

УЧАС Вх. № 154/13, 09.2016.

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Мария Василева Тотева, дмн

относно труд на тема: „Морфологични и функционални промени
в организма при пребиваване във височинни условия”
представен от д-р Любомир Величков Младенов
с научен ръководител доц. д-р Иван Мазнев, доктор
за придобиване на ОКС „Доктор”, по научната специалност
„Теория и методика на физическото възпитание и спортната
тренировка (вкл. Методика на ЛФК), професионално направление
„Обществено здраве”

Височинните изкачвания на планински върхове са предизвикателство за човешкия организъм предвид развиващата се тъканна хипоксия. Те предоставят възможност за всестранны проучвания на жизнените функции при условията на висока надморска височина. Това обуславя и непрекъснатия интерес към физиологичните, морфологични, психологични и др. характеристики на участниците в екстремалните условия на високата планина. В този смисъл, изборът на темата на настоящия проект е актуален и определя особената значимост на труда, предвид научно-приложната стойност на информацията.

Дисертацията е в обем от 120 страници, онагледена с 16 таблици и 27 фигури. Библиографският списък е от 173 заглавия – предимно на чуждестранни автори и 7 български публикации.

Използвана е стандартната структура на подобен вид разработки, а именно – увод, литературен обзор, цел, задачи, методи на изследване, резултати и анализ, основни изводи и препоръки.

Трудът започва с подходящо въведение което очертава насоките на разработваната теза и настъпващите промени при хипобарни условия.

Извършеният литературен обзор е диференциран в следните основни направления:

- Фактори на средата, които влияят върху човека при голяма надморска височина.

- Остра хипоксия и аеробна работоспособност.

- Влияние на хипобарната хипоксия върху сърдечната функция.

- Промени в телесния състав във височинни условия.

Коментирано е последователно влиянието на средата върху организма, започвайки с въздействието на намаляващото атмосферно налягане и проявите на хипобарна хипоксия. Отбелязани са другите фактори, които влияят на работоспособността като ниските температури; намаляване на парциалното налягане на кислорода и въглеродния диоксид; голямата скорост на ветровете, ниската влажност; високата слънчева радиация.

В следващите раздели много задълбочено се обсъждат промените в аеробната работоспособност при голяма надморска височина въз основа на въздействието върху максималната кислородна консумация. Последователно е представен стресовия ефект върху тази основна физиологична характеристика; комплексът от фактори за нейното намаляване и особено съществено – механизмите, които обуславят намаления работен капацитет и настъпващите остри промени в субмаксималната работоспособност в резултат на хипоксията. Екстремното ѝ въздействие върху сърдечно-съдовата система е коментирана както въз основа на промените в кардиореспираторната система при естествени условия, така и при моделирани програми на авторитетни изследователи. Тази информация обогатява практическите подходи, свързани с адаптивните промени на функционалните характеристики под въздействие на аклиматизационните процеси.

В следващия раздел (1.4.) се анализират измененията на телесния състав в условията на високата планина. Основен признак е теглото, което най-често намалява поради по-високия енергоразход, неадекватен енергиен прием, повишена основна обмяна и значителна физическа активност. Те са фактори за преформиране на телесния

състав, свързан с намаленото количество на мазнините, телесните течности и активната телесна маса.

Бих обобщила, че литературния преглед има голяма информативна стойност. Той е многоаспектен, задълбочен и аналитичен като се позовава на съвременните публикации от водещи световни автори, посветили научните си интереси в тази предметна област. Това ми дава основание да го приема за съществен научен принос на дисертацията.

Работната хипотеза е сравнително кратка като е базирана както на литературния преглед, така и на личния опит на д-р Младенов във високопланински експедиции. Въз основа на тях са формулирани целта и 5 задачи на научния експеримент, гарантиращи реализацията на научната теза. Те са ясни и конкретни, а именно определяне влиянието на голямата надморска височина върху основни функционални, ехокардиографски и структурни показатели на български алпинисти.

Контингентът се състои от 17 алпинисти – участвали в различен брой при 3 Хималайски експедиции (върх Ленин, Еверест и K₂).

Изследователската програма включва:

- Трикратно измерване на 19 антропометрични признаци преди, по време и след завръщане от планината. Въз основа на тях са изчислени 9 производни показатели.

- Двукратно спироергометрично изследване (преди и след експеримента), чрез максимални тестове с газов анализ на издишания въздух и регистрирани 19 показатели.

- Ехокардиография – преди и след експедициите.

- Степ тест в базов лагер на връх K₂.

- Лабораторни хематологични показатели – преди и след изкачванията.

Обобщените данни показват, че при трите експедиции са извършени 76 антропометрични изследвания, 54 спироергометрии, 24 ехокардиографии, 8 степ теста и 30 хематологични профила.

При обработка на резултатите е използван подходящ статистически инструментариум, гарантиращ висока степен на достоверност.

Анализът на резултатите започва с обсъждане на промените в теглото и BMI^a. Стойностите на телесната маса по време на изкачването намаляват с 3,6 kg и 1,2 единици индекса на охраненост. Те се задържат сравнително по-ниски от изходните (с 1,04 kg за теглото), след завръщането на алпинистите, като разликите са достоверни.

Количеството на телесните мазнини, процентът им и мастната тъкан (kg) търпят подобни промени, т.е. те са с най-значително намаляване в условията на високата планина като запазват редуцията си спрямо изходните параметри при третото измерване. Интерес представляват заключенията относно топичното отлагане на мастната тъкан в отделни зони, както и на съответните обиколки на тялото и крайниците. Наблюдава се промяна в дебелината на кожните гънки главно в супраилиачната и коремна област. Освен това се установява, че алпинистите с най-високи стойности на телесни мазнини преди изкачванията, губят най-много от тях по време на експедициите.

Информацията за телесния състав се прецизира с характеристиките на мускулната маса, определена чрез нейния процент, абсолютно количество, активна телесна маса и мускулните обиколки на мишницата и бедрото. Най-изразени са промените в АКММ, което намалява с 1,6 kg в базовия лагер, докато при третото измерване разликите не са сигнификантни. И тук се наблюдават специфични изменения, които показват, че мускулната маса се редуцира в телесните зони, подложени на по-голямо натоварване (краката). Значително информативни са наблюденията върху двама алпинисти с престой около 2 месеца при високопланински условия на 5100 м. и 8200 м. максимално достигната височина. Резултатите показват също намаляване предимно на мускулната маса над 5000 м. надморска височина и малки промени в мазнините. При завръщането си техните стойности са почти

непроменени, за разлика от персистиращата редукция на мускулната маса (2,1 kg).

Високопланинските изкачвания са с огромно въздействие върху човешкия организъм, чийто характеристики задълбочават познанията върху механизмите на физиологичните процеси. В този смисъл, изследователската програма на д-р Младенов предоставя богата информация относно функционалния статус на алпинистите. Приложена е спироергометрия чрез велоергометричната методика на И. Илиев с регистриране на 26 показатели. Те са базата за извършения подробен анализ на получените резултати. Фактически, изследвания преди и след експедициите установяват сравнително малки промени в отделните признаци, по-изразени при белодробната вентилация. Докторантът компетентно анализира спецификата на многобройните показатели и представя обосновани заключения относно нивото на жизнените функции.

В програмата е включено изпълнение на степ тест, проведен на надморска височина 5100 м. в 2 варианта на методиката. При стъпало 30 см. първото натоварване е 5 мин. с темпо 15 изкачвания в минута и второ – за същото време с 30 изк./мин. Всички лица след тестирането нямат субективни оплаквания. Независимо от това пулсът остава повишен до 15 мин. след натоварването, а кислородната сатурация е намалена до 3 мин. Данните имат съответната статистическа достоверност. С един от алпинистите е направен опит за провеждане на харвардски степ тест, но поради недостиг на въздух и прилошаване пробата е преустановена. Направен е извод, че подобно продължително и тежко усилие на такава височина, надвишава физиологичните възможности.

Дизайнът на програмата е обогатен чрез приложената ехокардиография, която включва еднокамерни, двукамерни и доплерови изследвания. Прегледите са извършени преди и след височинните изкачвания. Регистрирани са 13 специфични показатели. Измерените

обеми и диаметри на лявата камера не показват особени изменения след експедициите, освен клинично несъществена находка в диастолния размер на междуклапната преграда. Авторът прави заключение за нормална диастолна сърдечна функция. В параметрите на налягането в белодробната артерия се установяват не само по-високи стойности, но и повишаване на пулмоналното налягане почти 12 дни след слизване от планината, което налага допълнителни проучвания.

Трудът завършва с формулиране на 6 основни извода, които са адекватни на проведеното научно изследване и отразяват изпълнението на изследователските задачи.

Представени са препоръки, които имат сравнително описателен, а не конкретен характер.

Във връзка с дисертацията са публикувани 5 научни статии, които отразяват основни резултати от проучването.

Авторефератът е оформен съобразно необходимите изисквания.

В труда са допуснати някои технически слабости, но те не се отразяват на неговото качество.

Като цяло представената разработка е посветена на актуален спортно-медицински проблем със следните по-съществени приноси:

- Извършен е задълбочен литературен преглед относно влиянието на височинните условия върху организма, който актуализира съвременните схващания по проблема.

- Приложената подробна изследователска батерия дава възможност за многостранна характеристика на влиянието на голямата надморска височина върху морфологичните и функционални признаци на организма.

- Извършеното ехокардиографско тестиране при високопланински условия предоставя нови изследователски данни за първи път в литературата.

- Получени са експериментални доказателства за модела на придвижване и двигателна активност в хипобарна среда.

- Експерименталните резултати са с практическа значимост не само за спортистите – алпинисти, но и за широк кръг любители на височинните изкачвания.

Заключение

Представеният дисертационен труд на тема „Морфологични и функционални промени в организма при пребиваване във височинни условия” заслужава висока оценка предвид гореизброените приноси и научно-практически достойнства. Това ми дава основание с убеденост да предложа на Уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „Доктор” на Любомир Борисов Младенов по научната специалност „Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. Методика на лечебната физкултура)” професионално направление 7.4. Обществено здраве.

Рецензент:



Проф. д-р Мария Тотева, дмн