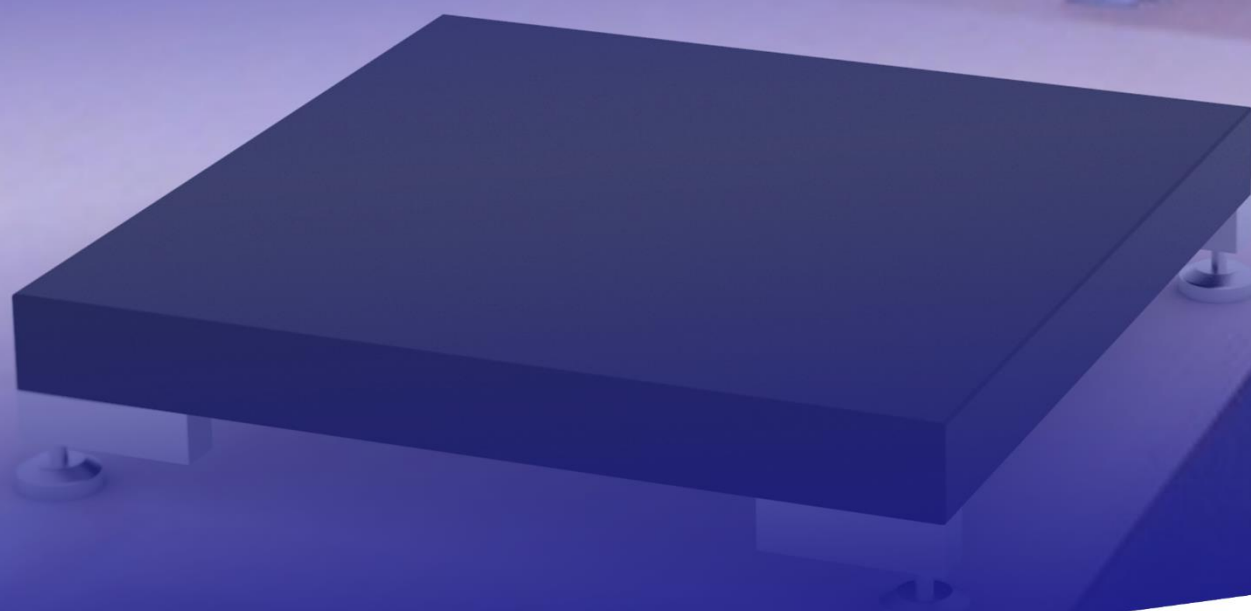


Force Sensing and Fitness Monitoring Device



دستگاه ثبت نیرو و سنجش فاکتور های
آمادگی جسمانی بدن

مجموعه آزمون های Body Sway:

هدف از انجام آزمون

حرکات افقی و بدون شتاب مرکز ثقل حین ایستادن را، نوسان پاسچر یا Postural Sway می گویند. هدف از این آزمون کمی سازی نوسانات مرکز ثقل و محاسبه میزان انحراف مرکز فشار نسبت به وضعیت بهینه است. از این آزمون جهت بررسی تعادل ایستا و تفکیک میزان تاثیر سیستم های بینایی، وستیبولار و حس عمقی در تعادل استفاده میشود.

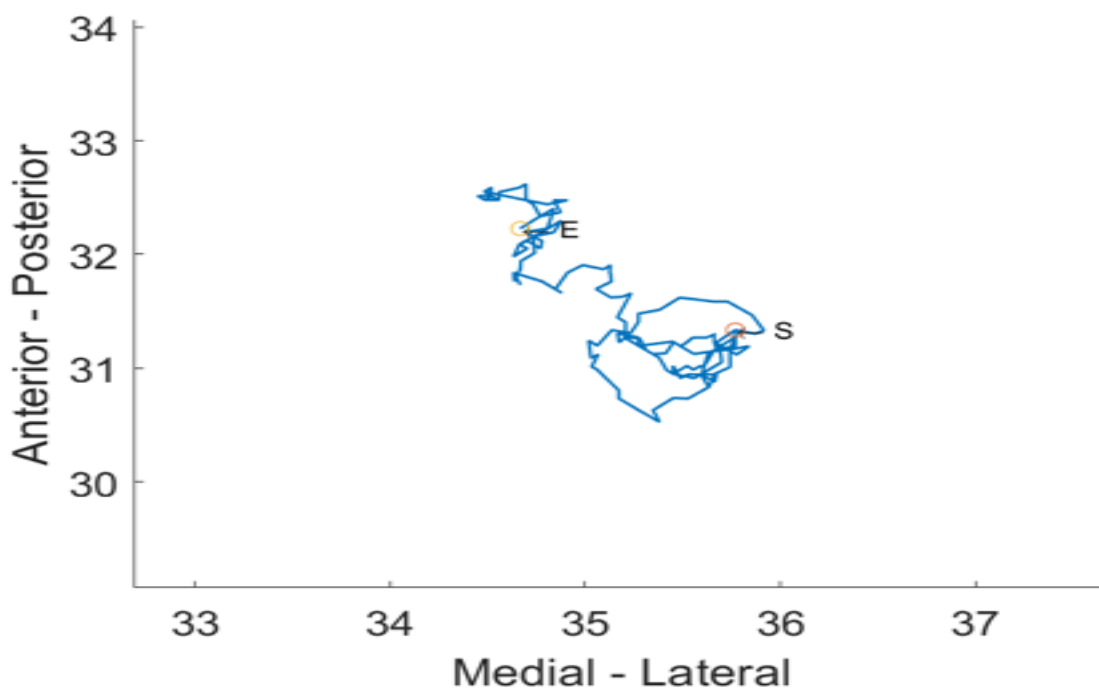
نحوه انجام آزمون

در این آزمون فرد با تنظیم موقعیت بدن خود بر اساس پروتکل، روی صفحه نیرو قرار گرفته و تا پایان آزمون تلاش می کند تا در یک نقطه ثابت و پایدار بماند.

این آزمون می تواند به چندین صورت چشم بسته، چشم باز، یک پا، دو پا و یا با نویز وستیبولار انجام شود.

خروجی آزمون

- کیفیت و درصد تعادل به صورت کلی
- کیفیت و درصد تعادل در راستای چپ - راستی ($M - L$)
- کیفیت و درصد تعادل در راستای جلویی - عقبی ($A - P$)



تست Curve Tracking :

هدف از انجام آزمون

لازمه برخورداری از یک سطح تعادلی مطلوب، داشتن کنترل بر نوسانات پاسچر است. تمرین دنبال کردن مسیر، با ارائه بازخورد بصری به هنگام، به آزمودنی کمک می‌کند تا کنترل نوسانات پاسچر را تمرین کند. از این آزمون می‌توان به عنوان یک ابزار سنجش و یک تمرین جهت بهبود وضعیت تعادل استفاده کرد.

نحوه انجام آزمون

سنجش میزان تعادل در راستای چپي-راستی :

فرد روی صفحه نیرو قرار می‌گیرد، پس از شروع آزمون باید با انداختن وزن خود روی پای چپ یا راست، مسیری را که در صفحه نمایش می‌بیند، دنبال کند.

سنجش میزان تعادل در راستای جلویی-عقبی :

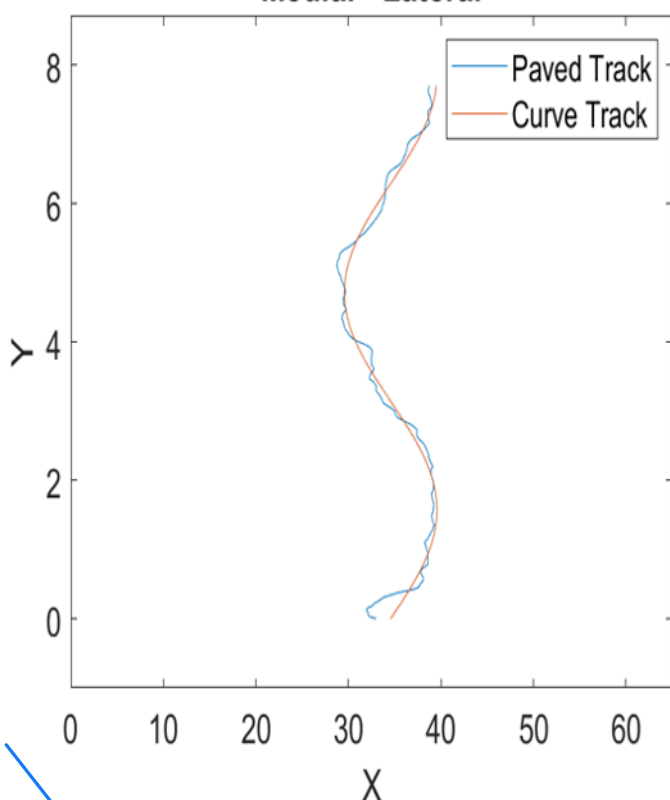
فرد روی صفحه نیرو قرار می‌گیرد، پس از شروع آزمون باید با انداختن وزن خود روی پاشنه و یا پنجه پا، مسیری را که در صفحه نمایش می‌بیند، دنبال کند. (منحنی مسیر نمایان شده می‌تواند به صورت منحنی تصادفی و یا انتخابی باشد).

خروجی آزمون

- کیفیت و درصد تعادل در راستای چپي - راستی (M - L)
- کیفیت و درصد تعادل در راستای جلویی - عقبی (A - P)



Medial - Lateral



تمرین تعادل (دنبال کردن دایره)

هدف از انجام آزمون

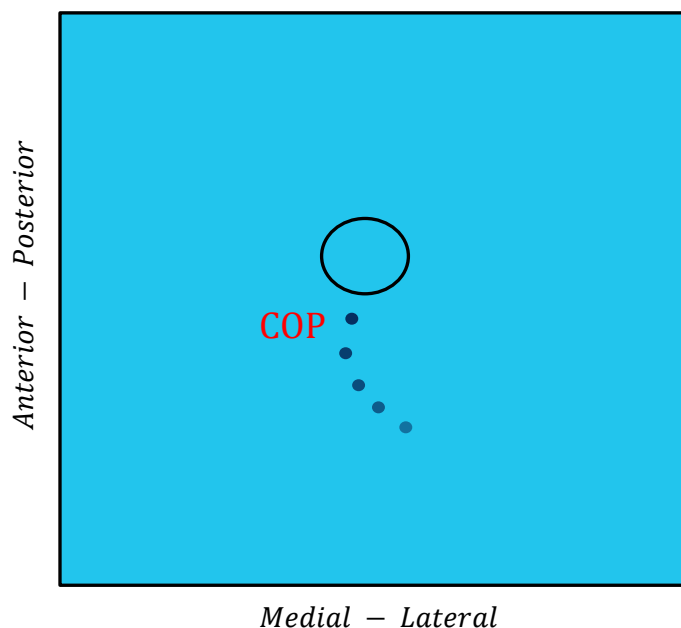
هدف از این آزمون بهبود کنترل نوسانات پاسچر (*Postural sway*) در وضعیت ایستا است و از آن می‌توان به عنوان یک تمرین جهت درمان تعادل استفاده کرد.

نحوه انجام آزمون

در این تمرین فرد در نقطه دلخواه روی صفحه نیرو می‌ایستد. پس از شروع آزمون، فرد باید بدون جابجایی کف پای خود، مرکز ثقلش را به مکان نمایان شده در صفحه نمایش منتقل کند.

خروجی آزمون

- امتیاز و کیفیت تعادل



تست TTS:

هدف از انجام آزمون

زمان رسیدن به پایداری یا *Time to stabilization*، آزمونی ورزشی-کلینیکالی است که میزان توانایی کنترل پاسچر پویا پس از فرود را از طریق محاسبه زمان رسیدن آزمودنی به موقعیت با ثبات، محاسبه می‌کند. *TTS* یک آزمون سنجش تعادل پویا به خصوص در افراد مبتلا به آسیب‌های مچ و زانو است.

نحوه انجام آزمون

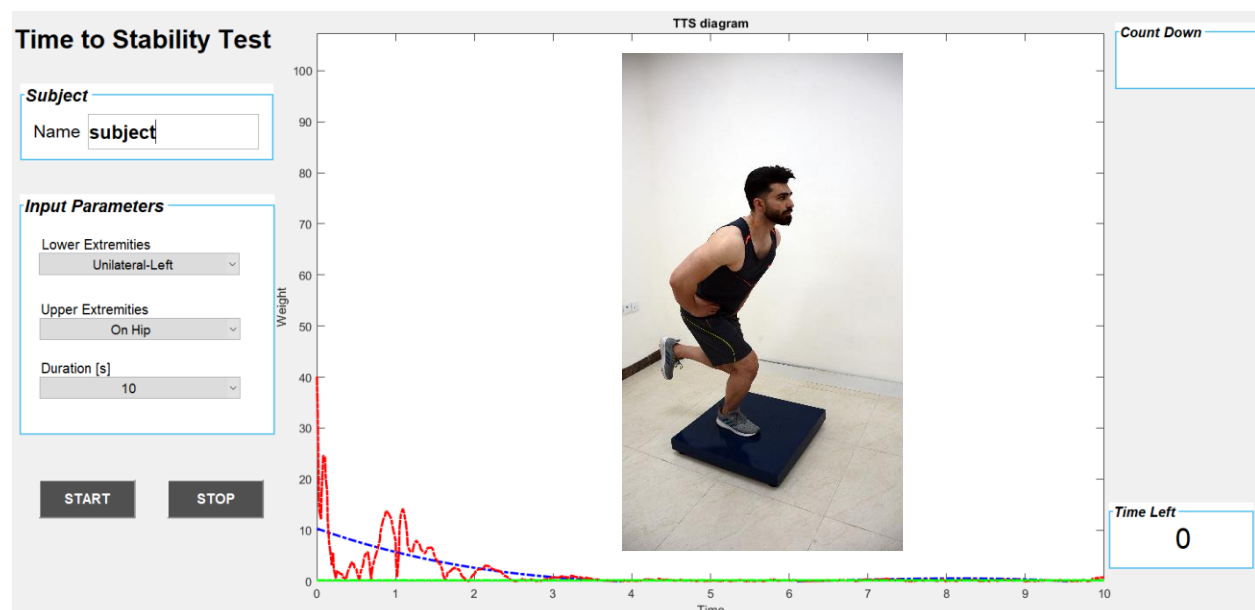
این آزمون به صورت تک پا و یا دو پا انجام می‌شود. آزمودنی ابتدا در وضعیت اسکوات قرار گرفته و سپس با بیشترین توان خود بصورت عمودی روی صفحه نیرو جهش می‌کند و پس از فرود تا پایان آزمون در حالت اسکوات باقی می‌ماند. (موقعیت اولیه پرش می‌تواند از روی سکو و یا ایستاده روی صفحه نیرو باشد).

خروجی آزمون

زمان رسیدن به پایداری

کیفیت تعادل پویا

نمودار TTS



تست MOS :

هدف از انجام آزمون

مرز تعادل یا *Margin of stability*، آزمونی ورزشی-کلینیکالی است که تعادل پویا را بر اساس موقعیت و سرعت مرکز ثقل نسبت به مرکز های تکیه‌گاه (*Base Of Support*) حین اجرای تکالیف پویا محاسبه می‌کند.

در این آزمون برخلاف روش‌های سنجش تعادل ایستا، علاوه بر موقعیت مرکز ثقل، سرعت آن نیز اهمیت دارد و می‌تواند برآوردی دقیق از کیفیت بالانس در تکالیف پویا ارائه دهد.

نحوه انجام آزمون

در این آزمون، فرد روی صفحه نیرو قرار می‌گیرد و پس از شروع آزمون، از حالت ایستاده به حالت اسکوات رفته، بلافاصله پس از قرارگیری در حالت اسکوات به حالت ایستاده بر می‌گردد. لازم به ذکر است که در این بسته، محاسبه‌ی شاخص مرز تعادل سایر تکالیف پویا نیز امکان‌پذیر است.

خروجی آزمون

- درصد شاخص مرز تعادل
- نمودار مرکز فشار در راستای Posterior – Anterior
- نمودار MOS
- کیفیت تعادل فرد در آزمون



تست Stamping :

هدف از انجام آزمون

استمپینگ یک آزمون استاندارد ورزشی و چند بعدی است که هدف از آن سنجش چابکی و سرعت بالاتنه و پایین تنه است. به علاوه از این مجموعه آزمون می توان جهت محاسبه شاخص خستگی (*Fatigue Index*) و هماهنگی (*Coordination*) استفاده کرد.

نحوه انجام آزمون

سنجش سرعت، چابکی و استقامت عضلانی:

در این آزمون فرد با حداکثر سرعت اقدام به زدن ضربات پی درپی با پا و یا دست روی صفحه نیرو می کند و بسته به تعداد ضربات اعمالی در مدت زمان معین، میزان چابکی وی محاسبه می شود. همچنین با بررسی تغییر فرکانس ضربات فرد در حین آزمون، شاخص خستگی وی محاسبه می شود.

سنجش هماهنگی: (در حال آماده سازی)

در این آزمون فرد با ریتم خاصی که می تواند افزایش و یا کاهش یابد، روی صفحه نیرو ضربه می زند و در نهایت توانایی فرد در حفظ ریتم و هماهنگی عصب و عضله وی ارزیابی میشود.

خروجی آزمون

- نمودار فرکانس بر حسب زمان برای هر آزمون
- نمودار نیرو بر حسب زمان برای هر آزمون
- شاخص خستگی جهت سنجش استقامت عضلانی
- شاخص پراکندگی جهت بررسی هماهنگی ضربات
- تعداد ضربه، میانگین، حداکثر و حداقل فرکانس برای هر آزمون



Bosco

Subject

Name :

Bosco Ergo Jump

☒ Squat Jump (SJ)

☐ Squat Jump with extra weight (SJ+)

Extra Weight :

☐ Counter Movement Jump (CMJ)

☐ Abalakov Jump (ABK)

☐ Drop Jump (DJ) (Coming Soon)

20 Cm

☐ Repetitive Jump (RJ)

Straight Legs

☐ (SJ) & (CMJ) (Coming Soon)

☐ (ABK) & (SJ) (Coming Soon)

☐ (SJ) & (SJ+) (Coming Soon)

Repetition

1

Duration [s]

5

START

STOP



تست های بوسکو (Bosco Tests) مجموعه ای از پرش های عمودی :

هدف از انجام آزمون

آزمون های بوسکو شامل مجموعه پرش های عمودی است که پارامترهای مکانیکی عضلات پا را اندازه گیری می کند و از معروف ترین آزمون های سنجش توان بی هوازی به شمار می رود. در این مجموعه آزمون ها، فرد با انجام یکسری پرش عمودی استاندارد از میزان توان، استقامت، قدرت و سرعت پایین تنه خود مطلع می شود. علاوه بر این با ترکیب پرش های مختلف می توان فاکتورهایی مانند شاخص بوسکو، میزان ضریب الاستیسیته، میزان تأثیر بالاتنه در ارتفاع پرش و هماهنگی را نیز استخراج کرد. جامعیت و گستردگی مجموعه آزمون های بوسکو این امکان را می دهد تا بتوان بوسیله ی آن بسیاری از فاکتورهای آمادگی جسمانی را محاسبه کرد.

نحوه انجام آزمون

- پرش اسکوات (SJ):
فرد ابتدا در حالت اسکوات قرار می گیرد (زانوها ۹۰ درجه خم می شوند)، سپس دست ها را روی لگن قرار می دهد و با شروع آزمون، یک پرش عمودی و درجای حداکثری انجام می دهد.
- پرش اسکوات با وزن اضافه (SJ+):
نحوه اجرای این آزمون همانند پرش اسکوات می باشد، با این تفاوت که فرد با یک وزنه ی اضافی پرش اسکوات را انجام می دهد.
- پرش با حرکت معکوس (CMJ):
فرد ابتدا در حالت ایستاده قرار می گیرد و با شروع آزمون، به حالت اسکوات تغییر وضعیت داده و سپس یک پرش عمودی و درجای حداکثری انجام می دهد.
- پرش آبالاکو (ABK):
فرد ابتدا در حالت ایستاده قرار می گیرد و با شروع آزمون با کمک گرفتن از حرکت دست ها، یک پرش عمودی و درجای حداکثری انجام می دهد.
- تست پرش با فرود (DJ):
فرد ابتدا در حالت ایستاده، روی سکویی با ارتفاع استاندارد قرار می گیرد و دست ها را روی لگن قرار می دهد، با شروع آزمون، روی صفحه نیرو فرود می آید و سپس یک پرش عمودی و درجای حداکثری انجام می دهد.
- تست پرش های تکرار شونده (RJ):
فرد در ابتدا دست ها را روی لگن قرار می دهد و با شروع آزمون اقدام به انجام پرش های متوالی می کند و این عمل را تا پایان ادامه می دهد.

تست عدم بالانس عضلانی:

هدف از انجام آزمون

عدم بالانس عضلانی می تواند در اثر انجام فعالیت های یک طرفه و یا وجود آسیب دیدگی های مزمن در یکی از اندام ها رخ دهد و منجر به بروز آسیب ها و ناهنجاری های ثانویه شود. مجموعه آزمون های تشخیص عدم بالانس عضلانی قادر است میزان نیروی اعمالی توسط هریک از اندام های چپ و راست را در تکالیف مختلف محاسبه و به صورت درصد بیان کند.

نحوه انجام آزمون

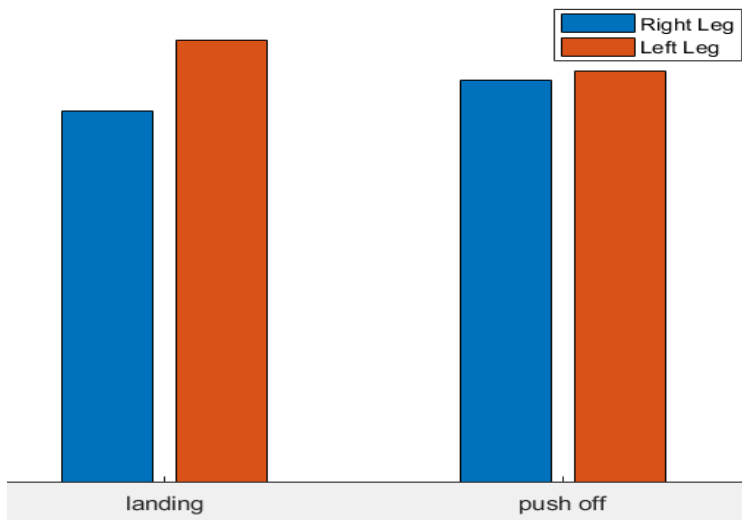
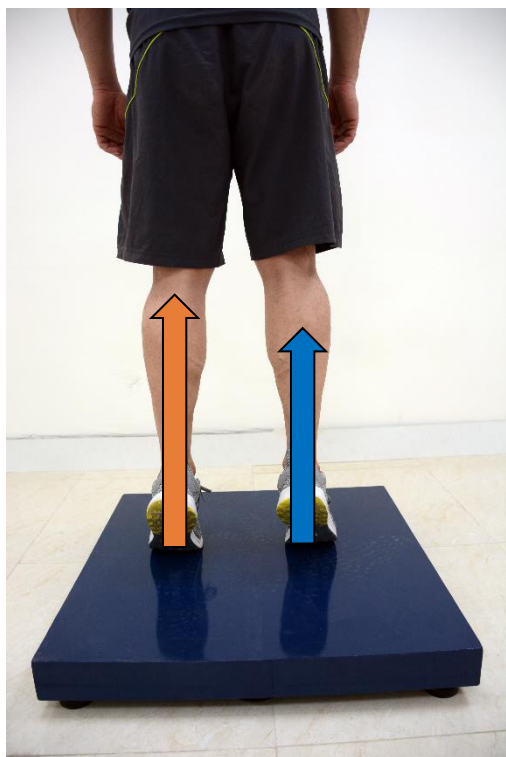
این آزمون به دو صورت ایستا و پویا، با دست و پا انجام می شود.

در حالت ایستا فرد دست ها و پاها را در مکان های مشخص شده روی صفحه نیرو قرار می دهد و بدون اینکه حرکتی کند، پاسچر خود را تا پایان زمان آزمون حفظ می کند.

در حالت پویا فرد دست ها و پاها را روی صفحه نیرو قرار می دهد و سپس یک تکلیف حرکتی متقارن را بسته به پروتکل های موجود انجام می دهد.

خروجی آزمون

- نیروی هر پا هنگام Push Off و Landing به صورت درصد
- نمودار میله ای جهت مقایسه



آزمون پرش چهارضلعی :

هدف از انجام آزمون

پرش چهارضلعی Quadrant Jump یک آزمون استاندارد چابکی است که به دويدن نیازی ندارد. هدف این آزمون، بررسی توانایی کل بدن برای حرکت سریع در یک فضای محدود با حفظ بالانس و هماهنگی است. با اجرا و مقایسه‌ی این آزمون در جهت‌های ساعتگرد و پادساعتگرد، می‌توان وجود بی‌تعادلی را در حرکات سمت راست و چپ بدن بررسی کرد.

نحوه انجام آزمون

سطح صفحه نیرو به چهار قسمت تقسیم می‌شود. آزمودنی در یکی از قسمت‌ها قرار گرفته و برای مدت 10 ثانیه، در یکی از جهت‌های ساعتگرد و یا پادساعتگرد شروع به جهش می‌کند.

خروجی آزمون

- تعداد جهش‌های صحیح آزمودنی
- امتیاز بر اساس تعداد جهش‌های صحیح آزمودنی



Quadrant Jump

Subject

Name : Sample

Input Parameters

Position First Square

Up - Right

Direction Rotate

Clockwise

Duration [s]

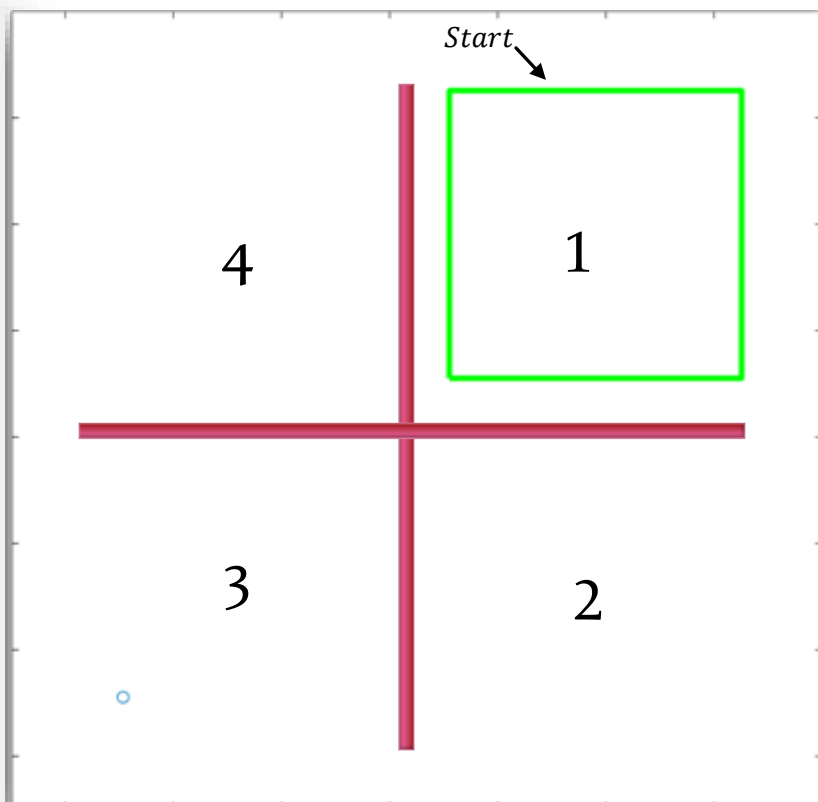
5

Counter

Counter : 0

START

STOP



سرعت عکس العمل:

هدف از انجام آزمون

سرعت واکنش معیاری است که علاوه بر سرعت، هماهنگی عصبی عضلانی را در ورزشکار و یا بیمار مورد ارزیابی قرار می دهد. آزمون سنجش سرعت عکس العمل با قابلیت دریافت محرک های صوتی و بصری، حد فاصل بین تحریک تا پاسخ را در اندام بالاتنه و پایین تنه محاسبه کرده و سرعت عکس العمل فرد را ارزیابی می کند.

در این بسته تعدادی تمرین مبنی بر بازی گنجانده شده است که ورزشکار یا بیمار می تواند با اجرای آن سرعت واکنش و هماهنگی عصب و عضله خود را بهبود بخشد.

نحوه انجام آزمون

در این آزمون فرد روی صفحه نیرو می ایستد. پس از شروع آزمون، تحریک صدا و تصویر آغاز می شود. فرد پس از شنیدن صدا و یا دیدن تصویر مورد نظر، روی موقعیت مناسب جهش می کند و تا پایان زمان آزمون این روند را ادامه می دهد. در نهایت تعداد ضربات صحیح مشخص می شود.

خروجی آزمون

- کیفیت زمان پاسخگویی به تحریک
- نمودار میله ای زمان پاسخگویی به تحریک ها



تمرین پرش درون دایره:

هدف از انجام آزمون

هدف از این آزمون بهبود دقت در پرش ها، سرعت عمل و تعادل فرد می باشد.

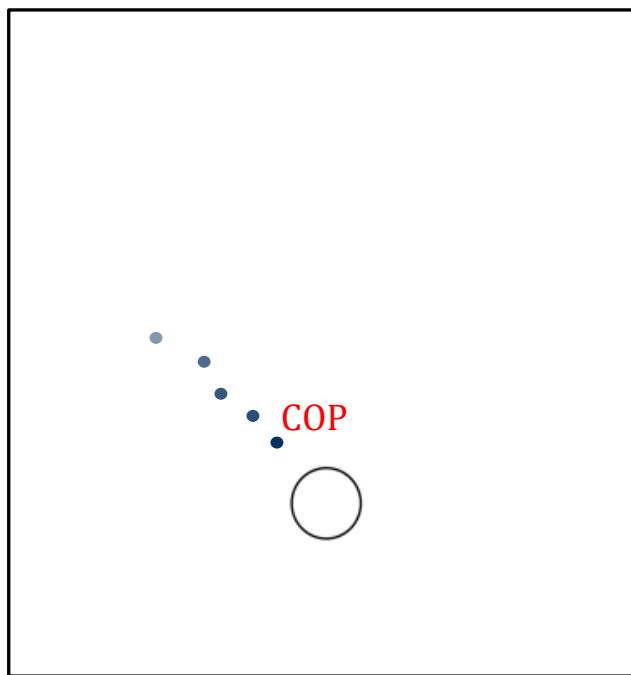
نحوه انجام آزمون

در این تمرین فرد پس از قرارگیری روی صفحه نیرو و آغاز آزمون، باید تلاش کند تا با تغییر موقعیت پاها، مرکز فشار را به داخل دایره های نمایان شده منتقل کند

مکان دایره ها به صورت تصادفی انتخاب می شود و بعد از هر بار قرار گرفتن در دایره، قطر آن کوچک تر می شود.

خروجی آزمون

- امتیاز و کیفیت انجام آزمون



آزمون یک تکرار بیشینه:

هدف از انجام آزمون

یک تکرار بیشینه One Rep Max در تمرینات با وزنه، معیاری برای تخمین ماکزیمم نیرویی است که حین یک انقباض حداکثری تولید می‌شود.

هدف از اجرای این آزمون، محاسبه قدرت حداکثری فرد در تکالیف مختلف است و از آن جهت تنظیم ست های تمرینی در باشگاه های بدن-سازی استفاده می‌شود. علاوه بر این در شرایط زیر بیشینه، می‌توان از این بسته جهت محاسبه استقامت گروه های مختلف عضلانی بهره برد.

نحوه انجام آزمون

صفحه نیرو در کنار ابزار بدن سازی قرار گرفته و وزنه مورد نظر تا حدی سنگین انتخاب می‌شود که فرد، توانایی جابجایی آن را نداشته باشد؛ در ادامه فرد روی صفحه نیرو قرار می‌گیرد و حداکثر نیروی خود را به وزنه اعمال می‌کند. در این وضعیت انقباض ایزومتریک رخ می‌دهد و صفحه نیرو حداکثر قدرت گروه عضلات درگیر را محاسبه می‌کند.

توجه: اجرای این آزمون در تکالیفی که وزنه ها مستقیماً تحت تاثیر جاذبه هستند، امکان پذیر است.



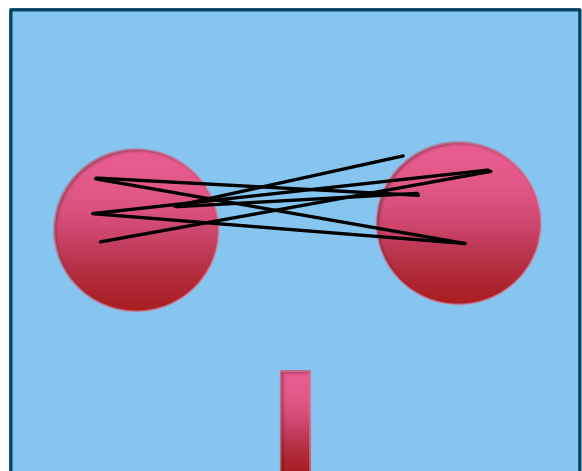
آزمون Tapping: (در حال آماده سازی)

هدف از انجام آزمون

برخورداری از سرعت و دقت مناسب حین اجرای تکالیف مختلف بسیار ضروری است. مجموعه آزمون‌های ضربه‌زدن (*Tapping*) توانایی فرد را جهت تولید حرکات سریع و با دقت ارزیابی می‌کند. این آزمون به واسطه‌ی سرعت و تغییر جهت‌های مداوم در حرکت، یک آزمون چابکی به حساب می‌آید. علاوه بر این با ارزیابی میزان دقت ضربه، می‌توان عملکرد حس عمقی را نیز مورد ارزیابی قرار داد. محاسبه‌ی استقامت عضلانی و هماهنگی از دیگر نتایج خروجی این آزمون چند بعدی است.

روش انجام آزمون

- با هدف سنجش چابکی، دقت و استقامت
در این آزمون محل‌هایی روی صفحه نیرو مشخص و از فرد خواسته می‌شود تا با حدکثر سرعت، ضرباتی را با دست و یا پا روی مناطق، مشخص شده بزند. در نهایت با توجه به تعداد و محل اصابت ضربات، چابکی و دقت فرد محاسبه می‌شود.
- با هدف سنجش هماهنگی
در این آزمون فرد با ریتم خاصی که می‌تواند تند و یا کند شود، روی صفحه نیرو ضربه می‌زند و در نهایت توانایی فرد در حفظ ریتم و هماهنگی عصب و عضله‌ی وی ارزیابی می‌شود. اجرای این آزمون به‌عنوان یک پروتکل تمرینی می‌تواند به بهبود عملکرد حس عمقی کمک زیادی بکند.





یزد- صفائیہ، چهار راه پژوهش- دانشگاه یزد - ساختمان فناوری شماره 2

rasapajouhan@gmail.com

rasa_pajouhan

rasa_pajouhan

+98 933 666 0620 - 939 316 4593