

دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
دانشکده بهداشت  
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

## آزمایشگاه ارگونومی شغلی ۱ آزمایش شماره یک



### آزمایش شماره یک

عنوان : اندازه گیری پارامترهای حیاتی شامل ضربان قلب، نرخ تنفس، فشارخون

اهداف : آشنایی با پارامترهای حیاتی بدن و نحوه اندازه گیری آنها ، ثبت آنها و استفاده از آنها در پرونده های پزشکی

وسایل و تجهیزات مورد نیاز: فشار سنج جیوه ای یا دیجیتالی، کرنومتر

مراحل انجام آزمایش :

- (۱) انتخاب افراد با توجه به نوع فعالیت کاری
- (۲) ثبت داده های شخصی فرد
- (۳) اندازه گیری پارامتر های مورد نظر با توجه به آموزش های فراگرفته شده
- (۴) تجزیه و تحلیل اعداد حاصله با توجه به خصوصیات فرد و نوع کار

دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
دانشکده بهداشت  
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

## آزمایشگاه ارگونومی شغلی ۱ آزمایش شماره دو



آزمایش شماره دو

عنوان : آشنایی و کار با استودیومتر، انواع کولیس ها و ابزار آنتروپومتری

اهداف :

آشنایی با ابزارهای مورد استفاده در آنتروپومتری

یادگیری نحوه صحیح اندازه گیری ابعاد بدن افراد

آشنایی با کاربرد اندازه های آنتروپومتری در ارگونومی و طراحی محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز: استودیومتر، انواع کولیس های آنتروپومتری، خطکش های اندازه گیری، متر نواری، فرم ثبت اطلاعات

مراحل انجام آزمایش :

آشنایی اولیه با وسایل آنتروپومتری مانند استودیومتر، انواع کولیس ها و خطکش های اندازه گیری.

توضیح نحوه صحیح استفاده از هر وسیله برای اندازه گیری ابعاد مختلف بدن.

انتخاب یک یا چند فرد به عنوان نمونه برای انجام اندازه گیری ها.

اندازه گیری قد فرد با استفاده از استودیومتر در حالت ایستاده و ثبت مقدار به دست آمده.

اندازه گیری برخی ابعاد بدن مانند عرض شانه، عرض سر یا سایر ابعاد مورد نظر با استفاده از کولیس های آنتروپومتری.

ثبت تمامی اندازه ها در فرم ثبت اطلاعات.

بررسی و مقایسه مقادیر به دست آمده و آشنایی با کاربرد این داده ها در طراحی ارگونومیک محیط کار و تجهیزات.

دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
دانشکده بهداشت  
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

## آزمایشگاه ارگونومی شغلی ۱ آزمایش شماره سه



### آزمایش شماره سه

عنوان: آشنایی و کار با دستگاه های اندازه گیری توان جسمانی از قبیل دوچرخه ارگومتر، تردمیل و تست پله

اهداف:

آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه تست پله (Step Test)

بررسی ظرفیت هوازی و آمادگی جسمانی افراد از طریق پاسخ قلبی به فعالیت بدنی

آموزش روش محاسبه ضربان قلب پس از فعالیت و تفسیر نتایج تست پله

وسایل و تجهیزات مورد نیاز

دستگاه تست پله استاندارد، کرنومتر، نبض سنج یا دستگاه اندازه گیری ضربان قلب، دفتر ثبت نتایج، صندل یا کفش ورزشی مناسب

مراحل انجام آزمایش

آماده سازی دستگاه تست پله (ارتفاع استاندارد ۳۰ سانتی متر برای بزرگسالان).

معرفی نحوه انجام تست به فرد مورد آزمایش و اطمینان از سلامت عمومی او.

شروع تست: فرد با ریتم مشخص (معمولاً ۳۰ پله در دقیقه) به مدت ۵ دقیقه بالا رفتن و پایین آمدن از پله را انجام می دهد.

بلافاصله پس از پایان فعالیت، اندازه گیری ضربان قلب در سه بازه زمانی (در ۳۰ تا ۱۲۰ ثانیه پس از تست).

ثبت تعداد ضربان قلب در هر زمان و محاسبه شاخص آمادگی جسمانی با استفاده از فرمول زیر:

$$\text{شاخص فیتنس} = \frac{\text{مدت تست (ثانیه)}}{\text{تعداد کل ضربان قلب در سه بازه اندازه گیری}} \times 100$$

مقایسه نتایج به دست آمده با جدول استاندارد ارزیابی وضعیت آمادگی جسمانی.

نکات ایمنی: توقف تست در صورت احساس درد، سرگیجه یا خستگی شدید.

دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
دانشکده بهداشت  
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

## آزمایشگاه ارگونومی شغلی ۱ آزمایش شماره چهار



### آزمایش شماره چهار

عنوان: آشنایی و چگونگی کار با الکترومیوگرام (EMG)

اهداف

آشنایی با دستگاه الکترومیوگرام و کاربرد آن

ثبت و بررسی فعالیت الکتریکی عضلات

آشنایی با نحوه نصب الکترودها و ثبت سیگنال عضلانی

بررسی میزان فعالیت عضلات در حالت استراحت و انقباض

وسایل و تجهیزات مورد نیاز

دستگاه الکترومیوگرام (EMG)، الکترودهای سطحی، ژل رسانا، کابل‌های اتصال، پنبه الکلی، تخت یا صندلی آزمایش، کاغذ ثبت یا نرم‌افزار نمایش سیگنال

مراحل انجام آزمایش

آشنایی با دستگاه EMG و اجزای مختلف آن.

آماده‌سازی فرد مورد آزمایش و انتخاب عضله مورد بررسی.

تمیز کردن محل نصب الکترودها با پنبه الکلی برای کاهش مقاومت پوست.

نصب الکترودهای سطحی روی عضله مورد نظر و اتصال آن‌ها به دستگاه.

ثبت فعالیت الکتریکی عضله در حالت استراحت.

درخواست از فرد برای انجام انقباض عضلانی مشخص و ثبت سیگنال‌های عضلانی در حین فعالیت.

مشاهده تغییرات دامنه و الگوی سیگنال‌ها در حالات مختلف عضله.

تحلیل اولیه نتایج و آشنایی با کاربرد EMG در ارزیابی عملکرد عضلات و اعصاب.

دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
دانشکده بهداشت  
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

## آزمایشگاه ارگونومی شغلی ۱ آزمایش شماره پنج



### آزمایش شماره پنج

عنوان: آشنایی و چگونگی کار با الکتروکاردیوگرام (ECG)

اهداف

آشنایی با دستگاه الکتروکاردیوگرام و اجزای آن

یادگیری نحوه صحیح نصب الکترودها روی بدن

ثبت فعالیت الکتریکی قلب و مشاهده موج های ECG

آشنایی مقدماتی با تفسیر نتایج نوار قلب

وسایل و تجهیزات مورد نیاز

دستگاه الکتروکاردیوگرام (ECG)، الکترودهای چسبی، ژل رسانا، کابل های اتصال، تخت معاینه، دستمال یا پنبه الکلی، کاغذ ثبت

**ECG**

مراحل انجام آزمایش

آشنایی با دستگاه ECG و اجزای آن مانند الکترودها، کابل ها و سیستم ثبت نوار قلب.

آماده سازی فرد مورد آزمایش و قرار دادن او در حالت درازکش و آرام.

تمیز کردن محل قرارگیری الکترودها روی پوست با پنبه الکلی برای افزایش هدایت الکتریکی.

نصب الکترودها در محل های استاندارد روی دست ها، پاها و قفسه سینه.

اتصال کابل ها به الکترودها و اطمینان از اتصال صحیح آن ها.

روشن کردن دستگاه ECG و ثبت فعالیت الکتریکی قلب برای چند ثانیه.

مشاهده و ثبت نوار قلب شامل موج های P، QRS، و T.

بررسی اولیه نوار قلب و آشنایی با نحوه تفسیر ساده امواج ثبت شده.