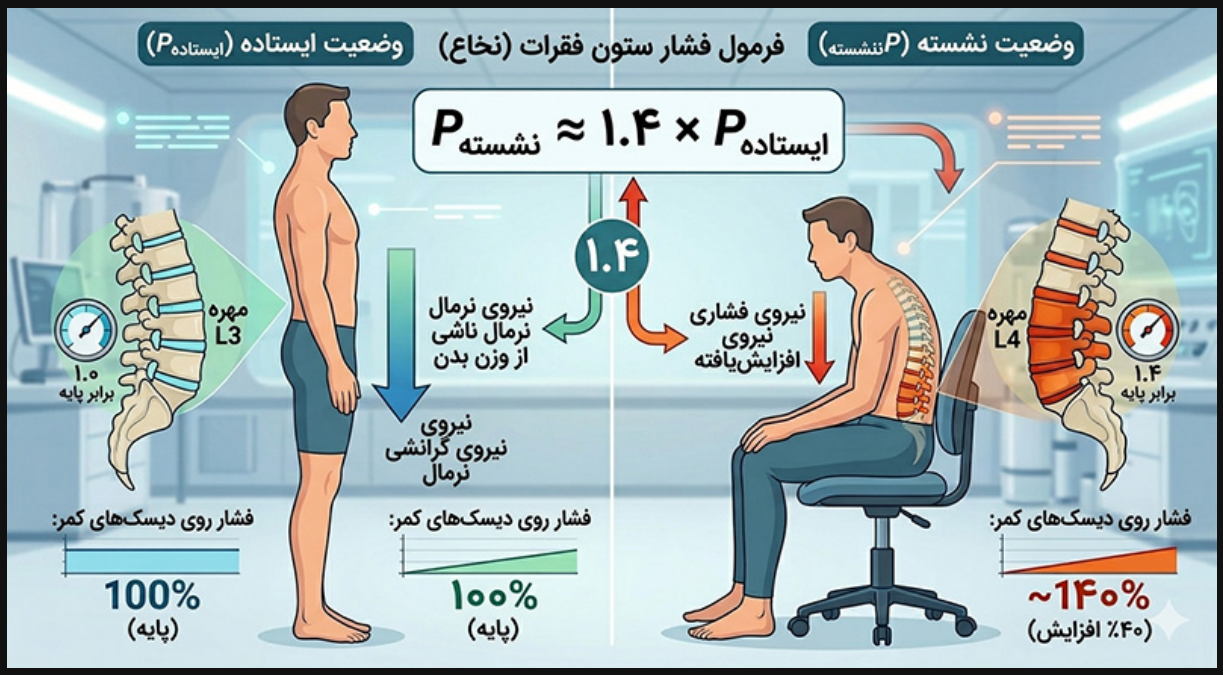
# ارگونومی؛ سپرِ ستون فقرات و گردن شما

نویسنده: دکتر عبدالرضا عشقی‌پور

تاریخ انتشار: 16 Khordad 2585 باستانی برابر با June 6, 2026 میلادی




## تشریح و توضیح ستون‌فقرات به‌زبان ساده

ستون فقرات مثل تیرک اصلی چادر بدن شماست: هم پایداری و هم انعطاف‌پذیری را همزمان فراهم می‌کند. این ستون به شما اجازه می‌دهد بایستید، خم شوید و راه بروید، در حالی که از یکی از حساس‌ترین اندام‌های شما، یعنی «نخاع»، محافظت می‌کند.

اگر بخواهیم این سیستم پیچیده را ساده کنیم، می‌توانیم آن را به سه بخش اصلی تقسیم کنیم که در عکس زیر نشان داده شده‌اند.

## سه بخش اصلی ستون فقرات

**بخش گردنی یا Cervical**: این بخش شامل ۷ مهره اول است که سر را نگه می‌دارند. این مهره‌ها کوچک‌ترین و متحرک‌ترین مهره‌ها هستند تا بتوانید سر خود را به راحتی بچرخانید و تکان دهید.

**بخش پشتی یا سینه‌ای یا Thoracic**: این بخش شامل ۱۲ مهره است که به دنده‌های انسان متصل می‌شوند و قفسه سینه را تشکیل می‌دهند. این بخش نسبت به گردن و کمر بسیار پایدارتر و محدودتر است تا از قلب و ریه‌ها محافظت کند.

**بخش کمری یا Lumbar**: این بخش شامل ۵ مهره پایین کمر است. این مهره‌ها بزرگ‌ترین و قوی‌ترین مهره‌ها هستند؛ زیرا باید وزن کل بالاتنه شما را تحمل کنند. اکثر دردهای کمر در این ناحیه اتفاق می‌افتند.

تصویر زیر به زیبایی نشان می‌دهد که چگونه هر مهره برای انجام وظیفه خاص خود در آن بخش، شکل متفاوتی دارد. بیایید از سه زاویه به این موضوع نگاه کنیم:

سمت چپ عکس، نمای جانبی کامل ستون فقرات را با انحناهای طبیعی آن نشان می‌دهد. توجه کنید که در انتهای ستون فقرات، دو بخش فشرده‌ی دیگر به Sacrum یعنی خاجی و Coccyx یعنی دنبالچه وجود دارند، که مهره‌های آن‌ها به هم جوش خورده‌اند.

در وسط عکس، بزرگ‌نمایی از دو مهره متصل است که بین آن‌ها Vertebral Disc یعنی دیسک بین‌مهره‌ای قرار دارد. این دیسک‌ها مثل کمک‌فنر عمل کرده و از ساییدگی استخوان‌ها روی هم جلوگیری می‌کنند.

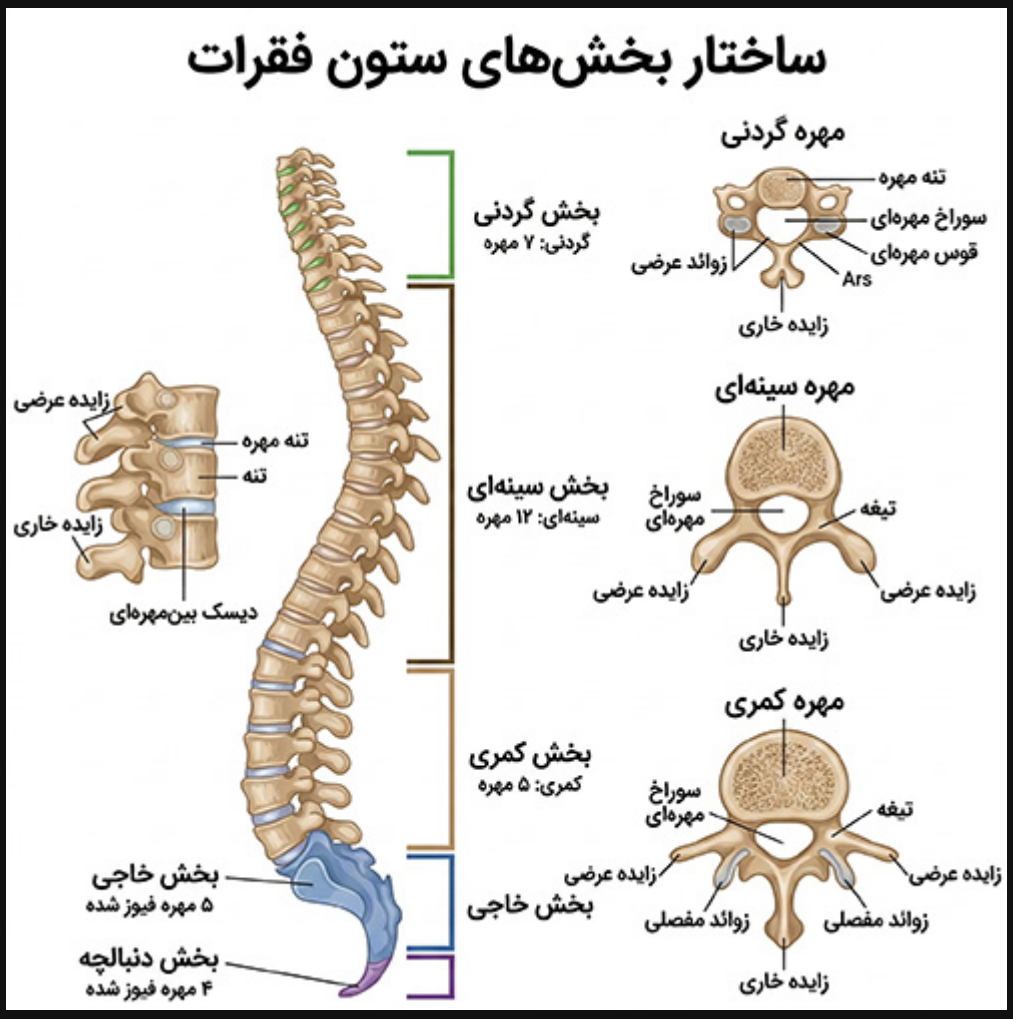
در سمت راست عکس، که بخش بسیار مهمی است و شکل یک مهره جداگانه را از بالا در هر یک از سه بخش اصلی مقایسه می‌کند و نشان می‌دهد.

در یک مقایسه‌ی کلیدی مهره‌ها در تصویر «سمت راست»، اگر به مهره‌های گردنی، پشتی و کمری از بالا نگاه کنید، تفاوت‌های واضحی را می‌بینید که نشان‌دهنده عملکرد آن‌هاست، که در یک جدول آن را ارائه می‌کنم.

| بخش | تنه مهره(Body) | سوراخ مهره(Vertebral foramen) | عملکرد کلیدی |
|---|---|---|---|
| گردنی | کوچک‌ترین تنه (سبک‌ترین بار) | بزرگ‌ترین سوراخ (برای عبور بخش ضخیم‌تر طناب نخاعی) | حرکت زیاد، حمل سر |
| **پشتی** | تنه متوسط | سوراخ متوسط | پایداری، اتصال به دنده‌ها |
| کمری | بزرگ‌ترین تنه (برای تحمل وزن زیاد) | کوچک‌ترین سوراخ (نسبت به بدن) | تحمل وزن، قدرت زیاد |

همچنین به زوائد استخوانی Spinous process و Transverse process دقت کنید که مانند دستگیره‌هایی برای اتصال عضلات عمل می‌کنند.

برای اینکه بهتر درک کنید چرا شکل مهره‌ها با هم متفاوت است و چگونه طراحی بدن با عملکرد آن هماهنگ شده است، بیایید نگاهی تعاملی به تفاوت‌های مهره‌ها بیندازیم.




حال که کمی با ستون فقرات آشنا شدیم، یک راهنمای تنظیمات ایستگاه کاری، برای سلامت بیشتر ستون‌فقرات شما ارائه می‌کنم. به‌خاطر داشته باشید، اجرای درست ارگونومی در محل کار، متضمن سلامت بیشتر شما است.

در عصر دیجیتال حاضر، بخش بزرگی از نیروی کارِ انسانی، ساعت‌های متمادی را پشت میزهای کامپیوتر سپری می‌کنند، و این از برنامه‌نویس تا کسانی که ساعت‌ها به‌دنبال مطلبی در اینترنت هستند را دربر می‌گیرد. این سبک زندگی، اگر با اصول «ارگونومی Ergonomics» همراه نباشد، می‌تواند منجر به اختلالات اسکلتی‌ـعضلانی (MSDs) جدی شود. «ارگونومی» در واقع علم تطبیق دادن محیط کار، ابزارها و وظایف با توانمندی‌ها و محدودیت‌های بدن انسان است. البته این فقط به میز کار کامپیوتر محدود نمی‌شود، بلکه در کارگاه‌ها و کارخانجات نیز کاربرد دارد.

در ادامه‌ی این مقاله، به بررسی دقیق استانداردهای اندازه‌گیری میز، صندلی و مانیتور فقط در «بخش دیجیتال» و تأثیر آن‌ها بر سلامت کمر و گردن می‌پردازیم.

اولین پرسش این است، **چرا باید ارگونومی و اهمیت آن در محیط کاری را جدی بگیریم؟**

ارگونومی صرفاً درباره‌ی راحتی نیست؛ بلکه درباره پیشگیری از آسیب‌های مزمن و افزایش بهره‌وری است. طبق گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت «WHO» و مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها «CDC»، دردهای ناحیه کمر و گردن از شایع‌ترین دلایل غیبت از کار و ناتوانی‌های جسمی در سراسر جهان هستند. مطالعات «Occupational Safety and Health Administration (OSHA)» نشان می‌دهد که اجرای برنامه‌های ارگونومیک در محیط کار می‌تواند نرخ آسیب‌های شغلی را تا ۵۹٪ کاهش داده و هزینه‌های درمانی کارفرمایان را به شکل چشم‌گیری کاهش دهد و

کنترل کند.

ابزاری مانند، صندلی ارگونومیک، که ستون فقرات شما به حمایت آن نیاز دارد. صندلی ارگونومی مهم‌ترین جزء ایستگاه کاری است. یک صندلی نامناسب فشار مستقیمی بر مهره‌های بخش تحتانی کمر یعنی بخش Lumbar«L1 تا L5» وارد می‌کند.

در واقع اصولی که در تنظیم صندلی کار برای حمایت «لومبار» یا «گودی کمر» باید درنظر بگیریم، بسیار با اهمیت است. صندلی باید انحنای طبیعی کمر را پر کند. عدم وجود این حمایت باعث صاف شدن انحنای ستون فقرات و فشار به دیسک‌ها می‌شود.

مورد دیگر، ارتفاع صندلی است؛ این ارتفاع باید به گونه‌ای تنظیم شود که کف پاها کاملاً روی زمین قرار گیرد و زانوها زاویه‌ای حدود ۹۰ تا ۱۰۰ درجه داشته باشند، و درنهایت، عمق نشیمنگاه صندلی است، که باید به اندازه ۲ تا ۳ انگشت فاصله بین لبه‌ی صندلی و پشت زانوها وجود داشته باشد تا گردش خون در پاها مختل نشود. این‌ها مهم‌ترین تنظیمات در مورد صندلی کار است.

برویم سراغ میزِ کار شما و نوع چیدمان ابزارهای روی میز کارتان. باید بدانیم که میزِ کار شما باید فضای کافی برای پاها و قرارگیری دست‌ها داشته باشد. این بدان معنا است که، ارتفاع میز باید با ارتفاع آرنج شما در حالت نشسته تراز باشد. وقتی دست‌ها روی صفحه‌کلید قرار می‌گیرند، شانه‌ها باید شل در حالت Relax و آرنج‌ها زاویه‌ی ۹۰ درجه بسازند. تحقیقات جدید در مورد میزهای ایستاده_نشسته نشان می‌دهد تغییر وضعیت بین نشسته و ایستاده هر ۳۰ دقیقه یکبار، فشار استاتیک روی کمر را تا ۴۰٪ کاهش می‌دهد.

این را هم باید بدانیم که قرار گرفتن درست مانیتور برای سلامت گردن و پیشگیری از "سندروم گردن پیامکی" بسیار با اهمیت است. قرارگیری نادرست مانیتور عامل اصلی دردهای گردن و شانه است. وقتی سر تنها چند درجه به جلو خم شود، وزن وارد بر مهره‌های گردن به شدت افزایش می‌یابد.

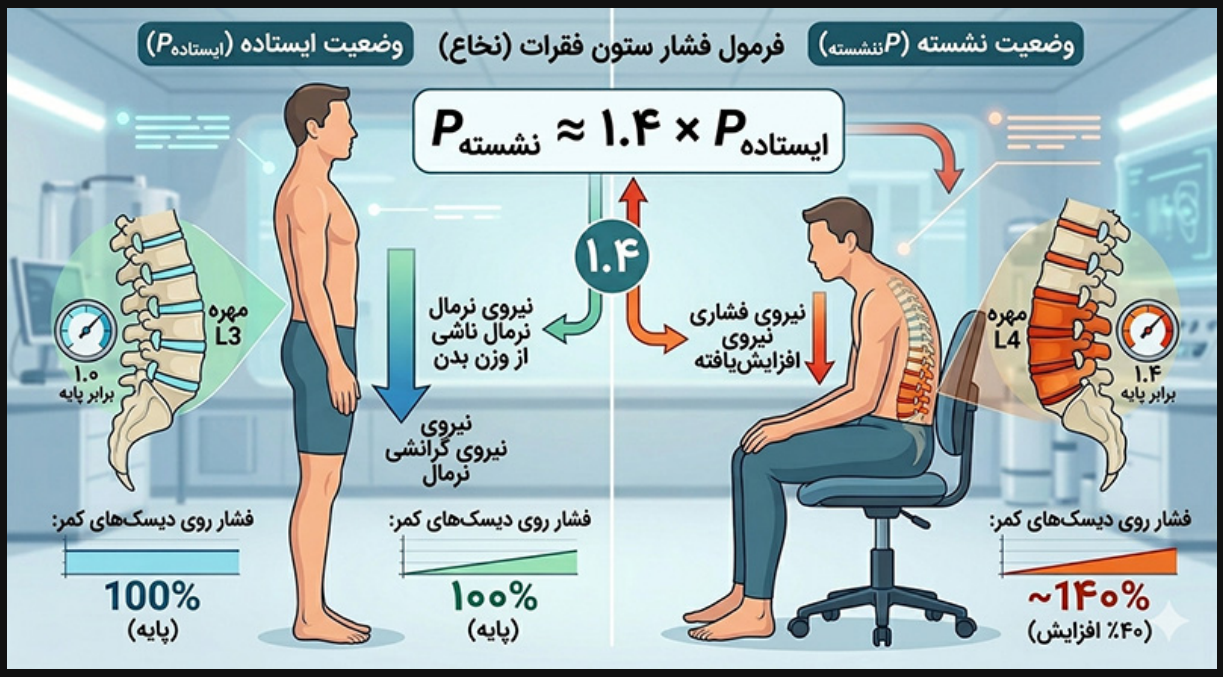
| ویژگی | تنظیمات استاندارد |
|---|---|
| فاصله چشم تا مانیتور | ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر (تقریباً به اندازه طول یک دست) |
| ارتفاع مانیتور | لبه بالایی مانیتور باید هم‌سطح چشم‌ها باشد. |
| زاویه مانیتور | مانیتور باید ۱۰ تا ۲۰ درجه به سمت عقب شیب داشته باشد. |

برای محافظت بهتر از مچ دستان شما، باید صفحه‌کلید و ماوس را درست تنظیم کنید، زیرا تایپ طولانی مدت و بدون رعایت اصول ارگونومی منجر به «**سندروم تونل کارپال**» می‌شود.

صفحه‌کلید باید مستقیماً روبروی شما باشد. مچ دست‌ها نباید به سمت بالا یا پایین خم شوند و در یک حالت تقریباً خنثی قرار بگیرند و ماوس شما باید در نزدیک‌ترین فاصله به صفحه‌کلید قرار گیرد تا از باز شدن بیش از حد شانه جلوگیری شود.

این موضوع بسیار مهم است که بدانیم، تأثیرات فیزیولوژیک و علمی ارگونومی بر بدن چگونه است. از منظر بیومکانیک، نشستن طولانی مدت فشار داخل دیسک «Intradiscal Pressure» را افزایش می‌دهد. بر اساس فرمول‌های فیزیک بدن، فشار وارد بر مهره‌های کمر در حالت نشسته بدون پشتی و حمایت، حدود ۱۴۰٪ بیشتر از حالت ایستاده است.

فرمول فیزیکی آن: **فشار نشسته تقریباً برابر است با ۱/۴ ضربدر فشار ایستاده**




استفاده از تکیه‌گاه و رعایت زوایای ذکر شده، این فشار را به حداقل ممکن می‌رساند و از فتق دیسک به‌طور جدی پیشگیری می‌کند.

## پیشنهادات کاربردی و تغییر سبک زندگی کاری شما

حتی با بهترین تجهیزات، باید بدانیم که بدن انسان برای سکون ساخته نشده است ما باید مدام در حال ورزش و یا در حرکت باشیم. برای ارگونومیِ محل کار، قانونی وجود دارد به‌نام: قانون ۲۰ـ۲۰ـ۲۰. در این قانون، هر ۲۰ دقیقه، به مدت ۲۰ ثانیه به فاصله‌ی ۲۰ فوتی «۶ متری» نگاه کنید تا تنش چشم‌ها تخلیه شود. فراموش نکنید، حرکات کششی گردن و فیله کمر را در فواصل استراحت به‌طور منظم انجام دهید. این در حالی است که در زمان کار، نور باید از بغل بتابد تا بازتاب آن در مانیتور باعث خستگی چشم و تغییر وضعیت سر نشود.

پایان سخن آن‌که، یادگیری و رعایت ارگونومی و سرمایه‌گذاری بر روی میز و صندلی ارگونومیک، تنظیم دقیق ارتفاع مانیتور و آگاهی از وضعیت بدن، نه یک هزینه، بلکه یک بیمه طولانی‌مدت برای سلامتی شما است. رعایت این استانداردها ریسک دردهای مزمن گردن و کمر را به شدت کاهش داده و کیفیت زندگی کاری و حتی شخصی شما را بهبود می‌بخشد.