

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ КРАГУЈЕВАЦ  
ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

Предмет: ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ НАУЧНЕ  
ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

**1. Одлука Изборног већа**

Одлуком Изборног већа Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу, број 01-8083/5-6 од 03.11.2010. године, именовани су чланови комисије за оцену научне заснованости теме магистарске тезе кандидата др Владимира Гајића под називом: **"Биометеоролошки утицај на саобраћајни трауматизам"**

На основу одлуке Изборног већа, предложена је трочлана комисија у саставу:

- 1. Проф. Др Ана Шијачки**, шеф катедре за ургентну медицину, ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Београду за ужу научну област хирургија, председник комисије,
- 2. Проф. Др Љубиша Аћимовић**, шеф катедре за клиничку и експерименталну хирургију, ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област хирургија, члан
- 3. Проф др Дејан Јанц**, ванредни професор на Физичком факултету Универзитета у Београду за ужу научну област Динамичка метеорологија на Институту за метеорологију, члан,

## 2. Извештај комисије о подобности теме

### 2.1 Биографија кандидата

Владимир Гајић је рођен 15.12.1967.године у Крагујевцу. Основну и средњу медицинску школу завршио је у Крагујевцу са одличним успехом. Медицински факултет Универзитета у Београду уписао 1986. године, а на Медицински факултет у Крагујевцу прелази 1987. године. Током студија био активан члан студентске организације и обављао више друштвених функција: Проректор- студент Универзитета у Крагујевцу, члан Савета Медицинског факултета, члан Савета Универзитета у Крагујевцу, члан Председништва омладине Медицинског факултета у Крагујевцу, члан Председништва омладине Универзитета у Крагујевцу. Током студија 1988. године добио награду Универзитета у Крагујевцу за одличан успех на студијама. Медицински факултет у Крагујевцу завршио је 1992. године са просечном оценом 8,36. Године 1994. запослио се у Дому здравља Топола у оквиру Дома здравља у Крагујевцу. Године 1996. прелази у Службу хитне медицинске помоћи Дома здравља у Крагујевцу, где ради до данас. Специјализацију ургентне медицине је завршио на Медицинском факултету Универзитета у Београду јануара 2004. године са одличном оценом. Од тада ради као специјалиста ургентне медицине у Заводу за хитну медицинску помоћ.

Постдипломске студије Медицинског Факултета Универзитета у Крагујевцу, уписао је 1992. године у првој генерацији магистарских студија на општем смеру, када је положио све тада законом предвиђене испите. У току 2004. године прелази на смер ургентне медицине који је у међувремену оформљен. Године 2005. године прелази на академске докторске студије, а смер ургентне медицине бива придружен катедри за клиничку и експерименталну хирургију. У фебруару 2008. године положио усмени докторантски испит.

Децембра 2005.године као коаутор објавио је публикацију “Спречите бол у леђима”, чији је комплетан приход намењен болеснима од малигних болести.

Од децембра 2005. до маја 2006. године држи више курсева основне и више животне потпоре у Дому Здравља Крагујевац. Од октобра до децембра 2009.године у оквиру међународног пројекта Европске Уније „Техничка помоћ хитним помоћима Србије“, похађао међународне курсеве: „Basic Life Support“, „Advanced Life Support“, „Basic Trauma Life Support“ и стекао звање националног инструктора за ургентну медицину издато од стране Европске уније и до данас као активан предавач учествује у курсевима за ургентну медицину.

Поседује знање рада на рачунару и активно се служи енглеским језиком. Бави се хуманитарним радом и вишеструки је давалац крви (преко 10 пута). Ожењен је и има двоје деце.

### 2.2 Наслов, предмет и хипотезе докторске тезе

**Наслов:** „Биометеоролошки утицај на саобраћајни трауматизам“

**Предмет:** Утврђивање корелативне повезаности биометеоролошких фаза и саобраћајних акцидентата. Вршиће се упоредна анализа свакодневних биометеоролошких фаза за град Крагујевац одређених од стране Републичког

Хидрометеоролошког Завода Србије и података из евиденције саобраћајних акцидентата са повређеним особама добијених у саобраћајној полицији Полицијске управе Крагујевац за десетогодишњи период 2000-2009.

### **Хипотезе докторске тезе:**

1. Највећи број саобраћајних акцидентата са повређенима се јавља у зимским месецима, на почетку недеље и у преподневним часовима;
2. Највише повређених је мушког пола и млађих добних категорија;
3. Најугроженије су категорије пешака и мотоциклиста;
4. Највише повређених је са лаким телесним повредама;
5. Највећи број саобраћајних акцидентата се дешава у биометеоролошкој фазама 4 (циклон, хладни фронт) и 9 (антициклон, топло, суво)
6. Биометеоролошке фазе имају значајан утицај на учесталост саобраћајних акцидентата на подручју града Крагујевца.

### **2.3 Подобност кандидата**

Кандидат је уписао постдипломске студије на Медицинском факултету Универзитета у Крагујевцу 1992.године на општем смеру. На изборном подручју клиничка и експериментална хирургија се налази од школске 2008/09 године, када је укинут смер ургентне медицине на којем се претходно налазио од 2005/2006. године.

Кандидат је положио усмени докторски испит 2008. године и објавио три рада у часописима са рецензијом који су међународног значаја, верификованих посебном одлуком, као први аутор, чиме је испунио услов за пријаву докторске тезе:

1. **Гајић В**, Милојевић Д, Рашковић А, Смаилагић Ј, Ђоновић Н, Шијачки А: „Утицај биометеоролошких фаза на трауме пешака“Примљено за штампу у Српски архив за целокупно лекарство (бр.рада 172/09) - **М 24**, потврда издата 19.04.2010. године
2. **Гајић В**, Милојевић Д, Рашковић А, Смаилагић Ј, Ђоновић Н, Шијачки А: „Утицај биометеоролошких фаза на трауматизам мотоциклиста и бициклиста“, Примљено за штампу у Српски архив за целокупно лекарство (бр.рада 238/09) - **М 24**, потврда издата 13.09.2010. године
3. **Гајић В**, Милојевић Д, Смаилагић Ј, Ђоновић Н, Матејић С, Гајић С: „Утицај биометеоролошких фаза на инциденцу суицида“, примљено у штампу у Медицински Гласник, часопис лекарске коморе Зеничко Добојског кантона, БиХ, (бр. Рада 152/09) - **М 23**, потврда издата 13.10.2010. године, за Vol. 8 No 1, фебруар/вељача 2011

## 2.4. Преглед стања у подручју истраживања

Саобраћајни акциденти су један од водећих етиолошких фактора у настанку трауме односно политрауме. Траума узрокована саобраћајним акцидентима одликује се изузетно тешком клиничком сликом, а дијагностика и лечење захтева најчешће тимски рад. Релативно висок морталитет и трајни инвалидитет су карактеристике трауме узроковане саобраћајним акцидентима. У циљу редукције морталитета и трајног инвалидитета код оваквих трума односно превенције саобраћајног трауматизма, потребно је анализирати све познате утицаје на саобраћајни трауматизам.

Присуство различитих облика јона у ваздуху несумњиво делују штетно на људски организам. Јони у ваздуху су присутни због непрестане јонизације а услед дејства космичког зрачења и радиоактивности у ваздуху. Процесом јонизације формирају се позитивни и негативни јони. Када су сами они су такозвани лаки јони, а када су везани за честице у ваздуху (смог), тада их зовемо тешки јони.

Позитивни јони делују штетно на организам. Они се јављају код фронталних кретања ваздуха и до 24 сата пре невремена. Посебно позитивни јони делују негативно на хроничне болеснике и изазивају низ нелагодности и погоршање здравственог стања. Код учесника у саобраћају, нарочито ако се ради о хроничким болесницима, долази до бржег замарања, пада концентрације, успорења рефлекса, пада сензомоторне координације, успоравања поуздане реакције. Овакви негативни ефекти дејства позитивних јона на организам могу допринети да се повећа број саобраћајних акцидентата.

За разлику од позитивних, негативни јони делују позитивно на организам учесника у саобраћају тако што подстичу боље коришћење кисеоника у организму, што стимулативно утиче на повећање осетљивости когнитивних функција (мишљење, памћење, асоцијативна осетљивост, опажање), као и на емиционалну стабилизацију, смањује умор, стимулише добро расположење.

Највише негативних јона је присутно у чистим планинским пределима, изнад мора и изнад шума. У урбаним срединама негативни јони се лако апсорбују односно везују од стране аерозагађивача, металних конструкција, клима уређаја, радијатора и сл. Како се саобраћај углавном одвија у урбаним срединама, са пуно бетонских и асфалтних површина, где имамо врло мале могућности за природну ексхалацију негативних јона, односно због присуства великих количина аерозагађивача, велика је апсорпције негативних јона, што изразито негативно утиче на све учеснике у саобраћају. Посебно негативан утицај имају возачи моторних возила у својој кабини где се микроклима мења у време рада система за грејање и аутоклиме када концентрације позитивних јона достижу вишеструко веће вредности од нормалних. Познато је да сви системи за климатизацију производе високе концентрације позитивних јона које отежавају процесе коришћења кисеоника у организму.

Медицинска метеорологија је спој више научних грана, али су најзначајније метеорологија и медицина. Дели се на: метеорофизиологију, метеоропатологију, метеоротерапију, метеоропрофилактику.

Метеоропатологија проучава штетно деловање и натањак болести под деловањем метеоролошких фактора. Особе које имају одређене патолошке промене код промене временских прилика су метеоропате, а збивања у организму називамо метеоротропне промене. Временске ситуације које изазивају метеоротропне промене организма називамо биотропне ситуације. Метеоропрофилакса је превенција метеоропатолошких промена. Како би могли да утичемо на метеоролошке промене потребно је да постоји стручан медицински кадар који је упознат са овом проблематиком и да на време реагује код болесника. Основна идеја током анализирања утицаја биометеоролошких фаза на саобраћајни трауматизам јесте да се одреди неки оптимални број типова времена, али тако да се с једне стране класификација не поједностављује сувише, а са друге стране да се не претера у детаљисању које би представљало тешкоћу при непосредној класификацији (одређивању типова) при чему је применом мултиваријационе статистичке методе хијерархијског класификовања (кластер анализа) ова класификација проверена и утврђен је међусобни хијерархијски однос појединих типова времена. Ова класификација има и временску (хронолошку) димензију. Развој времена у неком месту у идеалном случају, хронолошки се одвија од првог или циклон – топло - суво (ЦТС) до последњег или антициклон – топло - влажно (АТВ) типа времена. Већина временских типова јавља се у току читаве године. Изузетак чине временски тип антициклон – хладно - влажно (АХВ), који се јавља у хладном делу године, и АТВ тип, који се јавља у топлом делу године. Трајање појединих временских типова изнад неког места условљено је пре свега општом синоптичком ситуацијом и развојем времена изнад већих области, региона или неке друге географске целине. Трајање временских типова је реда величине једног дана, са изузетком топлог и хладног фронта, чије је трајање реда величине једног сата. Прелазак из постојећег у следећи временски тип углавном је јасно препознатљив, мада може да буде и неприметан. У зависности од развоја времена у синоптичким размерама поједини временски типови могу да се одржавају дуже време, а неки да буду буквално прескочени. Класификација биометеоролошких фаза односи се првенствено на шире подручје Београда (у географском погледу то је подручје које се налази на јужном ободу Панонске низије, између Карпата и Динарида).

## **2.5. Значај и циљ истраживања са становишта актуелности у одређеној научној области**

**Циљ.** Основни циљ студије је да се кроз упоредну анализу свакодневних биометеоролошких фаза за град Крагујевац одређених од стране Републичког Хидрометеоролошког Завода Србије и података из евиденције саобраћајних акцидентата са повређеним особама добијених у саобраћајној полицији Полицијске управе Крагујевац за десетогодишњи период 2000-2009. изврши утврђивање корелативне повезаности биометеоролошких фаза и саобраћајних акцидентата.

Да би се основни циљ постигао постављени су и секундарни циљеви:

1. Анализа профила повређених учесника у саобраћају уз утврђивање најчешће полне и старосне структуре, међу главним категоријама учесника у саобраћају

2. Утврђивање броја саобраћајних акцидентата са повређенима као и утврђивање месечне, недељне, сатне дистрибуције акцидентата у одређеном временском интервалу од 10 година,
3. Утврђивање полне и старосне дистрибуције код лаких, тешких и смртонсоних телесних повреда у посматраним саобраћајним акцидентима, међу главним категоријама учесника у саобраћају
4. Анализа узрока саобраћајних акцидентата са поделом на узрочнике и жртве, међу главним категоријама учесника у саобраћају
5. Поређење биометеоролошких фаза са учесталошћу саобраћајних акцидента на подручју града Крагујевца,
6. Поређење добијених резултата са резултатима других студија спроведених у свету и код нас.

### **Значај:**

Предложена тема је из области ургентне медицине и хирургије, и третира актуелну, изузетно значајну проблематику у вези узрочно последичне повезаности и утицаја биометеоролошких фаза на саобраћајни трауматизам свих учесника у саобраћају. Практични значај је у превенцији саобраћајних акцидентата који су уједно и један од водећих узрока смрти, нарочито у млађој популацији: у случајевима неповољне временске ситуације, када постоји интензивни биометеоролошки утицај на метереопате и хроничне пацијенте обратила би се већа пажња на људски фактор који је најзначајнији, али и на комплекснији фактор у саобраћају. Јединице интензивне неге, службе хитне медицинске помоћи и остале службе које збрињавају овакве пацијенте у првом акту би, у фазама повећаног биометеоролошког утицаја, припремиле адекватне капацитете за збрињавање ових пацијената (већи број постеља на трауматолошким одељењима, више јединица крви, повећани број дежурстава особља).

Актуелност теме показује и чињеница да је Министарству науке и технологије Србије предложен III пројекат са овом тематиком, сагледаном са различитих аспеката, са 16 подпројеката и са више од 130 истраживача. Подпројекат 13, носи наслов «Утицај биометеоролошких фаза на здравље људи».

### **2.6 Веза са досадашњим истраживањима**

Различити приступи у изучавању саобраћајног трауматизма углавном су условљени предметом проучавања и интересовања истраживача. Велики број истраживања је базиран на добу живота и професионалном искуству, образовању возача, познавању саобраћајних прописа, професионалној мотивацији, самокритичности возача, психомоторним и сензорним функцијама, брзини и тачности перцепције, способности визомоторне координације, способности концентрације пажње, прековременим сатима вожње и личним особинама личности. Нарочит акценат у ранијим радовима је био на утицају умора, алкохола и психоактивних супстанци. Међутим оно што је до сада у само неколико радова у свету било озбиљно разматрано је утицај природних сила, нарочито климатских фактора, али не само њихов утицај на услове пута, већ пре свега на учесника у саобраћају било да су возачи моторних возилка, мотоциклисти, бициклисти или

пешаци. Сви ови метеоропатски утицаји итекако утичу на способност сензомоторне координације, концентрације, брзине и тачности пажње и опажања. Предмет истраживања докторске дисертације је актуелан са научног становишта што показују радови објављени у угледним међународним научним часописима из метеорологије и других области које се баве утицајем времена на саобраћајне несреће у последњих 10 година.

## **2.7. Методе истраживања**

Истраживање је дизајнирано као опсервациона, неинтервента студија по типу серије случајева. Подаци који ће бити коришћени у истраживању су документација саобраћајне полиције Полицијске управе Крагујевац и документација Републичког хидрометеоролошког завода (одељење за примењену климатологију) за десетогодишњи период (од 01.01.2000 до 31.12.2009. године), а затим ће бити извршена анализа добијених података.

Биометеоролошке фазе су детерминисане по данима, иако се у току једног дана може променити више временских фаза, али је као фаза узимана она која доминирала током већег дела дана. Биометеоролошке фазе које су дефинисане у Републичком Хидрометеоролошком Заводу Србије су:

1. ЦТС (циклон, топло, суво)
2. ЦТВ (циклон, топло, влажно)
3. ЦТФ (топли фронт)
4. ЦХФ (хладни фронт)
5. ЦХВ (циклон, хладно, влажно)
6. ЦХС (циклон, хладно, суво)
7. АХС (антициклон, хладно, суво)
8. АХВ (антициклон, хладно, влажно)
9. АТС (антициклон, топло, суво)
10. АТВ (антициклон, топло, влажно)

Биометеоролошке фазе су одређене за сваки од 3653 дана у посматраном периоду. Током изучавања утицаја ових фаза биће узимани у обзир промена температуре ваздуха, промена влажности ваздуха, промена атмосферског притиска, појава ветра, пролазак циклона и антициклона, којима су поједине фазе окарактерисане.

Како се класификација биометеоролошких фаза односи се првенствено на шире подручје Београда (у географском погледу то је подручје које се налази на јужном ободу Панонске низије, између Карпата и Динарида), то се радом не изводе генерални закључци већ се на основу епидемиолошке методологије приказује утицај биометеоролошких фаза за дато подручје и дату популацију.

Посматрани период је сасвим одговарајући да се изведу генерални закључци како за посматрано подручје, тако и за посматрану популацију у посматраном временском периоду.

Студија ће обухватити анализу око 3300 саобраћајних акцидената са повређеним лицима у десетогодишњем периоду у којем је било око 10.000 саобраћајних акцидената при чему ће бити анализирана годишња дистрибуција,

месечна дистрибуција, расподела по данима у недељи, дистрибуција по сатним интервалима, полна структура, старосна дистрибуција, место дешавања саобраћајног акцидента.

Посебне варијабле осим биометеоролошких фаза ће бити својство повређеног учесника у саобраћају (пешак, бициклиста-мотоциклиста, возач моторног возила, путник моторног возила), узрок саобраћајног акцидента са поделом на узрочнике и жртве акцидента, при чему ће бити посматрани сви посебни узроци саобраћајног трауматизма - непрописно кретање возила, непрописно кретање пешака, непоштовање првенства пролаза, кретање недозвољеном брзином, неприлагођена возња условима пута, претицање возила, дејство алкохола и опијата, прелазак коловоза ван пешачког прелаза, пролазак на црвено светло, кретање возила уназад, неисправност возила и слично. Осим овога биће изведено и одређивање полне и старосне структуре повређених са лаким, тешким и смртоносним телесним повредама, учесталост саобраћајних акцидента у одређеним биометеоролошким фазама, учесталост саобраћајних акцидента сваке посматране групе понаособ у детерминисаним биометеоролошким фазама.

Током посматраног десетогодишњег периода важио је један исти Закон о безбедности у саобраћају, тако да није било промена у законској регулативи, као ни у казненој политици, тако да су легални услови идентични за све године посматраног периода.

Увидом у календар биће утврђена корелација саобраћајног трауматизма и већих државних и верских празника.

Увидом у архиву листа „Политика“ у Народној библиотеци Србије биће утврђена корелација саобраћајног трауматизма са већим политичким и спортским догађајима.

Ово истраживање омогућиће детаљну анализу свих саобраћајних акцидента са повређеним лицима на територији града Крагујевца уз праћење свих узрочно последичних веза на инциденцу акцидента, каква до сада није вршена на посматраној територији и у задатој области.

## **Статистичка обрада**

У току статистичке анализе прикупљених података биће извршено утврђивање корелације биометеоролошких фаза и учесталости саобраћајних акцидента са повређенима, формирањем базе података у програму SPSS for Windows 10.0 и њиховом обрадом при чему ћемо користити методе дескриптивне статистике: табелирање, графичко приказивање, апсолутне и релативне фреквенције и методе непараметарских статистичких тестова-  $\chi^2$ -тест, Spearman-ова РАНГ корелација, мултипла регресија и Kruskal-Wallis-ов тест. Као параметарске величине биће узимани тачни датум и час саобраћајног акцидента, календарске године, месеци у години, дани у недељи, пол повређених, старост повређених, тежина повреда на пријему, узрочност акцидента са поделом на узрочнике и жртве, узроци који су изазвали саобраћајне акциденте, биометеоролошке фазе у којима су се дешавали саобраћајни акциденти са повређенима, и то праћено у свакој посматраној групи (пешаци, мотоциклисти-бициклисти, возачи и путници у моторним возилима) и укупно за све групе.



## 2.8. Очекивани резултати докторске дисертације

Очекује се да ће студија изанализирати све корелативне везе детерминисаних биометеоролошких фаза са саобраћајним акцидентима уз утврђивање временских прилика које значајније утичу на повећање броја саобраћајних акцидената, односно да промена атмосферског притиска, промена температуре и влажности ваздуха, појава струјања ветра, пролазак циклона и антициклона преко територије на којој се истраживање изводи утичу на појаву саобраћајног трауматизма.

## 2.9 Оквирни садржај дисертације

Утврђивање повезаности утицаја временских прилика кроз детерминисане биометеоролошке фазе на учесталост саобраћајних акцидената са повређеним лицима.

## 2.10 Научна област дисертације

Медицина. Ужа област хирургија.

## 2.11 Научна област чланова комисије

- **Проф. Др Ана Шијачки**, шеф катедре за ургентну медицину, ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Београду за ужу научну област хирургија, председник комисије,
- **Проф. Др Љубиша Аћимовић**, шеф катедре за клиничку и експерименталну хирургију, ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област хирургија, члан
- **Проф др Дејан Јанц**, ванредни професор на Физичком факултету Универзитета у Београду за ужу научну област Динамичка метеорологија на Институту за метеорологију, члан,

## Закључак и предлог комисије

1. На основу досадашњег успеха на докторским студијама и публикованих радова, др Владимир Гајић испуњава све услове за одобрење теме и израду докторске дисертације.
2. Предложена тема је научно оправдана, дизајн истраживања је прецизно постављен и дефинисан, методологија је јасна. Ради се о оригиналном научном делу, где се испитује утицај биометеоролошких фаза на саобраћајни трауматизам
3. Комисија сматра да ће предложена докторска теза др Владимира Гајића бити од великог научног и практичног значаја, да се свеобухватно сагледају утицаји временских прилика на учесталост саобраћајних несрећа са повређенима.
4. Комисија предлаже Изборном већу Медицинског факултета у Крагујевцу да прихвати пријаву теме докторске дисертације кандидата **др Владимира Гајића** под следећим називом „**Биометеоролошки утицај на саобраћајни трауматизам** ” и одобри њену израду.

**Проф. Др Ана Шијачки**, председник комисије, шеф катедре за ургентну медицину, ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Београду за ужу научну област хирургија,

---

**Проф. Др Љубиша Аћимовић**, члан, шеф катедре за клиничку и експерименталну хирургију, ванредни професор на Медицинском факултету Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област хирургија,

---

**Проф др Дејан Јанц**, члан, ванредни професор на Физичком факултету Универзитета у Београду за ужу научну област Динамичка метеорологија на Институту за метеорологију,

---

У Крагујевцу, дана 18.11.2010.