

# آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی

## دستگاه گاز آنالایزر متامکس ۲

دستگاهی است که برای تخمین اکسیژن مصرفی در طول فعالیت های ورزشی به کار گرفته می شود که شامل دو سیستم نرم افزاری (meta soft) و سیستم سخت افزاری است.

این دستگاه، ساخت کشور آلمان و محصول کمپانی Cortex می باشد.

**مزایای استفاده** از این دستگاه شامل موارد ذیل می باشد:

۱- اندازه گیری همزمان چند فاکتور و جمع آوری در قالب فایل های مجزا (بصورت عددی و نموداری)

۲- اندازه گیری دقیق فاکتورها

۳- وزن کم (۸۰۰ گرم) و قابل حمل

۴- قابلیت آنتن دهی تا برد یک کیلومتر

۵- قابلیت ذخیره اطلاعات تا ۸ ساعت پس از آزمون

۶- مستقل از برق تا ۱۵ ساعت

۷- قابلیت سریع کالیبراسیون

۸- تکنولوژی این دستگاه mixchamble

۹- کاربرد برای بیماران (تست ها تعدیل شده اند)

...و



**Meta Max II**  
Mazandaran University



**Meta Max II**  
Mazandaran University

موارد مورد اندازه گیری قلبی - ریوی توسط این دستگاه شامل:

✓ اکسیژن مصرفی

✓ نسبت تبادل تنفسی

✓ برون ده قلبی

✓ حجم ضربه ای

✓ کسر تزریقی

✓ ضربان قلب

و...

را در طی فعالیت در هر مکان و در هر زمان به صورت عدد و نمودار نشان می دهد.

### دستگاه الکتروکاردیوگراف (ECG)

الکتروکاردیوگرافی یا گرفتن نوار قلبی، نوعی روش سنجش شاخص های قلبی در علم پزشکی است در این روش دست و ۲ پای بیمار را توسط الکترودهایی به دستگاه متصل می کنند. در بعضی از بیماران قلبی تغییراتی در این نوار دیده می شود که بی نظمی های قلبی را به شکل تغییراتی در امواج نوار قلبی نشان می دهد. ECG یکی از مهم ترین نیازهای پزشکان در تشخیص بیماری یا سلامت یک شخص است و تاکنون هیچ وسیله ای نتوانسته جای این وسیله را بگیرد.



## دستگاه اسپرومتر مدل Spirolab III

پیشرفته ترین نوع اسپرومتر، دستگاه اسپرولب ۳ است که به لحاظ ظاهری همانند یک لب تاپ و محصول کمپانی ایتالیا می باشد. برای این دستگاه، آپشن پالس اکسی متری در نظر گرفته شده است که علاوه بر اسپرومتری می توان اکسی متری را نیز انجام داد. این دستگاه دارای وزنی معادل ۱/۹ کیلوگرم است که به همراه کیف مخصوص آن به راحتی قابل جابجایی است. دارای قابلیت اندازه گیری ۳۲ پارامتر مربوط به ریه و ۶۰۰۰ حافظه جهت ثبت اسپرومتری ۶۰۰۰ بیمار می باشد که در صورت انتخاب آپشن پالس اکسی متری می تواند اکسی متری را نیز انجام دهد و ۱۰۰۰ ساعت یا ۴۰ روز آن را در دستگاه ذخیره کند.



**MIR Spirolab**  
Mazandaran University

از خصوصیات مهم این دستگاه عدم نیاز به کالیبراسیون روزانه است. قابلیت ارتقاء برنامه نرم افزاری نصب شده بر روی دستگاه و همینطور انتقال اطلاعات به کامپیوتر را دارد.

### دوچرخه ثابت

دوچرخه ثابت وسیله‌ای شبیه به دوچرخه است که بدون جابجایی امکان فعالیت را برای ورزشکار در شرایط آزمایشگاهی فراهم می‌کند. کاربرد این دستگاه همانند نوار گردان است و با وصل کردن دستگاه‌های جانبی، اندازه‌گیری ضربان قلب، فشار خون و گازهای تنفسی را برای اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی و بسیاری از متغیرهای فیزیولوژیکی و جسمانی دیگر را امکان‌پذیر می‌سازد. دوچرخه ثابت معمولاً در دو نوع پایی و دستی ساخته می‌شود. دوچرخه کارسنج دستی محصول کمپانی Monark و ساخت شرکت سوئد است. دوچرخه کارسنج پایی نیز محصول کمپانی Lode و ساخت کشور هلند می‌باشد.



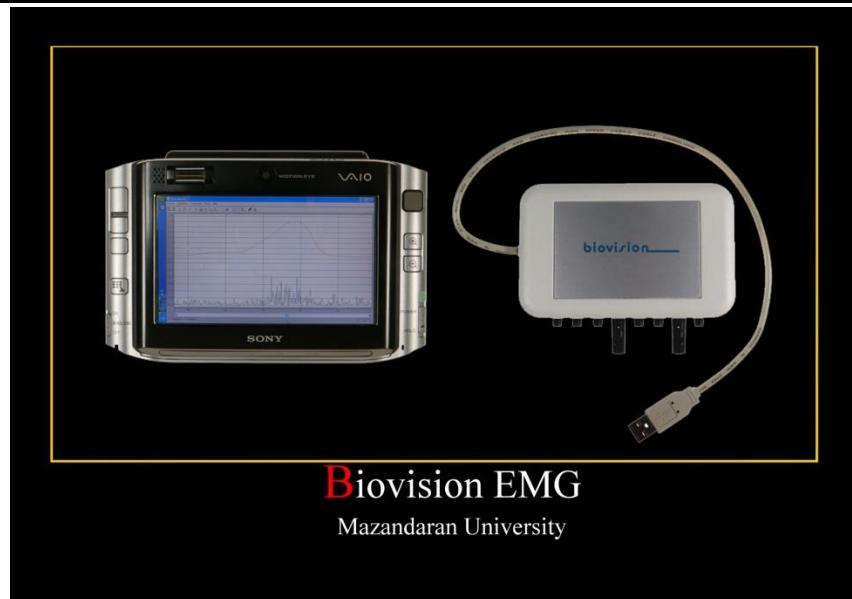
**Monark Load**  
Mazandaran University

## EMG

الکترومایوگرافی ( EMG ) یعنی مطالعه عملکرد عضله از طریق تحلیل سیگنال های الکتریکی تولید شده حین انقباضات عضلانی است.

سیگنال EMG جمع جبری تمام پتانسیل عمل های واحدهای حرکتی موجود در ناحیه ای است که الکتروود دستگاه در آنجا قرار گرفته است.

این دستگاه Biovision از نوع Synchronmodul و با فرکانس ۴۳۳-۵۰۰ MHZ است.



### اطلاعاتی که از EMG بدست می آید:

- اندازه گیری مستقیم فعالیت الکتریکی عضلانی (عامل اصلی تولید حرکت)
  ۱. تعیین عضلات درگیر در حرکت های مختلف
  ۲. تعیین سطح فعالیت عضلات
  ۳. تعیین زمانبندی عضلات در حرکت های مختلف

### شبیه ساز ارتفاع (GO2 Altitude)

این دستگاه برای تمرینات تناوبی هایپوکسی استفاده می شود. با تغییرات تنفسی بین دو حالت هایپوکسی و نورم اکسی سازگاری های مفید جسمی را ایجاد می کند. کالیبراسیون در این دستگاه به صورت اتوماتیک تنظیم می شود.

این دستگاه ساخت کشور استرالیا و از کمپانی biomedtech با مدل ۲۰۰۶ است.





## مزایا

افزایش ظرفیت آزادسازی  $O_2$  از عضلات و توانایی استفاده عضلات از  $O_2$

- افزایش  $Vo_{2max}$
- کاهش زمان استراحت قلب
- افزایش حجم ضربه ای
- به دست آوردن حداکثر ضربان قلب در فعالیت ورزشی در ارتفاعات
- افزایش تراکم مویرگی

- افزایش تعدادی از آنزیم های اکسیداتیو، میتوکنندری

- افزایش فعالیت های ATP

- افزایش میوگلوبین

- افزایش آنزیم های درگیر در متابولیسم چربی

البته در حین استفاده از این دستگاه باید به موارد ذیل دقت کرد:

- در صورت کاهش Spo2 به کمتر از ۸۳٪ باید تمرین متوقف شود. (در تمرینات شدید به کمتر از ۸۰٪)

- دقت در انتخاب شدت تمرینی که مانع از افت Spo2 شود

- اجتناب از اندازه گیری اکسیژن کمتر از ۹٪

- افراد دارای بیماری های: صرع، بی نظمی های قلبی، خستگی مزمن، زنان باردار یا سقط جنین برای استفاده

از دستگاه دارای مجوز پزشکی باشند و....

## نوارگردان hp/cosmos

این نوار گردان ساخت کشور آلمان و از پیشرفته ترین دستگاه ها به شمار می رود. علاوه بر استفاده ورزشکاران، در پروژه های تحقیقاتی نیز بسیار کارایی دارد. این دستگاه علاوه بر اینکه دارای برنامه های از پیش طراحی شده برای انجام آزمون های گوناگون است، همچنین قابلیت برنامه پذیری و ذخیره برنامه تمرینی طراحی شده توسط محققین را دارا می باشد.

یکی از کاربردهای این دستگاه کمک به پژوهشگر برای برآورد توان هوازی بیشینه (VO2max) آزمودنی ها می باشد.

دو نوار گردان در آزمایشگاه وجود دارد. هر دو مربوط به کمپانی cosmos از کشور آلمان می باشد. نوع اول h/p/cosmos mercury 4.0 و دیگری h/p/cosmos pulsar 3p است.



**T**readmill H-P-Cosmos  
Mazandaran University