OBSAH

1 ÚVOD 10

2 PŘEHLED POZNATKŮ 13

2.1 Zátěžové testy 13

2.1.1 Bicyklové ergometry 15

2.1.2 Běžecké ergometry 16

2.1.3 Rumpálové ergometry 17

2.1.4 Terénní testy 17

2.1.4.1 Běžecké testy 17

2.1.4.2 Step testy 18

2.2 Klinická a fyziologická adaptace na zatížení 19

2.2.1 Metabolický ekvivalent 21

2.2.2 Fyziologický základ zátěžového testování 22

2.3 Typy zátěžových protokolů 22

2.3.1 Testy s přírůstkovým zatížením 24

2.3.2 Testy s konstantním zatížením 24

2.3.3 Submaximální testy 25

2.3.4 Maximální testy 26

2.3.5 Testy s analýzou výměny plynů 26

2.4 Délka testů 27

2.5 Vzájemné porovnávání testů - jejich výhody a nevýhody 28

2.6 CHR-test 30

3 CÍLE A HYPOTÉZY 32

3.1 CHR-test, věková závislost a pohlavní diference zátěžových ukazatelů 32

3.2 Standardizace ukazatelů CHR-testu 32

3.3 CHR-test a intenzita cvičení 32

3.4 CHR-test a trvání zátěže 33

3.5 Spotřeba kyslíku při CHR-testu 33

3.6 Rozcvičovací fáze CHR-testu 33
3.7 Vliv pravidelné pohybové aktivity na ukazatele CHR-testu 33
3.8 HRV v podmínkách setrvalého stavu, vliv intenzity a doby zatížení 33
3.9 Hypotézy 33
4 METODIKA 35
4.1 CHR-test, věková závislost a pohlavní diference zátěžových ukazatelů 35
4.1.1 Charakteristika sledovaného souboru 35
4.1.2 Metodika sběru dat 35
4.1.3 CHR-test 37
4.1.3.1 Základní ukazatele 40
4.1.3.2 Vedlejší ukazatele 41
4.1.4 Závislost sledovaných ukazatelů na věku 44
4.1.4.1 Věkově závislé ukazatele 44
4.1.4.2 Věkově nezávislé ukazatele 45
4.2 Standardizace ukazatelů CHR-testu 45
4.3 CHR-test a intenzita cvičení 46
4.4 CHR-test a trvání zátěže 47
4.5 Spotřeba kyslíku při CHR-testu 48
4.5.1 Analýza výměny plynů 49
4.6 Rozcvičovací fáze CHR-testu 50
4.7 Vliv pravidelné pohybové aktivity na ukazatele CHR-testu 51
4.8 HRV v podmínkách setrvalého stavu, vliv intenzity a doby zatížení 51
4.8.1 Telemetrický systém VariaCardio TF3/TF4 52
4.8.1.1 Snímací část měřícího systému 53
4.8.1.2 Vysílací část měřícího systému 54
4.8.1.3 Přijímací část měřícího systému 54
4.8.1.4 Algoritmus měření a vyhodnocování 55

4.8.2 Spektrální analýza variability srdeční frekvence 55
4.9 Metody výzkumu aplikované na hlavní část práce 59
4.9.1 Pravděpodobnostní povaha sledovaného systému 60
4.10 Statistické zpracování dat 61
5 VÝSLEDKY 63
5.1 CHR-test, věková závislost a pohlavní diference zátěžových ukazatelů 63
5.1.1 Charakteristika testovaného souboru 63
5.1.2 Výsledky zátěžového CHR-testu 63
5.1.3 Závislost jednotlivých ukazatelů CHR-testu na věku 69
5.1.3.1 Průběh věkové závislosti u ukazatele WKGCC 70
5.1.3.2 Průběh věkové závislosti u ukazatele W_1KGCC 74
5.1.3.3 Průběh věkové závislosti u ukazatele KS 77
5.1.3.4 Průběh věkové závislosti u ukazatele S_2 78
5.1.3.5 Průběh věkové závislosti u ukazatele S_1 83
5.2 Standardizace ukazatelů CHR-testu 83
5.3 CHR-test a intenzita cvičení 84
5.4 CHR-test a trvání zátěže 86
5.5 Spotřeba kyslíku při CHR-testu 89
5.6 Rozcvičovací fáze CHR-testu 91
5.7 Vliv pravidelné pohybové aktivity na ukazatele CHR-testu 92
5.8 HRV v podmínkách setrvalého stavu, vliv intenzity a doby zatížení 93
6 DISKUSE 98
6.1 CHR-test, věková závislost a pohlavní diference zátěžových ukazatelů 98
6.1.1 Zátěžové ukazatele CHR-testu, vzájemné vztahy a pohlavní diference 98
6.1.2 Věková závislost zátěžových ukazatelů 102
6.2 Standardizace ukazatelů CHR-testu 106

6.3 CHR-test a intenzita cvičení 107

6.4 CHR-test a trvání zátěže 112

6.5 Spotřeba kyslíku při CHR-testu 113

6.6 Rozcvičovací fáze CHR-testu 115

6.7 Vliv pravidelné pohybové aktivity na ukazatele CHR-testu 117

6.8 HRV v podmínkách setrvalého stavu, vliv intenzity a doby zatížení 121

7 ZÁVĚRY 127

8 REFERENČNÍ SEZNAM 132

9 SOUHRN 151

10 SUMMARY 153

11 PŘÍLOHY 155