

УРФСВх № 153/13.09.2018.

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема:  
**„МОРФОЛОГИЧНИ И ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОМЕНИ В ОРГАНИЗМА ПРИ  
ПРЕБИВАВАНЕ ВЪВ ВИСОЧИННИ УСЛОВИЯ”,**

представен от гл.ас. д-р Любомир Величков Младенов

за присъждане на образователната и научна степен „доктор”,  
в професионално направление 7.4. Обществено здраве,  
научна специална специалност „Теория и методика на физическото  
възпитание и спортната тренировка (вкл. МЛФ)

Научен ръководител: доц. д-р Иван Мазнев, доктор

Рецензент: проф. д-р Диана Димитрова, доктор

Настоящата рецензия е изготвена в съответствие с решение на разширения научен колегиум на катедра „Спортна медицина”, прието с Протокол No7 от 22.06.2017 г., съгласно заповед ЗП-1229 от 29.06.2017 г. на Ректора на НСА „В. Левски” и въз основа на представените от докторанта дисертационен труд, автореферат, справка за приносите и публикации по темата на дисертационния труд.

### 1. Актуалност на изследвания проблем

Дисертационният труд е посветен на промените, които настъпват в човешкия организъм при пребиваване на голяма надморска височина в условията на хипоксия.

Тъканната хипоксия, която настъпва във високопланински условия, е в основата на промените в състава на телесната маса и в редица физиологичните показатели на човешкия организъм. Адаптивните промени в отговор на остро възникващата хипоксия отдавна представляват интерес за науката, тъй като те

засягат не само здрави индивиди при изкачване на голяма надморска височина, но и голям брой пациенти, страдащи от състояния, които са свързани с намаление на кислородната наличност. И въпреки дългата история на изследванията в тази област, нашите познания далеч не са пълни.

По тази причина смятам, че темата на настоящия труд може да се определи като актуална и с научно-приложна стойност.

## **2. Структурата на дисертационния труд**

Представеният за рецензиране труд е в обем от 119 страници и е онагледен с 17 таблици и 27 графики. Литературната справка включва общо 173 заглавия, от които 7 на кирилица и 112 на латиница.

Дисертационният труд има традиционна структура на изложението, която се състои от увод; литературен обзор; цел, задачи и методи на изследването; резултати и анализ; изводи и препоръки; приноси.

## **3. Характеристика на съдържанието на дисертационния труд**

В **литературния обзор** изчерпателно са разгледани различни аспекти от промените, настъпващи в телесния състав на хора, пребиваващи на голяма надморска височина. Обобщени са съществуващите в научната литература данни относно острия ефект на хипоксията върху максималната кислородна консумация като основен показател, характеризиращ аеробната работоспособност.

Съществено място в обзора се отделя на промените, които настъпват в сърдечната функция в условията на високата планина, които по същество представляват обратим адаптивен отговор на остро възникващата тъканна хипоксия.

Литературният обзор се характеризира с логическа последователност, стегнатост и достатъчна конкретност. Той се базира на съвременни литературни източници и показва добрата осведоменост на докторанта, умението му да систематизира и анализира научната литература, както и да откроява недостатъчно изяснените моменти.

Като логично заключение от обзора е изведената работна хипотеза. Въз основа на нея дисертантът си поставя за цел да определи влиянието на голямата надморска височина върху антропометричните, функционалните и ехокардиографските показатели на български алпинисти. Целта е формулирана ясно и обосновано и в рамките на планирания експеримент е изпълнима. За реализацията ѝ са формулирани 5 задачи на дисертационния труд, които отговарят на поставената цел, добре са дефинирани и са адекватни за реализиране на поставената цел.

#### **Контингент и методика**

Дисертантът е провел проучването си върху алпинисти от националния отбор на средна възраст 31,4 год., които са проследявани по време на 3 експедиции - до връх Ленин (7134 м) - 12 души; до връх Еверест (8848 м) - 3 човека и до връх K2 (8611 м). Алпинистите са изследвани преди тръгването от София, по време на престоя им в базов лагер и на 5-6 ден след завръщането им обратно в София.

Извършено е обширно антропометрично изследване, включващо измерване на ръст, тегло, 10 кожни гънки, 10 обиколки като за целта е използвана съвременна и прецизна апаратура. Въз основа на тези измервания е направена детайлна характеристика на телесния състав на изследваните лица, включваща изчислението на 8 производни параметъра.

Максималната аеробна работоспособност, максималната ергометрична мощ, субмаксималните показатели и показателите за дишането са характеризирани въз основа на проведен максимален стъпаловиден спироергометричен тест до отказ.

Допълнително е проведен и степ тест на базовия лагер (5100 м) по време на експедицията до връх K2, въз основа на който е изчислен еквивалента на натоварването във ватове и кислородна консумация.

Извършено и ехографско изследване, чрез което е получена информация и са изчислени общо 13 параметъра, характеризиращи промените в сърдечната функция след високопланинска експедиция.

Направена е прецизна обработка на резултатите чрез съвременни статистически критерии.

### **Резултати и анализ**

Главата «Резултати и анализ» е структурирана в 3 раздела и е много добре онагледена.

В първия раздел докторантът прави задълбочен анализ на промените, които настъпват в условията на остра хипоксия в отделните компоненти на телесния състав и проследява обратното им развитие при връщането на обичайната надморска височина. Установена е редукция на телесната маса за сметка на подкожната мастна тъкан и мускулната маса. Заслужава да се отбележат установените регионални промени в телесния състав с преобладаващ спад в количеството на мазнините в областта на талията и ханша, а на мускулната маса в областта на горните крайници. Наред с груповия статистически анализ дисертантът е проследил и индивидуалните промени при отделните алпинисти, въз основа на което е установил, че редукцията на телесната маса е най-голяма при лицата с най-високо изходно тегло.

Във втория раздел по аналогичен начин са разгледани промените в показателите, характеризиращи функционалния работен капацитет – максимална работоспособност и максимална кислородна консумация, субмаксимални показатели, анаеробен праг, дишане и възстановяване. Представени са и резултатите от проведен степ-тест с регистрация на пулса и кислородната сатурация на базовия лагер на връх K2 (5100 м). Установени са

Третият раздел е посветен на ехокардиографските изследвания на алпинистите преди и след слизането им от високопланинска експедиция. Съществен принос представлява оценката на промените в сърдечната функция и кислородната сатурация в резултат на пребиваването на голяма надморска височина. Изследването с едно- и двуизмерна ехография не установява значими промени в размерите и обемите на лявата камера, нито пък в диастолната функция. Интерес представлява установеното продължаващо повишение на



пулмоналното налягане почти 12 дни след преустановяването на хипоксичното въздействие.

При оценката и интерпретацията на получените резултати дисертантът прави препратки към книгописа като демонстрира много добри познания по проблема. Изложението е стегнато и лаконично, но и достатъчно изчерпателно по съдържание.

Извършена е значителна по обем експериментална дейност, която по същество е изпълнение на поставените цел и задачи.

След обобщение на получените резултати, в главата „Изводи и препоръки“ докторантът е формулирал 5 извода, които представляват ясно и логично обобщение на получените резултати и обективно отразяват изследователската работа. Те са формулирани точно и придават завършен вид на дисертационния труд.

#### **4. Автореферат и публикации**

Дисертантът е представил 3 публикации по темата на дисертационния труд и 3 участия в национални и международни форуми. Броят на научните публикации отговаря на изискванията за придобиване на научната и образователна степен „доктор“. Авторефератът отразява много добре структурата и съдържанието на дисертационния труд и акцентира върху най-важните резултати от изследванията.

Нямам сериозни критични забележки към автора.

#### **5. Приноси на дисертационния труд**

Осъществено е изследване на широк кръг морфологични и функционални критерии на алпинисти, което няма аналог в българската литература. Самият автор на дисертационния труд има лично участие в експедицията до базовия лагер на К2.

Дисертантът е представил 5 приноса с научно-теоретичен характер. Два от приносите са оригинални и нямат аналог в литературата, а именно установеното задържане на повишено налягане в белодробната артерия след слизание на обичайна надморска височина и научно обоснованото обяснение за специфичния

начин на придвижване и извършване на физически натоварвания във високата планина.

Съгласна съм и приемам формулираните от докторанта научни приноси.


**6. Заключение:** Разработвайки дисертационния си труд д-р Любомир Младенов е реализирал успешно поставената цел и задачи. Представените в дисертацията резултати са лична заслуга на автора и имат съществена теоретична и практическа стойност. Той е демонстрирал сериозна научна осведоменост по темата на дисертационния труд, както и умение да планира и реализира научно изследване.

Декларирам, че нямам общи публикации с автора.

Рецензираният труд на тема: „Морфологични и функционални промени в организма при пребиваване във височинни условия отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ.

Предвид гореизложеното убедено давам своята положителна оценка за проведеното изследване, представено в дисертационния труд, и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на гл. ас. д-р Любомир Величков Младенов образователната и научна степен „ДОКТОР“ в професионално направление 7.4. „Обществено здраве“, научна специална специалност „Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. МЛФ).

12.09.2017 г  
гр. София

Рецензент:   
/проф. д-р Диана Димитрова, доктор/