

**НАУЧНО НАСТАВНОМ ВЕЋУ
МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

Предмет: Извештај комисије за оцену завршене докторске дисертације,
кандидата Мр сци др Ивана Младеновић Ћирић

На седници Научно наставног већа Медицинског факултета у Крагујевцу, одржаној дана 27. 09. 2007. године, одређена је комисија за оцену и одбрану докторске дисертације, под називом: „**Процена валидности модификоване методе анализе резултата добијених Конконијевим тестом** ” кандидата мр Ивана Младеновић Ћирић.

У комисију за оцену и одбрану докторске дисертације одређени су:

- 1. Проф. др Мирко Росић - председник**
редовни професор Медицинског факултета у Крагујевцу
(Ужа научна област: Физиологија)
- 2. Проф. др Гвозден Росић - ментор**
ванредни професор Медицинског факултета у Крагујевцу
(Ужа научна област: Физиологија)
- 3. Проф. др Душан Митровић - члан**
редовни професор Медицинског факултета у Београду
(Ужа научна област: Физиологија)

Комисија је прегледала и проучила докторску дисертацију мр Иване Младеновић Ћирић и подноси Већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

Наслов докторске дисертације и урађеног истраживања се поклапају.

Одобрени циљеви истраживања и постављени циљеви у раду остали су исти.

Одобрена и примењена методологија остала је иста.

Докторска дисертација „**Процена валидности модификоване методе анализе резултата добијених Конконијевим тестом** ” мр Иване Младеновић Ћирић написана је на 61 страници и подељена је у 7 поглавља: увод, циљ рада, методологија рада, резултати рада, дискусија, закључци и литература. Рад садржи сажетак на српском и енглеском језику (abstract), 14 слика и 2 табеле, а у поглављу литература цитирано је 57 референци из савремене стране литературе.

У уводном делу кандидат даје јасан преглед досадашњих сазнања из области праћења фреквенце срца која се у физиологији спорта најчешће примењује ради одређивања оптималног интензитета оптерећења, као и дијагностицирања, праћења и контроле стања утренираности. Кандидат у уводу детаљно објашњава физиолошке принципе физичке активности, мишићну способност, енергетски систем за мишићни рад, опоравак енергетских система у мишићима, утицај

вежбања на мишиће. Посебна пажња је посвећена одговору респираторног и кардиоваскуларног система у току вежбања као и тренажним зонама базираним на срчаној фреквенци. У завршном делу увода дат је детаљан опис Конконијевог теста као врло приступачне методе мерења (АТ) анаеробног прага као и значај његовог одређивања у физиологији спорта и тренажним процесима.

У другом поглављу јасно су изложени циљеви истраживања. Први циљ овог истраживања је био утврђивање валидности Конконијевог теста за одређивање анаеробног прага. Други циљ овог истраживања био је дефинисање математичких релација које најбоље описују промену фреквенце пулса у оквиру Конконијевог протокола за одређивање анаеробног прага.

У трећем поглављу дат је детаљан приказ методологије рада. Испитивањем је обухваћено 32 испитаника женског пола које су подељене у четири групе. Прва група обухватила је девет неутренираних испитаника који су непосредно пре извођења Конкони теста спровели протокол загревања. Другу групу чинило је девет утренираних испитаника који су непосредно пре извођења Конкони теста спровели протокол загревања. Трећа група обухватила је седам неутренираних испитаника који нису пре извођења Конкони теста спровели протокол загревања. Четврта група обухватила је седам утренираних испитаника који нису пре извођења Конкони теста спровели протокол загревања. Дат је детаљан опис припреме испитаника, узорак мерених варијабли, техничка опрема за мерења. Приказана су два протокола Конконијевог теста који смо користили у нашем истраживању као и техника одређивања лактата у крви током теста. Математичка анализа експерименталних резултата рађена је помоћу Софтвера за фитовање експерименталних података који је саставни део система за биомеханичка и функционална истраживања ткива. Ово поглавље показује да је мр Ивана Младеновић Ђирић у реализацији планираних истраживања користила најсавременије методе и технике у тестирању.

Четврто поглавље посвећено је опису добијених резултата који су приказани у 14 слика и на јасан и прегледан начин обрађују постаљене циљеве. Кандидат је прво дао приказ резултата одређивања анаеробног прага применом Конконијевог теста СТ. У току тог протокола узимани су сукцесивно узорци крви за одређивање лактата на основу чега је одређиван лактатни праг. Вредности концентрације лактата преко 4/ммол/л, за коју се сматра да је гранична вредност анаеробног прага, узимана је као вредност LT али је приказивана и кроз вредности срчане фреквенце при којој се постиже та концентрација лактата. Добијени резултати приказани су кроз четири групе. Резултати групе А приказани на слици 1. представљају вредности Конконијевог теста и лактатног прага код неутренираних испитаника који су непосредно пре извођења Конкони теста спровели протокол загревања. Наши резултати показују да постоји статистички значајна разлика између вредности СТ и LT ($p < 0.05$), са значајно вишим вредностима анаеробног прага добијених Конконијевог методом. Резултати групе Б приказани на слици 2. представљају вредности Конконијевог теста и лактатног прага код утренираних испитаника који су непосредно пре извођења Конкони теста спровели протокол загревања. Наши резултати показују да постоји статистички значајна разлика

измежу вредности СТ и LT ($p < 0.01$), са значајно вишим вредностима анаеробног прага добијених Конконијевом методом. Ово сугерише да Конконијева метода није валидна за прецизно одређивање анаеробног прага у групи А и групи Б. У експерименталној групи Ц упоређиване су вредности анаеробног прага одређене Конконијевом методом код неутренираних и утренираних испитаника који су непосредно пре извођења теста спровели протокол загревања. Резултати показују да постоји статистички значајна разлика вредности СТ између две испитиване групе испитаника ($p < 0.05$), са значајно вишим вредностима анаеробног прага добијених Конконијевом методом у групи утренираних испитаника. Резултати групе Д представљени на слици 4. показују да постоји статистички значајна разлика вредности LT између групе утренираних и неутренираних испитаника који су непосредно пре извођења теста спровели протокол загревања ($p < 0.001$), са значајно вишим вредностима анаеробног прага добијених директним мерењем концентрације лактата у крви (LT) у групи утренираних испитаника. Математичком анализом резултата утренираних и неутренираних испитаника са претходно спроведеним протоколом загревања одређиван је најбољи фит (највише вредности коефицијента корелације- r). Математичка релација -фит 2 адекватно описује промене срчане фреквенце у току сукцесивног повећања оптерећења у оквиру протокола Конконијевог теста. Група Е је задња група анализираних резултата, у којој су упоређиване вредности анаеробног прага добијене директним мерењем концентрације лактата у крви (LT) код утренираних и неутренираних испитаника који непосредно пре извођења теста нису спровели протокол загревања. Постоји статистички значајна разлика вредности лактата ($p < 0.05$) са знатно вишим вредностима анаеробног прага добијених директним мерењем лактата у групи утренираних испитаника (слика 9). Математичком анализом резултата утренираних и неутренираних испитаника без претходно спроведеног протокола загревања утврђен је фит 4 који најбоље описује испитиване промене.

У поглављу дискусија мр Ивана Младеновић Ћирић дискутује резултате свог истраживања, пореди их са резултатима других аутора. Мр Ивана Младеновић Ћирић указује на јединствени допринос њених резултата у решавању проблема одређивања анаеробног прага једном неинвазивном методом (Конкони тест) и једном инвазивном методом (директно одређивање лактата у крви), али и даје критички коментар сопствених резултата и отвара могућности за нова истраживања у овој сложеној проблематици.

У шестом поглављу мр Ивана Младеновић Ћирић јасно износи закључке ове обимне студије. Поред тога, даје и критички осврт на валидност Конконијеве методе. Наиме добијени резултати указују да Конконијеви тестом није могуће прецизно одредити анаеробни праг код утренираних и неутренираних испитаника који пре извођења теста нису спровели протокол загревања. Између група утренираних и неутренираних испитаника који су пре извођења теста спровели протокол загревања добијени резултати указују на добро познату чињеницу да тренажни процес значајно утиче на анаеробни праг. Између група утренираних и неутренираних испитаника који су пре извођења теста спровели протокол загревања, добијени резултати анаеробног прага Конконијевом методом сугеришу да се Конконијев тест ипак може у пракси користити за грубу процену ефекта тренажног процеса на појединце. Производ коефицијената а и б из формуле

$y = ax^b$ може се користити као индекс који квантитативно дефинише одговор организма на дато оптерећење. Реципрочна вредност овог производа може се користити као индекс који квантитативно дефинише степен утренираности. Код групе испитаника без предходног загревања фитовањем експерименталних кривих најбоље описује експоненцијална функција $y = ae^{bx}$ и да загревање мења математичку законитост повећања пулса током Конконијевог протокола као и да не даје могућност одређивање тачке дефлексије.

СПИСАК ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА МР СЦИ ДР ИВАНЕ МЛАДЕНОВИЋ ЋИРИЋ

Радови публиковани *in extenso* у међународним часописима

1. Rosić G, Pantović S, **Mladenović Ćirić I**, Rosić M. Validity of the Conconi test in estimation of anaerobic threshold during cycling. Medicus, 2007(press).
2. **Младеновић И**. Разлике у антропометријским карактеристикама и функционалним способностима врхунских фудбалерки и жена које се активно не баве спортом. Acta Medica Mediane, 2003; 42(2):29-33.
3. **Младеновић И**, Бојић И. Развојне карактеристике и стање ухрањености рукометаша и рукометашаца савезног ранга такмичења. Acta Medica Mediane, 2004; 43(1): 29-32.

Радови публиковани *in extenso* у домаћим часописима

1. Ђурашковић Р, **Младеновић И**, Ранђеловић Ј. Учесталост "Синдрома пренапрезања" код спортиста у Нишу. Valneoclimatologia, Лечење реуматских болести II. 2000;24(2):149-151.
2. Ђурашковић Р, Симов С, Цветановић С, **Младеновић И**. Антропометријске карактеристике ученика основних школа Лесковца старости од 7 до 10 година и могућности бављења спортом. Arolinem Medicum et Aescularium.2000;16-18.
3. **Младеновић И**, Ђурашковић Р, Братић М, Александровић М. Структура антропометријских димензија студената III године Факултета физичке културе 2002 и 1992 године. Новосадски маратон.Зборник радова; Нови Сад, 2002;158-168.
4. Ђурашковић Р, Тодоровић Ј, **Младеновић И**. Неке биоантрополошке карактеристике рукометаша и рукометашаца савезног ранга такмичења. Новосадски маратон. Зборник радова;Нови Сад, 2002;130-141.

5. Djuraskovic R, **Mladenovic I.** Developing characteristics and functional abilities at top female football players, XXVII FIMS World Congress of Sport Medicine; Budapest, 2002; 21-25.
6. **Mladenović I**, Đurasković R, Radovanović D. Comparing Analysis of Anthropometrics and Funtional Abilities of 1986 and 2000 Female Football Representation. XXVII FIMS World Congress of Sport Medicine; Budapest,2002;27-31.
7. **Mladenović I.**: Developing Characteristics and functional abilities at top female football players, Facta universitatis , series Medicine and biologie, 2005;12(2): 97-99.
8. Nikolić M, Nikić D, Lazarević K, Stanković A, **Mladenović I.** Frequency of daily consumption and their quantity as risik factor for the development of obesity in workers, series Working and Living Environmental Protection, 2005; 2(5): 465-470.
9. **Младеновић И.** Разлике у антропометријским карактеристикама и функционалним способностимна студената Физичке културе оба пола, Гласник Антрополошког друштва Југославије, Београд, 2006;.41:327-332.
10. **Младеновић И**, Николић М, Потих М. Разлике у морфолошким карактеристикама и функционалним способностима студенткиња Факултета физичке културе активних и неактивних спортисткиња као превенција остеопорозе. Balneoclimatologia, Лечење остеопорозе, Нишка Бања,2006: 30(1): 147-152.
11. **Младеновић И**, Николић М, Потих М. Разлике у стању ухраћености између активних и неактивних жена. Balneoclimatologia, Лечење остеопорозе, Нишка Бања,2006; 30(1): 153-157.
12. **Младеновић И**, Николић М. Difference in anthropometric characteristics and functional abilities active and non active women. Sport Mont, Podgorica,2006;10:656-661.
13. **Младеновић И.**, Николић М.: Difference in state of nutrition between active and non active women, Sport Mont, Podgorica,2006;10:667-670.
14. Kostić R, **Mladenović I**, Mikalački M. The relation between phisical/functional fitness and blood preasure of elderly man and women. Facta universitatis, series Physical education and Sport, 2007; 5(1):75-84.
15. Pantelić S, Kostić R, Mikalački M, Đurašković R, Čokorilo N, **Mladenović I.** The effects of a recreational aerobic exercise model on the functional abilities of women. Facta universitatis, series Physical education and Sport, 2007; 5(1):19-35.
16. **Mladenović I.**Difference between heart rate and lactate at football and basketball female players during Conconi test. Facta universitatis, series Physical education and Sport, 2007; (press).

Магистарска теза

Младеновић И. Морфолошке карактеристике, функционалне способности и електрокардиографске карактеристике жена активних спортиста у спортским играма. Медицински факултет. Крагујевац, 2003.

ЗАКЉУЧАК

Комисија за оцену завршене докторске дисертације мр Иване Младеновић Ћирић под називом „Процена валидности модификоване методе анализе резултата добијених Конконијевим тестом” представља модерну и обимну експерименталну студију која даје јединствени научни и клинички допринос како у физиологији спорта тако и у практичној примени инвазивних и неинвазивних метода одређивања анаеробног прага. По својој идеји и циљевима, а посебно по добијеним резултатима, докторска дисертација мр Иване Младеновић Ћирић представља једну од квалитетнијих и обимнијих студија ове врсте код нас и у свету. Мр сци др Ивана Младеновић Ћирић је аутор у три рада који су објављени у међународним часописима; аутор је у 16 радова објављених у домаћим часописима. Због свега наведеног чланови Комисије са задовољством предлажу Научно-наставном већу Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу да докторска дисертација „Процена валидности модификоване методе анализе резултата добијених Конконијевим тестом ” буде позитивно оцењена и одобрена за јавну одбрану.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. Проф. др Мирко Росић - председник

редовни професор Медицинског факултета у Крагујевцу
(Ужа научна област: Физиологија)

2. Проф. др Гвозден Росић - ментор

ванредни професор Медицинског факултета у Крагујевцу
(Ужа научна област: Физиологија)

3. Проф. др Душан Митровић - члан

редовни професор Медицинског факултета у Београду
(Ужа научна област: Физиологија)

У Крагујевцу, 01.10. 2007.