INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výstupový test

Označení DUMU: VY_32_INOVACE_BI1.9

Předmět: Biologie

Tematická oblast: Biologie člověka

Autor: RNDr. Marta Najbertová

Datum vytvoření: 22. 9. 2013

Ročník: 3. čtyřletého studia, 7. osmiletého studia

Popis výukového materiálu: Materiál slouží jako návod k laboratornímu cvičení. Součástí je pracovní list žáka. Je vhodné zařadit jako doplněk učiva o oběhové nebo svalové soustavě.

Výstupový test

Motivace: Chcete si rychle zjistit, jaká je vaše fyzická kondice? Jednoduchou metodou je výstupový test. Fyzická zdatnost se nemusí měřit pouze pomocí překonaných kilometrů za určitý čas nebo navzpíranými kilogramy. Stačí si změřit tep ve stanovených časových intervalech po zátěži a odpověď na otázku, položenou v úvodu, je na světě.

Odhadněte, jaká je vaše fyzická zdatnost (slabá, průměrná, vysoká). Jak reaguje srdce na fyzickou námahu a jak se projeví jeho činnost po zátěži? Které faktory mohou ovlivnit hodnoty tepové frekvence po zátěži a její návrat ke klidové hodnotě?

Úvod: Při tělesném cvičení narůstají metabolické nároky svalové tkáně, a tedy vzrůstá i srdeční aktivita. **Jedním z hlavních ukazatelů srdeční aktivity je změna tepové frekvence (*TF*).** Těchto měření je využíváno v tzv. **výstupových zátěžových testech** k posouzení oběhové a tělesné zdatnosti.

Nejpoužívanější zátěžový test je **Harvardský výstupový test (step test)**. Vychází z principu přímo úměrného vztahu mezi oběhovou zdatností a rychlostí návratu pozátěžové srdeční čili tepové frekvence k výchozím hodnotám. Čím je jedinec zdatnější, tím dříve se hodnoty *TF* dostanou do normálu. Získáváme určitý **index zdatnosti.**

Úkol: Stanovte tělesnou zdatnost výstupovým testem. Podle uvedeného postupu proveďte výstupový test, z naměřených hodnot tepové frekvence vypočítejte index zdatnosti (*IZ*). Zjištěnou hodnotu *IZ* porovnejte s normou a proveďte orientační vyhodnocení svojí tělesné zdatnosti. Uveďte faktory, které mohou ovlivnit hodnoty tepové frekvence a indexu zdatnosti.

Pomůcky: stupínek o dané výšce - vzhledem k věku 18ti letí použijí stupínek jako dospělí tj. 50 cm vysoký pro muže, 45 cm pro ženy, (30 cm pro děti a mládež), měřič času (mobil, stopky), případně metronom

Postup: Vytvořte dvoučlenné pracovní skupiny. Změřte si navzájem se spolužákem klidovou TF_{klid} (nejlépe na vřetenní tepně) v průběhu 30 sekund. Určete minutovou tepovou frekvenci a zapište hodnotu do tabulky v pracovním listu.

Proveďte vlastní výstupový test:

Testovaná osoba v pohodlném oblečení a s vhodnou obuví si na znamení připraví jednu nohu na stupínek, druhá je na zemi. Vystupování a sestupování se provádí střídavě levou a pravou, přičemž jedna noha zůstává na stupínku a vyšetřovaný si nesmí pomáhat opíráním rukama o stehna. Výstupy provádíme **5 minut** (podle tělesné zdatnosti testované osoby můžeme zkrátit na 3 minuty) v tempu **30 výstupů za 1 minutu**. Bezprostředně po ukončení testu se testovaná osoba posadí a podstoupí měření tepové frekvence spolužákem. Počet tepů měříme v 30sekundových intervalech, ve standardních časech zotavení tj. 1-1:30 (TF_1), 2-2:30 (TF_2) a 3-3:30 (TF_3) minut po zátěži.

Spolužák během cvičení udává tempo slovně podle měřiče času (pohyb nahoru a dolů – 2 sek.). Po ukončení měření se v roli navzájem vyměňte.

Naměřené hodnoty *TF* (přepočtené za 1 minutu) zaznamenejte do tabulky v pracovním listu. Z hodnot tří tepových frekvencí naměřených po ukončení výstupů získaných ve třech 30sekundových periodách a z délky doby cvičení v sekundách vypočítejte **index zdatnosti** dle vzorce:

$$IZ = \frac{(délka\ cvičení\ v\ sekundách) \bullet 100}{(TF_1 + TF_2 + TF_3)}$$

, kde TF_1, TF_2 a TF_3 jsou minutové tepové frekvence po zátěži.

Zjištěnou hodnotu ***IZ*** porovnejte s hodnotami v empirické tabulce (tab. 1) a přiřaďte odpovídající fyzickou zdatnost.

pod 55 bodů	slabá tělesná zdatnost
55 - 64 bodů	nízký průměr
65 - 79 bodů	vysoký průměr
80 - 89 bodů	zdatný
90 a více bodů	velmi zdatný

Tab. 1: Hodnocení tělesné zdatnosti podle výsledků výstupového testu (Harvard)

Zaznamenejte všechny zjištěné hodnoty do tabulky v pracovním listu. Doplňte výsledky svého spolužáka a porovnejte je se svými. Vypracujte závěr.

Poznámka

Pro sportovce se používá ještě jiná empirická tabulka:

pod 80 bodů	méně výkonný
81 - 100 bodů	středně výkonný
101 - 120 bodů	dobře výkonný
121 - 140 bodů	velmi dobře výkonný
nad 140 bodů	výborně výkonný

Tab. 2: Hodnocení tělesné zdatnosti sportovců podle výsledků výstupového testu (Harvard)

Pracovní list LC č.: **jméno:**

Výstupový test

Výsledky:

výpočet IZ:

tab. č. 1: **Výsledky měření**

testovaná osoba	délka cvičení (s)	*TF klid* /min/	*TF* pozátěžové /min/			*IZ*	fyzická zdatnost
			TF_1	TF_2	TF_3		
č. 1							
č. 2. spolužák							

Závěr:

1. Jakou hodnotu indexu zdatnosti a odpovídající tělesnou zdatnost jste výstupovým testem zjistili?

2. Očekávali jste vámi zjištěný výsledek? Zdůvodněte v případě odlišnosti.

3. Odpovídá vaše klidová tepová frekvence průměrným hodnotám populace vaší věkové kategorie?

4. Jakým způsobem může ovlivnit klidová tepová frekvence testované osoby výsledky měření?

5. Pokuste se vysvětlit výsledky spolužáka.

6. Dokázali jste při porovnání výsledků vašich spolužáků, že fyzicky zdatnější a trénovanější osoby dosáhly vyšších hodnot *IZ*?

7. Které faktory mohly ovlivnit výsledky výstupového testu?

POUŽITÁ LITERATURA A OSTATNÍ ZDROJE:

AL], K. Bernášková [et], Redakce R. ROKYTA a Ilustrace L. D. ILUSTRACE L. ŠŤASTNÁ. *Fyziologie*: *praktická cvičení a demonstrace*. 2. vyd. Praha: Pro 3. lékařskou fakultu Univerzity Karlovy vydalo Psychiatrické centrum Praha, 2002. ISBN 80-851-2133-6.

Horník, František a kol.: *Seminář a cvičení z biologie pro IV. ročník gymnázií.* 1.vyd. Praha: SPN, 1986. 355 s.

Výstupový test. [online]. [cit. 2012-05-16]. Dostupné z: http://pf.ujep.cz/~pysnad/fyziologie/vystupove%20testy.htm