

آنالیز ناهنجاری های بدن

تعریف پاسچر

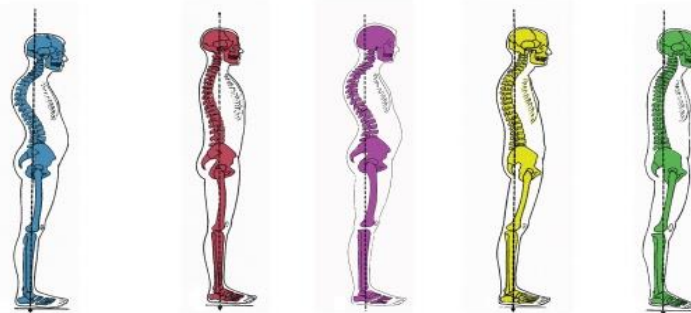
قرار گرفتن بخش های مختلف بدن نسبت به یکدیگر به گونه ای که کل بدن در وضعیت تعادل قرار بگیرد پاسچر مناسب نام دارد. هنگامی که بدن در پاسچر مناسب قرار میگیرد اسکلت و عضلات در راستای مناسبی نسبت به یکدیگر قرار میگیرند. در این وضعیت بدن کمترین انرژی را برای حفظ موقعیت خود در حالت استاتیک و دینامیک صرف میکند در وضعیت بدنی مطلوب سیستم عصبی فعال و غیر فعال در ارتباط با یکدیگر به گونه ای عمل می کند که بار های وارد شده به بدن را به بهترین شکل کنترل شود یکی از اهداف اصلی علم مکانیک کاهش تنش های وارده بر هر سیستم می باشد. بدن انسان به عنوان یک موجود زنده دارای یک سیستم مکانیکی بسیار پیچیده می باشد بنابراین یکی از اهداف متخصصین بیومکانیک کاهش تنش های وارده بر بدن انسان است. ایجاد تنش سبب ایجاد درد و آسیب در بافت های بدن می شود. کنترل پاسچر و ایجاد پاسچر مناسب به دلیل کاهش تنش های اعمالی بر عضلات و مفاصل از اهمیت به سزایی برخوردار است. بدن دارای یک ظرفیت ذاتی برای حفظ مرکز جرم خود در وضعیت ثبات می باشد (پاسچر مناسب) که انحراف از این وضعیت در طول زمان طولانی و کاهش فعالیت روزانه و کم تحرکی سبب پیدایش ناهنجاری میشود.



ستون فقرات چیست و قوس های آن چه نقشی در انجام وظایف دارند؟

ستون فقرات در اصل ستون بدن است که انجام انواع حرکات را برای انسان میسر میکند. انحنا های موجود در ستون فقرات به توزیع متعادل نیرو ها و به دنبال آن ثبات تنه کمک میکند ایجاد ناهنجاری های مختلف در ستون فقرات با تغییرات خارج از محدوده استاندارد در انحنا ها به وجود می آید. در طی فعالیت روزانه نیرو های

مختلفی به ستون فقرات اعمال می شود هنگامی که این نیروها در طی هفته ها و ماه ها روند تناوبی را در پیش می گیرند در صورت وجود ضعف و ایجاد پاسچر نامطلوب با قرار گیری ستون فقرات تحت بارگزاری مداوم ، بافت های اطراف آن دچار خستگی می شود و به دنبال آن ممکن است آسیب های تجمعی یا بیش از حد در بافت ستون فقرات ایجاد شود بنابر این حفظ ثبات در وضعیت بدنی به گونه ای مطلوب برای جلوگیری از ایجاد ناهنجاری از اهمیت ویژه ای برخوردار است .



ارتباط شغل و پاسچر

بدن انسان در طول روز مدت زمان زیادی را در حالت خمیده طی میکند مثلاً هنگامی که مینشینند یا رانندگی میکند و یا مشغول مطالعه و درس خواندن و یا کار با کامپیوتر است، هر شخص متناسب با شغل خود ممکن است از پاسچر طبیعی و مناسب خارج شود. کودکان و دانش آموزان نیز از این قاعده مستثنی نیستند کودکی را تصور کنید که یک مسیر را با یک کوله پشتی سنگین که ۱۰ تا ۲۲ درصد وزن او را داراست ، به صورت روزانه حمل میکند. این عامل نگران کننده است چرا که کمردرد در سنین پایین نقش مهمی در پیشرفت کمردرد مزمن در بزرگسالی داراست. کوله پشتی ها یک بار روزانه قابل توجه را برای دانش آموزان به وجود می آورد، در طی فعالیت های تکراری یا طولانی مدت زندگی روزانه مانند ایستادن، راه رفتن، آهسته دویدن و بالا و پایین رفتن از پله ها و... بار های اعمالی به ستون فقرات به طور چشمگیری افزایش می یابند. درد کمر یکی از نگرانی های در حال پیشرفت است به گونه ای که ۴۰ درصد از افراد جوان در سنین ۹ تا ۱۸ سال از آن رنج میبرند کمردرد به ویژه در کودکان ۱۲ تا ۱۶ سال به طور سالیانه رواج یافته.. ۸۲ درصد کودکان در سنین ۱۱ تا ۱۴ سال علت کمردرد خود را به استفاده از کوله های سنگین نسبت می دهند.. وزن یک کوله پشتی سنگین برای یک کودک چیزی معادل ۱۰ تا ۲۲ درصد وزن خودش است با توجه به این که استخوان بندی مهره ها تا اواسط دهه ی دوم عمر کامل نمی شود و همچنین زیاد بودن تعداد غضروف ها در اسکلت کودکان آن ها را در ریسک صدمات جبران ناپذیر قرار می دهد آسیب پذیری غضروف ها در تنش های برشی و همچنین ضربات تکراری

انعطاف پذیری بافت نرم را کاهش داده و باعث عدم تعادل عضلات می شود و صدمات جبران ناپذیری را به بار می آورد. محققان انحراف در سینماتیک تنه، وضعیت کمر و فعالیت های عضلات تنه را هنگام پوشیدن کوله پشتی های سنگین در طی فعالیت های روزانه مشاهده کرده اند ایجاد وضعیت غیر عادی در کمر نیروها و تغییر شکل های بیش از حد را پدید می آورد که سبب تحریک مستقیم یا غیر مستقیم اعصاب علی الخصوص در ستون فقرات می شود .

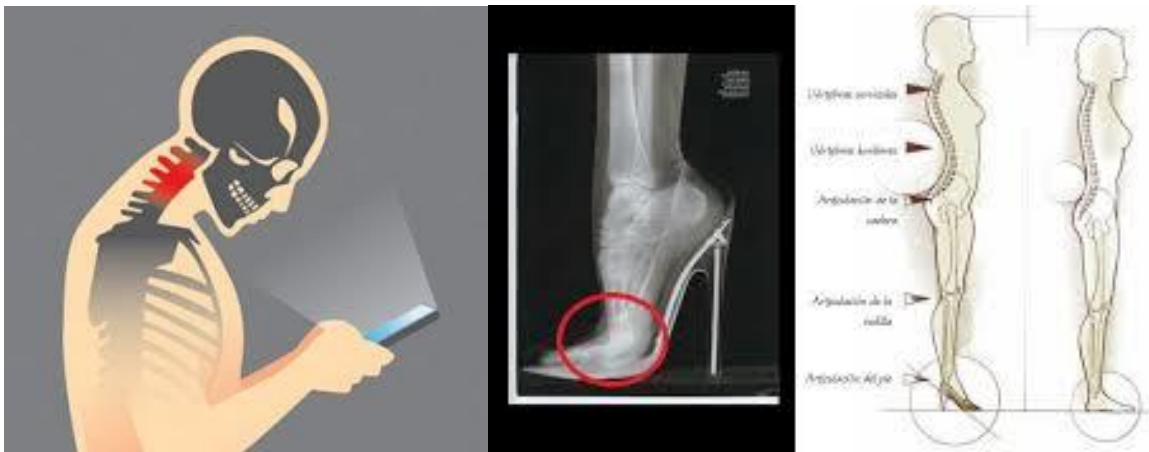


به طور مشابه بر اثر نتایج به دست آمده از تحقیقی که بر روی کارمندان نظامی شناور های دریایی انجام شده است. کارکنان شناور ها الگوی کار تکراری و همچنین ایستادن های طولانی مدت دارند.

با توجه به این که ایستادن های طولانی مدت عضلات پایدار کننده ستون فقرات را دچار خستگی می کند نمیتوانند نقش خود را در حفظ قوس های ستون فقرات ایفا کنند. وضعیت های پایدار مانند ایستادن های طولانی مدت و حرکات تکراری می توانند منجر به ایجاد اختلال در سیستم حرکتی فرد شوند که این امر در جامعه ورزشکاران نیز حاکم است.



در دنیای مدرن با توجه به تنوع شغل ها و استفاده روز افزون از گوشی و کامپیوتر و تلوزیون موقعیت فرد برای قرار گیری در وضعیت بدنی نامناسب و حرکات تکراری تشدید می شود و هر شخص متناسب با وضعیت بدنی که در آن قرار دارد و یا وضعیت خاصی که به طور ناخواسته و بر اثر شغل یا سایر عوامل همچون اختلالات عصبی، مشکلات بینایی، وضعیت نامناسب در هنگام خوابیدن، تصادف، مشکلات پا و پوشیدن کفش نامناسب و .. برای او ایجاد می شود قدم موثری را در اصلاح پاسچر خود بردارد



اهمیت پاسچر در دانش ارگونومی و طراحی صنعتی

امروزه کشور های پیشرفته برای شناساندن وضعیت بدنی صحیح به مردم برنامه ریزی میکنند به گونه ای که صاحبان صنایع در طراحی محصول خود به این عامل توجه ویژه ای دارند .



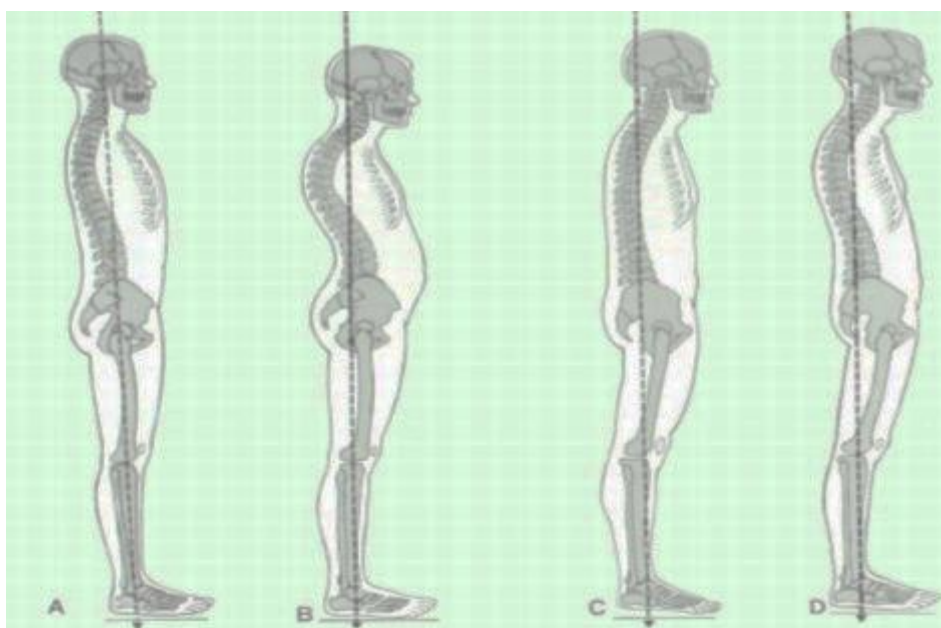
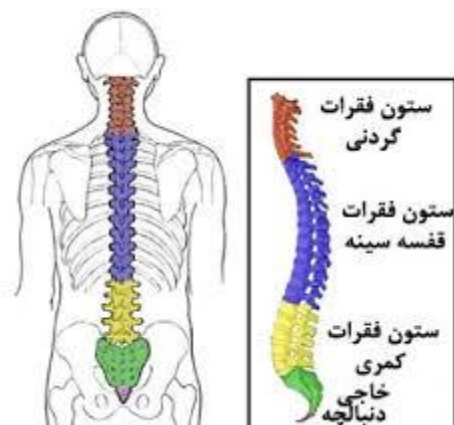
درمان اختلالات پاسچرال

ارزیابی و درمان اختلالات پاسچرال نیازمند درک اصول زیربنایی درباره ی امتداد بدن، کارکرد مفاصل و عضلات است، یک متخصص بیومکانیک، حرکات اصلاحی و یا فیزیوتراپ با توجه به این اصول تست هایی را روی بدن انجام داده و پس از شناخت درست ناهنجاری با طراحی وضعیت مناسب و تمرین های اصلاحی به درمان فرد می پردازد.



توصیف وضعیت طبیعی ستون فقرات

ستون فقرات در حالت طبیعی به گونه ای توصیف می شود که ستون فقرات گردنی دارای قوس کمی به سمت عقب، ستون فقرات سینه ای دارای قوس کمی به سمت جلو و ستون فقرات کمری دارای یک قوس کم به سمت عقب می باشد. هنگامی که قوس های ستون فقرات در وضعیت طبیعی قرار بگیرند لگن نیز در وضعیت طبیعی قرار می گیرد قرار گیری لگن در وضعیت نامطلوب مانند قرار گیری به سمت جلو، عقب و یا هر گونه چرخش به طرفین حرکات کمر و باسن را تحت تاثیر قرار میدهد و قوس های طبیعی ستون فقرات را از وضعیت طبیعی خارج می کند .



امتداد مطلوب قسمت های مختلف بدن

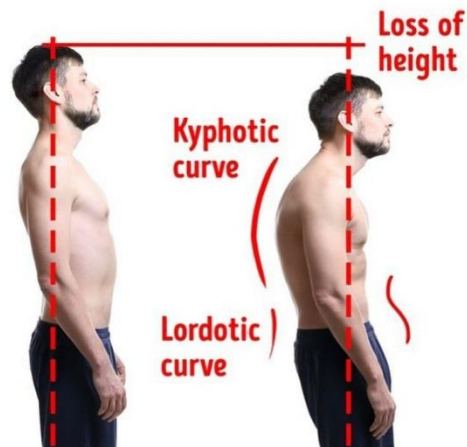
پاسچر مطلوب

در آن سر به عقب و جلو خم نشده و در وضعیت طبیعی قرار دارد، مهره های گردنی، سینه ای و کمری در قوس طبیعی قرار دارند، لگن در وضعیت طبیعی قرار می گیرد و به دنبال آن مفاصل زانو و مچ نیز در وضعیت مطلوب آرایش می یابند .

ناهنجاری های شایع

پوسچر کیفوزی - لوردوزی

سر به سمت جلو حرکت میکند، مهره های گردنی در حالت هایپر اکستنشن قرار می گیرد در این وضعیت مهره های گردن بیش تر از حالت طبیعی اولیه خود ببه سمت بیرون خم میشوند. اما در مقابل مهره های سینه ای از وضعیت طبیعی به سمت داخل جمع می شوند و به اصطلاح دچار فلکشن می شوند (کیفوز)، در این وضعیت مهره های کمری هم همانند مهره های گردنی دچار هایپر اکستنشن می شوند (لوردوز) در این وضعیت مفاصل لگن، زانو و مچ از حالت طبیعی خود خارج می شوند



Sway-back یا پشت تابدار

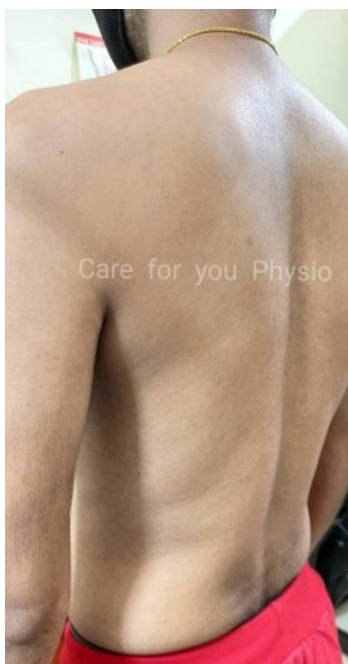
از انواع شایع اختلال در ستون فقرات کم شدن قوس مهره های کمری و زیاد شدن قوس مهره های سینه ای می باشد



Sway-Back

Flat Back

در این عارضه قوس مهره های کمر و سینه هر دو کم می شود



اسکولیز

در این عارضه انحنای ایجاد شده در ستون فقرات از طرفین می باشد مهره های ستون فقرات برای خم شدن به طرفین باید بچرخند بنابراین در این عارضه خم شدن به طرفین و چرخش مهره ها تحت تاثیر قرار می گیرد



علاوه بر ستون فقرات این ناهنجاری ها در سایر اندام ها نیز مشاهده می شود

زانوی ضربدري (X)

زانوی پرانتيزی



ناهنجاری های کف پا

قوس های کف پا همانند قوس های ستون فقرات در ایجاد وضعیت بدنی مطلوب نقش مهمی دارند چرا که پا عضوی مهم در تحمل وزن و فشار است و به بدن کمک می کند تا انواع حرکت ها را در جهات مختلف انجام دهد پای انسان دارای استخوان بیش تری نسبت به هر اندام دیگر بدن است وجود قوس های کف پا سبب مصرف بهینه انرژی می شود و برای انجام بسیاری از فعالیت های عملکردی مهم اند

کف پای صاف

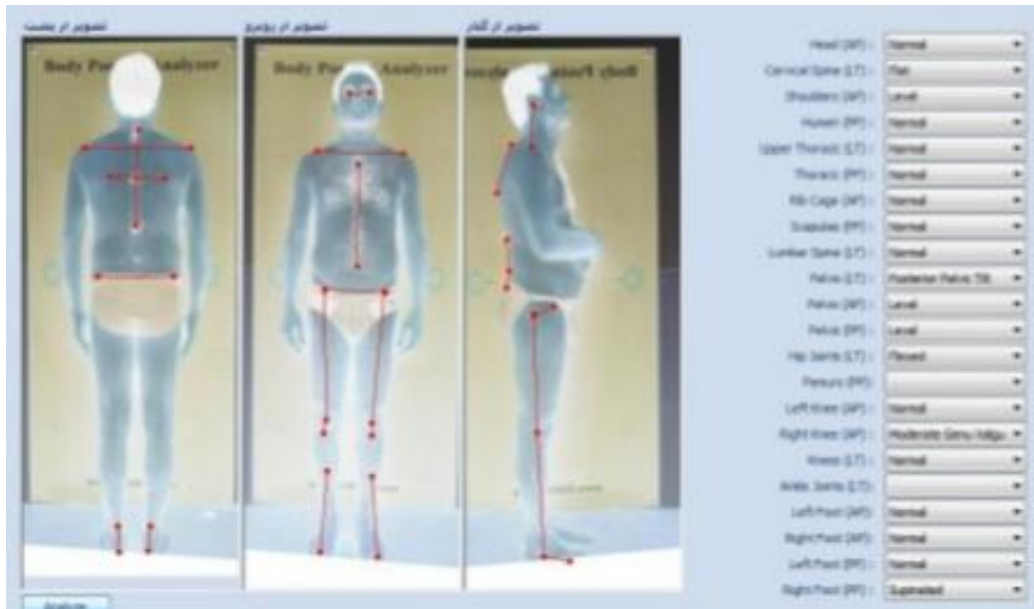


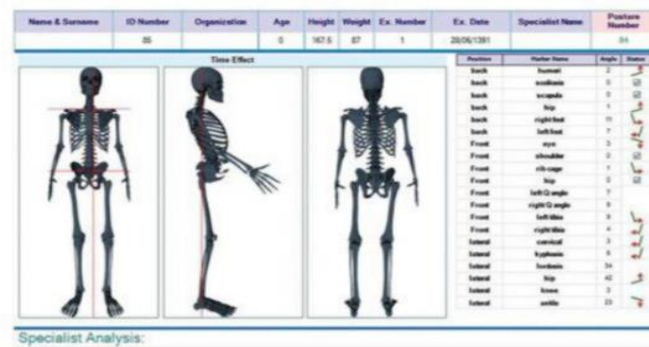
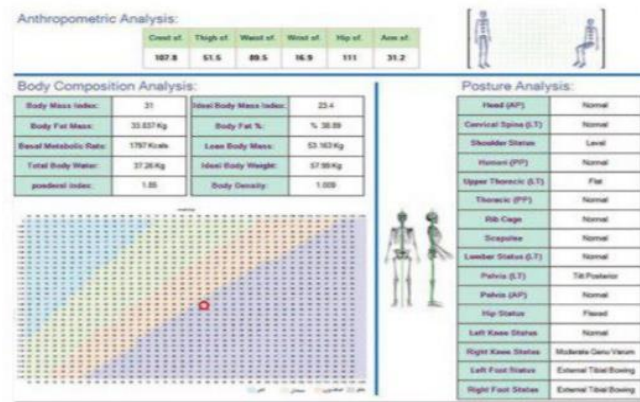
علاوه بر اختلالات شایع ذکر شده اختلالات بسیار دیگری نیز در بدن مشاهده می شود اما یکی از علل اصلی اختلالات نامیزان شدن ستون فقرات است که میتواند باعث بروز سایر اختلالات شود.

حال پس از درک اهمیت پاسچر مطلوب و شناخت نسبی از اختلالات شایع پاسچرال به موضوع آنالیز پاسچر و ابزار های اندازه گیری انحرافات پاسچرال پرداخته خواهد شد.

دستگاه آنالیز ساختار قامتی (پاسچر)

دستگاه آنالیز ساختار قامتی جهت سنجش و ارزیابی انحرافات اسکلتی بدن از جمله شانه ها، گردن لوردوز، انحرافات کف پا و ... ساخته شده است آنالیز در این دستگاه به وسیله مشخص کردن جایگاه مفاصل و ارزیابی به روش فوتوگرامتری می باشد





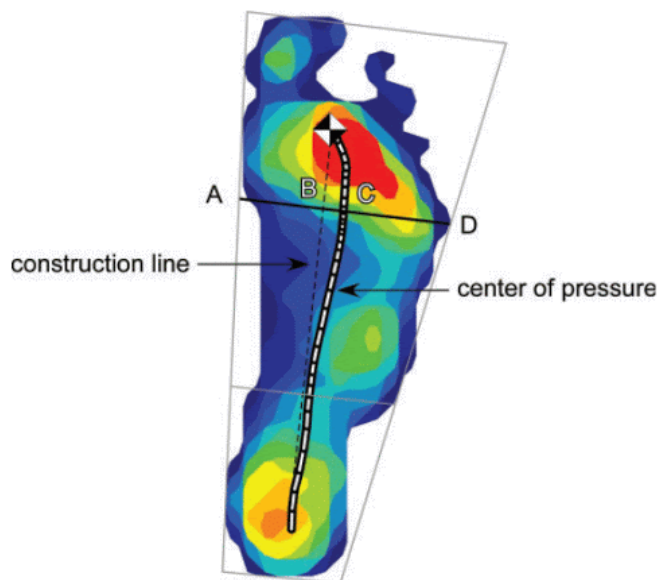
نمونه ای از آنالیز انجام شده توسط دستگاه

دستگاه فوت اسکنر

با توجه به این که ارزیابی اختلالات بیومکانیکی پا با دقت بسیار بالا از اهمیت به سزایی برخوردار است ابزار های تشخیصی بسیاری در این زمینه طراحی شده اند که شامل انواع دستگاه های اسکنر کف پا، پلتفرم های آنالیز فشار کف پا در حالت استاتیک و دینامیک و نرم افزار های تخصصی طراحی و ساخت ارتوز های اختصاصی می شود

ارتوز در واقع وسایلی است که اطراف اندام گذاشته شده و یا پوشیده میشود تا حرکت اندام را کنترل نماید مانند انواع بریس ها

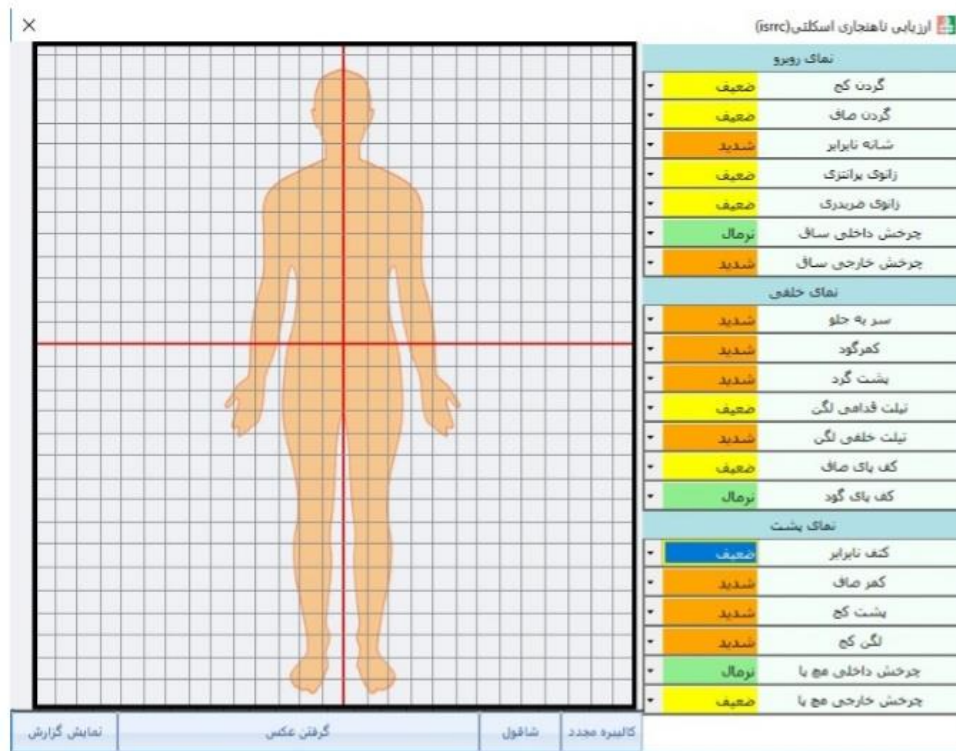
دستگاه فوت اسکنر امکان اندازه گیری توزیع فشار در قسمت های مختلف کف پا، قوس های کف پا و بررسی دقیق پستی و بلندی های کف پا را میدهد



صفحه شطرنجی

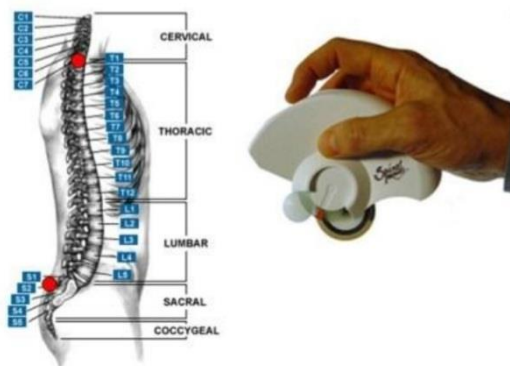
یک صفحه مستطیل که از مربع های ۵ در ۵ سانتی متر تشکیل شده است که جهت تشخیص افتادگی شانه کجی ستون فقرات ، ناهنجاری های اسکلتی پای پرانتزی و ... به کار می رود . برای کار با صفحه شطرنجی از آزمون نیویورک استفاده می شود در این آزمون وضعیت بدنی فرد با تصاویر موجود در جدول آزمون نیویورک مقایسه شده و تصویری که بیش ترین شباهت را با وضعیت فرد داراست به عنوان وضعیت فرد انتخاب می شود طبق این آزمون فرد در طی سه مرحله نمره خاصی را کسب میکند که معیاری برای تشخیص ناهنجاری به حساب می آید .





دستگاه اندازه گیری قوس های ستون فقرات

این دستگاه برای اندازه گیری دامنه حرکت ستون فقرات و زوایای مهره ها ی آن نسبت به مهره های دیگر است این دستگاه اطلاعات را به صورت گرافیکی نمایش می دهد .



استفاده از این ابزار و دستگاه ها و آنالیز داده های نرم افزاری و همین طور داده های کیفی و بصری بر عهده متخصصین می باشد

پس از تشخیص درست، در جهت پیشرفت بیمار و اصلاح وضعیت او اقدام می شود، از داده های پاسچرال برای طراحی تجهیزاتی که ارتباط مستقیم با انسان دارند نیز می توان استفاده کرد.

نویسنده : بیتا شیت ره

منابع :

جزوه دوره آموزشی آشنایی با اختلالات شایع پوسچرال در ستون فقرات (دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تبریز)

مقاله

Effects of School Backpacks on Spine Biomechanics During Daily Activities : A Narrative Review of Literature

مقاله شیوع ناهنجاری های وضعیتی و اختلالات اسکلتی عضلانی در کارکنان شناور ها

کاتالوگ دستگاه آنالیز پاسچر

مقاله تاثیر ناهنجاری های پشت تابدار بر تغییر شکل بخش های مختلف بدن

مقاله مقایسه کنترل پاسچر و موتور کنترل در نوجوانان دارای اسکولیز ایدیوپاتیک با افراد سالم

اطلاعات به دست آمده از گوگل سرچ