

STEP TEST DI ÅSTRAND

SCHEDA N°

3

SCOPO

Conoscere utilità e scopi del test di Åstrand; prendere dimestichezza nella preparazione e nell'esecuzione dello stesso; essere in grado di analizzare in maniera indiretta il massimo consumo di ossigeno attraverso le frequenze cardiache rilevate durante l'esercizio e l'utilizzo di un nomogramma.



LIVELLO

TEMPO

45'

OPERATORI

1

PERSONE

5

2 soggetti eseguono gli esercizi
1 soggetto controlla il tempo
1 soggetto legge le HR
1 soggetto scrive le HR

MATERIALE

4 gradini
1 metronomo
4 "Polar" completi
1 pc
1 nomogramma

PREMESSE

Il test di Åstrand consente di analizzare in maniera indiretta il massimo consumo di ossigeno (VO_{2max}) attraverso la rilevazione della frequenza cardiaca per mezzo di cardiofrequenzimetro. Il soggetto preso in esame deve salire e scendere da un gradino (di 40 cm per gli uomini e di 33 cm per le donne) per 3 minuti ad una frequenza di 30 salite e discese al minuto (scandite da un metronomo) e comunque ottenendo una frequenza cardiaca di almeno 130 b/min. Egli deve sollersarsi completamente prima della successiva discesa e può anche appoggiarsi ad una maniglia durante l'esercizio senza alterare significativamente la richiesta di energia. Per maggiore praticità può essere utilizzato un gradino di 40 cm anche per le donne, avendo però l'accortezza di usare la stessa scala del peso degli uomini. A tal proposito sono stati fatti anche studi per la normalizzazione dell'altezza del gradino in base all'altezza del soggetto (con la formula: $\text{altezza gradino} = 0,187 * \text{altezza dell'individuo}$) per eliminare le differenze nell'efficienza biomeccanica dovute alle differenze di statura. Se si dispone di un cicloergometro, si fa eseguire al soggetto per 6 minuti uno sforzo di un'intensità tale (a una frequenza di 50 pedalate al minuto) da mantenersi entro le frequenze cardiache indicate (130 o, meglio, 150), quindi a 50-100-150 W a seconda dell'età e del sesso. Sul nomogramma elaborato da Åstrand su una popolazione di venticinquenni (e quindi non sufficientemente valido in sé, per tutta la popolazione), si trova, sulla scala relativa all'altezza dello sgabello utilizzato, il peso del soggetto e si legge su quella parallela del VO_2 il valore corrispondente. La stessa cosa si fa se il test si esegue al cicloergometro (in questo caso la scala usata è quella del carico lavorativo). Il valore del VO_2 così trovato indica il consumo di energia del soggetto per compiere quel dato sforzo. Tale consumo, come già detto, è calcolato teoricamente, assumendo che tutti i soggetti consumino la stessa quantità di ossigeno per fare lo stesso sforzo. Contemporaneamente all'esecuzione dello sforzo, bisogna misurare la FC e in particolare quella alla fine del terzo minuto, quando cioè questa si dovrebbe essere stabilizzata. La FC rilevata durante lo sforzo va riportata sulla scala relativa al sesso del soggetto. La retta che unisce il punto del VO_2 e quello della FC intersecherà quella del VO_{2max} indicandone il valore. Come è stato già accennato, poiché il nomogramma di Åstrand è stato costruito basandosi su dati sperimentali rilevati su venticinquenni, non può essere ugualmente valido anche per soggetti molto lontani da questa età. Considerato infatti che il VO_{2max} viene estrapolato sulla base della FC max teorica, il cui valore, però, varia con l'età, bisogna correggere il valore ottenuto, per soggetti di età superiore ai trent'anni, con un fattore dipendente dall'età. Questo è stato elaborato da Åstrand, accrescendo il coefficiente di correlazione a 0,92. Anche se secondo il protocollo originale basta eseguire una sola prova, è preferibile, per una maggior precisione, fare la media dei valori di VO_{2max} ottenuti da almeno due prove di intensità differente. Inoltre, ai fini di una prima valutazione del risultato del test è opportuno tener presente qual è un normale range di valori per soggetti sedentari e sportivi. I valori di massimo consumo d'ossigeno calcolato con formule o nomogrammi possono subire un errore di stima del 10% in individui ben allenati, che può arrivare al 15% in soggetti non allenati.

DESCRIZIONE

Dopo un'esauriva presentazione da parte dell'esercitatore sulle modalità di svolgimento del test e su utilità ed obiettivi principali dello stesso, si chiedi a due soggetti per gruppo di svolgere lo step test di Åstrand. Come da protocollo originale, si chiedi ai soggetti di salire e scendere dallo step per 3 minuti ad una frequenza di 30 salite e discese al minuto, ottenendo una frequenza cardiaca di almeno 130 b/min.

BIBLIOGRAFIA

1. DAL MONTE A, FAINA M. Valutazione dell'Atleta. Analisi Funzionale e Biomeccanica della Capacità di Prestazione. Edizioni UTET, edizione unica, 1999.

