



دانشگاه علوم پزشکی همدان
سعاونت غذا و دارو

معرفی تجهیزات بخش فیزیوتراپی و توانبخشی بیمارستان‌ها

”آشنایی با دستگاه: تنس (*TENS*)، اولتراسوند تراپی و شاک ویو“

تنظیم کننده: محدثه سوری
کارشناس تجهیزات و ملزومات پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی همدان

مدیریت نظارت بر تجهیزات و ملزومات پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی همدان





بخش فیزیوتراپی و توانبخشی

علم فیزیوتراپی و توانبخشی، روشی از درمان بیماری‌ها و ناهنجاری‌های عصبی، ماهیچه‌ای، استخوانی با استفاده از تجهیزات مکانیکی، جریان‌های الکتریکی، مانورهای دستی، تمرینات ورزشی و عوامل فیزیکی دیگر در قالب سه حوزه اصلی تمرین درمانی، برق درمانی، درمان دستی است.

بخش فیزیوتراپی ارائه دهنده خدمات به افرادی است که از لحاظ فیزیکی، عضوی از آنها دچار آسیب یا از کار افتادگی شده باشد. در این درمان، از دارو استفاده نمیشود و با تمرکز بر درمان استخوان بندی و عضلانی، در راستای هدف بهبودی و بازیافتن توانایی حرکتی و چرخشی و دست یافتن به تعادل و تناسب حرکتی گام برمیدارد. از جمله واحدها و اتاق‌های این بخش، میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- ماساژ درمانی
- لیزر درمانی
- آب درمانی
- حرکت درمانی
- کشش درمانی
- تمرین درمانی
- درمان دستی
- استراحت درمانی
- شوک درمانی
- اولتراسوند
- حرارت درمانی
- برق درمانی
- پرتو درمانی
- دیاترمی
- حمام پارافین



			
Locomotion	Ultrasound(Muscular)	ESWT	Water treatment (1person)

دستگاه های سرمایه ای بخش فیزیوتراپی و توانبخشی

- فریم (با تخت زیر فریم)
- دستگاه پارالل بار
- آینه ثابت و متحرک
- دستگاه وال بار
- نردبان انگشتان
- ماشین مچ دست
- ماشین چرخش ساعد
- تخته چرخشی و *Tilt*
- پولی ثابت و متحرک
- وزنه سبک و سنگین
- دستگاه چرخ شانه
- دوچرخه ثابت
- تردمیل ساده و هیدروتراپی
- دستگاه عصا و واکر
- توپ *CP*
- استوانه چرخشی و غلتان
- کشش ثابت گردن
- کشش اتوماتیک بدن
- تخته سطح شیبدار
- سیستم ایزوکنیتیک
- دستگاه حرکت قایقی
- پلکان نرده ای
- دستگاه *Rowing*

- *Quadriceps* صندلی
- دستگاه قدم زنی
- *Stepping* دستگاه
- تخت درمان های دستی
- تخت معاینه و درمان
- سیستم *Speech Visi*
- سیستم آموزش زبان
- سیستم *Doctor Speech*
- لارنگوگراف
- دستگاه وایبراتور
- میکروفون (با هدفون)
- سیستم لکنت شکن
- سیستم لوپ
- سیستم ترتیب گفتار
- دستگاه بصری *Visual*
- دستگاه تنس و فشار
- سیستم فارادیک و گالوانیک
- چراغ مادون قرمز
- سیستم اینترفرنشیا
- پک حرارتی
- پارافین
- سیستم لیزر درمانی
- دیاترمی موج کوتاه و متوسط
- سیستم وازوترین
- سیستم دیادینامیک
- سیستم بیوفیدبک
- دستگاه برق دهی ولتاژ بالا
- تخت چوبی
- صندلی چوبی
- چهار پایه پای تخت
- و غیره

نکته:

تجهیزات پزشکی دیگر نظیر ترالی احیاء، دستگاه تست ورزش، الکتروکاردیوگرافی، الکترومایوگرافی، الکتروانسفالوگرافی و غیره، در بخش وجود دارند که به منظور تشخیص و معاینه تخصصی مورد استفاده قرار میگیرند.

حال به بررسی دو مورد از دستگاه‌ها می‌پردازیم:

دستگاه تنس (*TENS*)

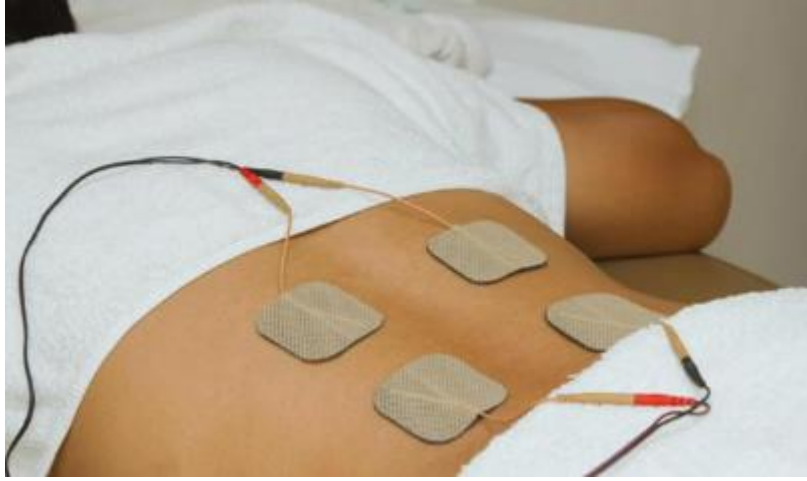
TENS یا تحریک الکتریکی اعصاب بدن از طریق پوست، یک نوع از درمان‌های الکتروتراپی می‌باشد. در این روش توسط یک دستگاه مخصوص جریان الکتریکی از طریق پوست به عصب‌های بدن فرستاده می‌شود و آن‌ها را تحریک می‌کند و در نتیجه این تحریک عصبی، اندورفین و هورمون‌های ضد درد در بدن ترشح می‌شود و به روشی طبیعی و موثر دردهای مزمن بدن تسکین می‌یابد. واژه *TENS* در واقع بیانگر طیف وسیعی از تکنیک‌های تحریک عصبی از طریق پوست می‌باشد، اما کاربرد آن در فیزیوتراپی برای تسکین درد‌های مزمنی است که به درمان دارویی پاسخ نداده‌اند.



دستگاه *TENS*

دستگاه *TENS* یکی از چندین دستگاه مخصوص الکتروتراپی است که بسیار کوچک بوده و برای کاهش طبیعی درد، جریان الکتریکی تولید می‌کند. کلمه *TENS* برای دستگاه محرک الکتریکی عصب ترانس کوتنوئوس به کار برده می‌شود. دستگاه *TENS* یک دستگاه کوچک است که جریان الکتریکی را از طریق الکترودهایی که روی پوست قرار داده می‌شود وارد بدن می‌کند. برخلاف داروهای سیستمی که بر کل بدن اثر می‌گذارند، الکتروتراپی فقط ناحیه‌ای از بدن که دچار درد است را هدف می‌گیرد.

دستگاه *TENS* برای درمان دردهای مزمن و حاد بسیار مؤثر است. این دستگاه به طور گسترده توسط مربیان ورزشی، فیزیوتراپیست‌ها، کلینیک‌های درد و پزشکان مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک دستگاه *TENS* به کاهش درد کمک می‌کند و شما می‌توانید نتایج به‌کارگیری آن را بلافاصله مشاهده کنید و به مدت چند ساعت یا یک روز از درد به میزان چشمگیری رهایی یابید.



دستگاه TENS

برای بسیاری از افراد زندگی کردن همراه با دردهای مزمن یک جنگ روزمره محسوب می شود. بیشتر افراد که از دردهای مزمن رنج می برند فقط با استفاده از داروهای مسکن سعی در کاهش درد خود دارند. البته یک امید دیگر وجود دارد .
TENS یا الکتروتراپی یک جایگزین برای داروهای مسکن درد است. متخصصین طب فیزیکی و توانبخشی از روش الکتروتراپی در فیزیوتراپی برای درمان و کاهش درد ناشی از مشکلاتی نظیر درد کمر، جراحات محیطی عصب ها، سر درد و میگرن، درد سرطان، آسیب دیدگی های ورزشی، درد سیاتیک، درد مفاصل، روماتیسم و آرتروز، دردهای پس از عمل جراحی، دردهای عضلانی، درد گردن و بسیاری از دردهای دیگر کمک می گیرند.

دستگاه TENS چگونه کار می کند؟

پالس های الکتریکی از طریق یک دستگاه به سطح پوست منتقل می شوند. دستگاه از طریق الکترودهایی که دارد به سطح پوست بدن متصل می شود. این دستگاه ها از نظر سایز و قدرت با هم تفاوت دارند. برخی از این دستگاه ها کوچک هستند و به وسیله باتری کار می کنند در حالی که برخی دیگر از آنها دستی یا حتی رومیزی هستند. برخی از انواع این دستگاه ها را هم می توان پوشید.

دو تئوری وجود دارد که توضیح می دهد چرا الکتروتراپی برای کاهش دردهای مزمن و حاد مفید است. اولین تئوری، تئوری دروازه است. در این تئوری فرض بر این است که با تحریک الکتریکی دردی که از پایانه های عصبی انتقال می یابد مسدود می شود.

تئوری دوم، فرضیه ترشح اندورفین است. این جریان الکتریکی باعث می شود که اندورفین که به سیستم عصبی در مبارزه با درد کمک می کند در بدن تولید شود. این نوع از درمان درد کمر و گردن و دردهای پس از عمل های جراحی را در هزاران نفر از بیماران کاهش داده است بدون این که نیازی به استفاده از داروهای مسکن باشد. دستگاه *TENS* یک گزینه مناسب برای درمان افرادی است که از درد رنج می برند. مهم نیست که کدام فرضیه باعث کاهش درد می شود بلکه مهم این است که این روش به کاهش مؤثر درد کمک کرده و جایگزین مصرف داروهای مسکن است.

اولتراسوند تراپی

در دستگاه اولتراسوند، از امواج مکانیکی صوت استفاده می شود تا در بافت لرزش ایجاد کند. تفاوت این دستگاه با اولتراسوند تشخیصی در این است که در دستگاه اولتراسوند تراپی تصویری ایجاد نمی شود، بلکه لرزشی ایجاد می شود که به بافت منتقل می شود. امواج صوتی که توسط گوش انسان قابل شنیدن است، در فرکانس بین ۲۰ هرتز تا ۲۰ کیلوهرتز عمل می کنند، در حالی که امواج صوتی اولتراسوند دارای فرکانس لرزشی ۱ تا ۳ مگاهرتز هستند. عمق نفوذ تقریبی آن ها به بافت به این صورت است: ۳ مگاهرتز تا عمق ۱ الی ۲ سانتی متری نفوذ می کند؛ در حالی که ۱ مگاهرتز تا عمق ۲ الی ۵ سانتی متری نفوذ می کند. اولتراسوند می تواند از طریق دو مکانیسم متفاوت تاثیرات فیزیولوژیکی در بافت ایجاد کند: تاثیرات دمایی و تاثیرات غیر دمایی



دستگاه اولتراسوند تراپی

“اولتراسوند تراپی” نوعی از درمان های طب فیزیکی محسوب می شود که با استفاده از امواج صوتی فرکانس بالا، گرما را به مناطق آسیب دیده بدن انتقال می دهد.

اولتراسوند تراپی در سراسر جهان توسط متخصصین فیزیوتراپی و متخصصین طب کار، برای بهبود شرایط دردناک متعددی از جمله: التهاب تاندون ها، آرتريت، فیبرومیالژی و آسیب های اسکلتی، عضلانی، استفاده می شود. استفاده از امواج اولتراسوند، یک روش درمانی شناخته شده است که به کمک افزایش جریان خون و کاهش درد و التهاب، به فرایند بهبودی بیمار کمک می کند. باین حال، همانند تمام درمان های پزشکی، موارد احتیاطی وجود دارد که قبل از استفاده از اولتراسوند درمانی، باید مدنظر گرفته شود.

اولتراسوند بخشی از اقدامات توانبخشی است که به وسیله دستگاه اولتراسوند انجام می شود و باعث می شود در عمق ناحیه تحت درمان گرما ایجاد شود. دستگاه اولتراسوند ارتعاشاتی را از طریق کریستال های قرار گرفته در دستگاه ایجاد می کند. این امواج صوتی باعث ایجاد لرزش شده که قادرند در عمق بافت بدن نفوذ کنند. در نتیجه، لرزش ناشی از اولتراسوند درمانی اثر گرمایی را ایجاد می کند که برای بهبود قسمت های دردناک و بافت های ضربه دیده یا آسیب دیده مفید است. یکی از مزایای استفاده از این روش درمانی افزایش گردش جریان خون در قسمت آسیب دیده است. با باز شدن عروق، اکسیژن بیشتری به قسمت آسیب دیده می رسد و باعث تسریع روند بهبودی آن ناحیه می شود.

شاک ویو

شاک ویو موج انرژی بسیار کوتاه اما شدیدی است که سریع‌تر از سرعت صوت حرکت می‌کند. شاک ویو تراپی روشی غیرتهاجمی است که امواج فشاری را برای درمان عارضه‌های عضلانی اسکلتی گوناگون به کار می‌گیرد. امواج صوتی با انرژی بالا (شاک ویو) نیروی مکانیکی را بر بافت‌های بدن اعمال می‌کند.



شاک ویو

شاک ویو تراپی (shockwave therapy) چیست؟

شاک ویوها امواج صوتی هستند که دارای خصوصیات فیزیکی خاصی هستند، از جمله غیرخطی بودن، یک فشار بالا که همراه با فشار پایین می‌باشد و همچنین طول موج‌های کوتاه. آنها دارای یک پالس واحد، دامنه فرکانس گسترده (۰-۲۰ مگاهرتز) و دامنه فشار بالا (۰-۱۲۰ مگاپاسکال) هستند.

این ویژگی‌ها فاز مثبت و منفی شاک ویو را ایجاد می‌کنند. فاز مثبت، نیروهای مکانیکی مستقیم را تولید می‌کند، در حالی که فاز منفی حفره‌هایی با فضای خالی و گاز ایجاد می‌کند که در پی آن با سرعت زیاد منفجر می‌شوند و موج دوم شاک ویو را ایجاد می‌کنند. در مقایسه با امواج اولتراسوند، حداکثر فشار شاک ویو تقریباً ۱۰۰۰ برابر بیشتر از فشار حداکثری یک موج اولتراسوند است.



شاک ویو

مکانیسم عملکرد شاک ویو

مکانیسم‌های پیشنهادی برای نحوه عملکرد شاک ویو شامل موارد زیر است:

- تحریک نئوواسکولاریزاسیون (جوانه‌زنی مویرگ‌های جدید) در محل اتصال تاندون و استخوان
- افزایش تکثیر و دوباره شکل‌گیری سلول‌های سازنده تاندون (تنوسیت) و ترمیم کننده استخوان
- افزایش میزان نفوذ لکوسیت‌ها
- افزایش فاکتور رشد و در پی آن سنتز پروتئین بیشتر برای ساخت کلاژن و بازسازی بافت آسیب دیده

شاک ویو تراپی یک تغییر فشار ناگهانی است که به سرعت در فضای بافت منتشر می‌شود و با تغییر ناگهانی فشار همراه است. اثر قابل توجه دیگر این موج حفره سازی‌های بسیار ریز (کاویتاسیون) در بافت است که در نتیجه‌ی فشار منفی موج است. اثر مستقیم خود موج شاک ویو و اثرات کاویتاسیون (حباب سازی در بافت) به صورت غیرمستقیم، باعث تشکیل هماتوم و مرگ سلول‌های مرکزی نقطه آسیب دیده می‌شود، که در ادامه‌ی آن تشکیل سلول‌های تاندونی و استخوانی جدید اتفاق می‌افتد که همان هدف نهایی درمان است.

مزایای شاک ویو تراپی

- درمان سرپایی
- غیرتهاجمی
- بدون بروز درد بعد از اتمام جلسه‌ی درمانی
- بدون نیاز به مصرف دارو
- نتایج سریع
- درصد موفقیت بالا
- بهبود کیفیت زندگی