

## РЕЦЕНЗИЯ

на Дисертационния труд на Ясин Ероглу на тема:  
„Влияние на физическата работоспособност върху оксидативния статус”  
за присъждане ОНС „Доктор”

Рецензент: проф.д-р К.Бичев,дм,дпн

Във въведението към дисертационната разработка, дисертантът с основание визира актуалния проблем за възможното индуциране на прооксиданги в антиоксидантния баланс в организма в условия на активна спортно-тренировъчна дейност; отбелязва се, че: 1. в аеробните организми непрекъснато се генерират реактивностоспособни форми на кислорода, които могат неблагоприятно да модифицират биомолекули/липиди, протеини и нуклеинови киселини/, с вероятен резултат увреждане на клетъчни структури до възможна тяхна апоптоза; 2. при оптимални физиологични натоварвания се установява равновесие между генерирани в организма активни форми на кислорода /АФК/ и антиоксидантните процеси за тяхното обезвреждане; 3. в случаи на недобре осмислени по обем и интензивност функционални натоварвания, антиоксидантният капацитет на организма може да се окаже недостатъчно силен за да купи определена оксидантна процес и респ. да се провокира състояние на оксидативен стрес/ОС/; 4. в контекста на дисертацията и по- специално в т. 1.1. на литературния обзор/Исторически преглед на знанията за ОС при физически натоварвания/ се коментира, че по-ранни теории са създали убеждение, че генерирането на АФК има предимно негативен ефект върху организма, изразяващ се в отслабване съкратителната функция на мускулите, бързо уморяване, вероятна митохондриална ензимна дисфункция и др. От друга страна, някои съвременни изследвания /пише авторът/ установяват, че АФК играят позитивна роля в регулирането на вътреклетъчни механизми, активират антиоксидантните ензими, митохондриалната биогенеза, мускулната хипертрофия и др. - т.е. парадоксално се приема, че усиленият ОС в условия на физическа активност води до положителни ефекти. От позиция на изложеното, дисертационният труд се явява навременен. По системността на неговото съдържание, всеостранността и диапазона на литературния обзор, методиката и организацията на изследванията на автора, обработката на получените резултати и логично произтичащите от тях изводи и препоръки за практиката, научно приложната значимост на представената дисертация е актуална.

Целта на нейната разработка е да се установи зависимостта между нивото на физическата работоспособност на спортуващи и неспортуващи и промените в прооксидантно-антиоксидантния статус в организма и дали наличието или липсата на такива могат да послужат като индикатор за процесите на адаптиране на организма към даден тренировъчен процес. Академично свързани с визираното дотук са направените в кръв измервания от дисертанта в насока про/антиоксидантните маркери и проучването дали същите могат да информират за поносимостта на организма към определена тренировъчна работа, както и за растежа на спортните резултати.

Тук не мога да не отбележа, че логична предпоставка за разработването на дисертацията несъмнено се явява добрата информираност по проблема и респ. безспорно квалифицираното ръководство от страна на научния ръководител доц. Албена Александрова и научния консултант Ондер Даглиоглу.

Дисертационният труд /в обем 153 с./ е оформен съгласно стандартните изисквания: приложени обстойно съдържание, списък на използваните съкращения, информирани съгласия за участие в научните изследвания и коректен илюстративен материал /11 таблици и 25 фигури/. Литературният обзор /56 с.-около 39% от обема на Труда/ е с широк диапазон на база литературни източници от САЩ, Скандинавия, Канада, Япония и др/ с тематика биохимия, физиология, токсикология, нервна система, ендокринология, кръвни промени и др. Обзорът е обосновано диференциран в 16 точки: в т. 1.1. например се третира значението на количеството свободни радикали; в т. 1.2.2. въпроса за активните форми на кислорода/ свободни радикали- супероксид, хидроксилен радикал и др. и нерадикални форми-хидроген пероксид, хидрохлорна киселина и др;/ в т. 1.2.3. и 1.2.3.1. се разглеждат клетъчните антиоксидантни защитни ензимна и неензимна системи/3-те изоформи на супероксид дисмутаза, каталаза, глутатион пероксидаза и др./Като се имат предвид функциите на тези ензими.съответно: катализиране дисмутацията на супероксида до  $O_2$  и  $H_2O$ , превръщането на водородния прекис във вода и кислород и катализиране трансфера на електрони от пероксидазата за редукция на пероксидите, с основание отбелязаните ензими са обект на изследване и анализ в дисертационната работа. Заслужено внимание /в т. 1.2.3.2./ е отдадено на клетъчната неензимна антиоксидантна защита, визирайки глутатиона като един от най-важните ендегенни антиоксиданти срещу генериране на ОС. Литературният обзор обхваща още възможните източници

на АФК при интензивни натоварвания, продукцията на свободни радикали от източници като катехоламини, макрофаги, огнища на туморна некроза, възможността ОС да играе роля в патофизиологията на синдрома на претренираност и др. Именно на база цялостен литературен обзор, детайлно изчерпващ проблема за физическата работоспособност при оксидативен статус в организма, представената дисертационна работа се характеризира с: 1. методическа последователност и всеобхватност от аспект на практическа приложимост; 2. добре формулирани концепции на проучванията, цел и задачи на изследванията; и 3. адекватна методика на проучване, с използване на комплекс от средства, в това число апаратурни методи, значими физиологично-биохимични показатели, изследвани достатъчни по количество и спортна характеристика контингенти и адекватна математико-статистическа обработка на получените данни. В обем 16 стр. прецизно са презентирани ползваните материали/химикали и реагенти/ и методите на работа, определяните физиологично- биохимични параметри и центровете на проведените изследвания /катедра по биохимия на Газиантепския университет в Турция и лабораторията „Свободно- радикални процеси” на Института по невробиология при БАН - в центровете са определяни: оксидативния статус чрез регистриране нивата на еритроцитната и плазмената липидна пероксидация, общия глутатион, активността на каталаза и супероксидната дисмутаза, плазмения хемоглобин, концентрацията на мед и цинк в кръвната плазма чрез атомно-абсорбционна спектрофотометрия, концентрацията на белтък, активността на общия антиоксидантен капацитет и др. Резултатите от изследванията са конкретизирани в насока на: промени в плазмения и еритроцитен оксидативен статус след изпълнение на субмаксимален аеробен тест и максимално аеробно натоварване до отказ - обобщено промените се изразяват в: достоверно повишаване нивата на липидната пероксидация при неспортуващи. в сравнение със спортуващите; висока активност на супероксид дисмутаза при спортуващите; по- висока концентрация на мед в плазмата на спортистите в покой и значителното ѝ повишение след натоварването при неспортуващите, заедно с достоверно повишение концентрацията на цинк; понижаване нивата на общия глутатион и на плазмената липидна пероксидация, значително нарастване на общия плазмен антиоксидантен капацитет и др. С настоящата дисертационна разработка се доразвиват резултати от известни изследвания и се засягат някои дискуссионни въпроси.

Във връзка с труда, авторът е публикувал 3 разработки: на 1-вата е водещ съавт./в *cn.I.J.of Sp.Studies* 2013/, на 2-та е самостоятелен автор/*cn.Sports and science* 2015/ и на 3-та е втори съавт./*cn.I.J.of Sp. Studies* 2016/.

В резултат от разработката са формирани достоверни изводи и са направени някои научно обосновани препоръки за практиката:

1. При добре тренирани спортисти индуцираните от интензивни натоварвания прооксидативни процеси се компенсират от добре развита антиоксидантна защита, като резултат от ефективни адаптационни процеси в организма.

2. Общият антиоксидантен капацитет на кръвната плазма значително нараства при системна рационална тренировъчна работа.

3. Нивата на липидна пероксидация зависят от степента на тренираност.

4. Кратки по продължителност аеробни натоварвания /около 15 мин./ не провокират индуцирани от ОС клетъчни увреждания, независимо от интензивността на натоварванията.

5. При системно спортуващи се установява по-добра ензимна антиоксидантна защита /по-висока активност на супероксидантната дисмутаза и на глутатион пероксидазата/ в сравнение с неспортуващите.

6. Определянето на биохимичните параметри в кръв налага техни корекции с оглед коректно интерпретиране на резултатите адекватно на промяната на белтъчната концентрация в кръвната плазма, която е значителна след интензивни физически натоварвания.

7. Необходимо е определяне на индивидуалните за всяко изследвано лице референтни стойности на активността на антиоксидантните ензими.

Обобщено, приносът на дисертационната разработка се състои в комплексното проучване на про-антиоксидантните реакции на организма в кръвта на спортисти и неспортуващи след изпълнение на аеробни натоварвания. Това е принос към разбиранията за тренировъчния процес и физическата работоспособност.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** -по целенасочеността си, методиката на проучване и формираните значими изводи, дисертационният труд на Ясин Ероглу има приложна стойност в спортната практика.  
**АПЕЛИРАМ ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОНС „ДОКТОР“**

Рецензент: 