

Wysiłek fizyczny - praca mięśni szkieletowych wraz z całym zespołem towarzyszących jej czynnościowych zmian w organizmie.

Klasyfikacja wysiłków fizycznych ze względu na:

1. Rodzaj skurczów mięśni:

- a) wysiłki dynamiczne – przeważają skurcze izotoniczne, kurczące się mięśnie zmieniają swoją długość i wykonują pracę
- b) wysiłki statyczne - wzrasta napięcie mięśni, ale nie zmienia się ich długość (skurcze izometryczne), stosunkowo mniejsze zużycie energii do pracy niż podczas wykonywania wysiłków dynamicznych, np. podnoszenie ciężarów
- c) wysiłki mieszane - obejmują fazę statyczną i dynamiczną w czynności tej samej lub różnych grup mięśniowych, np. bieganie , pływanie.

2. Czas trwania:

- a) wysiłki długotrwałe – powyżej 60 min, intensywność nie przekracza progu mleczanowego
- b) wysiłki o średnim czasie trwania - ich czas wynosi od kilkunastu minut do godziny, a intensywność (w zależności od czasu trwania) waha się od 100 do 130% mocy uzyskanej na progu mleczanowym
- c) wysiłki krótkotrwałe - ich czas wynosi od kilku do kilkunastu minut, a maksymalna intensywność może sięgać 90-120% mocy uzyskanej w chwili osiągnięcia VO_{2max} .
- d) wysiłki sprinterskie – czas trwania 1-60 s o intensywności od 60 do 100 % maksymalnej mocy mięśniowej

3. Wielkość tętna

- a) HR < 75 uderzeń/min – bardzo mała intensywność
- b) HR 75 – 100 – mała intensywność
- c) HR 100 – 125 – umiarkowana intensywność
- d) HR 125 – 150 duża intensywność
- e) HR 150 – 175 – b. duża intensywność
- f) HR > 175 – skrajnie wysoka\

4. Ilość masy mięśniowej zaangażowanej w wysiłek fizyczny

- a) lokalny – angażuje do 30% aktywnej masy mięśniowej

b) ogólnoustrojowy – powyżej 30%.

5. Przemiany energetyczne:

a) wysiłek tlenowy (aerobowe) – energia pochodzi z tlenowych przemian substratów energetycznych

b) wysiłek beztlenowy (anaerobowe)– energia pochodzi z reakcji beztlenowych

Koszt energetyczny wysiłków

Źródła ATP do pracy mięśniowej

- a) fosfokreatyna wewnątrzmięśniowa,
- b) glikogen wewnątrzmięśniowy,
- c) glukoza krwiopochodna,
- d) wolne kwasy tłuszczowe (WKT) z krwi,
- e) triglicerydy.

Zużycie poszczególnych substratów energetycznych zależy od:

a) intensywności wysiłku fizycznego

wysiłki do 40 % VO_{2max} - przemiany tlenowe głównie wolnych kwasów tłuszczowych, oraz w mniejszym stopniu glukozy i glikogenu mięśniowego

wysiłki o średniej intensywności 60-70 % VO_{2max} – glikogen mięśniowy, glukoza, wolne kwasy tłuszczowe z krwi (ok. 70% wydatku energetycznego). Przemiany głównie tlenowe, niewielki wzrost stężenia kwasu mlekowego

wysiłki o bardzo dużej intensywności >90 % VO_{2max} – fosfokreatyna, glikogen mięśniowy. Przemiany głównie beztlenowe, duża produkcja kwasu mlekowego.

b) czasu trwania wysiłku

wysiłek długotrwały – głównie wolne kwasy tłuszczowe oraz w mniejszym stopniu glukozy i glikogenu mięśniowego

wysiłek krótkotrwały – przemiany beztlenowe glikogenu wewnątrz mięśniowego

c) typu włókien mięśniowych zaangażowanych do pracy mięśniowej

Maksymalny pobór tlenu - VO_{2max}

- wyrażony w litrach O_2 /minutę lub w ml O_2 /kg masy ciała/min

-to największą ilość tlenu, jaką zużywa organizm w ciągu jednej minuty

- wskaźnik wydolności fizycznej

Pomiar maksymalnego poboru tlenu wykonujemy za pomocą próby na cykloergonometrze z wykorzystaniem nomogramu Astranda-Ryhminga. W pierwszej fazie doświadczenia ustalamy wielkość obciążenia tak aby częstość skurczów serca podczas wykonywania wysiłku nie była mniejsza niż 120 lub większa niż 170 /min. Następnie po upływie ok 5 minut równowagi funkcjonalnej (stabilizacji wielkości HR) rozpoczynamy zapis częstości pracy serca notując wynik pod koniec każdej minuty. Po upływie 3 minut obliczamy średnią wartość HR. W celu otrzymania wartości VO_{2max} posługujemy się nomogramem Astranda-Ryhminga.

1. Konturek S. T.: Fizjologia człowieka. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013
2. Górski J.: Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, Warszawa 2007