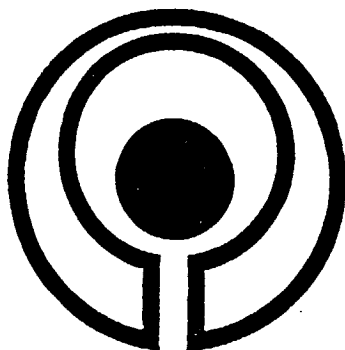
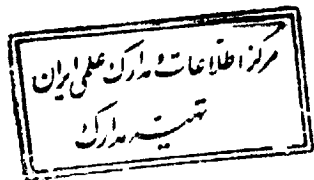


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۳۸۰ / ۴ / ۲۰



## دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

پایان نامه:

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی

موضوع:

«بررسی مقایسه‌ای تأثیر آیونتوفورزیس و فنوفورزیس دگزامتازون در درمان

بیماران مبتلا به سندرم تونل کارپ»

استاد راهنما:

012290

دکتر اسماعیل ابراهیمی

اساتید مشاور

مهندس بنفشه گلستان - فیزیوتراپیست مهیار صلواتی

نگارش:

عراز محمد مشرقی

پائیز ۱۳۷۵

۳۴۹۹۰

- با سپاس فراوان از اساتید ارجمندم آقایان دکتر اسماعیل ابراهیمی، فیزیوتراپیست  
مهیار صلواتی و سرکار خانم مهندس بنفشه گلستان که مسئولیت راهنمایی در تدوین این  
پایاننامه را متقبل شده و به بهترین نحو به انجام رسانیده‌اند

- قدردانی از راهنمایی‌های دلسوزانه عموی بسیار عزیزم آقای دکتر عبدالحمید مشرقی  
که همواره از نظرات راهگشای ایشان بهره‌مند بودم.

- تقدیر از همکاری‌های آقای بهنام اخباری عضو محترم دپارتمان کارشناسی ارشد

- تشکر فراوان از دوستان خوبم در مرکز فیزیوتراپی مسلم ابن عوسجه گنبد کاوس

.... و تمامی عزیزانی که بنحوی در انجام این فعالیت علمی همکاری داشته‌اند.

**تقدیم به پدر و مادر بزرگوارم  
که مهربانی را در وجود آنها یافته  
و دوست داشتن را از آنها آموختم**

**تقدیم به همسر و فرزندان خوبم  
که در تمامی رنجها و مشکلات دوران تحصیل  
همگام و مشوق من بودند**

## «فهرست مطالب»

صفحه	عنوان
۱	- مقدمه
<b>- فصل اول: طرح تحقیق</b>	
۱	۱ - ۱) طرح مسئله
۲	۱ - ۲) اهمیت مسئله
۳	۱ - ۳) تعریف مفاهیم
۵	۱ - ۴) متغیرهای بررسی
۵	۱ - ۵) اهداف مهم بررسی
۶	۱ - ۶) مروری بر اطلاعات موجود
۷	۱ - ۷) فرضیه‌های بررسی
۸	۱ - ۸) سوالات بررسی
۸	۱ - ۹) روش بررسی
۹	۱ - ۱۰) جامعه مورد مطالعه، نحوه نمونه‌گیری و گروه‌بندی
۱۰	۱ - ۱۱) روش کار و وسایل مورد استفاده
۱۳	۱ - ۱۲) روش گردآوری اطلاعات
۱۳	۱ - ۱۳) روشهای آماری مورد استفاده
۱۴	۱ - ۱۴) کاربرد بررسی و پیشنهادات
۱۶	۱ - ۱۵) فهرست زیرنویس‌ها
<b>- فصل دوم: کلیات (سندرم تونل کارپ ایوتتوفورزیس و فنوفورزیس)</b>	
۱۹	۲ - ۱) تشریح
۲۲	۲ - ۲) سندرم تونل کارپ
۴۰	۲ - ۳) ورود دارو از طریق پوست
۴۲	۲ - ۴) ساختمان و تشریح پوست
۴۵	۲ - ۵) اثرات سیستمیک و موضعی داروها از پوست
۴۶	۲ - ۶) ایوتتوفورزیس

صفحه	عنوان
۵۵	۲-۷ فنوفورزیس
۶۵	۲-۸ فهرست زیرنویس
<b>فصل سوم: محاسبات آماری و بررسی نتایج</b>	
۶۸	۳-۱ مقدمه
۶۹	۳-۲ بررسی متغیرها در قبل از درمان
۷۱	۳-۳ بررسی تغییرات ایجاد شده در متغیرهای مورد بررسی در دو گروه
۹۸	۳-۴ مقایسه کلی تغییرات بین دو گروه
۱۱۰	۳-۵ بررسی همبستگی بین متغیرهای شاخص ابعاد و تأثیر انتهایی حسی و حرکتی
۱۱۳	۳-۶ فهرست زیرنویس ها
<b>فصل چهارم: بحث و تفسیر پیرامون نتایج</b>	
۱۱۴	۴-۱ مقدم
۱۱۶	۴-۲ مروری بر نتایج
۱۲۲	۴-۳ پیشنهادات
۱۲۴	۴-۴ فهرست زیر نویس ها
<b>ضمیمه</b>	
۱۲۶	- چکیده فارسی پایان نامه
۱۲۷	- ترجمه انگلیسی چکیده
۱۲۸	- نمونه پرسشنامه
۱۳۰	- تصاویر
۱۳۳	- فهرست مراجع

## مقدمه:

دست انسان ابزاری استثنایی است که دارای توانایی انجام کارهای بسیار و همچنین «گرفتن grip» که عمل اصلی آن است می‌باشد. عمل گرفتن در دست حیوانات گوناگون از چنگک خرچنگ‌های دریایی تا پنجه میمون‌ها وجود دارد. اما تنها در انسان به حد تکامل می‌رسد که این ناشی از حرکت ویژه انگشت شست (متقابل opposition) است که آن را با انگشتان دیگر تماس می‌دهد. (۱)

از نظر عملی دست بخش اجرایی اندام فوقانی است که جنبه مکانیکی آن را حمایت نموده و اجازه قرار گرفتن آن را در وضعیت‌های دلخواه برای هر عملی را می‌دهد. دست نه تنها یک اندام حرکتی، بلکه همچنین یک گیرنده ظریف و بسیار دقیق است که برای کورتکس مغز اطلاعات فراوانی را گردآوری می‌کند. دست به تنهایی و بدون کمک چشم قادر به شناخت اشیاء می‌باشد.

بنابراین دست و مغز یک عمل متقابل جدایی ناپذیر را ایجاد می‌کنند و این عمل متقابل باعث تغییر طبیعت بوسیله انسان و برتری آن بر سایر انواع موجودات می‌شود. (۱)

ارزیابی جنبه‌های مختلف فعالیت‌های دست نه تنها در درمانهای فیزیوتراپی، بلکه در نرولوژی، ارتوپدی، توانبخشی و مطالعات پژوهشی اهمیت فراوانی یافت است (۲) یک سوم از صدمات وارده به بدن را ضایعات دست تشکیل می‌دهند (۳) تقریباً بیشترین معلولیت در دست را اختلالات عصبی ایجاد میکند دست با وجود ضایعه حرکتی توانایی فعالیت مناسب را دارد. اما در صورتی که عملاً دچار اختلال حسی شدید باشد نمی‌تواند بعنوان یک اندام مهم عمل نماید. حس لامسه ظریف و پروپریوسپتو برای فعالیت‌های که نیاز به مهارت دارند، ضروری هستند. اختلالات عصبی می‌تواند ناشی از قطع یا پارگی عصب و یا فشردگی آن باشد (۴) که شایع‌ترین نروپاتی ناشی از فشردگی اعصاب محیطی در بدن سندرم تونل کارپ (carpal tunnel syndrome) است (۵)

اخیراً مسئولیت تراپیست‌ها در درمان‌های توانبخشی ضایعات دست، اهمیت فزاینده‌ای یافته است. بنابراین برای شناخت بیماری و ضایعه دست به خصوص سندرم تونل کارپ و درمان به موقع آن، داشتن آگاهی کامل و اساسی درباره دست لازم است تا فیزیوتراپیست بتواند مانع از جراحی ترمیمی شده و یا نیاز به آن را کاهش دهد و یا اینکه دست بیمار در نهایت با عمل جراحی قابل علاج باشد. (۴) و به همین دلیل درمان سندرم تونل کارپ (CTS) باید بر اساس پیشگیری، شناسایی سریع و

درمان به موقع قبل از آنکه منجر به معلولیت دائمی گردد، باشد. اقدامات فیزیوتراپی که در درمان CTS مورد استفاده قرار می‌گیرند شامل اولتراسوند، اینترفرنشیال، محرک با ولتاژ بالا، ایونتوفورزیس و فنونورزیس است (۶) که اخیراً استفاده از ایونتوفورزیس و فنونورزیس بعنوان روشهای موضعی وارد کردن دارو از پوست مورد توجه فراوان قرار گرفته است (۷) با توجه به مقدمه، اهمیت فوق العاده و حیاتی دست انسان روشن تر می‌گردد و امید است با پژوهش‌های بیشتر و وسیع تر در زمینه بیماری‌های دست انسان گامی مؤثر و اساسی در شناخت بهتر و مفید آن، برای جوامع انسانی برداشته شود و این پژوهش نقش مؤثری در پیشبرد این اهداف ایفا نماید.



## فصل اول: طرح تحقیق

### (۱-۱) طرح مسئله:

استخوان‌های مچ دست ایجاد قوسی با تعقر به طرف کف دست (قدام) می‌نماید که این قوس با فلکسیون مچ عمیق‌تر و با اکستنسین مچ صافتر می‌شود. لیگامان عرض مچ (transverse carpal ligament) یا رتیناکولوم فلکسور flexor Retinaculum سقف این تونل را می‌سازد. از داخل این تونل، تاندون‌های عضلات فلکسور سطحی و عمقی انگشتان به همراه عصب میانی (Median Nerve) عبور میکند همانند دیگر مفاصل اندام فوقانی، مفصل مچ دست بسیار صدمه‌پذیر است (۸) مجرای مچ دست یک کانال بسته است و عناصر داخل آن کاملاً فضای کانال را پُر می‌کنند و تورم آنها یا اضافه شدن هر عاملی که قسمتی از این حجم را اشغال کند و یا موجب تغییر در شکل و اندازه تونل گردد بر محتویات داخل مجرای مچ دست فشار می‌آورد. ناراحتی که بدنبال آن ایجاد میشود ناشی از فشردگی یا تحریک عصب میانی در مجرای مچ دست است که به آن سندرم مجرای مچ دستی و یا سندرم تونل کارپ (CTS) می‌گویند. (۹)

سندرم مجرای مچ دستی میتواند توسط چندین عامل مانند آیدیوپاتیک، تروما (ضربه)، تغییرات سیستمیک فیزیولوژیک، فشارهای مکانیکی، التهاب و تورم سینوویال، حاملگی و غیره ایجاد شود. مهمترین عامل ایجاد CTS تندونیت و تنوساینوویت است، که در آن غلاف ساینوویال تاندون‌های فلکسور عمقی و سطحی و انگشتان تحریک گردیده و متورم میشوند. (۱۰ و ۱۱)

سندرم مجرای مچ دست شایعترین نروپاتی ناشی از گیرافتادگی اعصاب محیطی است. (۳ و ۲ و ۸ و ۵)

روش‌های مرسوم درمان سندرم تونل کارپ به دو گروه جراحی و غیرجراحی تقسیم می‌شوند. درمان‌های غیرجراحی، شامل استفاده از اسپلینت، مصرف داروهای ضد التهابی استروئیدی و غیراستروئیدی، ویتامین B<sub>۱۲</sub>، اولتراسوند، آیونتوفورزیس و فنوفورزیس کورتیکو استروئیدها و یا تزریق کورتون به داخل تونل کارپ است. (۶ و ۱۴) تا این زمان یک برنامه ثابت درمانی وجود ندارد. در صورتی

که درمان‌های غیرجراحی مؤثر واقع نشوند از عمل جراحی استفاده می‌شود که در آن لیگامان عرض میچ دست قطع گردیده و عصب میانی آزاد می‌شود. (Median Nerve Release) و یا اینکه توسط آندوسکوپی این عمل را انجام می‌دهند. امروزه رفع فشار وارده بر عصب میانی یکی از رایج‌ترین اعمال جراحی است که در جراحی‌های دست انجام می‌شود (۱۲ و ۱۵)

با این وجود هنوز اختلاف نظرهای زیادی در روش‌های درمان غیرجراحی این سندرم و کاربرد جراحی وجود دارد (۱۰)

به دلیل عوارض سوء فراوان اعمال جراحی، قطع جراحی لیگامان عرض میچ دست را تنها برای دست‌هایی که نیاز به فعالیت‌های سنگین، همیشگی، تکراری ندارند، میتوان قبول نمود (۱۵)، بنابراین امروزه یافتن روش‌های درمانی غیرجراحی مؤثر اهمیت فراوانی یافته است و در نتیجه مسئولیت فیزیوتراپیست‌ها به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است. از بین درمان‌های فیزیوتراپی، فنوفورزیس و آیونتوفورزیس امروزه مقبولیت بیشتری یافته‌اند (۱۴ و ۱۶)

فنوفورزیس و آیونتوفورزیس، دو روش مختلف وارد ساختن داروها به بدن از طریق پوست است در آیونتوفورزیس، یون‌های دارای بار الکتریکی بوسیله یک میدان الکتریکی خارجی از پوست عبور داده میشود که در فنوفورزیس این مولکول‌ها بوسیله جریان اولتراسوند به داخل بدن رانده میشوند. (۱۷) هر چند در پژوهش‌های به عمل آمده، مزیت فنوفورزیس بر اولتراسوند (۱۶) و برتری آیونتوفورزیس بر مصرف دارو و استراحت (۱۵) در درمان CTS تأیید شده است ولی مقایسه بین تأثیر این دو روش در بهبودی بیماران CTS انجام نگرفته است. بنابراین طراحی یک پژوهش برای بررسی این موضوع ضروری به نظر می‌رسد.

## ۲-۱۱ اهمیت مسئله:

امروزه در جهان صنعتی، سندرم تونل کارپ یک اپیدمی گردیده است (۱۴) و شایع‌ترین نروپاتی ناشی از گیرافتادگی اعصاب محیطی است (۵ و ۸ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۳)، هزینه‌های هنگفتی که بابت درمان و غرامت بیکاری به بیماران مبتلا به CTS توسط کارفرمایان و شرکت‌های بیمه پرداخت میشود رو به افزایش است. ساعات کار مفید به هدر رفته، خسارات جبران ناپذیری را به کارفرمایان وارد نموده است. (۱۴)

با افزایش تعداد حرفه‌هایی که نیاز شدید و زیاد به مهارت دست دارند احتمالاً در آینده میزان شیوع بیماری CTS حتی از کمردرد (LBP) که امروزه شایع‌ترین ضایعه شغلی است بیشتر می‌شود. (۸)

درمان جراحی بیماران CTS، تنها برای دست‌هایی که نیاز به فعالیت‌های پیچیده، مکرر و سنگین ندارند قابل قبول است (۱۴) زیرا تقریباً در ۵۷ درصد بیماران که تخت عمل جراحی قرار می‌گیرند بعضی از علائم قبل از عمل، و به خصوص درد و پارسستی (paresthesia) در یک فاصله زمانی با میانگین دو سال بعد از عمل جراحی دوباره ظاهر می‌شود (۱۵ و ۱۸) و همچنین عوارض دیگر عمل جراحی از قبیل کاهش شدید قدرت گریپ دست (hand grip Strength) و pinch انگشتان، اسکار دردناک، گیرافتادگی (Entrapment) عصب میانی در اسکار لیگامان قطع شده و یا بافت هم بند اطراف آن، مانع بازگشت شمار فراوانی از بیماران CTS به کارهای سنگین بعد از عمل جراحی می‌شود (۱۲ و ۱۵) بنابراین عمل جراحی تنها در مواردی که درمان‌های دیگر مؤثر واقع نشوند مورد استفاده قرار می‌گیرد در هر حال درمان جراحی سندرم مجرای مچ دستی یکی از شایع‌ترین عمل‌های است که توسط جراحان دست انجام می‌شود. (۱۲ و ۱۸ و ۱۹)

از درمان‌های غیرجراحی که در مراحل اولیه بیماری به صورت رایج کاربرد دارد مصرف کورتیکواستروئیدها است که از طریق مصرف خوراکی و یا تزریق موضعی در ناحیه تونل کارپ انجام می‌گیرد. (۵ و ۶ و ۹ و ۱۴ و ۱۹)

امروزه استفاده از آیونتوفورزیس و فنوفورزیس بعنوان یک روش مؤثر جهت وارد ساختن کورتون در موضع درد مقبولیت فراوانی یافته است (۱۴ و ۱۶) زیرا که روش‌هایی فاقد خشونت، بی درد و بدون صدمه زدن برای نفوذ دارو به یک ناحیه خاص می‌باشد و در صورتی که بطور صحیح به کار برده شود فاقد عوارض سیستمیک مصرف کورتون‌ها مثل نوریت شیمیایی، آتروفی تاندونی و نکروز آسپتیک است و خطر عوارض و اثرات سوء دیگر آن بسیار پایین می‌باشد استفاده از این دو روش ساده و ایمن بوده و در مقایسه با بسیاری از درمان‌های دیگر CTS ارزان می‌باشد. در صورت عود دوباره CTS می‌توانیم بار دیگر این دو روش را مورد استفاده قرار دهیم. (۱۴ و ۱۶)

### (۳-۱) تعریف مفاهیم:

۱- سندرم تونل کارپ (Carpal tunnel syndrome) (CTS): مجموعه علائمی است که بر اثر

فشرده شدن و یا تحریک عصب میانی در داخل مجرای مچ دست carpal canal ایجاد می شود که عمدتاً درد و پارستزی را در قلمرو عصب میانی در ناحیه دست بوجود می آورد. (۱۰)

۲ - ایونتوفورزیس (lontophoresis): این اصطلاحی است در توصیف تکنیکی آن یونهای مفید طبی از طریق پوست بیمار بداخل بافته رانده می شوند، رکن اصلی آن، قرار دادن یون در زیر الکتروود با بار مشابه است. بطور مثال یون منفی در زیر کاتد قرار داده می شود و کاتد بعنوان الکتروود فعال شناخته شده و یک جریان ثابت (مستقیم) مورد استفاده قرار می گیرد و یون با نیروی الکتریسته به درون بدن بیمار رانده می شود. (۲۰)

۳ - فنوفورزیس (phonophoresis): حرکت دارو از سطح پوست به درون بافتهای زیر جلدی به کمک اولتراسوند، فنوفورزیس نامیده می شود که به نامهای سونوفورزیس و اولتراسونوفورزیس نیز شناخته می شود. خیلی از داروها به آهستگی از سطح پوست جذب می شوند که لرزش صوتی با فرکانس بالا این عمل را تسریع می کند. فنوفورزیس با تکیه بر آشفستگی (ایجاد شده بوسیله اولتراسوند) بافتهای سبب حرکت سریعتر دارو و بنابراین باعث جذب بیشتر دارو می شوند، اثرات فنوفورزیس، مجموع اثر داروی بکار رفته به اضافه اثر اولتراسوند می باشد. (۲۱ و ۱۷)

۴ - تأخیر انتهایی حسی: (sensory distal latency): فاصله زمانی از شروع تحریک تا ظهور پتانسیل فعال حسی عصب است که معمولاً به حداکثر (peak) تأخیر حسی اطلاق می شود که بخاطر نزدیکی نسبی به محل تحریک distal (انتهایی) نامیده می شود. (۵)

۵ - تأخیر انتهایی حرکتی (motor distal latency) فاصله زمانی از شروع تحریک تا ظهور پتانسیل فعال حرکتی عصب (موج M) است که بدلیل نزدیکی نسبی به محل تحریک، انتهایی یا distal نامیده می شود. (۵)

۶ Finger pinch یا tridigital grip: که در آن کف بند تحتانی انگشت شست در مقابل کف انگشتان سبابه و میانی قرار می گیرد و غالباً برای غذا خوردن و نوشتن بکار گرفته می شود. (۱)

۷ گریپ دست یا cylindrical palmar prehension: که اجسام بزرگتر را چنگ می زند و شست در کوتاهترین مسیر خود قرار می گیرد تا جسم را احاطه کند، عبارت دیگر بسته به اندازه جسم انگشت اول باز می شود. (۱)

#### (۴-۱) متغیرهای بررسی:

متغیرهای مورد بررسی در دو گروه مستقل و وابسته قرار می‌گیرند، این پژوهش دارای یک متغیر مستقل (روش درمانی) در دو سطح (فنوفورزیس و ایونتوفورزیس) است متغیرهای وابسته این تحقیق شامل تأخیر انتهایی حسی و تأخیر انتهایی حرکتی عصب میانی (msec) و قدرت گریپ دست و pinch انگشتان (Ibf)، شدت درد (VAS) و میزان پارستزی (مقیاس سه درجه‌ای)، علامت تینل، تست های فالن و هیپراکستانسیون (مثبت و منفی)، دامنه حرکتی دورسی فلکسیون و پالمار فلکسیون مچ دست (درجه) است.

متغیرهای کمی مورد بررسی عبارت از تأخیر انتهایی حسی و حرکتی عصب میانی، قدرت گریپ دست و pinch انگشتان، شدت درد و دامنه حرکتی مفصل مچ دست است و متغیرهای کیفی مورد بررسی شامل میزان پارستزی، علامت تینل تست‌های فالن و هیپراکستانسیون است.

#### (۵-۱) اهداف مهم بررسی

هدف کلی این پژوهش پاسخ به این سؤال است که آیا ایونتوفورزیس و فنوفورزیس روش‌های مؤثری برای وارد ساختن دگزامتازون به ناحیه مجرای مچ دست و درمان بیماران CTS هستند یا نه؟ و کدامیک مؤثرتر می‌باشد؟

#### اهداف اختصاصی:

۱- تعیین زمان تأخیر انتهایی حسی، تأخیر انتهایی حرکتی عصب میانی، قدرت گریپ دست و پینچ انگشتان، شدت درد و پارستزی، علامت تینل، تست‌های فالن و هیپراکستانسیون قبل از شروع جلسات درمانی در هر گروه از بیماران.

۲- تعیین تأثیر درمان با فنوفورزیس بر تأخیر انتهایی حرکتی و حسی، قدرت grip دست و pinch انگشتان، شدت درد و پارستزی، علامت تینل و تست های فالن و هیپراکستانسیون.

۳- تعیین تأثیر درمان با ایونتوفورزیس بر تأخیر انتهایی حسی و حرکتی، قدرت grip دست و pinch انگشتان، شدت درد و پارستزی، علامت تینل، تست هیپراکستانسیون و تست فالن

۴- مقایسه نتایج بدست آمده از درمان ایونتوفورزیس و فنوفورزیس بر پارامترهای فوق

۵- بررسی همبستگی بین شاخص ابعاد مچ با تأخیر انتهایی حسی و حرکتی عصب میانی جهت تعیین این امر که آیا شاخص ابعاد مچ مقیاس مناسبی برای تشخیصی CTS می باشد یا خیر؟

## (۱-۶) مروری بر اطلاعات موجود:

### (۱-۶-۱) تاریخچه علمی در زمینه فوق در کشورهای دیگر

تحقیقات (Haris 1967), (Glass 1980), (Bertolucci 1982), (Kohan 1982) بیانگر اثرات مفید ایونتوفورزیس در بیماریهای مختلف ماسکولواسکلتال است (۲۲) و پژوهشهای (Kelinkorts & Wood 1975) (Smith 1980, Moll 1979, Glashenko 1977, Graffin 1967) مزایای درمان فنوفورزیس را در بیماریهای عضلانی و مفصلی نشان می دهد. (۷ و ۱۷)

ولی تعداد پژوهشهایی که این دو روش فیزیوتراپی عبور دادن دارو از سطح پوست به داخل بدن را مقایسه نموده باشند، اندک است. و نتایج بدست آمده، بیانگر اختلاف نظرهای شدیدی می باشد. (kelinkort & wood 1975) ادعا نموده اند که فنوفورزیس دارای اثرات سریعتری نسبت به ایونتوفورزیس می باشد که آن را ناشی از خواص گرمایی اولتراسوند می دانند (۱۷) در حالیکه (Smith 1980) & Winn 1980 فنوفورزیس را یک درمان مؤثر در کنترل درد می دانند که ارجحیتی بر ایونتوفورزیس ندارد. (۷ و ۱۷)

(pratzel et al 1986) در دو پژوهش جداگانه یک بار بر روی خوک و بار دوم بر روی انسان، فنوفورزیس ایندومتاسین را با ایونتوفورزیس مقایسه نمودند که بیانگر برتری ایونتوفورزیس بر فنوفورزیس در وارد نمودن ایندومتاسین به درون بدن است. (۷)

### (۱-۶-۲) تاریخچه علمی در زمینه پژوهش مورد نظر در ایران

خانم شادمهر در ۱۳۷۱ ایونتوفورزیس هیدروکورتیزن ۱٪ را در درمان اختلالات مفصل تمپورماندیبولار مؤثرتر از درمانهای رایج آن دانست (۲۳) در ۱۳۷۳ آقای میزاده اختلاف معنی داری را در درد، دامنه حرکتی و تورم در بیماران مبتلا به استوارتروز زانو با درمان ایونتوفورزیس هیدروکورتیزون مشاهده نمود که این تفاوت در گروه شاهد معنی دار نبود (۲۴) تحقیق خانم معزی در

۱۳۷۰ بیانگر تأثیر بیشتر فنوفورزیس هیدروکورتیزن ۱٪ در مقایسه با us و پلاسبو در درمان استوآرتریت زانو است (۲۵)، در ۱۳۷۱ آقای ساعدی گزارش نمود که فنوفورزیس ویتامین ث در ترمیم کلاژن مؤثرتر از us و استراحت است. (۲۶) در ۱۳۷۳ خانم پیروزی در طی پژوهشی، فنوفورزیس هیدروکورتیزون را با us در درمان سندرم تونل کارپ مقایسه نمود که درمان در گروه فنوفورزیس مؤثرتر بود. (۱۶) در ۱۳۷۳ خانم دادارخواه تأثیر فنوفورزیس لیدوکائین بر روی سرعت هدایت حسی و حرکتی عصب اولنا را با us و پلاسبو مقایسه نمود که بیانگر اختلاف معنی داری در سرعت هدایت حسی و حرکتی در قبل و بعد از درمان فنوفورزیس می باشد که این اختلاف در گروههای شاهد بسیار کم بود. (۲۷) آقای معرفت پور در ۱۳۷۴ متوجه گردید که فنوفورزیس لیدوکائین در درمان فیبروزیتهای عضله تراپیوسی مؤثرتر از فنوفورزیس هیدروکورتیزون و یا us است. (۲۸)

هر چند استفاده از ایونتوفورزیس و فنوفورزیس در درمان بیماران سندرم تونل کارپ در کتابهای مرجع فیزیوتراپی توصیه شده است (۶) ولی در هر حال تعداد پژوهشهای تجربی همراه با ارزیابی داده‌های عینی در این مورد کم می باشد. در بررسی کتابخانه‌ای و Medline که انجام گرفت تنها یک پژوهش دو مرحله‌ای در مورد ایونتوفورزیس دگزامتازون بدست آمد که آن را روش مؤثرتری نسبت به مصرف خوراکی دارو و استراحت در بیماران CTS می داند. (Benta 1994) (۱۴). و همچنین در تنها پژوهش موجود درباره فنوفورزیس CTS، ادعا گردیده است که فنوفورزیس نسبت به us در درمان بیماران CTS مؤثرتر است (خانم پیروزی ۱۳۷۲) (۱۶). با وجود آنکه در سالهای اخیر روند انجام تحقیقات درباره ایونتوفورزیس و فنورزیس در ایران رشد فزاینده‌ی یافته است اما تاکنون پژوهشی برای مقایسه این دو روش با استفاده از یک داروی مشابه انجام نشده است لذا طراحی یک پژوهش کنترل شده برای بررسی و مقایسه کاربرد این دو روش انتقال دارو در درمان بیماران مبتلا به CTS ضروری به نظر می رسد.

## ۷-۱) فرضیه‌های بررسی

- ۱- متغیرهای مورد بررسی در گروه ایونتوفورزیس و فنوفورزیس در قبل از درمان یکسان هستند.
- ۲- ایونتوفورزیس دگزامتازون در درمان بیماران CTS مؤثر است.
- ۳- فنوفورزیس دگزامتازون در درمان بیماران CTS مؤثر است.

