میلی لیتر) انجام گردید. در موارد تزریق در بیشتر از یک سطح، دوز تریامسینولون نصف شده و بیست میلی گرم تزریق می‌شود. بعد از انجام بلوک بیمار به ریکاوری منتقل می‌شود و سی دقیقه تحت نظر می‌ماند، اگر بلوک حرکتی ایجاد شده باشد این زمان بیشتر می‌شود.

**گروه مورد (پالس رادیوفر کوئنسی):** برای انجام پالس رادیوفر کوئنسی در این بیماران از سدیشن استفاده نمی‌شود تا امکان ارتباط با بیمار حفظ شود. پالس رادیوفر کوئنسی در سگمان‌هایی که تحت بلوک تشخیصی قرار گرفته بودند

- ۲- اختلالات انعقادی،
- ۳- حساسیت به ماده کنتراست یا کورتیکواستروئید یا محلول بی‌حسی موضعی،
- ۴- بدخیمی،
- ۵- مشکلات روانپزشکی و عدم همکاری بیمار،
- ۶- مشکلات گفتاری،
- ۷- بارداری،
- ۸- عفونتهای موضعی پوست در ناحیه عمل، وجود تومر یا عفونت در ستون فقرات
- ۹- دفورمیتی ستون فقرات،
- ۱۰- سابقه تزریق اپیدورال استروئید در شش ماه اخیر،
- ۱۱- سابقه سوء مصرف اپیوئید،
- ۱۲- وجود سابقه نقایص نورولوژیک،

این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی یک سوکور تصادفی شده انجام شد، از بین بیماران مبتلا به کمردرد مزمن رادیکولر مراجعه کننده به بیمارستان حضرت رسول در سالهای نود و دو - نود و سه، چهل و دو نفر به روش غیرتصادفی ساده (Sequential) انتخاب شدند، بدین ترتیب که کلیه افراد مراجعه کننده تا تکمیل حجم نمونه مورد نظر به شرط دارا بودن معیارهای پذیرش انتخاب شدند. به بیماران ذکر شد که در یک طرح تحقیقاتی شرکت دارند و به این جهت از آنان رضایتنامه دریافت شد. و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج مطالعه بیماران انتخاب شدند.

برای کلیه بیماران در اتاق عمل با روش اندازه‌گیری فشارخون به روش غیرتهاجمی و پالس اکسی‌متر فشارخون و تعداد ضربان قلب مشخص و ثبت شد. بیماران به شکل کاملاً تصادفی با روش جدول اعداد تصادفی به دو گروه بیست و یک تایی تزریق اپیدورال استروئید و پالس رادیوفر کوئنسی تقسیم شدند. **گروه شاهد:** تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال تحت‌نگاید فلوروسکوپی در سطح پاتولوژی و سطح مناسب درماتوم برای تزریق که توسط ناحیه درد بیمار و یافته‌های ام آر آی تعیین می‌شود، انجام شد. در موارد دو طرفه بلوک در سمتی که بیمار شدت درد بیشتری داشت انجام گردید، اگر درد در دو طرف شدید بود بلوک دو طرفه انجام شد، در

۱۰-۸ درد شدید) سنجیده می‌شود. همچنین Oswestry Disability Index (ODI) نیز در زمان‌های مذکور سنجیده می‌شود و ناتوانی با ده ایتِم ODI اندازه‌گیری می‌شود. که هر ایتِم از صفر تا پنج نمره دهی می‌شود که نمره بالاتر ناتوانی بیشتری را نشان می‌دهد. ۱۸۷ در مدت پیگیری درمان دیگری برای بهبود درد انجام نمی‌شود و در صورتی که نمره درد بیشتر از چهار باشد از داروی ضدالتهاب غیراستروئیدی ملوکسیکام با دوز روزانه هفت و نیم میلی گرم و یا پانزده میلی گرم بر اساس شرایط بیمار و شدت درد در هر گروه استفاده می‌شود. در صورت بروز عارضه، نوع عارضه نیز ثبت می‌شود. عوارض نورولوژیک مانند سردرد وضعیتی، ضعف حرکتی، پاراپلژی، پاراستزی، دردهای جدید ایجاد شده ثبت می‌گردد. در این طرح به کاهش میزان درد، بیش از پنجاه درصد طی سه‌ماه پیگیری موفقیت درمان اطلاق شد. لازم به ذکر است در صورت شکست درمان طی سه ماه پیگیری بیمار از مطالعه خارج می‌شود و تحت درمان دارویی قرار می‌گیرد. ارزیابی موارد فوق توسط پرسنل پرستاری آموزش دیده که از نوع گروهها بی‌اطلاع می‌باشد، انجام گردید. سپس اطلاعات بدست آمده کدگذاری شده و وارد نرم‌افزار آماری SPSS V. 19 شدند.

اطلاعات مورد نیاز طرح با استفاده از اطلاعات موجود در پرونده و اطلاعات حاصله از ارزیابی بیماران در برگه‌های اطلاعاتی از پیش آماده شده ثبت شدند. کلیه اطلاعات کدگذاری شده، توسط برنامه آماری SPSS V. 19.0 وارد حافظه رایانه گردیدند. به جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات، میانگین و انحراف معیار داده‌های کمی نظیر سن، وزن، نمره درد و ODI و فراوانی داده کیفی نظیر جنس، تست لازک محاسبه گردیدند. مقایسه میانگین متغیرهای کمی بین گروهها توسط Paired t test، T test، Mann Whitney test و Repeated measurement ANOVA و متغیرهای کیفی توسط کای دو صورت پذیرفت. لازم به ذکر است پراکندگی نمونه‌ها توسط smirnov kolmogrov بررسی شد. همچنین  $p < 0/05$  از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

\* در این مطالعه هیچگونه هزینه اضافی به بیماران تحمیل نشد و

انجام شد. بلوک تشخیصی در نقطه هدف و با اپروچ ترانس فورامینال با مخلوط بوپیواکاین بیست و پنج صدم درصد، دو میلی لیتر آب مقطر و تریامسینولون با دوز چهل میلی گرم در میلی لیتر (حجم کل چهار میلی لیتر) انجام گردید. در تزریق در بیشتر از یک سطح دوز تریامسینولون نصف شده و بیست میلی گرم تزریق گردید. بعد از انجام بلوک تشخیصی و در همان جلسه پالس رادیوفرکوتنسی انجام شد.

پالس رادیوفرکوتنسی با کانولای 22G SMK C10 (نام دستگاه: Emdad teb Universal RF system URF-3AP، شرکت: Asia-canada) با استفاده از تکنیک وان کلیف و همکارانش ۱۸۶ انجام می‌شود. نوک الکترو دو میلی متر در جهت عصب در زاویه بین خار ارتیکولار فوقانی و ترانسورس قرار می‌گیرد. کانولا تحت فلوروسکوپ به دقت تا نقطه هدف جلو رانده می‌شود. برای اطمینان از نزدیک بودن نوک الکترو به عصب در رشته‌های حسی تحریک با فرکانس پنجاه هرتز و در رشته‌های حرکتی تحریک با فرکانس دو هرتز انجام می‌شود. در صورت لزوم پوزیشن کانولا تا جایی که آستانه تحریک کمتر از نیم ولتاژ باشد، تنظیم می‌شود. در موارد مقاومت بیش از پانصد اهم، یک سی سی نرمال سالین توسط کانولا تزریق می‌شود. سپس ایمپالس رادیوفرکوتنسی اجرا می‌شود امواج پالس رادیوفرکوتنسی با فرکانس پانصد کیلوهرتز و با ولتاژ پایین "چهل و پنج ولت" داده می‌شود که هر پالس بیست میلی ثانیه طول می‌کشد با دمای چهل و دو درجه به مدت صد و بیست ثانیه در دو سیکل.

در پالس رادیوفرکوتنسی طی قطع کوتاه امواج، انرژی رادیوفرکوتنسی به عصب منتقل می‌شود. اگر دمای نوک پروب بیش از چهل و دو درجه سانتی گراد باشد در پایان پروسیجر ولتاژ کاهش می‌یابد. سپس کلیه بیماران پس از پروسیجر به ریکاوری منتقل می‌شوند و در صورت عدم وجود عوارض سی دقیقه تحت نظر می‌مانند. در صورت وجود عوارض این زمان بیشتر می‌شود.

میزان درد قبل از درمان، بیست و چهار ساعت، یک هفته، یکماه، و سه ماه پس از درمان با ((visual analog scale VAS: (0 = بی دردی، ۳-۱ درد خفیف، ۷-۴ درد متوسط و

در افراد مورد بررسی، بیست و یک نفر (پنجاه درصد) در گروه پالس رادیوفر کوئنسی و بیست و یک نفر (پنجاه درصد) در گروه تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال بودند. مقایسه اطلاعات دموگرافیک بین دو گروه در جدول شماره یک آمده است.

بیماران غیر از هزینه درمان ملزم به پرداخت هزینه اضافه نبودند و اصول و قوانین پزشکی بیانیه هلسینکی کاملاً رعایت شد. فرم رضایت آگاهانه توسط بیماران تکمیل گردید. عوارض احتمالی مربوط به مطالعه به طور کامل برای بیمار توضیح داده شد و مطالعه به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران رسید. این مطالعه هزینه مالی نداشت.

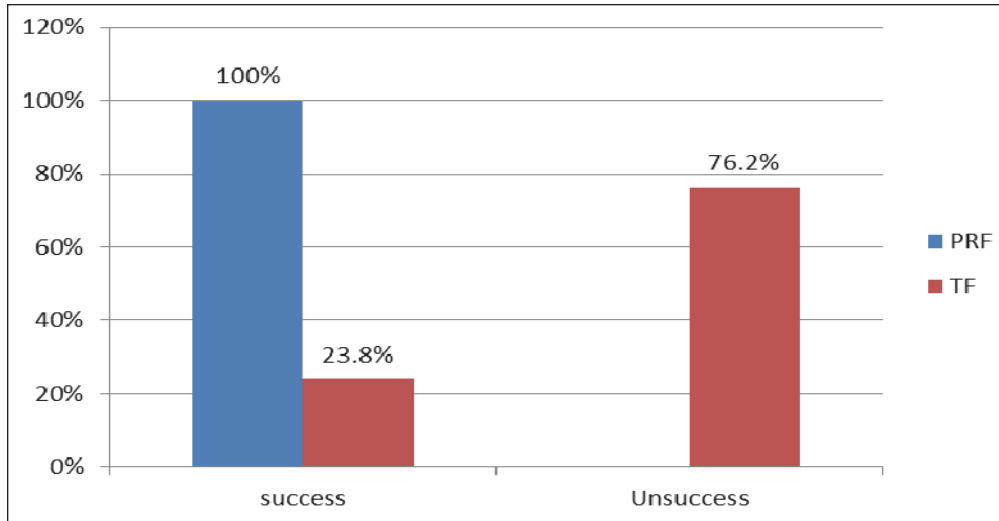
## نتایج

جدول شماره ۱: مقایسه متغیرهای دموگرافیک در دو گروه مورد

### بررسی

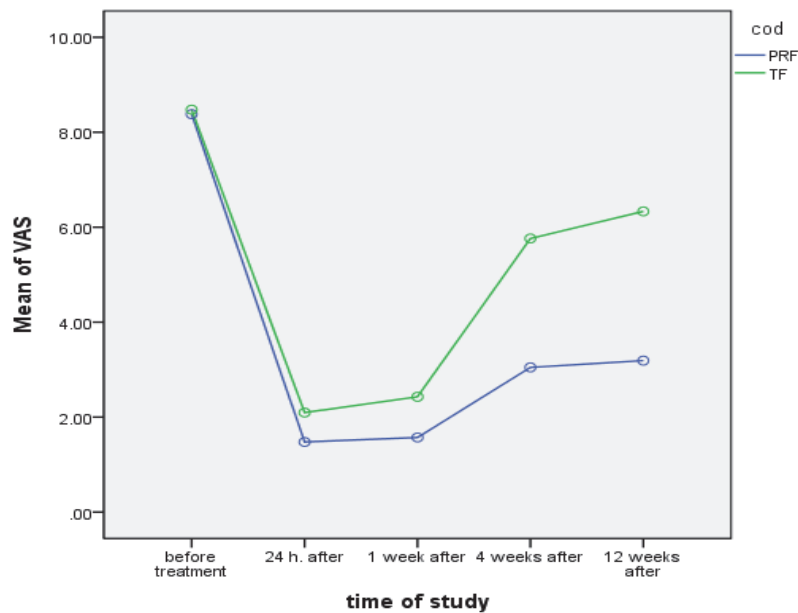
P value	TF	PRF	
۰/۶۴۳	۴۸/۳±۱۶/۲	۵۰/۳±۱۱/۹	سن (سال)
۰/۰۰۰۱	۹/۳±۱۱/۷	۱۶/۵±۹/۰۲	زمان درد (ماه)
۰/۵۳۳	۱۰ (٪۴۷/۶) ۱۱ (٪۵۲/۴)	۸ (٪۳۸/۱) ۱۳ (٪۶۱/۹)	جنس: مرد زن
۰/۱۸۴	۱۱ (٪۵۲/۴) ۸ (٪۳۸/۱) ۲ (٪۹/۵) ۰ (٪۰)	۶ (٪۲۸/۶) ۷ (٪۳۳/۳) ۴ (٪۱۹) ۴ (٪۱۹/۱)	شغل: آزاد خانه دار کارمند بازنشسته

میزان موفقیت درمان در گروه پالس رادیوفر کوئنسی صد در صد و در گروه ترانسفورامینال پنج نفر (بیست و سه و هشت دهم درصد) بود که از نظر آماری تفاوت معنی داری را بین دو گروه نشان داد ( $p=0/0001$ ) (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱: مقایسه فراوانی میزان موفقیت درمان بین دو گروه مورد بررسی (p=۰/۰۰۰۱)

تغییرات نمره درد قبل از شروع درمان، بیست و چهار ساعت، یک، چهار و دوازده هفته پس از شروع درمان در دو گروه مورد بررسی در نمودار شماره دو آمده است که در گروه پالس رادیوفرکوانسی این تغییرات در زمانهای مختلف کاهش معنی داری را نشان داد (p=۰/۰۰۰۱).

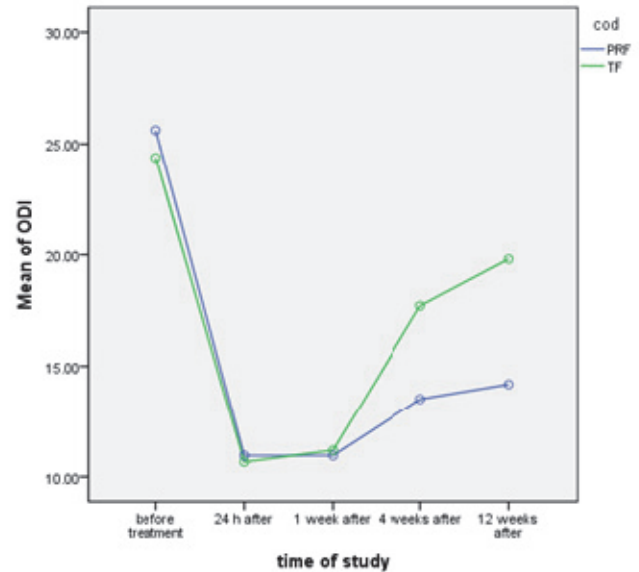


نمودار شماره ۲: تغییرات نمره درد در زمانهای مختلف در دو گروه مورد بررسی (p=۰/۰۰۰۱)

در افراد مورد بررسی پنج نفر (۲۳/۸ درصد) در گروه پالس رادیوفرکونسی و هفت نفر (۳۳/۳ درصد) در گروه تزریق استروئید به روش ترانسفورامینال سیگار مصرف می‌کردند که بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بدست نیامد ( $p=0/495$ ).

در افراد مورد بررسی دوازده نفر (۵۷/۱ درصد) در گروه پالس رادیوفرکونسی و چهار نفر (۱۹/۰ درصد) در گروه تزریق استروئید به روش ترانسفورامینال سابقه ابتلا به بیماری زمینه‌ای داشتند که بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بدست آمد ( $p=0/011$ ).

در افراد مورد بررسی دوازده نفر (۵۷/۱ درصد) در گروه پالس رادیوفرکونسی و چهار نفر (۱۹/۰ درصد) در گروه تزریق استروئید به روش ترانسفورامینال سابقه مصرف دارو داشتند که بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بدست آمد ( $p=0/011$ ). مقایسه نتایج مثبت تست لازم در زمان‌های مختلف پس از درمان بین دو گروه مورد بررسی در جدول زیر آمده است.



نمودار شماره ۳: تغییرات ODI در زمانهای مختلف پس از درمان در دو گروه مورد بررسی ( $p=0/097$ )

جدول ۳: مقایسه نتایج مثبت تست لازم در زمان‌های مختلف پس از درمان بین دو گروه مورد بررسی

P value	TF	PRF	
-	۲۱ (۱۰۰٪)	۲۱ (۱۰۰٪)	قبل از شروع درمان
۰/۶۳۴	۳ (۱۴/۳٪)	۲ (۹/۵٪)	۲۴ ساعت بعد
-	۳ (۱۴/۳٪)	۳ (۱۴/۳٪)	۱ هفته بعد
۰/۳۴۶	۱۴ (۶۶/۷٪)	۱۱ (۵۲/۴٪)	۴ هفته بعد
۰/۴۶۹	۱۵ (۷۱/۴٪)	۱۷ (۸۱/۰٪)	۱۲ هفته بعد

در هیچ یک از افراد مورد بررسی عارضه مازور همچون امبولی ناشی از استروئید، تزریق داخل شریانی، آسیب وریدی، ودورا پانکچر، بلوک حرکتی، پارستزی دائمی، و آسیب عصبی گزارش نشد. و نیز از نظر عوارضی مثل تهوع، پارستزی گذرا، درد سوزشی در محل، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد.

## بحث

در مطالعات مروری سیستماتیک نشان داده‌اند که تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال موجب بهبود درد رادیکولر در کوتاه مدت می‌شود<sup>(۱۱-۱۸)</sup>.

در مقابل استفاده گسترده از پالس رادیوفر کوئنسی نیز در انواع دردهای مزمن بدون شواهد علمی از طرف محققین مورد سوال قرار گرفته است. لذا به تحقیقات وسیعی در این زمینه نیاز می‌باشد<sup>(۲۴ و ۲۵)</sup>.

در مطالعه حاضر، میزان موفقیت درمان طی سه‌ماهه در گروه پالس رادیوفر کوئنسی صد درصد بود. تغییرات نمره درد در زمانهای مختلف مطالعه در گروه پالس رادیوفر کوئنسی کاهش معنی‌داری را نشان داد و شدت درد از میزان شدید قبل از درمان به خفیف پس از شروع درمان کاهش داشت. تغییرات ODI در زمان‌های مختلف مطالعه در دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. اما چهار و دوازده هفته پس از شروع درمان ODI در گروه پالس رادیوفر کوئنسی نسبت به تزریق اپیدورال استروئید به روش ترانسفورامینال کاهش معنی‌داری را نشان داد. این یافته بدست آمده در مطالعه حاضر با دیگر مطالعات همخوانی داشت. در برخی از مطالعات مشاهده‌ای اثر پالس رادیوفر کوئنسی گانگلیون ریشه خلفی در بهبود دردهای رادیکولر نشان داده شده است. ابجون و همکارانش استفاده از پالس رادیوفر کوئنسی گانگلیون ریشه خلفی را در پنجاه و چهار بیمار مبتلا به کمردرد مزمن رادیکولر نشان داده‌اند و گزارش کردند که پس از شصت روز میزان درد در تمام بیماران با تنگی کانال نخاعی و هرنی دیسک کاهش معنی‌داری را نشان داد اما در بیماران با سندرم شکست بعد از جراحی (FBSS) میزان درد کاهش نداشت<sup>(۲۶)</sup>.

تیکسریا و همکارانش نیز نشان دادند که در یازده نفر از سیزده بیمار مبتلا به کمر درد مزمن پالس رادیوفر کوئنسی طی یازده تا بیست و سه ماه موجب بهبود درد شد<sup>(۲۷)</sup>.

تسو و همکارانش نشان دادند از چهل ونه بیمار، در بیست و هفت نفر طی سه ماه و بیست نفر طی یکسال میزان درد بیش از پنجاه درصد کاهش داشت<sup>(۲۸)</sup>.

چاوو و همکارانش در مطالعه خود بر صد و شانزده بیمار مبتلا

به کمردرد مزمن گزارش کردند که چهل و چهار درصد از بیماران طی سه ماه بیش از پنجاه درصد کاهش درد داشتند. در مطالعه این نویسندگان بیست و دو نفر نفر از بیماران سندرم شکست بعد از جراحی (FBSS) بودند که در مقایسه با مبتلایان به هرنی دیسک، با شکست درمان ارتباطی نداشت<sup>(۲۹)</sup>. در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تراپال توسط سیمپلوس و همکارانش نیز نشان دادند که طی هشت هفته پالس رادیوفر کوئنسی به تنهایی در بیش از پنجاه درصد بیماران موجب کاهش درد شده است و افزودن رادیوفر کوئنسی مرسوم در ادامه درمان با پالس رادیوفر کوئنسی در میزان بهبودی درد تاثیری نداشت. در مقابل در مطالعه نگدا و همکارانش در چهل بیمار با درد مزمن رادیکولر کمری، موفقیت اولیه درمان را در استفاده از پالس رادیوفر کوئنسی و رادیوفر کوئنسی مرسوم گزارش کردند که پروتکل آنها مشابه مطالعه سیمپلوس و همکارانش بود و نشان دادند که تکرار درمان موجب بهبود طی چهارماه تا چهار ماه و نیم می‌شود ولی نمی‌توان بهبود بالینی را نتیجه درمان یکی از این روشها به تنهایی دانست<sup>(۳۰)</sup>. در مطالعه مروری استفاده از پالس رادیوفر کوئنسی در دردهای مزمن چاوو و همکارانش پس از بررسی شش مطالعه کارآزمایی بالینی که فقط یکی از آنها در دردهای مزمن رادیکولر کمری انجام شده بود<sup>(۳۱)</sup> در مطالعه وان زوندرت و همکارانش که از پالس رادیوفر کوئنسی در دردهای رادیکولر گردن استفاده کرده بود، در دو گروه شاهد و پالس رادیوفر کوئنسی، گزارش کردند که در هشتاد و دو درصد بیماران درمان پالس رادیوفر کوئنسی با موفقیت همراه بوده است<sup>(۳۰)</sup>. در چند مطالعه موردی نیز با استفاده از پریفرال پالس رادیوفر کوئنسی درمان درد مفصل ساکروایلیاک درد شانه، درد اینگوئینال، درد توراسیک، درد مفصل زانو، نورالژی اکسیپیتال و نورومای دردناک با موفقیت انجام شد<sup>(۳۲)</sup>.

بنظر می‌رسد، یکی از علل تفاوت یافته‌های بدست آمده در مطالعات مختلف می‌تواند به دلیل تفاوت در دامنه مدت انجام پالس رادیوفر کوئنسی باشد. با اینحال در اکثر مطالعات برای صد و بیست ثانیه انجام می‌شود ولی در مطالعاتی به مدت چهار تا پنج دقیقه نیز انجام شده است. در برخی مطالعات

می‌رسد، پالس رادیوفرکوئنسی روشی ایمن و قابل قبول می‌باشد و موجب بهبود میزان درد، برگشت عملکرد فیزیکی بیمار و فراهم نمودن آنالژی در مدت طولانی‌تری می‌شود. ما با انتخاب مناسب بیماران و نوع دردی که بیشترین پاسخ به درمان با پالس رادیوفرکوئنسی را می‌دهد، ممکن است مجبور به قضاوت‌های فردی در مورد کاربرد بالینی پالس رادیوفرکوئنسی شویم. لذا به متخصصین بیهوشی و درد پیشنهاد می‌گردد در درمان درد مزمن کم‌ری استفاده از پالس رادیوفرکوئنسی را در نظر داشته باشند.

از آنجایی که هنوز سئوالات و ابهامات زیادی در مورد پالس رادیوفرکوئنسی مطرح می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی، این مطالعه با حجم نمونه بیشتر و با در نظر گرفتن گروه پلاسبو در بیماران مبتلا به کم‌ر درد مزمن و مدت پیگیری یکساله بررسی شود. عوارض در مطالعات با حجم نمونه بیشتر ارزیابی شود، همچنین پیشنهاد میشود انجام پالس رادیوفرکوئنسی در دیگر دردهای مزمن نیز مطالعه شود.

نیز در پایان درمان پالس رادیوفرکوئنسی از استروئیدها استفاده شده است که به تنهایی درمانی موثر است. که موجب بروز نتایج درمانی متفاوت در مطالعات مختلف شده است<sup>(۳۳،۳۴)</sup>.

پالس رادیوفرکوئنسی نسبت به رادیوفرکوئنسی حرارتی- انعقادی (نوع مرسوم) در کنترل دردهای مزمن جایگزین غیرمخرب و ایمنی است. با اینحال تاکنون مکانیسم دقیق آن شناخته نشده است اما یکی از فرضیه‌های احتمالی که قویا برای آن مطرح می‌باشد، مختل کردن برگشت‌پذیر میدان الکتریکی و اختلال در انتقال ایمپالسهای عبوری از فیبرهای بدون غشاء میلین است. پالس رادیوفرکوئنسی با مهار تحریک پاسخ فیبرهای عصبی نوع C از پدیده‌ای مانند دپرسیون درازمدت استفاده می‌کند. حفظ دمای نوک الکتروود در چهل و دو درجه سانتی‌گراد می‌تواند موجب اتلاف گرما، اجتناب از عوارض ناشی از آسیب حرارتی و کاهش عوارض پس از پروسیجر پالس رادیوفرکوئنسی شود<sup>(۳۳-۳۴)</sup>.

با توجه به یافته‌های بدست آمده در مطالعه حاضر بنظر

## References

1. Manchikanti L, Boswell MV, Singh V, Benyamin RM, et al. Comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician* 2009; 12:699-802.
2. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS, Castel LD, Kalsbeek WD, Carey TS. The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med* 2009; 169:251-258.
3. Bressler HB, Keyes WJ, Rochon PA, Badley E. The prevalence of low back pain in the elderly. A systematic review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999; 24:1813-1819.
4. Ivanova JI, Birnbaum HG, Schiller M, Kantor E, Johnstone BM, Swindle RW. Real-world practice patterns, healthcare utilization, and costs in patients with low back pain: The long road to guideline-concordant care. *Spine J* 2011; 11:622-632.
5. Manchikanti L, Hirsch JA. Medicare physician payment rules for 2011: A primer for the neurointerventionalist. *AJNR Am J Neuroradiol* 2011; 32:E101-E104
6. Rosenberg SK, Grabinsky A, Kooser C, Boswell MV. Effectiveness of transforaminal epidural steroid injections in low back pain: A one-year experience. *Pain Physician* 2002;5(3):266-70.
7. Ciocon JO, Galindo-Ciocon D, Amaranath L, Galindo D. Caudal epidural blocks for elderly patients with lumbar canal stenosis. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42(6):593-6.
8. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, et al. Fluoroscopically guided lumbar transforaminal epidural steroid injection in degenerative lumbar stenosis: An outcome study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81(12):898-905.
9. Manchikanti L, Boswell MV, Datta S, Fellows B, Abdi S, Singh V, Benyamin RM, Falco FJ, Helm S, Hayek SM, et al. Comprehensive review of therapeutic interventions in managing chronic spinal pain. *Pain Physician* 2009; 12(4):E123-E198.
10. Parr AT, Diwan S, Abdi S. Lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic low back and lower extremity pain: A systematic review. *Pain Physician* 2009; 12:163-188.
11. Conn A, Buenaventura R, Datta S, Abdi S, Diwan S. Systematic review of caudal epidural injections in the management of chronic low back pain. *Pain Physician* 2009; 12:109-135.
12. Buenaventura RM, Datta S, Abdi S, Smith HS. Systematic review of therapeutic lumbar transforaminal epidural steroid injections. *Pain Physician* 2009; 12:233-251.
13. Geurts JW, van Wijk RM, Wynne HJ, et al. Radiofrequency lesioning of dorsal root ganglia for chronic lumbosacral radicular pain: a randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet*. 2003;361:21-26.
14. Sluijter ME, Cosman E, Rittman I. The effects of pulsed radiofrequency field applied to the dorsal root ganglion- a preliminary report. *Pain Clin*. 1998;11:109-117.
15. Hamann W, Abou-Sherif S, Thompson S, Hall S. Pulsed radiofrequency applied to dorsal root ganglia causes a selective increase in ATF3 in small neurons. *Eur J Pain* 2006;10:171-6
16. Cahana A, Van Zundert J, Macrea L, van Kleef M, Sluijter M. Pulsed radiofrequency: current clinical and biological literature available. *Pain Med* 2006;7:411-23
17. Abejón D, Reig E. Is pulsed radiofrequency a neuromodulation technique? *Neuromodulation*. 2003;6:1-3.
18. Imani F. Using Pulsed Radiofrequency for Chronic Pain. *Anesth Pain Med*. 2012 Winter; 1(3): 155-156.

19. Imani F, Gharaei H, Rezvani M. Pulsed Radiofrequency of Lumbar Dorsal Root Ganglion for Chronic Post amputation Phantom Pain.
20. Quraishi NA. Transforaminal injection of corticosteroids for lumbar radiculopathy: systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2012 Feb;21(2):214-9.
21. Pevzner E, David R, Leitner Y, Pekarsky I, Folman Y, Gepstein R. Pulsed radiofrequency treatment of severe radicular pain. *Harefuah.* 2005 Mar;144(3):178-80, 231.
22. Shabat S, Pevzner Y, Folman Y, Gepstein R. Pulsed radiofrequency in the treatment of patients with chronic neuropathic spinal pain. *Minim Invasive Neurosurg.* 2006 Jun;49(3):147-9.
23. Quraishi NA. Transforaminal injection of corticosteroids for lumbar radiculopathy: systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2012 Feb;21(2):214-9.
24. Kvarstein G. Pulsed radiofrequency – time for a clinical pause and more science. *Scandinavian Journal of Pain.* 2012;3:124–126
25. Cohen SP, Van Zundert J. Pulsed radiofrequency: rebel without cause. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:8–10.
26. Abejón D, Garcia-del-Valle S, Fuentes ML, Gómez-Arnau JI, Reig E, van Zundert J. Pulsed radiofrequency in lumbar radicular pain: clinical effects in various etiological groups. *Pain Pract.* 2007;7:21–26.
27. Teixeira A, Grandinson M, Sluijter ME. Pulsed radiofrequency for radicular pain due to a herniated intervertebral disc – an initial report. *Pain Pract.* 2005;5:111–115.
28. Tsou HK, Chao SC, Wang CJ, et al. Percutaneous pulsed radiofrequency applied to the L-2 dorsal root ganglion for treatment of chronic low-back pain: 3-year experience. *J Neurosurg Spine.* 2010;12: 190–196
29. Chao SC, Lee HT, Kao TH, et al. Percutaneous pulsed radiofrequency in the treatment of cervical and lumbar radicular pain. *Surg Neurol.* 2008;70:59–65.
30. Simopoulos TT, Kraemer J, Nagda JV, Aner M, Bajwa ZH. Response to pulsed and continuous radiofrequency lesioning of the dorsal root ganglion and segmental nerves in patients with chronic lumbar radicular pain. *Pain Physician.* 2008;11:137–144.
31. Chua NH, Vissers KC, Sluijter ME. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: mechanisms and potential indications – a review. *Acta Neurochir (Wien).* 2011;153:763–771.
32. Van Zundert J, Patijn J, Kessels A, Lamé I, van Suijlekom H, van Kleef M. Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: a double blind sham controlled randomized clinical trial. *Pain.* 2007;127:173–182.
33. Vallejo R, Benyamin RM, Kramer J, Stanton G, Joseph NJ. Pulsed radiofrequency denervation for the treatment of sacroiliac joint syndrome. *Pain Med.* 2006;7:429–434.
34. Cahana A, Van Zundert J, Macrea L, van Kleef M, Sluijter M. Pulsed radiofrequency: current clinical and biological literature available. *Pain Med.* 2006;7:411–423.

## Comparison between transforaminal epidural steroid injection and pulse radiofrequency in pain control of radicular low back pain

Farnad Imani<sup>1</sup>, Saeidreza Entezari<sup>2</sup>, Poopak Rahim Zadeh<sup>3</sup>, Hamidreza Feiz<sup>4</sup>, Mahzad Saeidifard<sup>5</sup>

1. professor, Iran University of Medical Sciences, Pain Research Center.
2. Assistant Prof Iran University of Medical Sciences, Rasool E Akram Hospital.
3. Assistant Prof Iran University of Medical Sciences, Rasool E Akram Hospital.
4. Assistant Prof Iran University of Medical Sciences, Rasool E Akram Hospital.
5. Resident Iran University of Medical Sciences, Rasool E Akram Hospital.

### ABSTRACT

**Aim and Background:** Pulse radiofrequency (PRF) is a pain treatment modality, and is used for various painful states in clinical practice. To compare Transforaminal epidural injection of steroid with PRF in the pain in patients with low back radicular pain.

**Materials and methods:** In this single blind randomized clinical trial study, on 42 patients divided to PRF group and TF group. Pain Score were measured by use of VAS, ODI, analgesic requirement, lazec test before the treatment, 24 hours, 1 week, 1 month, 3 months after the treatment.

**Findings:** The successful rate was 100% in PRF group and 23.5% in TF group, that showed significant difference between the groups ( $p=0.0001$ ). Pain score was significantly decreased in different times in the PRF group ( $p=0.0001$ ). There was no significant difference in change of ODI and analgesic requirement between the two groups at different times during the follow up ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in propofol administered between the DEX and remifentanil groups in intraoperative time ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** It seems that Pulsed RF treatment is a safe and simple procedure to control radicular pain in the lumbar regions.

**Keywords:** Pulse radiofrequency, Transforaminal epidural injection, low back pain, Oswestry Disability Index, pain improvement.

► Please cite this paper as:

Imani F, Entezari S, Rahim Zadeh P, Feiz H-R, [Comparison between transforaminal epidural steroid injection and pulse radiofrequency in pain control of radicular low back pain (Persian)]. J Anesth Pain 2017;7(2):11-24.

**Corresponding Author:** Mahzad Saeidifard, Resident Iran University of Medical Sciences, Rasool E Akram Hospital

**Email:** mahzadsaidifard@yahoo.com