

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ТРИМЕСТАР		15.03.18	
Број	Пол	Прилог	Бројност
05	2896	1-1	

1. Одлука Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу

Одлуком Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу, бр.IV-03-1032/16 од 08.11.2017. године, имановани су чланови Комисије за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата др Сашке Манић за израду докторске дисертације под називом.

„Утицај сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код јамских радника“

На основу одлуке Већа за медицинске науке, формирана је комисија у саставу:

- 1) **Проф. др Драгана Игњатовић Ристић**, редовни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Психијатрија, председник;
- 2) **Проф. др Гордана Тончев**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Неурологија, члан;
- 3) **Проф. др Мирјана Јовановић**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Психијатрија, члан;
- 4) **Проф. др Сања Коцић**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Социјална медицина, члан;
- 5) **Проф. др Срђан Миловановић**, ванредни професор Медицинског Факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Психијатрија, члан;

На основу увида у приложену документацију, Комисија подноси Наставно-научном већу следећи:

2. Извештај о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

2.1. Кратка биографија кандидата

Сашка Манић рођена је 23.04.1982. године у Зајечару. Завршила је Гимназију у Зајечару 2001. године. Уписала је Медицински факултет у Нишу 2001. године, а дипломирала је у јануару 2010. године. Као студент одслушала је изборни предмет Неуронауке, што је било ван њеног студијског програма, код професорке Милкице Нешић. Школске 2010/2011. године уписала је докторске студије на Медицинском факултету, Универзитета у Крагујевцу, на смеру Неуронауке на којем је положила све испите и Усмени докторски испит.

Од 2011. године ради у Здравственом Центру у Зајечару, од јула 2011. до јуна 2015. радила је као лекар на Неуролошком одељењу, а од јуна 2015. до септембра 2016. године радила је као лекар у Служби хитне медицинске помоћи у истом Здравственом Центру. Од 05.09.2016. ради у Служби за пријем и збрињавање ургентних стања у Здравственом Центру у Зајечару.

Од септембра 2011. године почиње да ради у часопису Српског лекарског друштва, подружнице Зајечар „Тимочки медицински гласник“ као технички уредник, а од јануара 2016. године као помоћник главног уредника и технички уредник у часопису, све до маја 2017. године. Од децембра 2013. године до децембра 2015. године радила је као писац сарадник

издавачке куће *Built by doctors* из Вилмингтона САД са седиштем у Португалији на текстовима из Неуронаука, а од маја 2017. године обнавља сарадњу са поменутом издавачком кућом.

Добитник је треће награде у категорији младих аутора за рад презентован на стручном скупу прве категорије „XXXI Тимочки медицински дани“ 2012. године и прве награде у истој категорији 2013. године за рад презентован на „XXXII Тимочким медицинским данима“. Добитник је захвалнице за рад и допринос у Српском лекарском друштву, подружница Зајечар и „Тимочком медицинском гласнику“ 2015. године.

Члан је Српског лекарског друштва, Лекарске коморе, Друштва младих неуролога и Европске федерације неуролошког друштва (EFNS).

2.2. Наслов предмет и хипотеза докторске дисертације

Наслов: „Утицај сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код јамских радника“

Предмет: Испитивање утицаја сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања, а путем испитивања квалитета спавања, несанице, поремећаја спавања под утицајем сменског рада, хронотипа и социјалног џет лега као и нивоа кортизола и пролактина у серуму код јамских радника и поређење добијених података са контролном групом рудара који раде на површинског копу.

Хипотезе:

- 1) Постоји разлика у изражености поремећаја циркадијалног ритма спавања између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај сменског рада
- 2) Постоји разлика у изражености поремећаја циркадијалног ритма спавања између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај фактора радног окружења
- 3) Постоји разлика у нивоу кортизола и пролактина између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај сменског рада
- 4) Постоји разлика у нивоу кортизола и пролактина између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај фактора радног окружења
- 5) Постоји разлика у изражености поремећаја циркадијалног ритма спавања код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 6) Постоји разлика у нивоу кортизола и пролактина код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 7) Постоји разлика у утицају сменског рада на поремећај циркадијалног ритма спавања код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 8) Постоји разлика у утицају фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 9) Хронотипом се може предвидети утицај сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код обе групе радника

2.3. Испуњеност услова за пријаву теме

Кандидат је објавио рад у целини у часопису M51 категорије у коме је први аутор, чиме је испунио услове за пријаву теме докторске дисертације:

Manić S, Janjić V, Đukić Dejanović S, Aleksić A, Aleksić Ž, Jerdić B, Krkić M. Burnout, depression and proactive coping in underground coal miners in Serbia - pilot project. *Ser J Exp Clin Res* 2017; 18 (1): 45-52. **M51**

2.4. Преглед стања у подручју истраживања

Поремећај спавања узрокован сменским радом је по Дијагностичком и статистичком приручнику за менталне поремећаје (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*) и Интернационалној класификацији поремећаја спавања (*International classification of sleep disorders, third edition*) уврштен у поремећаје циркадијалног ритма спавања и детаљније је проучаван у новије време. Досадашња истраживања показала су да сменски рад мења хормонални статус чак и када радници показују добру толеранцију на сменски рад и то тако да акумулација дуга спавања повећава базални ниво кортизола. Показано је да се приликом депривације спавања мења и ниво пролактина, а продужена експозиција испитаника мраку у експерименталним условима довела је до продуженог излучивања високог нивоа кортизола и пролактина. Неадаптираност на сменски рад у спрези са утицајем срединских фактора може довести до промена у психонендокриноимунолошкој осовини и индуковати патолошка стања као што су гојазност, дијабетес, кардиоваскуларне болести, тромбоза, канцер, инфаркт миокарда и исхемиски мождани удар, као и погоршање већ постојећих поремећаја и болести.

Лонгитудиналне епидемиолошке студије су показале да постоји група људи која може да се адаптира и/или толерише сменски рад веома добро, чак и након дугог временског периода рада. Под појмом толеранције на сменски рад подразумева се могућност адаптације на сменски рад без нежељених последица. Сматра се да се толеранција на сменски рад може предвидети неким од циркадијалних карактеристика, тј. хронотипом. Рани хронотип преферира да раније иде на спавање и раније се буди, а његов урођени период дневног функционисања је мањи од 24 сата. Касни хронотип преферира да иде на спавање касније, буди се касније и његов урођени период дневног функционисања је дужи од 24 сата. Хронотип може да се мења током година и показује тенденцију померања ка ринијем хронотипу, а време дневног функционисања се скраћује током људског живота. На хронотип могу да утичу средински фактори и начин живота појединца, тако, на пример, особе касног хронотипа ће пре акумулирати дуг спавања током радних дана, а опоравиће се током слободних дана. Ритам који налаже унутрашњи сат у нескладу са ритмом који налаже околина (друштвени живот) описан је као „социјални џет лег“. Овакав несклад може довести до промена у метаболизму, когницији и понашању што је довољан разлог за испитивање и разумевање последица живота који је у супротности са биолошким сатом. Нересторативни сан, хронична неиспаваност и рад у смени која није у синхронизацији са хронотипом може повећати могућност од повређивања услед повећане латенце реаговања, смањене пажње и осиромашења когнитивних функција.

2.5. Значај и циљ истраживања

Значај истраживања:

Добијени резултати могу дати допринос унапређењу превентивних мера и очувању здравља код јамских, тј. сменских радника и то тако што би се дао предлог начина синхронизације хронотипских преференци радника, узимајући у обзир утицај сменског рада, фактора радног оружења, социодемографских карактеристика и присуство хроничних болести. Дао би се допринос у оптимизацији дужине и квалитета спавања и смањењу социјалног цет лега, што би довело до превенције повреда, боље контроле хроничних болест и унапређења здравственог стања. Овако би се превенирао негативан ефекат дуготрајног сменског рада у екстремним условима радног окружења како би се постигла боља ефикасност при раду, а минималан негативан ефекат рада на здравље.

Методолошки допринос истраживања се огледа у утврђивању метријских карактеристика и психометријском опису скала на планираном узорку.

Циљеви истраживања:

- 1) Утврдити разлику у изражености поремећаја циркадијалног ритма спавања између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај сменског рада
- 2) Утврдити разлику у изражености поремећаја циркадијалног ритма спавања између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај фактора радног окружења
- 3) Утврдити разлике у нивоу кортизола и пролактина између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај сменског рада
- 4) Утврдити разлике у нивоу кортизола и пролактина између јамских радника и радника површинског копа рудника угља у односу на утицај фактора радног окружења
- 5) Утврдити разлику у изражености поремећаја циркадијалног ритма спавања код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 6) Утврдити разлике у нивоу кортизола и пролактина код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 7) Утврдити разлику у утицају сменског рада на поремећај циркадијалног ритма спавања код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 8) Утврдити разлику у утицају фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код радника који раде смене у нескладу са својим хронотипом и оних који раде смене у складу са својим хронотипом код обе групе радника
- 9) Испитати да ли се хронотипом може предвидети утицај сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код обе групе радника

2.6. Веза истраживања са досадашњим

Последице копања руде по здравље радника, како у подземној експлоатацији тако и на површинским коповима, су болести плућа изазване угљеном прашином (хронични бронхитис, антракоза, пнеумокониоза, фиброза), мускулоскелетни болови, вибрациона болест, оштећење слуха, хипертензија, повреде и последице повреда. У рудницима угља подземне експлоатације

често се дешавају повреде, а најчешће у првој (дневној) смени што може бити показатељ недовољног спавања током ноћи која је претходила. Услед високе температуре и високе влажности ваздуха радник може бити раздражљив, уморан, летаргичан, долази до пада концентрације, оштећеног расуђивања и умањене способности координације покрета. Кумулативни ефекат недовољног или неквалитетног сна, недовољног опоравка од претходних периода депривације спавања и умора који се нагомилава из претходних смена, у спречи са утицајем услова радног окружења, неповољно утичу на функционисање радника.

2.7. Методе истраживања

2.7.1. Врста студије

Планирана студија је неекспериментална опсервациона студија пресека. Истраживање ће се спровести током 2017. године. Сваки испитаник ће потписати сагласност за учешће у овом истраживању где ће бити упознат са основним циљем истраживања. Пре почетка истраживања затражиће се одобрење етичког одбора Факултета Медицинских Наука Универзитета у Крагујевцу као и сагласност директора сваког рудника где се истраживање спроводи. Испитивање ће се вршити у присуству истраживача који ће узимати потребне демографске податке, податке о хроничним болестима, лековима које испитаник користи, податке о сменском раду и узимати узорке крви за анализу. Испитаницима ће попуњавати упитнике у присуству истраживача.

2.7.2. Популација која се истражује

Узорак у овом истраживању ће чинити рудари подземне експлоатације рудника угља „Лубница“, „Боговина“ и „Вршка Чука“ (најмање 64 испитаника) као и рудари површинског копа „Костолац“ (најмање 64 испитаника).

2.7.3. Узорковање

1. Експериментална група – рудари подземне експлоатације (јамски радници) у руднику угља
2. Контролна група – рудари површинског копа рудника угља

Узорак рудара подземне експлоатације рудника угља обухватиће раднике који своје целокупно радно време проводе радећи у јами. Узорак рудара површинског копа рудника угља чиниће радници који целокупно радно време проводе на површинском копу рудника при експлоатацији угља. Контролна група ће бити изједначена са експерименталом по годинама старости и образовању.

Критеријуми за укључивање биће:

- Испитаници мушког пола
- Испитаници који целокупно радно време проводе у јами рудника
- Испитаници који целокупно радно време проводе на површинској експлоатацији рудника угља

Критеријуми за искључивање биће:

- Испитаници женског пола
- Испитаници који повремено силазе у јаму у току радног времена
- Испитаници који су повремено присутни на површинском копу при експлоатацији угља
- Испитаници који раде у администрацији оба рудника

- Испитаници који користе лекове који утучу на сан (психитропни лекови, стимулатори ЦНС-а, кортикостероиди, лекови за плућне болести (аминофилин), бета агонисти, антихистаминици, диуретици, статини (симвастатин), бета блокатори (пропранолол, метопролол), антибиотици – цефалоспорини, флуорохинолони, антималярици, антивирални лекови, допаминергици, ендокринолошки лекови, антинеопластични лекови)
- Испитаници који у већим количинама конзумирају кафу, чајеве, енергетска пића и остале препарате који садрже кофеин, тј. стимулаторе и депресоре ЦНС-а
- Испитаници који злоупотребљавају алкохол или дроге
- Испитаници који болују од психичких болести и стања, кардиоваскуларних болести, болести плућа, болести бубрега, болести гастроинтестиналног тракта, болести генитоуринарног система, ендокринолошких болести, крацинома, болести очију, болести коже и они који имају изражене соматске сметње

2.7.4. Варијабле које се мере у студији

Независне варијабле су услови радног окружења, сменски рад, депресивност, соматоформни поремећаји, коришћење лекова, ризично здравствено понашање и хроничне болести.

Збуњујуће варијабле су године старости, материјално стање, брачни статус, број деце, образовање, врста радног места, године радног стажа укупно и на садашњем радном месту, место у коме живе, генерацијско бављење рударством.

Зависне варијабле су поремећај спавања узрокован сменским радом, несаница, квалитет спавања, хронотип, социјални џет лег, ниво кортизола и пролактина у серуму.

Независне варијабле:

Услови радног окружења – Испитаници ће изражавати своје мишљење везано за услове радног окружења, а уз помоћ формираног упитника за одређено радно место (јама или површински коп). Упитник се састоји од 13 питања која се односе на услове радног окружења у јамама и 10 питања која се односе на услове радног окружења на површинском копу рудника угља. Упитник је изведен из инструмента за испитивање реакција радника, из субскеале везане за лошу перцепцију радног окружења (*Worker's response device; Poor perception of working conditions*). Испитаници ће се изјашњавати на скали од три категорије: 1. „Да“, 2. „Не“, 3. „Повремено“. Више одговора обележених са „Да“ представљаће лошију перцепцију услова радног окружења, с тим што ће одређена питања бити ротирана приликом анализе због валидности резултата.

Упитник за сменски рад – Испитаници ће изражавати своје мишљење везано за карактеристике сменског рада уз помоћ формираног упитника који се састоји од 15 питања, а изведен је из великог мултискаларног Стандардног индекса за сменске раднике (*Standard shiftwork index*). Питања се односе на распоред смена у току недеље, време почетка и завршетка сваке смене, дужину рада по тренутном распореду смена, разлоге за рад у сменама, степен физичког, менталног и емотивног напора за сваку смену посебно, утицај сменског рада на жељене догађаје у току слободног времена, на обавезе у току слободних дана и обавезе у кући, итд.

Депресивност – биће испитивана Упитником о здрављу пацијената - 9 (*Patient health questionnaire PHQ -9*) који се састоји од девет питања и базира се на критеријумима за

дијагнозу велике депресивне епизоде по Дијагностичком и статистичком приручнику за менталне поремећаје (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*). Испитаници ће се изјаснити о учесталости појављивања наведених симптома у претходне две недеље и то на скали Ликертовог типа од 0 до 3 (0 – „уопште не“, 1- „неколико дана“, 2 – „више од половине дана“, 3 – „скоро сваки дан“). Укупан скор на скали се креће од 0 до 27, где већи скор указује на више изражене депресивне симптоме. На основу укупног скорa симптоми могу бити категорисани као минимална депресивност (скор од 0 до 4), блага депресивност (скор од 5 до 9), умерена депресивност (скор од 10 до 14), умерено тешка депресивност (скор од 15-19) и тешка депресија (скор од 20 до 27).

Соматоформни поремећаји – биће експлорисани Упитником за мерење тежине соматских симптома (*Patient health questionnaire 15 (PHQ -15)*) који се састоји од 15 питања. Испитаници ће одговарати на питања на скали Ликертовог типа од 0 до 2, а одговори гласе 0 - „не уопште“, 1 - „мало ми смета“ и 2 - „много ми смета“. Укупан скор од 5 и више представља ниску тежину соматских симптома, скор од 10 и више представља средњу, а скор од 15 и више представља веома изражену тежину соматских симптома.

Коришћење лекова – испитаници ће уписати да ли користе неке лекове. Уколико је одговор позитиван, уписаће који лек и колико дуго га користе.

Ризично здравствено понашање– Испитаници ће одговорити да ли користе цигарете и колико на дневном нивоу. Да ли и колико конзумирају шољица кафе, чаја и енергетских напитака на дневном нивоу. Употреба алкохола биће процењивана Кратким упитником за идентификацију поремећаја везаних за употребу алкохола (*Short Form of the Alcohol Use Disorders Identification (AUDIT-C)*). Упитник се састоји од три питања којима се процењује количина и учесталост конзумирања алкохолних пића и садржи 5 понуђених одговора, са поенима који се крећу од 0 до 4. Укупан скор се рангира од 0 до 12, где већи скор указује на озбиљнији утицај конзумирања алкохолних пића на здравље.

Хронична болест– испитаници ће одговарати да ли болују од неке хроничне болести и уписати о којој болести се ради и колико дуго болују.

Збуњујуће варијабле:

Године живота– Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници уписати број навршених година живота.

Материјално стање– Ова варијабла ће бити регистрована помоћу описне скале са четири категорије. Скала се односи на процену сопственог материјалног стања сврставањем материјалних породичних прилика у једну од 4 категорије: 1. „веома ниско“ (породица живи од хуманитарне помоћи или су њени приходи толико ниски да нису довољни за основне егзистенцијалне потребе); 2. „ниско“ (месечни приходи породице су довољни само за егзистенцијалне потребе); 3. „средње“ (осим основних егзистенцијалних потреба могу себи приуштити куповину одеће, обуће и других средстава); 4. „високо“ (чланови породице живе без већих одрицања).

Брачни статус— Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници заокружити број испред категорија 1. „у браку“; 2. „разведен/а“; 3. „удовац/удовица“; 4. „у вези“; 5. „остало _____“.

Број деце— Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници уписати број деце (уколико имају деце).

Образовање— Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници заокружити број испред категорије: 1. „Основна школа“, 2. „Средња школа“, 3. „Виша школа“, 4. „Висока школа“, 5. „Факултет“.

Опис радног места—Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници написати врсту радног места на коме раде у руднику.

Године радног стажа укупно— Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници уписати укупан број година радног стажа.

Године радног стажа на садашњем радном месту— Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници уписати број година на радном месту на коме се тренутно налазе.

Место у коме живе—Ова варијабла ће бити регистрована тако што ће испитаници заокружити број испред категорије: 1. „село“; 2. „град“ и уписати назив места у коме живе.

Генерацијско бављење рударством— Испитаници ће одговорити да ли је неко из њихове породице радио у руднику, ако јесте уписаће колико чланова њихове породице је радило у руднику. Понуђеним одговорима са 1. „мало“, 2. „средње“ и 3. „веома“, изјасниће се колико су задовољни што су наставили породичну традицију рада у руднику.

Зависне варијабле:

Поремећај спавања узрокован сменским радом – биће мерен Берген упитником за поремећаје спавања узрокованим сменским радом (*The Bergen Shift Work Sleep Questionnaire (BSWSQ)*) којим се процењују симптоми поспаности за сваку смену на послу (прва, друга, трећа) и дане одмора. Упитник се састоји од шест група питања која се односе на симптоме везане за потешкоће у спавању, потешкоће у одржавању квалитета сна, рано јутарње буђење, нересторативно спавање и поспаност током рада и у току слободног времена радним данима. Сваки одговор се рангира на петостепеној скали Ликертовог типа од 1 до 4, а гласи „никад“, „ретко“, понекад“, „често“, и „увек“. Укупан скор за групу питања која се односе на сваку смену се креће у опсегу од 0 до 24. Повећање укупног скорa указује на израженост поремећаја спавања и будности у односу на одређену смену.

Несаница— биће испитивана Атина скалом за мерење несанице (*Athens Insomnia Scale (AIS)*) која се састоји од 8 питања и конструисана је са циљем да мери симптоме несанице. Првих пет питања се односе на време потребно за успављивање од тренутка гашења светала, буђење у току ноћи, буђење ујутру пре жељеног времена, укупно трајање и генерални квалитет спавања. Последња три питања оцењују последице несанице на следећи дан (осећај одморности, способност обављања физичких и менталних задатака и поспаност током дана). На свако питање испитаник даје одговор рангиран од 0 - „уопште није било присутно“ до 3 -

„веома много изражено“, а укупан скор одговора, који се креће од 0 до 24, указује на степен изражености несанице.

Квалитет спавања – биће мерен Питсбург скалом за мерење квалитета спавања (*Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*) која је дизајнирана као упитник за самопроцену субјективног доживљаја квалитета спавања и обрасца спавања. Скала се састоји од 19 питања, подељена у седам субскала које се односе на: (1) „квалитет спавања“ (субјективна процена задовољства сном), (2) „латенцу успављивања“ (временски период који је потребан за успављивање), (3) „дужину спавања“ (укупна количина спавања током ноћне епизоде спавања), (4) „ефикасност спавања“ (однос времена проведеног у спавању и времена проведеног у кревету), (5) „сметње у току спавања“ (симптоми који мењају навике спавања), (6) „коришћење лекова за спавање“, (7) „отежано функционисање у току дана, током последњих месец дана“ (дневна поспаност). Понуђени одговори се мере комбинацијом скале Ликертовог типа (од 0 до 3) и уписивањем одговора у празна поља, тј. времена која се односе на трајање спавања. Укупан скор се мери од 0 до 21, где се што већи укупни скор односи на лошији квалитет спавања, односно скор мањи од 5 представља бољи квалитет спавања, а скор већи од 5 представља лошији квалитет спавања.

Утврђивање хронотипова и социјалног цет лега – биће мерен Минхенским упитником за одређивање хронотипова код сменских радника (*The Munich ChronoType Questionnaire for Shift - Workers (MCTQ^{Shift})*). Овим упитником се процењује образац спавања и будности код сменских радника, а садржи 9 питања за сваку смену посебно и нерадне дане. Питања се односе на време одласка на спавање, време потребно да се особа спреми за спавање, латенцу успављивања, време буђења и време проведено у кревету након буђења, одвојено за радне и нерадне дане. Одговорима на постављена питања рачунају се карактеристике спавања везано за сваку смену посебно као и несклад између биолошког и друштвеног сата, тзв. „социјални цет лег“. Нађено је да средње време спавања, у току дана када особа није под утицајем друштвених ограничења, тачно предвиђа почетак лучења мелатонина под пригушеним светлом, чак и када је образац спавања и будности ирегуларан. Скала је показала високу поузданост и у јакој је корелацији са дневником спавања, актиметријом и физиолошким ритмовима.

Утврђивање нивоа кортизола и пролактина у серуму – узорци венске крви ће бити узети ујутру од 06:00 до 09:00 сати и поподне од 16:00 до 18:00 сати. Испитаници ће мировати 20 минута пре узорковања, а узорци ће се пре центрифугирања чувати у фрижидеру на 4-8 степени. Серум ће се одвојити од коагулума у року од два сата од центрифугирања, након чега ће се спровести електрохемијско луминесцентно имуно одређивање кортизола и пролактина.

2.7.5. Снага студије и величина узорка

Одређивање узорка вршено је употребом компјутерског програма G power 3.1.9 при чему су дефинисани почетни параметри за снагу студије 80% и вероватноћу грешке првог типа (α) од 0.05 за двосмерно тестирање хипотезе. На основу доступних литературних података, применом т-теста, израчунато је да ће у студију бити укључено минимум 128 испитаника. Минимум 64 испитаника из групе рудара подземне експлоатације рудника угља и минимум 64 испитаника из групе рудара површинског копа рудника угља.

2.7.6. Статистичка обрада података

Обрада података биће вршена у статистичком програму *SPSS* верзија 18. За статистичку обраду података биће коришћене мере дескриптивне статистике (које се користе за израчунавање фреквенци/учесталости), мере корелације (за израчунавање повезаности између две варијабле, односно карактеристике) и поступци утврђивања значајности разлика између аритметичких средина (т тест – користи се за израчунавање разлике између две аритметичке средине, и анализа варијансе – користи се за израчунавање статистички значајне разлике између аритметичких средина три или више варијабли односно карактеристика). За утврђивање степена у коме предикторске варијабле одређују исходе, биће коришћен поступак регресионе анализе. За утврђивање поузданости коришћених скала и упитника користиће се мере унутрашње поузданости.

За израчунавање хронотипа и социјалног џет лега, које ће претходити статистичкој обради у програму *SPSS*, употребиће се формуле задате за оба ентитета посебно, а на основу постављених варијабли из одговора добијених путем *MCTQ^{Shift}* упитника.

Хронотип (MSF^E) - израчунаће се на основу средњег времена спавања између два слободна дана којима претходи ноћна смена, искључујући особе које се буде уз помоћ будилника како би се избегао утицај друштвених ограничења (посао, присуство деце и кућних љубимаца). Да би се израчунало средње време спавања употребиће се дужина спавања (SD) и то на основу података о почетку спавања (SO) (добија се сабирањем времена које је потребно да се особа припреми да заспи ($Sprep$) и латенце успављивања ($Slat$)) и времена буђења (SE). Тако је време почетка спавања и време буђења основа за израчунавање средњег времена спавања (формула 1.). У даљем израчунавању хронотипа, варијабле се постављају посебно за сваку смену ($MSW^{M/E/N}$: W - радни дан; M - прва (јутарња) смена; E - друга (поподневна) смена и N - трећа (ноћна) смена) и за слободне дане ($MSF^{M/E/N}$: F - слободан дан)). Аналогно томе се представља дужина спавања за радни дан (SD_W) и слободан дан (SD_F), и рачуна се за сваку смену посебно ($SD_F^{M/E/N}$). У случају да сменски рад не укључује ноћну смену, да би се израчунао хронотип, алгоритам се конвертује према датим упутствима и израчунава према формули 2. За испитанике који спавају дуже за време слободних дана него за време радних дана, средње време спавања се коригује за време које особа преспава време буђења у току слободних дана, а то је време које особа користи да компензује дуг спавања који се акумулирао за време радних дана (формула 3.). За испитанике који не спавају дуже за време слободних дана након ноћне смене у односу на дане када раде ноћну смену, средње време спавања у току слободних дана се коригује за време које особа преспава време буђења у току дана када ради ноћну смену ($MSF_{sc}^E = MSF^E$). За упоређивање хронотипа испитиваног узорка са хронотиповима других популација треба претходно извршити корекцију и прилагођавање у складу са географском дужином (формула 4.)

Формула 1.

$$SD = SE - SO$$

$$MS = SO + SD/2$$

Формула 2.

$$MSF^E = SO_F^E \frac{SD^E}{2}$$

Формула 3.

$$MSF_{sc}^E = MSF^E - \frac{(SD^E - \emptyset SD^E)}{2}$$

Формула 4.

$$MSF_{sc}^E \text{ кориговано} = MSF_{sc}^E + (\text{географска дужина} - 9.18) \times 4/60$$

Социјални цет лег - израчунава се као релативни социјални цет лег (SJL_{rel}) и представља разлику између средњег времена спавања у току радних и нерадних дана, а израчунава се по формули 5. Социјални цет лег везан за сваку смену посебно ($SJL_{rel}^{M/E/N}$) израчунава се према формули 6. За анализе којима се упоређују индивидуални просечни нивои социјалног цет лега (нпр. унутар сменског система или различитог радног времена) потребно је израчунати апсолутни социјални цет лег ($\emptyset SJL_{weighted}$) за све смене, а израчунава се по формули 7.

Формула 5.

$$MSW / MSF^{M/E/N} = SO_{W/F}^{M/E/N} + \frac{SD_{W/F}^{M/E/N}}{2}$$

Формула 6.

$$SJL_{rel}^{M/E/N} = MSF^{M/E/N} - MSW^{M/E/N}$$

Формула 7.

$$\emptyset SJL_{weighted} = \frac{(SJL^M / x n_W^M + SJL^E / x n_W^E + SJL^N / x n_W^N)}{(n_W^M + n_W^E + n_W^N)}$$

2.8. Очекивани резултати и значај студије

Очекује се да ће се издвојити карактеристике сменског рада које утичу на поремећај циркадијалног ритма спавања код јамских радника. Такође се очекује да фактори радног окружења доприносе поремећају циркадијалног ритма спавања код јамских радника. Из добијених резултата утврдиће се који од ова два фактора има већи утицај на поремећај циркадијалног ритма спавања. Очекује се да ће се показати разлике у нивоима кортизола и пролактина у серуму код јамских радника у односу на раднике површинског копа рудника угља. Очекује се да се хронотипом могу предвидети утицаји сменског рада и фактора радног окружења на квалитет спавања, несаницу, социјални цет лег и поремећај спавања везан за сваку смену посебно. Очекује се да испитаници раног хронотипа имају поремећај спавања повезан са радом у ноћној смени, а испитаници касног хронотипа имају поремећај спавања повезан са радом у јутарњој смени, а да сменски рад који није у складу са хронотипом испитаника доприноси развоју социјалног цет лега. Сматра се да ће се значајно издвојити ендокринолошке разлике међу хронотиповима у односу на утицај радног окружења и сменског рада. Из добијених резултата издвојиће се поједини социодемографски фактори који доприносе развоју поремећаја циркадијалног ритма спавања везано за факторе радног окружења и сменски рад.

2.9. Оквирни садржај дисертације

Актуелност овог истраживања се заснива на јединствености испитиваних појава и карактеристика код ове популационе групе радника, како у Србији тако и у свету. С обзиром на то да јамски радници целокупно радно време проводе под земљом, ван домашаја најпотентнијег регулатора циркадијалног система, тј. дневне светлости, важно је испитати степен адаптације на услове радног окружења. Индивидуалне карактеристике, тј. преглед статуса кортизола и пролактина, заједно са хронотипом, социодемографским подацима и показатељима утицаја сменског рада и услова радног окружења на циркадијални ритам

спавања, биће коришћени као предлог мера оптимизације дужине и квалитета спавања и смањења социјалног пет лега. Циљ је да се постигне максимална ефикасност и минимални нежељени ефекти рада на здравље, јер људи који спавају у складу са својим биолошким временом су много ефикаснији, продуктивнији и здравији, како на послу тако и током свог слободног времена.

3.0. Предлог ментора

За ментора се предлаже проф. др Владимир Јањић, ванредни професор Факултета Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу заужу научну област Психијатрија. Предложени наставник испуњава услове за ментора докторских дисертација у складу са стандардом 9. за акредитацију студијских програма докторских академских студија на високошколским установама.

3.1. Компетентност ментора

Радови у вези са темом докторске дисертације:

1. Manić S, **Janjić V**, Đukić Dejanović S, Aleksić A, Aleksić Ž, Jerdić B, Krkić M. Burnout, depression and proactive coping in underground coal miners in Serbia - pilot project. *Ser J Exp Clin Res* 2017; 18 (1): 45-52.
2. Riznić N, Milovanović DR, Djukić Dejanović S, Janković SM, Ravanić D, Ignjatović Ristić D, Petrović D, Jovanović M, Mladenović V, Ružić Zečević D, **Janjić V**. Effects Of Antidepressants On Serum Concentrations Of Bone Metabolism Markers And Major Electrolytes In Patients From Routine Psychiatric Practice. *Vojno sanit Pregl* 2016 DOI: 10.2298/VSP150828084R
3. Milovanović DR, Stanojević Pirković M, Živančević Simonović S, Matović M, Đukić Dejanović S, Janković SM, Ravanić D, Petronijević M, Ignjatović Ristić D, Mladenović V, Jovanović M, Nikolić Labović S, Pajović M, Đoković D, Petrović D, **Janjić V**. Parameters of Calcium Metabolism Fluctuated during Initiation or Changing of Antipsychotic Drugs. *Psychiatry Investig* 2016;13(1):89-101.
4. **Janjić V**, Milovanović DR, Zecević DR, Loncar D, Laban O, Stepanović M, Varjaric M, Obradović S, Dejanović SD, Janković S. Zuclopenthixol decanoate in pregnancy: successful outcomes in two consecutive offsprings of the same mother. *Vojnosanit Pregl* 2013; 70(5):526-529.
5. Mihajlović G, Jovanović-Mihajlović N, Radmanović B, Radonjić K, Djukić-Dejanović S, Janković S, **Janjić V**, Milovanović N, Petrović D, Tomić K. Quality of life of schizophrenic patients treated with haloperidol depot and injection preparation of long-lasting risperidone. *Srp Arh Celok Lek* 2011; 139(Suppl 1):36-40.
6. Ristić DI, Vesna P, Sanja P, Dejanović SD, Milovanović DR, Ravanić DB, **Janjić V**. Brain tumors in patients primarily treated psychiatrically. *Vojnosanit Pregl* 2011; 68(9):809-814.
7. Milovanović DR, **Janjić V**, Zornić N, Dejanović SD, Janković SM. Risperidone-associated hypocalcemia. *Am J Psychiatry* 2010; 167(12):1533-1534.

8. Mihajlović G, Djukić-Dejanović S, Jovanović-Mihajlović N, Janković S, **Janjić V**, Jovanović M, Petrović D, Borovčanin M, Radmanović B. Comparison of safety between individualized and empiric dose regimen of amitriptyline in the treatment of major depressive episode. *Psychiatr Danub* 2010; 22(2):354-357.
9. Ravanić DB, Đukić-Dejanović SM, **Janjić V**, Jović SD, Milovanović DR, Jakovljević V, Pantović V, Ravanić B, Pantović M, Pantović MM. Effectiveness of clozapine, haloperidol and chlorpromazine in schizophrenia during a five-year period. *Arquivos De Neuro-psiquiatria* 2009; 67(2):195-202.
10. Ravanić DB, Pantović MM, Milovanović DR, Đukić-Dejanović S, **Janjić V**, Ignjatović DR, Jović SD, Jurisić V, Jevtović I. Long-term efficacy of electroconvulsive therapy combined with different antipsychotic drugs in previously resistant shizophrenia. *Psychiatr Danub* 2009; 21(2):179-186.
11. **Janjić V**. Efekti rivastigmina utretmanu bihevioralnih simptoma alchajmerove bolesti. *Engrami* 2009; 31(3-4):43-50.
12. **Janjić V**, Đukić Dejanović S, Ravanić D, Bukumirić Z. Posttraumatska nesanica I strukturne dimenzije ličnosti. *Engrami* 2008; 30(3-4): 9-15.
13. **Janjić V**, Đukić Dejanović S, Milovanović D, Bukumirić Z. Farmakoekonomske karakteristike anksioznih poremećaja. *Praxis medica* 2007; 35(3-4): 65-68.

4.0. Научна област дисертације

Научна област: Медицина.
Изборно подручје: Неуронауке.

5.0. Научна област чланова комисије

1. **Проф. др Драгана Игњатовић Ристић**, редовни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Психијатрија*, председник;
2. **Проф. др Гордана Тончев**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Неурологија*, члан;
3. **Проф. др Мирјана Јовановић**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Психијатрија*, члан;
4. **Проф. др Сања Кошић**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Социјална медицина*, члан;
5. **Проф. др Срђан Миловановић**, ванредни професор Медицинског Факултета Универзитета у Београду за ужу научну област *Психијатрија*, члан;

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у резултате досадашње научно-истраживачке активности и публикованих радова, комисија закључује да кандидат др Сашка Манић испуњава све услове да приступи изради докторске дисертације.

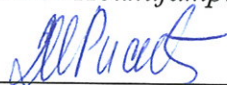
Предложна тема је научно оправдана, дизајн истраживања је прецизно постављен и дефинисан, методологија је јасна. Ради се о оригиналном научном раду који има за циљ да испита утицај сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код јамских радника.

Комисија сматра да ће предложена докторска теза др Сашке Манић бити од великог научног и практичног значаја.

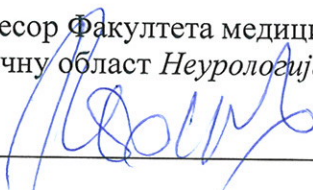
Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета медицинских наука у Крагујевцу да прихвати тему докторске дисертације кандидата др Сашке Манић под називом „Утицај сменског рада и фактора радног окружења на поремећај циркадијалног ритма спавања код јамских радника“ и одобри њену израду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Проф. др Драгана Игњатовић Ристић, редовни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Психијатрија*, председник;



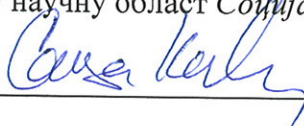
Проф. др Гордана Тончев, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Неурологија*, члан;



Проф. др Мирјана Јовановић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Психијатрија*, члан;



Проф. др Сања Коцић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Социјална медицина*, члан;



Проф. др Срђан Миловановић, ванредни професор Медицинског Факултета Универзитета у Београду за ужу научну област *Психијатрија*, члан;

