



## معاونت درمان

کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

عنوان استاندارد:

اکسترا کورپورال شاک ویوتراپی

Exteracorporal shockwave therapy (ESWT)

به سفارش:

اداره استانداردسازی و تدوین راهنماهای بالینی

دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

اردیبهشت ماه ۱۳۹۵

تدوین کنندگان:

| نام و نام خانوادگی               | سمت  |
|----------------------------------|--|
| دکتر اسماعیل ابراهیمی تکامجانی   | استاد و رییس دانشگاه علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و دبیر هیات ممتحنه و ارزشیابی فیزیوتراپی و اعضای مصنوعی      |
| دکتر سید منصور رایگانی           | استاد و مدیر گروه طب فیزیکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، رییس انجمن طب فیزیکی و دبیر بورده ممتحنه طب فیزیکی و توانبخشی |
| دکتر سید احمد رییس السادات       | دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دبیر انجمن طب فیزیکی   |
| دکتر محمد علی محسنی بندی         | رییس انجمن فیزیوتراپی  |
| دکتر جواد صراف زاده              | دانشیار دانشگاه علوم پزشکی ایران و دبیر انجمن فیزیوتراپی ایران و دبیر علمی قطب علمی آموزشی فیزیوتراپی ایران              |
| دکتر محمد اکبری                  | استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران و عضو کمیته نگارش شناسنامه  |
| فیزیوتراپیست علی الستی           | عضو کمیته فنی انجمن فیزیوتراپی و عضو کمیته نگارش شناسنامه  |
| فیزیوتراپیست مهرداد بهرامیان     | مسئول کمیته فنی انجمن فیزیوتراپی و عضو کمیته نگارش شناسنامه  |
| فیزیوتراپیست محمد جعفر پوربهبادی | عضو کمیته نگارش شناسنامه   |
| فیزیوتراپیست شقایق فولادوندی     | عضو کمیته نگارش شناسنامه   |
| فیزیوتراپیست هوشنگ امامی         | عضو کمیته نگارش شناسنامه   |
| دکتر پریسا ارزانی                | عضو کمیته نگارش شناسنامه   |

ناظران ستاد وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

دکتر علیرضا اولیایی منش، دکتر مجید داوری، دکتر آرمان زندی، دکتر آرمین شیروانی، مجید حسن قمی، دکتر عطیه صباغیان پی رو،

مینا نجاتی، دکتر مریم خیری، دکتر بیتا لشکری



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

توسعه جوامع و گسترش نظام های صنعتی در جهان، خصوصاً در دو سده اخیر و نیز توسعه ارتباطات و مبادلات تجاری موجب گردید که تقریباً تمام کشورهای جهان به منظور درک و برآورد شدن نیازها، به تدوین استاندارد و توسعه آن روی آورند. نیاز به تدوین استانداردها باعث شد تا همگان به ضرورت یک مرجع برای تدوین استانداردها، پی ببرند. در نظام های سلامت نیز مهمترین هدف نظام ارائه خدمات سلامت، تولید و ارائه محصولی به نام سلامتی است که ارائه مناسب و با کیفیت این محصول، نیازمند تدوین و به کارگیری شاخص و سنجه هایی برای تضمین ارتقای کیفیت خدمات در درازمدت می باشد.

اندازه گیری کیفیت برای جلب اطمینان و حصول رضایت آحاد جامعه، قضاوت در زمینه عملکردها، تامین و مدیریت مصرف منابع محدود، نیازمند تدوین چنین استانداردهایی می باشد. استانداردها همچنین به سیاستگذاران نیز کمک خواهد نمود تا به طور نظام مند به توسعه و پایش خدمات اقدام نموده و از این طریق، آنان را به اهدافی که از ارائه خدمات و مراقبت های سلامت دارند، نائل و به نیازهای مردم و جامعه پاسخ دهند. علاوه بر تدوین استانداردها، نظارت بر رعایت این استانداردها نیز حائز اهمیت می باشد و می تواند موجب افزایش رضایتمندی بیماران و افزایش کیفیت و بهره وری نظام ارائه خدمات سلامت گردد. طراحی و تدوین استانداردهای مناسب برای خدمات سلامت، در زمره مهمترین ابعاد مدیریت نوین در بخش سلامت، به شمار می آید. اکنون در کشورمان، نیاز به وجود و برقراری استانداردهای ملی در بخش سلامت، به خوبی شناخته شده و با رویکردی نظام مند و مبتنی بر بهترین شواهد، تدوین شده است.

در پایان جا دارد تا از همکاری های بی دریغ سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، انجمن های علمی، تخصصی مربوطه، اعضای محترم هیات علمی در دانشگاه های علوم پزشکی، وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی و سایر همکاران در معاونت های مختلف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی که نقش موثری در تدوین استانداردهای ملی در خدمات سلامت داشته اند، تقدیر و تشکر نمایم.

انتظار می رود استانداردهای تدوین شده توسط دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت مورد عنایت تمامی نهادها و مراجع مخاطب قرار گرفته و به عنوان معیار عملکرد و محک فعالیت های آنان در نظام ارائه خدمات سلامت شناخته شود.

امید است اهداف متعالی نظام سلامت کشورمان در پرتو گام نهادن در این مسیر، به نحوی شایسته محقق گردد.

**دکتر سید حسن قاضی زاده هاشمی**

**وزیر**



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

انجام درست کارهای درست، متناسب با ارزش ها، مقتضیات و شرایط بومی کشور، رویکردی است که بدون شک سبب ارتقای مستمر کیفیت خدمات سلامت می گردد. از الزامات اصلی تحقق چنین اهدافی، وجود استانداردهایی مدون می باشد. استانداردهای مبتنی بر شواهد، عبارات نظام مندی هستند که سطح قابل انتظاری از مراقبت ها یا عملکرد را نشان می دهند. استانداردها چارچوب هایی را برای قضاوت در خصوص کیفیت و ارزیابی عملکرد ارائه کنندگان، افزایش پاسخگویی، تامین رضایت بیماران و جامعه و ارتقای پیامدهای سلامت، فراهم می کنند. بنابراین، ضرورت دارد تا به عنوان بخشی از نظام ارائه خدمات، توسعه یابند.

علی رغم مزایای فراوان وجود استانداردهای ملی و تاکید فراوانی که بر تدوین چنین استانداردهایی برای خدمات و مراقبت های سلامت در قوانین جاری کشور شده و اقدامات پراکنده ای که در بخش های مختلف نظام سلامت کشور صورت گرفته است؛ تا کنون چارچوب مشخصی برای تدوین استاندارد خدمات و مراقبت های سلامت در کشور وجود نداشته است.

با اقداماتی که از سال ۱۳۸۸ در دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی صورت گرفته، بستر و فرایند منظم و مدونی برای تدوین چنین استانداردهایی در سطح ملی، فراهم آمده است.

استانداردهای تدوینی پیش رو منطبق بر بهترین شواهد در دسترس و با همکاری تیم های چندتخصصی و با رویکردی علمی تدوین شده است. کلیه عباراتی که در این استانداردها، به کار گرفته شده است، مبتنی بر شواهد می باشد. امید است که با همکاری کلیه نهادها، زمینه اجرای چنین استانداردهایی، فراهم گردد.

لازم می دانم از همکاری های شایسته همکاران محترم در معاونت آموزشی، دفاتر نظارت و اعتباربخشی امور درمان، مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی و کلیه همکاران در دفتر ارزیابی فناوری تدوین استاندارد و تعرفه سلامت که تلاش های پیگیر ایشان نقش بسزایی در تدوین این استانداردها داشته است، تقدیر و تشکر نمایم.

**دکتر محمد حاجی آقاجانی**

**معاون درمان**



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

#### مقدمه:

امواج شاک ویو (Shockwave) در تعریف به معنای انتقال مقدار بسیار زیادی انرژی در زمان بسیار کوتاه با سرعتی بالاتر از سرعت صوت می باشد و بنابراین شاک ویو تراپی ( Shockwave therapy ) به معنای استفاده درمانی از ویژگی های این امواج می باشد. از آنجاییکه منبع تامین کننده چنین انرژی بالای ساخت بشر بوده و این انرژی از خارج بدن به بافت هدف انتقال پیدا می کند بوده بنابراین واژه اکستراکورپرال شاک ویو تراپی ( Exteracorporal shockwave therapy ) ( ESWT ) واژه کامل برای این روش درمانی می باشد.

در سال ۱۹۸۰ و پس از مطالعات متفاوت، برای اولین بار از قدرت بالای این امواج در پزشکی برای تخریب سنگ کلیه استفاده گردید. در سال ۱۹۸۷ اولین شواهد استفاده از این روش ارائه گردید. سپس در سال ۱۹۹۷ برای درمان کلسیفیکاسیون تاندون ناحیه شانیه به کار رفت، با تشکیل انجمن اروپایی شاک ویو تراپی ضایعات اسکلتی - عضلانی در سال ۱۹۹۷، رویکرد جدیدی در استفاده از این امواج پر انرژی برای درمان بافت های مختلف بدن صورت گرفت. گرچه رویکرد درمانی برای این روش درمانی بر روی سه نوع ضایعه شامل، (۱) التهاب فاسیای کف پا، (۲) کلسیفیکاسیون تاندونی ناحیه شانیه و (۳) التهاب اپی کنذیل خارجی استخوان بازو یا همان آرنج تنیس بازان متمرکز گردید بطوریکه پس از تحقیقات مختلف بر روی این ضایعات تاییدیه سازمان غذا و داروی ایالات متحده (FDA) برای دو مورد: Plantar fasciitis و Tennis elbow توسط استفاده از تجهیزاتی خاص داده شد. اثرات مثبت کاربرد ESWT بر روی این نواحی به تدریج باعث استفاده از این روش درمانی در حوزه های فیزیوتراپی، طب فیزیکی و توانبخشی، کاردیولوژی، اورولوژی و ارتوپدی گردید، حوزه کاربرد این روش در فیزیوتراپی برای درمان بسیاری از ضایعات اسکلتی عضلانی و به صورت غیر تهاجمی است. در حال حاضر فیزیوتراپیست ها کشور عزیزمان ایران نیز از این روش درمانی استفاده می کنند. گرچه باید ذکر کرد که استفاده از ESWT در شرایطی قابل انجام است که ضایعه مورد هدف "مزمن" و "مقاوم" به سایر درمانهای غیر جراحی باشد.

#### الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین):

غالباً از این خدمت به عنوان "شاک ویو تراپی" نام برده می شود. البته نام "اکسترا کوپورال شاک ویو تراپی"

کامل تر است. نام لاتین این خدمت به صورت زیر است:

#### Exteracorporal shockwave therapy (ESWT)

این خدمت دارای کد ملی ۹۰۱۶۷۰ در کتاب ارزشهای نسبی خدمات است.

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

#### ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) عبارت است از استفاده از امواج پر انرژی فرا صوتی بر روی یک ناحیه درمانی. منابع تولید این نوع امواج پر انرژی به چهار دسته اصلی ساخته می شوند:

- *Electrohydraulic shockwave*
- *Electromagnetic shockwave*
- *Piezoelectric shockwave*
- *Radial shock (pressure) wave*

هر چهار نوع این منابع قابل استفاده توسط فیزیوتراپیست در کلینیک های فیزیوتراپی می باشند. سه نوع منبع اول توان تولید انرژی بسیار بالایی را داشته و امواج تولید شده ماهیت فراصوتی (Ultrasound) دارند و مهمترین ویژگی آنها تمرکز شدت میدان در یک محل بسیار کوچک یا در واقع "تمرکز" یا Focus در بافت هدف می باشد. از این رو روش استفاده از آنها را روش شاک ویوتراپی متمرکز (FOCUS SHOCK WAVE THERAPY) می نامند. در صورتیکه در نوع چهارم یا رادیال شاک ویو (RSWT) یا (rESWT) امواج تابشی پس از ورود به بافت بدن واگرایی دارند و بنابراین استفاده از آنها را روش شعاعی یا (RADIAL SHOCK WAVE THERAPY) گویند. با آنکه از این نوع به عنوان یک منبع تولید امواج شاک ویو یاد می شود اما در حقیقت و با توجه به نوع ساخت امواج در آن، امواج تولید شده سرعتی در حد امواج صوتی را دارند.

در حوزه فیزیوتراپی، rESWT دارای استفاده بیشتری بوده گرچه عمق نفوذ کمتری نسبت به سه نوع دیگر در بافت های بدن دارد. این خدمت قابلیت ارائه در مرحله "مزم" ضایعه را دارد که با توجه به ارزیابی بیمار توسط فیزیوتراپیست، تنظیم مناسب پارامترهای درمانی ESWT، برای اراده خدمت صورت می گیرد. محیط های درمانی ارائه خدمت مورد نظر می تواند برای هر 4 منبع تولید ESWT در بخش فیزیوتراپی باشد. برای بخش های بستری و یا در منزل بیمار امکان ارائه خدمت توسط فیزیوتراپیست مسلط بر انجام خدمت و فقط با نوع rESWT وجود دارد.

#### \* نقش فیزیوتراپیست قبل از خدمت:

\* استفاده از شاک ویو تراپی جزئی از برنامه درمانی به دنبال تجویز پزشک بوده و بنابراین همچون سایر موارد فیزیوتراپی پس از اخذ تاریخچه و معاینه فیزیوتراپی بیمار و بررسی موضع آسیب دیده صورت خواهد گرفت. سایر موارد زیر به طور اختصاصی برای این روش مطرح هستند:

۱- قبل از شروع درمان "موارد عدم" استفاده از "شاک ویو" در مورد بیمار توسط فیزیوتراپیست بررسی و در صورت وجود، استفاده از شاک ویو انجام نشده و بیمار از این بابت توجیه می شود.

۲- فیزیوتراپیست ناحیه درمانی را از همه جنبه های مورد نظر اعم از علائم و نشانه های موجود بررسی و بر اساس آنها امکان استفاده از شاک ویو را با توجه به وضعیت کلی ناحیه تایید یا رد می کند.

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

- ۳- فیزیوتراپیست نحوه اجرای شاک ویو را برای بیمار توضیح دهد و توجه وی را برای مواردی شامل عدم حرکت ناحیه حین شاک ویو تراپی، گزارش حس بیمار به فیزیوتراپیست تاکید می نماید. (در اکثر موارد، حس آزاردهنده ای برای بیمار وجود خواهد داشت که معمولاً بعد از گذشت مدت زمانی کوتاه از بین رفته و بیمار به آن عادت می کند).
- ۴- فیزیوتراپیست بر اهمیت همکاری بیمار در حین استفاده از شاک ویو را به وی تاکید می نماید.

\* نقش فیزیوتراپیست حین ارائه خدمت:

- ۱- وضعیت دادن بیمار (Patient Positioning) : قراردادن بیمار در یک وضعیت راحت با قابلیت دسترسی راحت و آسان به ناحیه اعمال شاک ویو تا حد امکان توسط فیزیوتراپیست.
- ۲- قرار دادن دستگاه در محل مناسب در کنار بیمار برای استفاده راحت و مناسب از دستگاه شاک ویو
- ۳- لخت کردن ناحیه درمان تا حد ضرورت
- ۴- تمیز کردن ناحیه درمان با مواد تمیز کننده
- ۵- لمس بالینی برای پیدا کردن نقاط درد و علامت زدن آنها
- ۶- آغشته کردن ناحیه درمان بطور کامل با ژل اولتراسوند
- ۷- قرار دادن پروپ یا اپلیکاتور دستگاه بر روی ناحیه توسط فیزیوتراپیست. به تماس کامل و کافی پروپ دقت شود.
- ۸- دستگاه روشن و پارامترهای مناسب تنظیم می گردند.
- ۹- با استفاده از کلید روی پروپ، و یا کلید پایی دستگاه شروع به اعمال امواج شاک ویو می کند.
- ۱۰- زمان اعمال امواج شاک ویو با توجه به تعداد شوک های تنظیم شده بر روی دستگاه مشخص می گردد.
- ۱۱- در حین اجرا از بیمار گزارشاتی مبنی بر وجود یا عدم وجود ناراحتی ، سوزش یا هر حس دیگری سوال می شود.
- ۱۲- غالباً در بسیاری از موارد حس ناخوشایندی به دنبال اعمال امواج شاک ویو ایجاد می شود. در صورت عدم تحمل این حس ناخوشایند توسط بیمار اعمال امواج شاک ویو متوقف می گردد.
- ۱۳- با اتمام تعداد شاک های تنظیم شده ، دستگاه خاموش و اپلیکاتور برداشته می شود.

\* نقش فیزیوتراپیست بعد از خدمت:

- ۱- ژل اولتراسوند در ناحیه درمان با آب یا الکل رقیق و یا سایر موارد تمیز کننده ، تمیز می گردد.
- ۲- در صورت لزوم بیمار جهت ادامه سایر مراحل فیزیوتراپی هدایت می شود..



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

۳- ثبت و مستندسازی پارامترهای اعمال امواج شاک ویو در پرونده بیمار و ممهور نمودن به مهر فیزیوتراپیست صورت می گیرد و سپس بیمار مرخص می گردد.

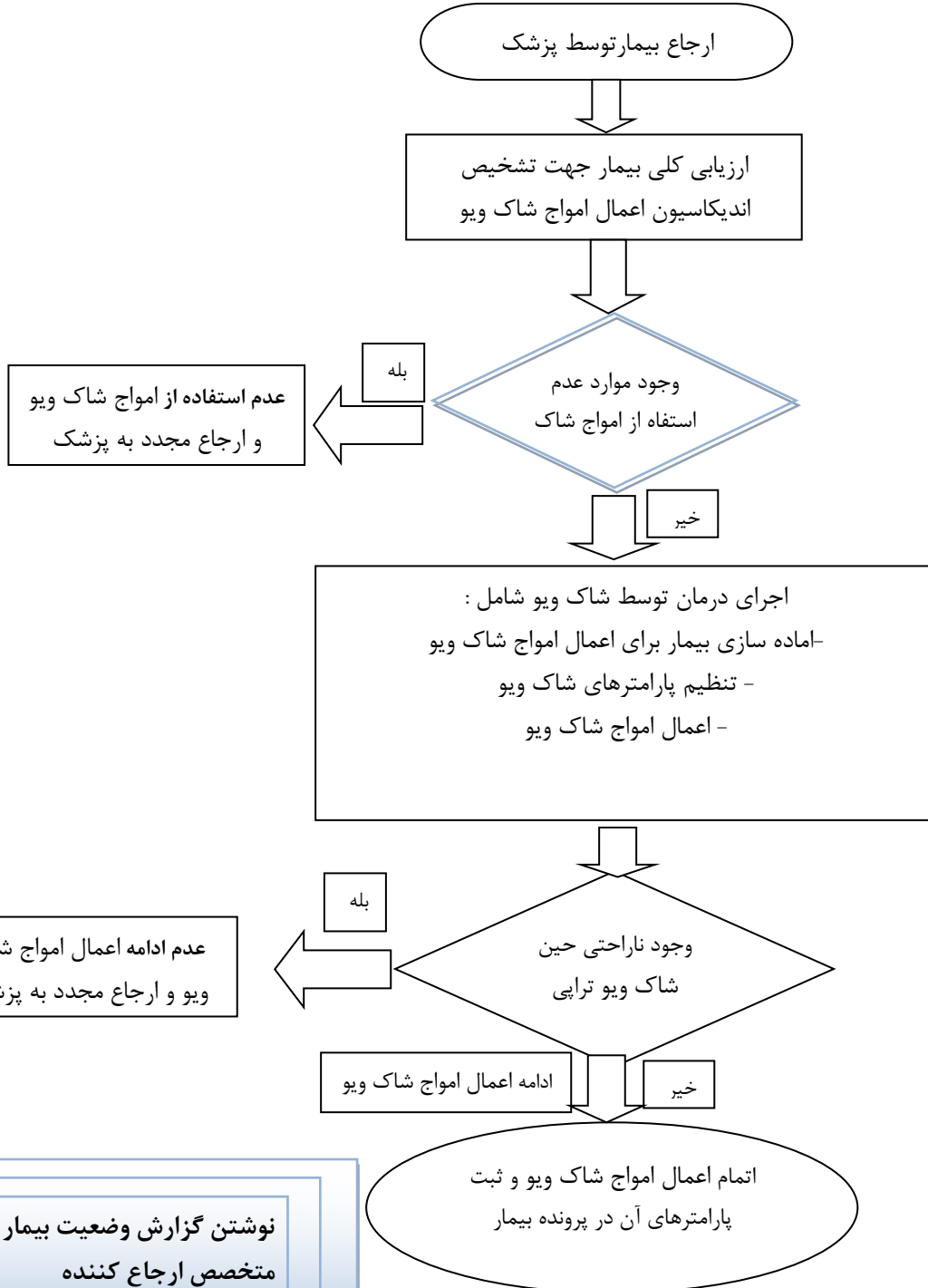
### ضرورت ارائه این خدمت:

با توجه به منابع و تحقیقات صورت گرفته در زمینه ESWT، این روش درمانی در فیزیوتراپی می تواند به عنوان یک روش روتین مطرح باشد. به ویژه در حالت های مزمن و مقاوم به سایر درمان های غیر جراحی یا کانسرواتیو قبلی در هر یک از موارد Plantar fasciitis، Tennis elbow و Calcific Tendinitis ناحیه شانه اهمیت و ضرورت استفاده پیدا می کند.

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

### طراحی گام به گام فلوجارت ارائه خدمت:







## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

#### د) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

همه ی متخصصین پزشکی از جمله ارتوپدی، طب فیزیکی و توانبخشی، روماتولوژیست، نورولوژیست، جراح عمومی و ... در حوزه ی مرتبط

#### ه) ویژگی های ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

شاک ویو توسط فیزیوتراپیست حداقل با مدرک کارشناسی می تواند انجام شود.  
تبصره: فقط متخصصین طب فیزیکی و توانبخشی در صورتی که شخصا اقدام به درمان نمایند از این مدالیتی جهت آماده سازی پیش از انجام درمان های دستی، منیپولاسیون و تزریقات میتوانند بهره گیرند.

#### و) عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه کننده خدمت ندارد.

#### ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

- در بخش فیزیوتراپی: وجود کابین با استاندارد متداول برای کابین های بخش های فیزیوتراپی و دارای یک تخت  
- اعمال امواج شاک ویو در بخش بستری و یا در منزل بیمار نیز فقط توسط دستگاه های پرتابل rESWT (نوع رادیال) امکان پذیر است.

#### ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای (و یا اقلام اداری) اداری و به ازای هر خدمت: (ذکر مبانی محاسباتی تجهیزات مورد نیاز

#### بر حسب بیمار و یا تخت):

در این قسمت تجهیزات مورد نیاز، مارک و شرایط، کاربرد تجهیزات، متوسط عمر مفید و تعداد خدمات قابل ارائه در آن واحد متوسط زمان کاربری از خدمت یا امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه ذکر شود.

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

| ردیف | عنوان تجهیزات   | انواع مارک های و اشترایط         | شناسه فنی | کاربرد در فرایند ارائه خدمت   | متوسط عمر مفید تجهیزات | تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان  | متوسط زمان کاربری به از خدمت         | امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه سایر |
|------|---|----------------------------------|-----------|---|------------------------|--|--------------------------------------|---|
| ۱    | یکی از انواع دستگاههای شاک ویوتراپی شامل:<br>1) <i>Electrohydraulic shockwave</i><br>2) <i>Electromagnetic shockwave</i><br>3) <i>Piezoelectric shockwave</i><br>4) <i>Radial shock (pressure) wave</i> | مارک های مورد تایید وزارت بهداشت |           | ۱- تسریع و یا کمک به روند ترمیم بافت های نرم<br>۲- کمک و یا کاهش انواع دردها با منشأ عصبی- عضلانی- اسکلتی | ۷                      | یک نقطه درمانی در هر نوبت- برای هر نقطه درمانی حدود ۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ شوک استفاده می شود | ۴ دقیقه فقط برای اعمال امواج شاک ویو | ندارد   |

### ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه هر خدمت:

| ردیف | اقدام مصرفی مورد نیاز       | میزان مصرف (تعداد یا نسبت)            | مدل / مارک های واجد شرایط (تولید داخل و خارج) |
|------|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| ۱    | ژل اولتراسوند               | یک لیتر به ازای هر ۱۰۰ ناحیه          | معمولی و متداول داخل یا خارج کشور             |
| ۲    | مواد تمیز کننده ناحیه درمان | مصرف کمی دارد                         | معمولی و متداول داخلی                         |
| ۳    | پنبه                        | هر بسته برای تمیز کردن ۱۰۰ ناحیه تابش | معمولی و متداول داخلی                         |
| ۴    | تخت درمانی                  | یک عدد                                | معمولی و متداول                               |
|      |                             |                                       |   |

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

ی) عنوان خدمات درمانی و تشخیص طبی و تصویری جهت ارائه هر واحد خدمت: (به تفکیک قبل، بعد و حین ارائه خدمت

مربوطه در قالب تأیید شواهد جهت تجویز خدمت و یا پایش نتایج اقدامات):

| ردیف | عنوان خدمت پاراکلینیکی   | تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز              | شناسه فنی خدمات | تعداد مورد نیاز | قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن) |
|------|--|---|-----------------|-----------------|---|
| ۱    | در نوع اعمال امواج شاک ویو متمرکز رادیوگرافی یا هر نوع تصویر برداری برای تعیین محل دقیق ضایعه مورد هدف | پزشک با حداقل مدرک دکترای حرفه ای عمومی |                 | ۱               | قبل   |

\* در نوع اعمال امواج شاک ویو رادیال (Reswt) که غالباً در مراکز فیزیوتراپی استفاده می شوند نیازی به وجود تصویر برداری نیست و نقاط اعمال امواج شاک ویو بر اساس لمس بالینی نقاط دردناک ارائه می گردد.

ک) ویزیت یا مشاوره های لازم جهت هر واحد خدمت: (سرپایی و بستری):

| ردیف | نوع ویزیت/مشاوره تخصصی مورد نیاز   | تعداد                        | سرپایی/ بستری |
|------|--|------------------------------|---------------|
| ۱    | بین جلسات اعمال امواج شاک ویو پرتوان جهت بررسی روند درمان بیمار باید ارزیابی مجدد گردد | بر اساس نوع بیماری متغیر است | سرپایی        |

ل) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت: (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیکی و بالینی مبتنی بر شواهد و نیز

تعداد مواردی که ارائه این خدمت در یک بیمار، اندیکاسون دارد):

مهمترین موارد:

- ضایعات مطرح شده در زیر باید مزمن و باشند و در صورتیکه به سایر درمانهای غیر جراحی پاسخ نداده باشند قابلیت استفاده از این روش را دارند
- شواهد بالینی بیشتر بر روی سه مورد Calcific Rotator Cuff و Tennis elbow، Plantar fasciitis و Tendinitis متمرکز هستند:
- سایر مواردی که در منابع آمده اند و در حوزه فیزیوتراپی قرار دارد عبارتند از:



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

- Tendinitis
  - Chronic Pain
  - Golfer's Elbow
  - Stress Bursitis
  - Trigger Point Therapy
  - Scar Tissue
  - Shin Pain/Tibial stress syndrome
  - Achilles Tendonopathy
  - Jumpers Knee
  - Non Healing Ulcers
  - Patellar tendinopathy
- 
- Maffulli G, Hemmings S, Maffulli N (2014). "[Assessment of the Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy \(ESWT\) For Soft Tissue Injuries \(ASSERT\): An Online Database Protocol](#)". *Translational Medicine* **10**: 46–51. [PMC 4140430](#). [PMID 25147767](#).
  - Thiele S, Thiele R, Gerdesmeyer L (2015). "Lateral epicondylitis: This is still a main indication for extracorporeal shockwave therapy". *International Journal of Surgery*. [doi: 10.1016/j.ijsu.2015.09.034](#). [PMID 26455532](#)
  - Wang CJ, Ko JY, Chan YS, Weng LH, Hsu SL (2007). "Extracorporeal shockwave for chronic patellar tendinopathy". *The American Journal of Sports Medicine* **35** (6): 972–8. [doi:10.1177/0363546506298109](#). [PMID 17307892](#)..
  - Louwerens JK, Sierevelt IN, van Noort A, van den Bekerom MP (2014). "Evidence for minimally invasive therapies in the management of chronic calcific tendinopathy of the rotator cuff: a systematic review and meta-analysis". *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* **23** (8): 1240–9. [doi:10.1016/j.jse.2014.02.002](#). [PMID 24774621](#).
  - Wiegerinck JI, Kerkhoffs GM, van Sterkenburg MN, Sierevelt IN, van Dijk CN (2013). "Treatment for insertional Achilles tendinopathy: a systematic review". *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* **21** (6): 1345–55. [doi:10.1007/s00167-012-2219-8](#). [PMID 23052113](#).
  - Wang, Ching-Jen. "Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders." *J Orthop Surg Res* 7.11 (2012): 1-8.
  - Waugh, Charlie, et al. "The effects of extracorporeal shockwave therapy on matrix metalloprotease activity in tendinopathy (1046.8)." *The FASEB Journal* 28.1 Supplement (2014): 1046-8.
  - Hussein, Ahmed Zaky, and Robert A. Donatelli. "The efficacy of radial extracorporeal shockwave therapy in shoulder adhesive capsulitis: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical study." *European Journal of Physiotherapy* (2015): 1-14.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

**(م) دامنه نتایج مورد انتظار، در صورت رعایت اندیکاسیون های مذکور: (ذکر دقیق جزئیات مربوط به علائم**

**پاراکنلیکی و بالینی بیماران و مبتنی بر شواهد):**

- بهبود درد، و یا تسریع روند ترمیم از حداقل جلسه اول و حداکثر جلسه سوم امواج شاک ویو صورت می گیرد.
- در صورت شروع تغییرات مثبت مانند کاهش درد بیمار نیازی به افزایش شدت درمان نیست و همان شدت ادامه می یابد.
- جلسات سه جلسه (با شدت کمتر) تا یک جلسه (با شدت بیشتر) در هر هفته خواهند بود.

- *Extracorporeal shock wave therapy: Technologies, basics, clinical research: Ludger Gerdesmeyer, Lowell Scott Weil, 2007*
- Maffulli G, Hemmings S, Maffulli N (2014). "[Assessment of the Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy \(ESWT\) For Soft Tissue Injuries \(ASSERT\): An Online Database Protocol](#)". *Translational Medicine* **10**: 46–51. [PMC 4140430](#). [PMID 25147767](#).
- Wang, Ching-Jen. "Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders." *J Orthop Surg Res* 7.11 (2012): 1-8.
- (2005). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic plantar fasciitis." *Technol Eval Cent Asses Program Exec Summ* 19(18): 1-4.

Albert, J. D. et al. (2007). "High-energy extracorporeal shock-wave therapy for calcifying tendinitis of the rotator cuff: A RANDOMISED TRIAL." *J Bone Joint Surg Br* 89(3): 335-41.

Alper, B. S. (2007). "Evidence-based medicine. Extracorporeal shock wave therapy appears ineffective for lateral elbow pain." *Clinical Advisor* 10(3): 181.

Bisset, L. et al. (2005). "A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia." *Br J Sports Med* 39(7): 411-22; discussion 411-22.

Borchers, J. R. and T. M. Best (2006). "Corticosteroid injection compared with extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciopathy." *Clin J Sport Med* 16(5): 452-3.

Buchbinder, R. et al. (2005). "Shock-wave therapy for plantar fasciitis." *J Bone Joint Surg Am* 87(3): 680-1; author reply 682-4.

Buchbinder, R. et al. (2005). "Shock wave therapy for lateral elbow pain." *Cochrane Database Syst Rev*(4): CD003524.

Buchbinder, R. et al. (2006). "Systematic review of the efficacy and safety of shock wave



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

therapy for lateral elbow pain." J Rheumatol 33(7): 1351-63.

Buchbinder, R. et al. (2006). "Shock wave therapy for lateral elbow pain." The Cochrane Library 4.

Burton, A. M. and T. J. Overend (2005). "Low-energy extracorporeal shock wave therapy: a critical analysis of the evidence for effectiveness in the treatment of plantar fasciitis." Phys-Ther-Rev. 10(3): 152-62.

- Buselli, P. et al (2010). "Shock waves in the treatment of post-traumatic myositis ossificans." Ultrasound Med Biol 36(3): 397-409.
- Cacchio, A. et al. (2006). "Effectiveness of radial shock-wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: single-blind, randomized clinical study." Phys-Ther. 86(5): 672-82.
- Cacchio, A. et al (2011). "Shockwave Therapy for the Treatment of Chronic Proximal Hamstring Tendinopathy in Professional Athletes." Am J Sports Med 39(1): 146-153.
- Chow, I. H. W. and G. L. Y. Cheing (2007). "Comparison of different energy densities of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for the management of chronic heel pain." Clinical Rehabilitation 21(2): 131-41.

Chung, B. et al. (2005). "Long-term effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis." Clin J Sport Med 15(5): 305-12.

Cook, J. (2007). "Eccentric exercise and shock-wave therapy benefit patients with chronic Achilles tendinopathy." Aust J Physiother 53(2): 131.

Costa, M. L. et al. (2005). "Shock wave therapy for chronic Achilles tendon pain: a randomized placebo-controlled trial." Clin Orthop Relat Res 440: 199-204.

Crawford, F. and C. Thomson (2006). "Interventions for treating plantar heel pain." The Cochrane Library 4.

Dorotka, R. et al. (2006). "Location modalities for focused extracorporeal shock wave application in the treatment of chronic plantar fasciitis." Foot Ankle Int 27(11): 943-7.

- Foldager, C et al (2012). "Clinical Application of Extracorporeal Shock Wave Therapy in Orthopedics: Focused versus Unfocused Shock Waves." Ultrasound in Medicine & Biology 38(10): 1673-1680.
- Fridman, R. et al (2008). "Extracorporeal shockwave therapy for the treatment of Achilles tendinopathies: a prospective study." J Am Podiatr Med Assoc 98(6): 466-468.
- Furia, J. F. (2005). "The safety and efficacy of high energy extracorporeal shock wave therapy in active, moderately active, and sedentary patients with chronic plantar fasciitis." Orthopedics 28(7): 685-92.

Furia, J. P. (2005). "Safety and efficacy of extracorporeal shock wave therapy for chronic lateral epicondylitis." Am J Orthop 34(1): 13-9; discussion 19.

Furia, J. P. (2005). "The safety and efficacy of high energy extracorporeal shock wave therapy in



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

active, moderately active, and sedentary patients with chronic plantar fasciitis." *Orthopedics* 28(7): 685-92.

- Greve, J. M. et al (2009). "Comparison of radial shockwaves and conventional physiotherapy for treating plantar fasciitis." *Clinics (Sao Paulo)* 64(2): 97-103.
- Griffin, X et al (2012). "Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults." *Cochrane Database Syst Rev* 2: CD008579.
- Haake, M. and L. Gerdesmeyer (2005). "Fasciitis plantaris. Frequency, symptoms, pathogenesis and therapy." *Internistische-Praxis.* 45(1): 97-104.

Ho, C. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic lateral epicondylitis (tennis elbow)." *Issues Emerg Health Technol*(96 (part 2)): 1-4.

Ho, C. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic plantar fasciitis (heel pain)." *Issues Emerg Health Technol*(96 (part 1)): 1-4.

Ho, C. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic rotator cuff tendonitis (shoulder pain)." *Issues Emerg Health Technol*(96 (part 3)): 1-4.

Hsu, C. J. et al. (2007). "Extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder." *J Shoulder Elbow Surg.*

Iserentant, C. and J. M. Crielaard (2006). "[Extracorporeal shock wave therapy value in calcific soft tissue pathologies]." *Rev Med Liege* 61(5-6): 341-4.

Kersh, K. D. et al. (2006). "The evaluation of extracorporeal shock wave therapy on collagenase induced superficial digital flexor tendonitis." *Vet Comp Orthop Traumatol* 19(2): 99-105.

Khan, K. (2005). "Best of the literature. Can shock-wave therapy help relieve 'tennis elbow' pain?" *Physician and Sportsmedicine* 33(7): 8.

Khan, K. (2005). "Can Shock-Wave Therapy Help Relieve 'Tennis Elbow' Pain?" *Physician-Sports-Med.* 33(7): 8.

Krasny, C. et al. (2005). "Ultrasound-guided needling combined with shock-wave therapy for the treatment of calcifying tendonitis of the shoulder." *Journal of Bone and Joint Surgery* 7(36 ref).

Kudo, P. et al. (2006). "Randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: A North American confirmatory study." *J Orthop Res* 24(2): 115-123.

Lebrun, C. M. (2005). "Low-dose extracorporeal shock wave therapy for previously untreated lateral epicondylitis." *Clin J Sport Med* 15(5): 401-2.

Lebrun, C. M. (2005). "Shock-wave treatment for chronic lateral epicondylitis in recreational tennis players." *Clin J Sport Med* 15(3): 198-9.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

Lebrun, C. M. (2006). "Needling combined with shock-wave therapy for calcifying tendonitis of the shoulder." *Clin J Sport Med* 16(4): 375-6.

Liang, H. W. et al. (2007). "Thinner Plantar Fascia Predicts Decreased Pain After Extracorporeal Shock Wave Therapy." *Clin Orthop Relat Res*.

- Liu, S. et al (2012). "Radial Extracorporeal Pressure Pulse Therapy for the Primary Long Bicipital Tenosynovitis a Prospective Randomized Controlled Study." *Ultrasound in Medicine & Biology* 38(5): 727-735.
- Martinez, M. E. and A. A. Pena (2005). "Treatment of tendinitis and calcified subacromiodeltoid bursitis with shock waves." *Rehabilitacion*. 39(1): 2-7.

Moretti, B. et al. (2005). "Medium-energy shock wave therapy in the treatment of rotator cuff calcifying tendinitis." *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 13(5): 405-10.

Moretti, B. et al. (2006). "Extracorporeal shock wave therapy in runners with a symptomatic heel spur." *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 14(10): 1029-32.

Moretti, B. et al (2009). "Shock waves in the treatment of stress fractures." *Ultrasound Med Biol* 35(6): 1042-1049.

- Moretti, B. et al (2009). "A volleyball player with bilateral knee osteochondritis dissecans treated with extracorporeal shock wave therapy." *Chir Organi Mov* 93(1): 37-41.
- Mouzopoulos, G. et al. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for shoulder calcific tendonitis: a systematic review." *Skeletal Radiol*.
- NICE (2009). Extracorporeal shockwave therapy for refractory Achilles tendinopathy. *Interventional Procedure Guidance*. London, NICE. *Interventional procedure guidance* 312.
- NICE (2009). Extracorporeal shockwave therapy for refractory plantar fasciitis. *Interventional Procedure Guidance*. London, NICE. *Interventional procedure guidance* 311.
- NICE (2009). Extracorporeal shockwave therapy for refractory tennis elbow. *Interventional Procedure Guidance*. London, NICE. *Interventional procedure guidance* 313.
- Norris, D. M. et al. (2005). "Effectiveness of extracorporeal shockwave treatment in 353 patients with chronic plantar fasciitis." *J Am Podiatr Med Assoc* 95(6): 517-24.
- Notarnicola, A. et al (2010). "Shockwave therapy in the management of complex regional pain syndrome in medial femoral condyle of the knee." *Ultrasound Med Biol* 36(6): 874-879.
- Pettrone, F. A. and B. R. McCall (2005). "Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis." *Journal of Bone and Joint Surgery* 304(19 ref).

Qin, L. et al (2010). "Osteogenesis induced by extracorporeal shockwave in treatment of delayed osteotendinous junction healing." *J Orthop Res* 28(1): 70-76.

- Radwan, Y. A. et al. (2007). "Resistant tennis elbow: shock-wave therapy versus percutaneous tenotomy." *Int Orthop*.
- Rasmussen, S. et al (2008). "Shockwave therapy for chronic Achilles tendinopathy: a double-blind, randomized clinical trial of efficacy." *Acta Orthop* 79(2): 249-256.
- Roehrig, G. J. et al. (2005). "The role of extracorporeal shock wave on plantar fasciitis." *Foot Ankle Clin* 10(4): 699-712, ix.
- Romeo, P. et al (2011). "Extracorporeal shock wave therapy in pillar pain after carpal tunnel release: a preliminary study." *Ultrasound Med Biol* 37(10): 1603-1608.





## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

- Rompe, J. D. et al. (2005). "Repetitive low-energy shock wave application without local anesthesia is more efficient than repetitive low-energy shock wave application with local anesthesia in the treatment of chronic plantar fasciitis." J Orthop Res 23(4): 931-41
- Rompe, J. D. (2005). "Shock-wave therapy for plantar fasciitis." J Bone Joint Surg Am 87(3): 681-2; author reply 682-3.
- Rompe, J. D. (2005). "Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the management of tennis elbow." Am J Sports Med 33(3): 461-2; author reply 462-3.
- Rompe, J. D. (2006). "Shock wave therapy for chronic Achilles tendon pain: a randomized placebo-controlled trial." Clin Orthop Relat Res 445: 276-7; author reply 277.

Rompe, J. D. (2007). "Repetitive low-energy shock wave treatment is effective for chronic symptomatic plantar fasciitis." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 15(1): 107; author reply 108.

- Rompe, J. D. et al. (2007). "Shock wave therapy for chronic plantar fasciopathy." Br Med Bull.
- Rompe, J. D. et al. (2007). "Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial." Am J Sports Med 35(3): 374-83.
- Rompe, J. D. et al (2008). "Eccentric loading compared with shock wave treatment for chronic insertional achilles tendinopathy. A randomized, controlled trial." J Bone Joint Surg Am 90(1): 52-61.
- Rompe, J. D. et al (2009). "Eccentric loading versus eccentric loading plus shock-wave treatment for midportion achilles tendinopathy: a randomized controlled trial." Am J Sports Med 37(3): 463-470.
- Rompe, J. D. et al (2009). "Home training, local corticosteroid injection, or radial shock wave therapy for greater trochanter pain syndrome." Am J Sports Med 37(10): 1981-1990.
- Rompe, J. D. et al (2010). "Low-energy extracorporeal shock wave therapy as a treatment for medial tibial stress syndrome." Am J Sports Med 38(1): 125-132.
- Sabeti, M. et al. (2007). "A comparison of two different treatments with navigated extracorporeal shock-wave therapy for calcifying tendinitis - a randomized controlled trial." Wien Klin Wochenschr 119(3-4): 124-8.

Sabeti-Aschraf, M. et al. (2005). "Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of calcific tendinitis of the rotator cuff." Am J Sports Med 33(9): 1365-8.

Saw, A. (2005). "Extracorporeal shock wave therapy for musculoskeletal pathology--a literature review." Med J Malaysia 60 Suppl C: 8-10.

- Schmitz, C. and R. Depace (2009). "Pain relief by extracorporeal shockwave therapy: an update on the current understanding." Urol Res.
- Seco, J. et al (2011). "The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review." Spine J 11(10): 966-977.
- Seil, R. et al. (2006). "Extracorporeal shock wave therapy for tendinopathies." Expert Rev Med Devices 3(4): 463-70.

Sems, A. et al. (2006). "Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic tendinopathies." J Am Acad Orthop Surg 14(4): 195-204.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

Spacca, G. et al. (2005). "Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled single-blind study." *Eura Medicophys* 41(1): 17-25.

Stasinopoulous, D. and M. I. Johnson (2005). "Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis)." *British Journal of Sports Medicine* 39(3): 132-6.

Taki, M. et al. (2007). "Extracorporeal shock wave therapy for resistant stress fracture in athletes: a report of 5 cases." *Am J Sports Med* 35(7): 1188-92.

Thomson, C. E. et al. (2005). "The effectiveness of extra corporeal shock wave therapy for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis." *BMC Musculoskelet Disord* 6: 19.

Trebinjac, S. et al. (2005). "Extracorporeal shock wave therapy in orthopaedic diseases." *Bosn J Basic Med Sci* 5(2): 27-32.

- van Leeuwen, M. T., J. Zwerver and I. van den Akker-Scheek (2009). "Extracorporeal shockwave therapy for patellar tendinopathy: a review of the literature." *Br J Sports Med* 43(3): 163-168.
- Vulpiani, M. C. et al (2009). "Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in Achilles tendinopathy. A long-term follow-up observational study." *J Sports Med Phys Fitness* 49(2): 171-176.
- Wang, C. et al. (2006). "Long-term results of extracorporeal shockwave treatment for plantar fasciitis." *American Journal of Sports Medicine* 34(4): 592-6.

Wang, C. J. et al. (2007). "Extracorporeal shockwave for chronic patellar tendinopathy." *Am J Sports Med* 35(6): 972-8.

Wang, C. J. et al. (2007). "The effects of extracorporeal shockwave on acute high-energy long bone fractures of the lower extremity." *Arch Orthop Trauma Surg* 127(2): 137-42.

Wang, C. J. et al. (2007). "Treatment of osteonecrosis of the hip: comparison of extracorporeal shockwave with shockwave and alendronate." *Arch Orthop Trauma Surg*.

Wang, C. J. et al. (2005). "The effect of shock wave treatment at the tendon-bone interface-an histomorphological and biomechanical study in rabbits." *J Orthop Res* 23(2): 274-80.

- Wang, C. J. (2009). "The effects of shockwave on bone healing and systemic concentrations of nitric oxide (NO), TGF-beta1, VEGF and BMP-2 in long bone non-unions." *Nitric Oxide* 20(4): 298-303.
- Wang, C.-J. (2012). "Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders." *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 7(1): 11.
- Wang, L. et al. (2008). "Extracorporeal shock wave therapy in treatment of delayed bone-tendon healing." *Am J Sports Med* 36(2): 340-7.
- Wang, L. et al (2008). "Extracorporeal shock wave therapy in treatment of delayed bone-tendon healing." *Am J Sports Med* 36(2): 340-347.
- Wood, W. et al. (2006). "Lateral epicondylalgia: an overview." *Physical Therapy Reviews* 11(3): 155-60.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

Zhu, F. et al. (2005). "Chronic plantar fasciitis: acute changes in the heel after extracorporeal high-energy shock wave therapy--observations at MR imaging." *Radiology* 234(1): 206-10.

- Zwerver, J. et al (2011). "No effect of extracorporeal shockwave therapy on patellar tendinopathy in jumping athletes during the competitive season: a randomized clinical trial." *Am J Sports Med* 39(6): 1191-1199.

### (ن) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیکی و

بالینی و مبتنی بر شواهد):

#### \*موارد عدم استفاده:

- ۱- بر روی نواحی ریه ها
- ۲- بیماران زیر ۱۶ سال
- ۳- بر روی نواحی که وجود یا احتمال وجود تومور دارند
- ۴- وجود بیماریهای سیستماتیک شدید (مانند نقرس، دیابت، روماتیسم ارتروز و ...)
- ۵- بر روی صفحات رشد نوجوانان در سنین قبل رشد کامل
- ۶- بر روی نواحی ایسکمیک
- ۷- در بیماران هموفیلیک شدید
- ۸- بیمارانی که از داروهای ضد انعقادی خون استفاده می کنند.
- ۹- خانم های باردار
- ۱۰- بر روی نواحی که قبلا تحت عمل جراحی قرار گرفته اند.
- ۱۱- بیمارانی که تزریق استروئیدی در ۶ ماه اخیر در محل ضایعه داشته اند

#### \* بیمارانی که اعمال امواج شاک ویو برای آنها با احتیاط باید صورت گیرد:

- ۱- بیماران دارای نوسان ساز قلبی
- ۲- بیماران با اختلال گردش خون در ناحیه
- ۳- بیماران با اختلال حس در ناحیه

- *Extracorporeal shock wave therapy: Technologies, basics, clinical research: Ludger Gerdesmeyer, Lowell Scott Weil, 2007*

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

- Maffulli G, Hemmings S, Maffulli N (2014). "[Assessment of the Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy \(ESWT\) For Soft Tissue Injuries \(ASSERT\): An Online Database Protocol](#)". *Translational Medicine* **10**: 46–51. [PMC 4140430](#). [PMID 25147767](#).
- Wang, Ching-Jen. "Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders." *J Orthop Surg Res* 7.11 (2012): 1-8.
- Furia, J. P. (2005). "Safety and efficacy of extracorporeal shock wave therapy for chronic lateral epicondylitis." *Am J Orthop* 34(1): 13-9; discussion 19.

### س) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

با توجه اینکه زمان بر اساس تعداد شوک های تعیین شده که متوسط ۲۰۰۰ الی ۲۵۰۰ عدد می باشند و با توجه به فرکانس متوسط بین ۶ الی ۱۵ هرتز، زمان اعمال شوک ها حدود ۳ الی ۷ دقیقه خواهند بود.

### ع) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه: (مبتنی بر شواهد):

- برای انجام خدمت نیاز به بستری شدن بطور اختصاصی ندارد.
- در هر کابین حدود ۲ الی ۷ دقیقه فقط برای اعمال امواج شاک ویو و بدون در نظر گرفتن زمان آماده سازی
- (در زمان بستری به هر علت دیگر با همان روش کلی قابل ارائه است)

### ف) حقوق اختصاصی بیماران مرتبط با خدمت:

- ارائه خدمات مبتنی بر اصول حرفه ای، رعایت اخلاق حرفه ای است. در این راستا پذیرش بیمار با احترام و با توجه به شان انسانی و با انگیزه سود رسانی به بیمار صورت می پذیرد. همچنین:
- بیمار باید از مزایا و عوارض احتمالی اعمال امواج شاک ویو و همچنین هزینه های درمانی قبل از شروع درمان آگاه شود
- بیمار باید در مورد نحوه انجام خدمت مورد نظر آگاه شود، توقعات مورد نظر از وی توضیح داده شود و در صورت موافقت اعمال امواج شاک ویو اجرا شود.
- بیمار حق دارد در حین درمان به هر علتی، روند اعمال امواج شاک ویو را متوقف سازد.
- بیمار حق دستیابی به مستندات و سوابق بالینی خود را خواهد داشت.
- تمامی اسرار پزشکی بیمار باید حفظ گردد
- زمان مراجعه بعدی در هر مراجعه به بیمار یادآوری می شود و در صورت عدم مراجعه به صورت تلفنی پیگیری می شود
- انجام و یا ارائه خدمت توسط فیزیوتراپیست با تجربه صورت گیرد.

## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

ص) چه خدمات جایگزینی (آلترناتیو) برای خدمت مورد بررسی، در کشورمان وجود دارد:

ندارد

ق) مقایسه تحلیلی خدمت مورد بررسی نسبت به خدمات جایگزین:

| میزان ارتقاء امید به زندگی و یا کیفیت زندگی نسبت به خدمت مورد بررسی | سهولت (راحتی) برای بیماران نسبت به خدمت مربوطه | میزان هزینه - اثربخشی نسبت به خدمت مربوطه (در صورت امکان) | میزان ایمنی نسبت به خدمت مورد بررسی | میزان اثربخشی نسبت به خدمت مورد بررسی | میزان دقت نسبت به خدمت مورد بررسی | خدمات جایگزین | رتبه |
|---|--|---|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------|------|
|   |  |   |                                     |                                       |                                   | ندارد         | ۱    |

در نهایت، اولویت خدمت با توجه به سایر جایگزین ها، چگونه می باشد؟ (با ذکر مزایا و معایب مذکور از دیدگاه بیمار (End User) و دیدگاه حاکمیتی نظام سلامت): ندارد

### منابع:

- Maffulli G, Hemmings S, Maffulli N (2014). "[Assessment of the Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy \(ESWT\) For Soft Tissue Injuries \(ASSERT\): An Online Database Protocol](#)". *Translational Medicine* **10**: 46–51. [PMC 4140430](#). [PMID 25147767](#).
- Thiele S, Thiele R, Gerdesmeyer L (2015). "Lateral epicondylitis: This is still a main indication for extracorporeal shockwave therapy". *International Journal of Surgery*. [doi:10.1016/j.ijsu.2015.09.034](#). [PMID 26455532](#)
- Wang CJ, Ko JY, Chan YS, Weng LH, Hsu SL (2007). "Extracorporeal shockwave for chronic patellar tendinopathy". *The American Journal of Sports Medicine* **35** (6): 972–8. [doi:10.1177/0363546506298109](#). [PMID 17307892](#)..
- Louwerens JK, Sierevelt IN, van Noort A, van den Bekerom MP (2014). "Evidence for minimally invasive therapies in the management of chronic calcific tendinopathy of the rotator cuff: a systematic review and



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

meta-analysis". Journal of Shoulder and Elbow Surgery 23 (8): 1240–

9. [doi:10.1016/j.jse.2014.02.002](https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.02.002). [PMID 24774621](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24774621/).

5. Wiegerinck JI, Kerkhoffs GM, van Sterkenburg MN, Sierevelt IN, van Dijk CN (2013). "Treatment for insertional Achilles tendinopathy: a systematic review". Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy 21 (6): 1345–55. [doi:10.1007/s00167-012-2219-8](https://doi.org/10.1007/s00167-012-2219-8). [PMID 23052113](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23052113/).
6. Cacchio A, Rompe JD, Furia JP, Susi P, Santilli V, De Paulis F (2011). "Shockwave therapy for the treatment of chronic proximal hamstring tendinopathy in professional athletes". The American Journal of Sports Medicine 39 (1): 146–53. [doi:10.1177/0363546510379324](https://doi.org/10.1177/0363546510379324). [PMID 20855554](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20855554/).
7. Wang CJ, Wang FS, Yang KD, Weng LH, Ko JY (2006). "Long-term results of extracorporeal shockwave treatment for plantar fasciitis". The American Journal of Sports Medicine 34 (4): 592–  
6. [doi:10.1177/0363546505281811](https://doi.org/10.1177/0363546505281811). [PMID 16556754](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16556754/).
8. *Extracorporeal shock wave therapy: Technologies, basics, clinical research: Ludger Gerdesmeyer, Lowell Scott Weil, 2007*
9. (2005). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic plantar fasciitis." Technol Eval Cent Asses Program Exec Summ 19(18): 1-4.  
  
Albert, J. D. et al. (2007). "High-energy extracorporeal shock-wave therapy for calcifying tendinitis of the rotator cuff: A RANDOMISED TRIAL." J Bone Joint Surg Br 89(3): 335-41.  
  
Alper, B. S. (2007). "Evidence-based medicine. Extracorporeal shock wave therapy appears ineffective for lateral elbow pain." Clinical Advisor 10(3): 181.  
  
Bisset, L. et al. (2005). "A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia." Br J Sports Med 39(7): 411-22; discussion 411-22.  
  
Borchers, J. R. and T. M. Best (2006). "Corticosteroid injection compared with extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciopathy." Clin J Sport Med 16(5): 452-3.  
  
Buchbinder, R. et al. (2005). "Shock-wave therapy for plantar fasciitis." J Bone Joint Surg Am 87(3): 680-1; author reply 682-4.  
  
Buchbinder, R. et al. (2005). "Shock wave therapy for lateral elbow pain." Cochrane Database Syst Rev(4): CD003524.  
  
Buchbinder, R. et al. (2006). "Systematic review of the efficacy and safety of shock wave therapy for lateral elbow pain." J Rheumatol 33(7): 1351-63.  
  
Buchbinder, R. et al. (2006). "Shock wave therapy for lateral elbow pain." The Cochrane Library 4.  
  
Burton, A. M. and T. J. Overend (2005). "Low-energy extracorporeal shock wave therapy: a critical analysis of the evidence for effectiveness in the treatment of plantar fasciitis." Phys-Ther-Rev. 10(3): 152-62.
10. Buselli, P. et al (2010). "Shock waves in the treatment of post-traumatic myositis ossificans." Ultrasound Med Biol 36(3): 397-409.
11. Cacchio, A. et al. (2006). "Effectiveness of radial shock-wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: single-blind, randomized clinical study." Phys-Ther. 86(5): 672-82.
12. Cacchio, A. et al (2011). "Shockwave Therapy for the Treatment of Chronic Proximal Hamstring Tendinopathy in Professional Athletes." Am J Sports Med 39(1): 146-153.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

13. Chow, I. H. W. and G. L. Y. Cheing (2007). "Comparison of different energy densities of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for the management of chronic heel pain." *Clinical Rehabilitation* 21(2): 131-41.
- Chung, B. et al. (2005). "Long-term effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis." *Clin J Sport Med* 15(5): 305-12.
- Cook, J. (2007). "Eccentric exercise and shock-wave therapy benefit patients with chronic Achilles tendinopathy." *Aust J Physiother* 53(2): 131.
- Costa, M. L. et al. (2005). "Shock wave therapy for chronic Achilles tendon pain: a randomized placebo-controlled trial." *Clin Orthop Relat Res* 440: 199-204.
- Crawford, F. and C. Thomson (2006). "Interventions for treating plantar heel pain." *The Cochrane Library* 4.
- Dorotka, R. et al. (2006). "Location modalities for focused extracorporeal shock wave application in the treatment of chronic plantar fasciitis." *Foot Ankle Int* 27(11): 943-7.
14. Foldager, C et al (2012). "Clinical Application of Extracorporeal Shock Wave Therapy in Orthopedics: Focused versus Unfocused Shock Waves." *Ultrasound in Medicine & Biology* 38(10): 1673-1680.
15. Fridman, R. et al (2008). "Extracorporeal shockwave therapy for the treatment of Achilles tendinopathies: a prospective study." *J Am Podiatr Med Assoc* 98(6): 466-468.
16. Furia, J. F. (2005). "The safety and efficacy of high energy extracorporeal shock wave therapy in active, moderately active, and sedentary patients with chronic plantar fasciitis." *Orthopedics* 28(7): 685-92.
- Furia, J. P. (2005). "Safety and efficacy of extracorporeal shock wave therapy for chronic lateral epicondylitis." *Am J Orthop* 34(1): 13-9; discussion 19.
- Furia, J. P. (2005). "The safety and efficacy of high energy extracorporeal shock wave therapy in active, moderately active, and sedentary patients with chronic plantar fasciitis." *Orthopedics* 28(7): 685-92.
17. Greve, J. M. et al (2009). "Comparison of radial shockwaves and conventional physiotherapy for treating plantar fasciitis." *Clinics (Sao Paulo)* 64(2): 97-103.
18. Griffin, X et al (2012). "Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults." *Cochrane Database Syst Rev* 2: CD008579.
19. Haake, M. and L. Gerdesmeyer (2005). "Fasciitis plantaris. Frequency, symptoms, pathogenesis and therapy." *Internistische-Praxis*. 45(1): 97-104.
- Ho, C. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic lateral epicondylitis (tennis elbow)." *Issues Emerg Health Technol*(96 (part 2)): 1-4.
- Ho, C. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic plantar fasciitis (heel pain)." *Issues Emerg Health Technol*(96 (part 1)): 1-4.
- Ho, C. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for chronic rotator cuff tendonitis (shoulder pain)." *Issues Emerg Health Technol*(96 (part 3)): 1-4.
- Hsu, C. J. et al. (2007). "Extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder." *J Shoulder Elbow Surg*.
- Iserentant, C. and J. M. Crielaard (2006). "[Extracorporeal shock wave therapy value in calcific soft tissue pathologies]." *Rev Med Liege* 61(5-6): 341-4.
- Kersh, K. D. et al. (2006). "The evaluation of extracorporeal shock wave therapy on collagenase induced superficial digital flexor tendonitis." *Vet Comp Orthop Traumatol* 19(2): 99-105.
- Khan, K. (2005). "Best of the literature. Can shock-wave therapy help relieve 'tennis elbow' pain?"



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

Physician and Sportsmedicine 33(7): 8.

Khan, K. (2005). "Can Shock-Wave Therapy Help Relieve 'Tennis Elbow' Pain?" Physician-Sports-Med. 33(7): 8.

Krasny, C. et al. (2005). "Ultrasound-guided needling combined with shock-wave therapy for the treatment of calcifying tendonitis of the shoulder." Journal of Bone and Joint Surgery 7(36 ref).

Kudo, P. et al. (2006). "Randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: A North American confirmatory study." J Orthop Res 24(2): 115-123.

Lebrun, C. M. (2005). "Low-dose extracorporeal shock wave therapy for previously untreated lateral epicondylitis." Clin J Sport Med 15(5): 401-2.

Lebrun, C. M. (2005). "Shock-wave treatment for chronic lateral epicondylitis in recreational tennis players." Clin J Sport Med 15(3): 198-9.

Lebrun, C. M. (2006). "Needling combined with shock-wave therapy for calcifying tendonitis of the shoulder." Clin J Sport Med 16(4): 375-6.

Liang, H. W. et al. (2007). "Thinner Plantar Fascia Predicts Decreased Pain After Extracorporeal Shock Wave Therapy." Clin Orthop Relat Res.

20. Liu, S. et al (2012). "Radial Extracorporeal Pressure Pulse Therapy for the Primary Long Bicipital Tenosynovitis a Prospective Randomized Controlled Study." Ultrasound in Medicine & Biology 38(5): 727-735.

21. Martinez. M. E. and A. A. Pena (2005). "Treatment of tendinitis and calcified subacromiodeltoid bursitis with shock waves." Rehabilitacion. 39(1): 2-7.

Moretti, B. et al. (2005). "Medium-energy shock wave therapy in the treatment of rotator cuff calcifying tendinitis." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 13(5): 405-10.

Moretti, B. et al. (2006). "Extracorporeal shock wave therapy in runners with a symptomatic heel spur." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 14(10): 1029-32.

Moretti, B. et al (2009). "Shock waves in the treatment of stress fractures." Ultrasound Med Biol 35(6): 1042-1049.

22. Moretti, B. et al (2009). "A volleyball player with bilateral knee osteochondritis dissecans treated with extracorporeal shock wave therapy." Chir Organi Mov 93(1): 37-41.

23. Mouzopoulos, G. et al. (2007). "Extracorporeal shock wave treatment for shoulder calcific tendonitis: a systematic review." Skeletal Radiol.

24. NICE (2009). Extracorporeal shockwave therapy for refractory Achilles tendinopathy. Interventional Procedure Guidance. London, NICE. Interventional procedure guidance 312.

25. NICE (2009). Extracorporeal shockwave therapy for refractory plantar fasciitis. Interventional Procedure Guidance. London, NICE. Interventional procedure guidance 311.

26. NICE (2009). Extracorporeal shockwave therapy for refractory tennis elbow. Interventional Procedure Guidance. London, NICE. Interventional procedure guidance 313.

27. Norris, D. M. et al. (2005). "Effectiveness of extracorporeal shockwave treatment in 353 patients with chronic plantar fasciitis." J Am Podiatr Med Assoc 95(6): 517-24.

28. Notarnicola, A. et al (2010). "Shockwave therapy in the management of complex regional pain syndrome in medial femoral condyle of the knee." Ultrasound Med Biol 36(6): 874-879.

29. Pettrone, F. A. and B. R. McCall (2005). "Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis." Journal of Bone and Joint Surgery 304(19 ref).

Qin, L. et al (2010). "Osteogenesis induced by extracorporeal shockwave in treatment of delayed osteotendinous junction healing." J Orthop Res 28(1): 70-76.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

30. Radwan, Y. A. et al. (2007). "Resistant tennis elbow: shock-wave therapy versus percutaneous tenotomy." *Int Orthop*.
31. Rasmussen, S. et al (2008). "Shockwave therapy for chronic Achilles tendinopathy: a double-blind, randomized clinical trial of efficacy." *Acta Orthop* 79(2): 249-256.
32. Roehrig, G. J. et al. (2005). "The role of extracorporeal shock wave on plantar fasciitis." *Foot Ankle Clin* 10(4): 699-712, ix.
33. Romeo, P. et al (2011). "Extracorporeal shock wave therapy in pillar pain after carpal tunnel release: a preliminary study." *Ultrasound Med Biol* 37(10): 1603-1608.
34. Rompe, J. D. et al. (2005). "Repetitive low-energy shock wave application without local anesthesia is more efficient than repetitive low-energy shock wave application with local anesthesia in the treatment of chronic plantar fasciitis." *J Orthop Res* 23(4): 931-41
35. Rompe, J. D. (2005). "Shock-wave therapy for plantar fasciitis." *J Bone Joint Surg Am* 87(3): 681-2; author reply 682-3.
36. Rompe, J. D. (2005). "Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the management of tennis elbow." *Am J Sports Med* 33(3): 461-2; author reply 462-3.
37. Rompe, J. D. (2006). "Shock wave therapy for chronic Achilles tendon pain: a randomized placebo-controlled trial." *Clin Orthop Relat Res* 445: 276-7; author reply 277.
- Rompe, J. D. (2007). "Repetitive low-energy shock wave treatment is effective for chronic symptomatic plantar fasciitis." *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 15(1): 107; author reply 108.
38. Rompe, J. D. et al. (2007). "Shock wave therapy for chronic plantar fasciopathy." *Br Med Bull*.
39. Rompe, J. D. et al. (2007). "Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial." *Am J Sports Med* 35(3): 374-83.
40. Rompe, J. D. et al (2008). "Eccentric loading compared with shock wave treatment for chronic insertional achilles tendinopathy. A randomized, controlled trial." *J Bone Joint Surg Am* 90(1): 52-61.
41. Rompe, J. D. et al (2009). "Eccentric loading versus eccentric loading plus shock-wave treatment for midportion achilles tendinopathy: a randomized controlled trial." *Am J Sports Med* 37(3): 463-470.
42. Rompe, J. D. et al (2009). "Home training, local corticosteroid injection, or radial shock wave therapy for greater trochanter pain syndrome." *Am J Sports Med* 37(10): 1981-1990.
43. Rompe, J. D. et al (2010). "Low-energy extracorporeal shock wave therapy as a treatment for medial tibial stress syndrome." *Am J Sports Med* 38(1): 125-132.
44. Sabeti, M. et al. (2007). "A comparison of two different treatments with navigated extracorporeal shock-wave therapy for calcifying tendinitis - a randomized controlled trial." *Wien Klin Wochenschr* 119(3-4): 124-8.
- Sabeti-Aschraf, M. et al. (2005). "Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of calcific tendinitis of the rotator cuff." *Am J Sports Med* 33(9): 1365-8.
- Saw, A. (2005). "Extracorporeal shock wave therapy for musculoskeletal pathology--a literature review." *Med J Malaysia* 60 Suppl C: 8-10.
45. Schmitz, C. and R. Depace (2009). "Pain relief by extracorporeal shockwave therapy: an update on the current understanding." *Urol Res*.
46. Seco, J. et al (2011). "The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review." *Spine J* 11(10): 966-977.
47. Seil, R. et al. (2006). "Extracorporeal shock wave therapy for tendinopathies." *Expert Rev Med Devices* 3(4): 463-70.
- Sems, A. et al. (2006). "Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic tendinopathies." *J Am Acad Orthop Surg* 14(4): 195-204.
- Spacca, G. et al. (2005). "Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled single-blind study." *Eura Medicophys* 41(1): 17-25.
- Stasinopoulous, D. and M. I. Johnson (2005). "Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis)." *British Journal of Sports Medicine* 39(3): 132-6.



## معاونت درمان

### کارگروه تدوین شناسنامه و استاندارد خدمات

- Taki, M. et al. (2007). "Extracorporeal shock wave therapy for resistant stress fracture in athletes: a report of 5 cases." *Am J Sports Med* 35(7): 1188-92.
- Thomson, C. E. et al. (2005). "The effectiveness of extra corporeal shock wave therapy for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis." *BMC Musculoskelet Disord* 6: 19.
- Trebinjac, S. et al. (2005). "Extracorporeal shock wave therapy in orthopaedic diseases." *Bosn J Basic Med Sci* 5(2): 27-32.
48. van Leeuwen, M. T., J. Zwerver and I. van den Akker-Scheek (2009). "Extracorporeal shockwave therapy for patellar tendinopathy: a review of the literature." *Br J Sports Med* 43(3): 163-168.
49. Vulpiani, M. C. et al (2009). "Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in Achilles tendinopathy. A long-term follow-up observational study." *J Sports Med Phys Fitness* 49(2): 171-176.
50. Wang, C. et al. (2006). "Long-term results of extracorporeal shockwave treatment for plantar fasciitis." *American Journal of Sports Medicine* 34(4): 592-6.
- Wang, C. J. et al. (2007). "Extracorporeal shockwave for chronic patellar tendinopathy." *Am J Sports Med* 35(6): 972-8.
- Wang, C. J. et al. (2007). "The effects of extracorporeal shockwave on acute high-energy long bone fractures of the lower extremity." *Arch Orthop Trauma Surg* 127(2): 137-42.
- Wang, C. J. et al. (2007). "Treatment of osteonecrosis of the hip: comparison of extracorporeal shockwave with shockwave and alendronate." *Arch Orthop Trauma Surg*.
- Wang, C. J. et al. (2005). "The effect of shock wave treatment at the tendon-bone interface-an histomorphological and biomechanical study in rabbits." *J Orthop Res* 23(2): 274-80.
51. Wang, C. J. (2009). "The effects of shockwave on bone healing and systemic concentrations of nitric oxide (NO), TGF-beta1, VEGF and BMP-2 in long bone non-unions." *Nitric Oxide* 20(4): 298-303.
52. Wang, C.-J. (2012). "Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders." *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 7(1): 11.
53. Wang, L. et al. (2008). "Extracorporeal shock wave therapy in treatment of delayed bone-tendon healing." *Am J Sports Med* 36(2): 340-7.
54. Wang, L. et al (2008). "Extracorporeal shock wave therapy in treatment of delayed bone-tendon healing." *Am J Sports Med* 36(2): 340-347.
55. Wood, W. et al. (2006). "Lateral epicondylalgia: an overview." *Physical Therapy Reviews* 11(3): 155-60.
- Zhu, F. et al. (2005). "Chronic plantar fasciitis: acute changes in the heel after extracorporeal high-energy shock wave therapy--observations at MR imaging." *Radiology* 234(1): 206-10.
56. Zwerver, J. et al (2011). "No effect of extracorporeal shockwave therapy on patellar tendinopathy in jumping athletes during the competitive season: a randomized clinical trial." *Am J Sports Med* 39(6): 1191-1199.