МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
„ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН“
СВЕТИ НИКОЛЕ – БИТОЛА
РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО
СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ОД ПОЖАРИ

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

ВЛИЈАНИЕ НА СМЕНСКАТА РАБОТА ВРЗ ПСИХОФИЗИЧКАТА ДОБРОСОСТОЈБА КАЈ ВРАБОТЕНИТЕ

СТУДЕНТ: **АНТОНИО СТАМЕНКОВСКИ**
БРОЈ НА ИНДЕКС: **М156011**
МЕНТОР: **ПРОФ. Д-Р. СЛОБОДАН БУНДАЛЕВСКИ**

Свети Николе, 2021

СОДРЖИНА

АПСТРАКТ 7

ABSTRACT 8

ВОВЕД 9

1. ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ 13

1.1. СМЕНСКА РАБОТА 13

1.1.1. Причини за сменска работа 13

1.1.2. Опис на сменската работа 13

1.1.3. Ноќна работа 15

1.1.3.1. Часовникот на телото – систем на циркадијален ритам 15

1.1.3.2. Хомеостатска потреба за спиење 17

1.2. СМЕНСКАТА РАБОТА И ПСИХОФИЗИЧКОТО ЗДРАВЈЕ НА СМЕНСКИТЕ РАБОТНИЦИ – ОСВРТ НА РЕЛЕВАНТНИТЕ ИСТРАЖУВАЊА И ЕМПИРИСКИ ДОКАЗИ 20

1.2.1. Нарушување на спиењето, несоница и нивните ефекти врз здравјето 21

1.2.2. Гастроинтестинални проблеми 24

1.2.3. Кардиоваскуларни болести 27

1.2.3.1. Крвен притисок и хипертензија 29

1.2.3.2. Срцева функција 31

1.2.4. Психолошки ефекти на сменската работа 33

1.3. МОДЕЛИ НА ПОВРЗАНОСТ НА СМЕНСКАТА РАБОТА СО ЛОШОТО ЗДРАВЈЕ 34

1.3.1. Контрола / автономија 35

1.3.2. Стрес – модел заснован на стимулус 37

1.3.3. Стрес – трансакциски (‘стрес – оптеретување’) модел 38

1.3.4. Социјална поддршка 39

1.4. СТРАТЕГИИ ЗА МЕНАЏИРАЊЕ НА СМЕНСКАТА РАБОТА 40

1.4.1 Внатрешни мерки за контрола на опасностите од сменската работа 40

1.4.1.1. Обезбедување на соодветно главно спиење 40
1.4.1.2. Дремење 41
1.4.1.3. Средина за спиење – правила за хигиена на спиење 42
1.4.1.4. Време и содржина на оброци 43
1.4.1.5. Фитнес и вежбање 43
1.4.2. Надворешни мерки за контрола на опасностите од сменската работа 44
1.4.2.1. Распоред за сменска работа 44
1.4.2.2. Работни услови за подобрување на ноќната смена 45
1.4.2.3. Здравје – интервенции и мониторинг 46
1.4.2.4. Средства за спиење и стимуланси 46
2. МЕТОДОЛОШКИ ДЕЛ 47
2.1. Проблем, задачи и цели на истражувањето 47
2.2. Истражувачки хипотези 49
2.3. Истражувачки варијабли 50
2.4. Релевантни варијабли 51
2.5. Испитаници 51
2.6. Мерни инструменти 51
2.7. Истражувачка постапка 53
2.8. Статистичка обработка и анализа на податоците 53
3. ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ 53
3.1. Резултати за споредби помеѓу испитаниците во однос на нивната психофизичка добросостојба 54
3.2. Влијание на сменската работа врз психофизичката добросостојба кај вработените во противпожарната заштита 64
4. ДИСКУСИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ РЕЗУЛТАТИ 75
ЗАКЛУЧОК 80
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА 86
ПРИЛОЗИ 95

Листа на табели

Табела 1: Дескриптивни статистички резултати за општата здравствена состојба кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита 54

Табела 2: Разлика помеѓу сменски работници и работници со редовно работно време во ППЗ во однос на општата здравствена состојба 55

Табела 3: Дескриптивни статистички резултати за заморот кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....56

Табела 4: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на нивото на замор.....57

Табела 5: Дескриптивни статистички резултати за квалитетот на спиење кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....57

Табела 6: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на квалитетот на спиење.....58

Табела 7: Дескриптивни статистички резултати за нивото на анксиозност кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....59

Табела 8: Разлика помеѓу сменските работници и работници со редовно работно време во ППЗ во однос на нивото на анксиозност.....60

Табела 9: Дескриптивни статистички резултати за нивото на депресија кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....61

Табела 10: Разлика помеѓу сменски работници и работници со редовно работно време во ППЗ во однос на нивото на депресија.....62

Табела 11: Влијание на видот на распоред за работа врз општата здравствена состојба на работниците (R –квадрат).....64

Табела 12: Влијание на видот на распоред за работа врз општата здравствена состојба на работниците (АНОВА).....64

Табела 13: Влијание на видот на распоред за работа врз општата здравствена состојба на работниците (корелација).....65

Табела 14: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај работниците (R –квадрат).....66

Табела 15: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај работниците (АНОВА).....66

Табела 16: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај работниците (корелација).....67

Табела 17: Влијание на видот на распоред за работа врз квалитетот на спиење кај работниците (R - квадрат).....68

Табела 18: Влијание на видот на распоред за работа врз квалитетот на спиење кај работниците (АНОВА).....68

Табела 19: Влијание на видот на распоред за работа врз квалитетот на спиење кај работниците (корелација).....69

Табела 20: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на анксиозност кај работниците (R - квадрат).....70

Табела 21: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на анксиозност кај работниците (АНОВА).....70

Табела 22: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на анксиозност кај работниците (корелација).....71

Табела 23: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај работниците (R - квадрат).....72

Табела 24: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај работниците (АНОВА).....72

Табела 25: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај работниците (корелација).....73

Листа на графикони

Графикон 1: Општа здравствена состојба кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....54

Графикон 2: Ниво на замор кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....56

Графикон 3: Квалитетот на спиење кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....58

Графикон 4: Ниво на анксиозност кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....60

Графикон 5: Ниво на депресија кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита.....62

АПСТРАКТ

Сменската работа претставува важен извор на нарушувања на здравјето и психофизичката добросостојба кај вработените во единиците за противпожарна заштита. Сепак, оваа служба мора да биде достапна 24 часа, со оглед на тоа што пожарите и несреќите бараат интервенирање од нејзините вработени и работењето во смени е често и неопходно, особено за пожарникарите. Целта на овој труд е да покаже дали постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во рамки на единиците за противпожарна заштита, во однос на општата здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиење, нивото на анксиозност и нивото на депресија, како и дали сменската работа има влијание врз овие индикатори на психофизичката добросотојба кај вработените во противпожарните единици. Примерокот на истражување го сочинуваат 60 испитаници, од кои 30 се сменски работници, а 30 работници со редовно работно време, сите од машки пол, на возраст од 40 до 50 години, вработени во противпожарната заштита со полно работно време и со работен стаж од 5 години и повеќе. За собирање на податоците користени се: Прашалник за општа здравствена состојба, Прашалник за проценка на замор, Прашалник за квалитет на спиење, Прашалник за анксиозност и Прашалник за депресија. Истражувачките резултати покажуваат дека постојат статистички значајни разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во единиците за противпожарната заштита во однос на општата здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиење, нивото на анксиозност и нивото на депресија и дека сменската работа негативно влијае врз психофизичката добросостојба на вработените во противпожарните единици. Добиените резултати се во согласност со достапните истражувачки резултати во стручната литература.

Клучни зборови: противпожарна служба, сменска работа, вработени, психофизичка добросостојба

ABSTRACT

Shift work is an important source of disturbances to the health and psychophysical well-being of the employees in the fire fighting units. However, this service must be available 24 hours per day, as fires and accidents require the intervention of its staff, and this makes the shift work common and necessary, especially for firefighters. The aim of this paper is to show whether there are differences between shift workers and regular work time workers in the fire fighting units in terms of general health, level of fatigue, quality of sleep, level of anxiety and level of depression, and whether shift work has an impact on these indicators od psychophysical well-being of firefighters. The research sample consists of 60 respondents, out of which 30 are shift workers and 30 are workers with regular work time, all males, aged 40-50 years, full-time employees in fire fighting service, with at least 5 years of working experience. The General Health Questionnaire, the Fatigue Assessment Questionnaire, the Sleep Quality Questionnaire, the Anxiety Questionnaire and the Depression Questionnaire were used to collect data. The research results have shown that there are statistically significant differences between shift workers and workers with regular work time in firefighting units in terms of general health, level of fatigue, sleep quality, anxiety level and depression level, and that shift work adversely affects the psychophysical well-being of the employees of firefighting units. The obtained results are consistent with the available research results in the professional literature.

Key words: firefighting service, shift work, employees, psychophysical well-being

ВОВЕД

Во денешното модерно општество, сменските работни системи сè почесто се појавуваат како заедничка карактеристика очекувана од страна на многу професии (Korompeli et al., 2014). Притоа, бројот на работници кои работат во смени, согласно нивните договори за работа, од ден во ден сè повеќе се зголемува. Постојат неколку причини за работење во смени, од кои едни се однесуваат на деловните потреби, други на континуираното производство, трети на потребата од обезбедување на 24-часовни услуги (Nazri et al., 2008). Брзите промени во технологијата и пазарната глобализација доведоа до воведување на разновидни работни распореди и работни часови, спротивни на редовното работно време од 08:00 до 16:00 часот (Rampal et al., 2002).

Генерално, работните системи кои се користат за да се опишат разновидни распореди за работа вклучуваат:

- Работа надвор од дневните часови, како што е ноќната смена;
- Прекувремени или продолжени работни часови;
- Неправилна или ротациона шема на работа (систем кој бара од персоналот да работи комбинирано - дневни, вечерни и ноќни смени); и
- Распоред без смена (дневна работа), која се однесува на работното време кога една канцеларија е отворена за деловна активност или, со други зборови, стандардни работни денови/работно време (08:00 до 16:00 часот) или перманентни/фиксни работни часови во текот на денот (Nazatul et al., 2008).

Сменска работа, според Вогел и сор., (Vogel et al., 2012) постои секогаш кога две или повеќе лица, или пак, тимови од луѓе, работат во секвенца на едно работно место. Честопати, смената на секој од работниците се повторува шематски во текот на одреден број денови. За поединецот, сменската работа значи работење на истото работно место или регуларно во исто време (континуирана сменска работа) или во различно време (дисконтинуирана, вклучително и ротирачка сменска работа). Постојат два главни пристапи кон сменската работа: 8-часовна смена и 12-часовна смена, кои се сметаат за правилен избор со помалку рестрикции, како што се: умерен стрес, едноставни задачи и слободно време помеѓу смените, коешто не треба да биде помалку

од 16 часа, особено кај пристапот со 12-часовна сменска работа. Притоа, како професионални работници кои се најчесто засегнати со сменската работа во литературата се наведуваат: војниците, транспортните работници, работници кои работат на услугите за храна, персоналот за безбедност, полицијата, пожарникарите и здравствените работници (Blachowicz and Letizia, 2006), при што од посебен интерес за овој труд ќе бидат токму пожарникарите.

Големиот број на епидемиолошки и клинички студии во врска со прашањето за сменската работа, ја документирале сериозноста на овој ризик фактор врз здравјето и благосостојбата на човекот, како на социјално, така и на психофизичко ниво, а неговото влијание го прикажале почнувајќи од нарушувањето на биолошките циркадијални ритми и циклусот на спиење/будност и завршувајќи со неколку психосоматски проблеми и нарушувања, притоа проширувајќи се на намалувањето на ефикасноста на работната перформанса и нарушување на социјалниот и семејниот живот (Costa, 2010).

Добросостојбата или благосостојбата, вклучително и онаа поврзана со работата, се однесува на личното чувство и состојба на виталност на секој поединец. Таа означува присуство на позитивни емоции и позитивно расположение, отсуство на негативни емоции, задоволство од животот, исполнетост и позитивно функционирање (Veenhoven, 2008). Добросостојбата е поврзана со неколку аспекти на човечкото здравје. Здравјето е општа состојба на умот и телото на една личност, која значи ослободеност од болести, повреди или болка, добра имунолошка функција, брзо опоравување и зголемена долговечност. Светската здравствена организација го дефинира здравјето како состојба на целосна физичка, психичка и социјална благосостојба, а не само отсуство на болест и изнемоштеност (Zikmund, 2003). Во рамки на овој труд акцентот ќе биде ставен само на физичката и психолошката добросостојба и влијанието кое врз нив го има работењето во смени кај пожарникарите. Притоа, физичката добросостојба ќе се однесува на физичкото здравје претставено преку општата здравствена состојба, квалитетот на спиење и заморот, додека психичката добросостојба ќе биде поврзана со менталното здравје, односно со анксиозноста и депресијата (Vogel et al., 2012). Кога зборуваме за *општата здравствена состојба* и кога истата се доведува во врска со сменската работа, најчесто мислиме на состојбата на одредени органски системи, како што се: гастроинтестиналниот, кардиоваскуларниот, респираторниот, нервниот систем.

Квалитетот на спиењето се однесува на доживеаниот длабок сон од страна на поединецот или на проценката на личноста на карактеристиките поврзани со спиењето и на тоа дали овие квалитети се задоволителни за нормално функционирање на поединецот (Lin et al., 2014). *Заморот* се дефинира како чувство на исцрпеност или недостаток на енергија што може да резултира со дистрес или согорување. Исто така, познато е дека заморот го ослабува физичкото и когнитивното функционирање (Han et al., 2014). Тој се однесува на сложени интеракции помеѓу биолошките, психолошките и бихевиоралните процеси, што медицински се дефинира како состојба на ментална или телесна активност која се карактеризира со намален капацитет за работење или редуцирана ефикасност на перформансата. Генерално, заморот е придружен со чувство на истроштеност, поспаност или иритабилност (Swain, 2000). *Анксиозноста* претставува психолошка и физиолошка состојба, која се карактеризира со когнитивни, соматски, емоционални и бихевиорални компоненти, со чија комбинација се добива едно непријатно чувство на немир, страв и загриженост. *Депресијата* пак, се дефинира како ментална состојба која се карактеризира со чувство на тага, осаменост, очај, ниско самопочитување и самообвинување (Gao et al., 2012).

Факт е дека во индустријализираните земји, приближно една третина од популацијата работи во некој вид сменска работа, а над 5-10% работат сменска работа која вклучува ноќни смени. И покрај негативните ефекти кои ги има врз здравјето и благосостојбата на работниците, сепак, сменската работа продолжува широко да се распространува како силен тренд во општествата кои поддржуваат 24-часовно пружање на услуги (Folkard & Tucker, 2003). Сменската работа има бројни последици врз психофизичкото здравје на работникот, како и врз неговиот професионален и социјален живот. Досегашните истражувања на работници кои работат во смени укажуваат на тоа дека работата во смени го принудува поединецот да работи спротивно на неговите природни телесни ритмови, а тоа со тек на годините се акумулира и на крај резултира со појава на различни органски заболувања, замор, проблеми со спиењето и психички нарушувања (Basner, 2005).

Акерстед (Akerstedt, 2003) открива дека распоредите за работа кои вклучуваат трета смена, најчесто доведуваат до појава на проблеми со спиењето кај работниците, како најчест здравствен проблем кој се забележува кај нив. И други истражувачи укажуваат на тоа дека при споредба со работниците кои работат стандардно работно време преку ден, само во една смена, работниците со ротирачки смени многу почесто

доживувале замор и имале лош квалитет на спиењето, што резултирало со честа поспаност во текот на денот и доживување на физиолошки промени (Kim et al., 2013). Освен тоа, сменските работници многу почесто известувале за гастроинтестинални и мускулно-скелетни симптоми, отколку работниците кои работеле во регуларни дневни смени (Sveindsdottir et al., 2006).

Понатаму, Селви и сор. (Selvi er al., 2010) и Сузуки и сор. (Suzuki et al., 2004), преку своите истражувачки резултати докажале дека сменските работници почесто имаат поплаки во врска со менталното здравје, вклучувајќи анксиозност, депресија и инсомнија, во споредба со нивните колеги кои работат дневна смена. Гао и сор. (Gao et al., 2012), тврдат дека анксиозноста и депресијата се најчестите ментални нарушувања кај сменските работници и тоа со значително повисока преваленција кај жените, а исто така и Лирдарт (Learthart, 2000) заклучил дека комбинираното работење на дневни и ноќни смени влијае врз работниците, предизвикувајќи им психолошки нарушувања на депресија и анксиозност.

Врз основа на дискусијата погоре, може да се заклучи дека истражувањата за влијанието на сменските работни системи врз здравјето и благосостојбата кај работниците јасно укажуваат на нивната негативна поврзаност. Сепак, вакви студии за сменската работа во нашата земја сè уште се дефицитарни, поради што е спроведено и истражувањето кое е дел од овој труд, а со кое се испитуваат ефектите на работата во смени врз психофизичката добросостојба на работниците во противпожарната заштита, преку нејзино споредување со добросотојбата на нивните колеги кои работат само една регуларна дневна смена.

1. ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1.1. СМЕНСКА РАБОТА

1.1.1. Причини за сменска работа

Со појавата на електричната енергија, работното време престанува да биде ограничено само на дневните часови, кога има природна светлина. Индустриската револуција исто така довела до продолжување на работното време, вклучувајќи го почетокот на 24-часовните континуирани операции.

Денес живееме во ’24-часовно општество’. Општеството бара одредени служби да бидат достапни 24 часа на ден, како што се на пример, телекомуникациските и енергетски служби, полицијата, противпожарните единици и службите за здравствена заштита (Culpepper, 2010). Покрај овие, постојат и други работни места на кои се работи 24 часа на ден поради тоа што имаат долготрајна продукција или долго време за стартување/исклучување, или пак, скапа машинерија која ја прави 24-часовната работа високо посакувана. Исто така, многу комерцијални служби, како што се супермаркети, бензински станици и некои ресторани се достапни по 24 часа на ден. И додека поголемиот дел од овие служби првично го продолжиле времето на нивно работење со цел опслужување на популацијата која работи во смени, сепак и работниците кои не работат во смени ги користат придобивките од ова продолжено работно време (Harrington, 2001). Фокусот на овој труд не е на обезбедување на контуираните услуги, туку на самите работници кои работат во смени.

1.1.2. Опис на сменската работа

Сменската работа вклучува наизменично менување на работници или тимови од кои секој работи одредена ‘смена’ (часови на работа) и кои обично ги имаат и ги извршуваат истите работни должности, така што работните операции можат да бидат продолжени подолго време, отколку што истите би можело да ги извршува само еден работник (Blachowicz & Letizia, 2006). Распоредите за работа во смени бараат одредени работници да работат надвор од регуларниот дневен работен период, но алтерирачката секвенца на смените обично следи еден предвидлив и регуларен шаблон. Затоа, сменската работа не треба да се меша со нерегуларните работни часови, каде работното време варира на непредвидлив и регуларен начин (Boivin et al., 2007).

Многу различни распореди на работните места можат да се класифицираат како ‘сменска работа’. Бидејќи постојат многу различни распореди на сменска работа, овде ќе бидат накратко опишани сменските распореди врз основа на одредени одлики користени при нивното дизајнирање. Коги (Kogi, 2001) применува четири главни одлики при класифицирањето на сменскиот систем. Тие се:

- Дали работните часови на поединецот ротираат или се менуваат (дневно или седмично) или се фиксирани во прилично конзистентен распоред (на пример, работење во перманентна смена);
- Дали се вклучени или не се вклучени ноќни работни часови;
- Дали работата покрива 24-часовен период или не;
- Дали во работата е вклучен викендот или не.

Ротирачките системи можат да бидат: континуирани, семиконтинуирани и дисконтинуирани. Континуираните системи вклучуваат четири (понекогаш пет или шест) тимови, кои работат во текот на целата ноќ и целиот викенд. Семиконтинуираните системи или три-сменските системи вклучуваат три (понекогаш четири) тимови кои работат во текот на целата ноќ, но не и за време на викендите. Дисконтинуираните системи или двосменските системи вклучуваат два (понекогаш) три тима и не работат во текот на ноќта или за викенди (Leathart, 2000).

И покрај тоа што ова е главната дисктинкција помеѓу ротирачките сменски распореди, постојат уште две одлики кои се применуваат за нивна класификација. Тоа се: *насоката на ротација* и *брзината на ротација* на смените.

Сменските системи можат да ротираат *кон напред или во насока на стрелките на часовникот*, на пример, работењето на прва смена (наутро) е следено со работење втора смена (попладне или навечер), а тоа е следено со работење трета смена (ноќеска) или пак, *кон назад, односно, обратно од стрелките на часовникот*, на пример, прво трета смена, па втора, па прва смена (Muecke, 2005). Брзината на ротација на сменските распореди може да биде *брза,* како што е одење во една смена ден или два пред истата да се промени, или пак *бавна,* како што е работење пет или повеќе денови во една смена, пред да се направи промена во друга (Kogi, 2001). Последиците кои ги имаат работниците од сменската работа се опишани во едно од наредните поглавја.

1.1.3. Ноќна работа

Работењето ноќе, односно, работната смена која го распоредува работникот на работа во текот на ноќните часови, е тешка за повеќето работници поради самиот тајминг на смената. Ова е поради тоа што ноќната сменска работа бара работење во време кога физиологијата на телото нормално е програмирана за спиење, а спиење во време кога телесната физиологија нормално е програмирана да биде будна. Ова не дозволува максимална ефективна перформанса на работа или ефикасно спиење дома, што на крајот резултира со рестрикција на спиењето и акумулирање на недостаток на сон (Parent et al., 2012). Двата вклучени фактори, системот на циркадијалниот (денонoќниот) ритам (т.е. циркадијалниот процес) и хомеостатската потреба за спиење (т.е. хомеостатскиот процес), кои всушност се двата главни процеси кои се наоѓаат во основата на регулацијата на будноста и спиењето, се дискутирани во продолжение.

1.1.3.1. Часовникот на телото – систем на циркадијален ритам

Циркадијалниот ритам е детерминиран од страна на nucleus suprachiasmaticus, кој се наоѓа во хипоталамусот. Оваа структура ја регулира физиологијата и психолошките функции на телото, како што е телесната температура. Телесната температура честопати се користи како индикатор на циркадијалните ритми, кои својот максимум го постигнуваат во 17 h, а својот минимум во 05 h. Основниот принцип одговорен за варијациите на ритамот е катаболизмот (разградувањето и ослободувањето на енергија) и подготвеноста за активност во текот на денот, и анаболизмот (регенерацијата) и одморот во текот на ноќта (Kim et al., 2012).

Според Физант (Pheasant, 1991, според Cherry, 2013), зборот циркадијален доаѓа од латинската фраза ‘circa dies’ што значи ‘за еден ден’. Циркадијалните ритми делумно се управувани од внатрешниот ‘телесен часовник’, а делумно се синхронизирани со надворешниот свет со помош на знаци познати како тајмери. Овие ритми се координирани за да би овозможиле висока активност во текот на денот и ниска активност во текот на ноќта. Нормално телото користи знаци од неговите процеси и од средината, како што се времето на часовникот, социјални активности, циклусот светло/темно и време за оброци, за да ги одржи различните ритми на вистинскиот пат (Baker et al., 2003a).

Температурниот ритам и другите телесни ритми кај сменските работници излегуваат од фаза преку стилот на активност на поединецот, што може да доведе до чувство на замор и дезориентација. Терминот ‘реактивен застој’ се користи често за опишување на овие чувства (Ahasan et al., 2001).

Циркадијалниот ритам е најголемиот телесен ритам со регуларни ‘подеми и падови’ за време на едно денонoќие (24 часа). Многу системи во телото се активни во одредени периоди од денот, а во други нивната активност престанува. Најмала активност се случува во средината на ноќта, кога повеќето луѓе спијат. Мнозинството луѓе се чувствуваат најактивни и будни помеѓу 16 – 18 h, а најпоспани помеѓу 4-6 h. Се работи за индивидуални разлики во циркадијалните ритми. Луѓето кои максимумот на телесната температура го имаат во раните утрински часови, се познати како ‘утрински типови’. Оние кои својата кулминација ја доживуваат вечерта, а минималната точка наутро, се познати како ‘вечерни типови’ (Arendt, 2005). Во просек, нормалната дневна работа е најдобриот распоред за ефективна перформанса, што значи дека е и најдобра за безбедноста. Утринските типови имаат проблеми со прилагодувањето на ноќните смени и поверојатно е дека ќе имаат повеќе дигестивни проблеми и проблеми со спиењето, отколку вечерните типови (Block, 2014).

Грандџин (Grandgean, 1995, според Boivin & James, 2002) исто така тврди дека човечкиот организам е во неговата ерготропска фаза (насочен кон изведување) во текот на денот, а е во трофотропска фаза (зафатен со закрепнување и обновување на енергија) за време на ноќта. Затоа и ноќниот работник ѝ пристапува на својата работа не со расположение за перформанса, туку во фазата на релаксација од неговиот циклус. Поради тоа, ергономијата се соочува со проблемот на планирање на работните распореди со цел сменската работа да предизвика колку што е можно помалку штета врз здравјето и социјалниот живот на работникот.

Физиолошките процеси кои се одвиваат во човечкото тело се опишани како биолошки ритми. Биолошкиот ритам се однесува на секоја циклична промена во нивото на некоја мерка или супстанција во телото. Адреналните кортикостероиди или тироидниот хормон се примери на хормони кои предизвикуваат промени во телото (Block, 2014). Циркадијалниот ритам (денонoќниот) и ултрадијалниот ритам (во рамки на неколку часови) се важни за ергономистите со оглед на тоа дека постојат докази дека човечката перформанса може да варира во текот на денот или во рамки на неколку

часа. Овие ритми имаат влијание врз дизајнот на работните часови, особено во изборот на сменските распореди и одредувањето на соодветна работа и распореди за одмор (Davis & Mirick, 2006).

Циркадијални телесни функции, кои се зголемуваат во текот на денот, а се намалуваат преку ноќ се:

- Телесна температура
- Пулс
- Крвен притисок
- Респираторен волумен
- Продукција на адреналин
- Екскреција на 17-кето-стероиди
- Ментални способности и фреквенција на Flicker-фузија на очите
- Физички капацитет.

Најважна функција која е управувана од циркадијалниот ритам е спиењето. Се смета дека спиењето кое не е нарушено ниту по квалитет, ниту по квантитет, е предуслов за здравје, добросостојба и ефикасност (Cherry, 2013).

1.1.3.2. Хомеостатска потреба за спиење

Сменската работа, особено онаа која вклучува работење ноќе, е тешка за повеќето луѓе бидејќи обично е придружена со редуциран квантитет и квалитет на спиењето. Сите ние имаме физиолошка потреба за спиење, чии просечни вредности се движат од седум до девет часа во едно денонoќие. Ова е количината на спиење која ја бараат телото и мозокот на долгорочна основа, заради одржување на нормални нивоа на перформанса и будност (Balkin et al., 2000). Притоа, важно е да се напомене дека за да се обезбеди ова актуелно време за спиење, потребно е да се помине подолг период во кревет.

Потребата за спиење е функција на хомеостатскиот процес на регулација на спиењето и будноста. Потребата за спиење се зголемува со зголемување на времето на будност, а се намалува со спиење. Овој физиолошки процес вообичаено се опишува како функција на времето на будност (односно, со зголемување на времето на будност, се зголемува хомеостатската потреба за спиење) и го рефлектира фактот дека постои

одредена потреба за спиење во рамки на секој ден (Schwartz & Roth, 2006). Намалувањето на количината на спиење, на која се навикнати телото и мозокот, резултира со *кумулативен долг за спиење*. Кога количината на спиење се намалува под нормалата, дури и многу помалку од 1,3 до 1,5 часа, се зголемува нашето чувство на поспаност во моментот кога сме будни, сигнализирајќи дека нашиот мозок и тело имаат потреба од спиење (Horne, 2011).

Терминот *поспаност* се дефинира како желба или тенденција кон спиење. Недоволниот сон ја зголемува веројатноста дека нашиот мозок ќе се придвижува кон спиење додека сме будни, што ќе стане почесто и побрзо со поголемиот создаден долг за спиење. Овие епизоди на спиење можат да бидат многу кратки микросонови (секунди) или можат да траат неколку минути. За време на овие периоди на спиење или сон, кои можат да се случуваат без свесност за нив, поединецот ја губи свесноста за надворешната средина, што резултира со значителни пропусти во перформансата (Ohayon et al., 2002).

Добро е познато дека рестрикцијата на спиењето, дури и во мали количини, може да доведе до намалување на перформансата. Истражувањата се обиделе да ја разјаснат природата на оваа поврзаност, преку споредување на ефектот на недостатокот на спиење со оној од алкохолната интоксикација, при што намалувањето на перформансата поради замор било изедначувано со она на алкохолната интоксикација (Pati et al., 2001). Паул и сор. (Powell et al., 2001), го истражувале влијанието на два вида рестрикции на спиењето, карактеристични за сменските работници (акутна рестрикција, односно депривација на спиењето во текот на цела ноќ; и хронична рестрикција, односно редуцирање на спиењето за два часа од вообичаеното времетраење во текот на ноќта, во период од седум дена) со влијанието на алкохолната интоксикација врз дневната перформанса на работниците. Резултатите откриле слично влијание на недостатокот на спиење (и на акутната и на хроничната рестрикција) и на алкохолот врз времето на реакција и точноста на перформансата кај работниците. Ситуациите во кои е тешко обезбедувањето на доволна количина на спиење, треба да претставуваат голема причина за загриженост, бидејќи оваа студија и сличните на неа покажале дека рестрикцијата на спиењето може да биде исто толку опасно колку и интоксицираноста со алкохол (Suzuki et al., 2005; Johnson, 2010).

Покрај тоа што помалку спијат, сменските работници честопати се будни подолги временски периоди, во споредба со работниците кои работат редовна дневна смена. Ноќната смена на сменскиот работник вообичаено започнува 10 до 16 часа после будењето, додека попладневната смена може да започне 4 до 6 часа после будењето. Ако ова се спореди со почетокот на смената на несменскиот работник или работникот кој работи утринска, прва смена, за него може да се каже дека тој истата ја започнува 1 до 2 часа после будењето. Затоа, ноќната смена може да биде придружена со продолжен период на будност, особено кога ќе се земе предвид крајот на работниот период (Fossum et al., 2013). Постојат истражувања кои направиле обид да го споредат ефектот, кој го имаат рестрикцијата на спиењето и заморот, доживеани во оваа ситуација на продолжено време на будност врз перформансата, со добропознатата врска помеѓу концентрацијата на алкохол во крвта и перформансата. Истите покажале дека умерени нивоа на рестрикција на спиењето, доживеани при долг работен ден или работење во ноќна смена, може да ја намали перформансата на сличен начин како и зголеменото ниво на алкохол во крвта (Rajaratnam & Arendt, 2001). Всушност, се покажало дека 17 до 19 часа одржана будност продуцирале слични или полоши нивоа на перформанса, како и концентрација на алкохол во крвта од 0.05%, додека 20 до 25 часа на будност продуцирале нивоа на перформанса за некои задачи слични на оние забележани кај концентрација на алкохол во крвта од 0.10%. Брзината на одговор била побавна, а нивоата на точност биле значително посиромашни кај рестрикцијата на спиењето, отколку кај алкохолната интоксикација. Вилијамсон и Фејер (Wiliamson & Feyer, 2000) ги тестирале испитаниците во текот на ноќниот период (ден без спиење следен од будна ноќ) кога намалувањето на перформансата може делумно да се помеша со ефектот од ниската точка на системот на сиркадијалниот ритам. Авторите, сепак, укажале дека дефицитите во перформансата поради рестрикција на спиењето, кои биле еквивалентни на 0.05% концентрација на алкохол во крвта се откриени помеѓу 22h и 24h, што е доволно пред најниската точка на циркадијалниот ритам, со што докажале дека самата рестрикција на спиењето има свои штетни ефекти. Она на што укажале овие автори, исто така, било и тоа дека штетните ефекти на рестрикцијата на спиењето можат да бидат влошени од циркадијалниот ритам во текот на раните утрински часови, продуцирајќи поголеми падови на перформансата за време на ноќната смена, во споредба со она што може да биде откриено при мерење на перформансата во текот на денот. Сепак, ваквите наоди бараат понатамошни истражувања.

Резултатите од овие истражувања, кои ја симулираат типичната ситуација на многу сменски работници на нивната прва ноќна смена, заедно со резултатите од истражувањето на Пауел и сор. (Powell et al., 2001), кои симулираат хронична рестрикција на спиењето, која е многу честа кај сменските работници при серија од ноќни смени, индицираат дека продолжените периоди на будност и умерената рестрикција на спиењето можат да ја ослабнат перформансата и да ја компромитираат безбедноста на сменските работници на слично ниво, како и концентрацијата на алкохол во крвта, кои се сметаат за неприфатливи за безбедноста и здравјето при работа.

После период на депривација или рестрикција на спиењето, телото се обидува да го надополни пропуштеното спиење (долгот за спиење), што се нарекува закрепнувачко спиење. Загубата на спиењето не треба да се надоместува час за час. За време на првата закрепнувачка ноќ, спиењето може да биде нешто подолго отколку вообичаено и содржи дополнителни количини на длабоко нискобраново спиење (3 и 4 фаза од спиењето). Притисокот за нискобраново спиење може да исклучи закепнувањето на REM сè до втората ноќ. Како некое правило, две последователни ноќи на неограничено спиење обично се доволни за закрепнување на нормалната архитектура на спиењето и функцијата на будноста, со тоа што после тешко ограничување, т.е. рестрикција на спиењето, можат да бидат потребни и три ноќи за закрепнување (Akerstedt, 2003; Balkin et al., 2000). Сменските работници спијат подолго од вообичаено во текот на првите неколку слободни денови, во обид за закрепнување и 'отплаќање' на долгот за спиење.

Проблемите со спиењето кои често се доживеани од страна на сменските работници, како што е редуцираниот квантитет и ослабениот квалитет на спиењето во текот на денот, како и причините кои стојат позади тоа, се дискутирани во делот за штетни ефекти од сменската работа.

1.2. СМЕНСКАТА РАБОТА И ПСИХОФИЗИЧКОТО ЗДРАВЈЕ НА СМЕНСКИТЕ РАБОТНИЦИ – ОСВРТ НА РЕЛЕВАНТНИТЕ ИСТРАЖУВАЊА И ЕМПИРИСКИ ДОКАЗИ

Здравјето и благосостојбата се најголемата грижа кај сменските работници. Бројни се студиите кои уште во 1950-тите години (Thiis – Evensen, 1958; Wyatt &

Marriot, 1953) укажуваат на тоа дека сменската работа, особено работата ноќе, може да доведе до намалено чувство на добросостојба и зголемување на здравствените поплаки кај работниците (Costa, 2010). Работниците кои работат во смени известуваат за почести несакани здравствени симптоми и поголем број на заболувања, отколку работниците со редовни дневни смени, при што многу од нив ја напуштаат својата работа токму поради здравствени причини. Постојат одредени докази кои покажуваат дека добросостојбата (вклучувајќи го и чувството на замор) може да се подобри со напуштањето на работата во смени, иако тоа не е случај баш секогаш (Harrington, 2001). Во некои случаи сменските работници не го сфаќаат степенот на целото свое страдање сè додека не ја напуштат својата работа. Четири главни области на проблеми со здравјето кај сменските работници се: нарушување на спиењето, гастроинтестинални нарушувања, кардиоваскуларни болести и штетни ефекти врз психичкото здравје, кои ќе бидат дискутирани во продолжение (Knutsson , 2003).

1.2.1. Нарушување на спиењето, несоница и нивните ефекти врз здравјето

Поради ротацијата на смените за работа, без разлика дали распоредот е ротирачки или постојан, повеќето сменски работници искусуваат значително нарушување на спиењето, негова рестрикција и нарушување на биолошкиот ритам, како што беше опишано и во претходното поглавје. Засегнати се и квантитетот и квалитетот на спиењето. Најзначајна поплака кога работниците се вклучени во сменска работа е пореметувањето на нивниот шаблон на спиење. Тоа е најуниверзалниот проблем, како во нивниот секојдневен живот, така и во животот на нивните семејства и другите значајни односи (Drake et al., 2004).

Разграничување на здравствените проблеми на сменските работници кои се поврзани со десинхронизација на биолошкиот ритам, од оние кои се должат на хроничната рестрикција на спиењето, генерално не е можно поради тоа што мнозинството работници, особено оние кои работат и ноќни смени, се жалат и на нарушување на спиењето и на несоница. Овие проблеми со спиењето кај сменските работници првично се цоркадијални и резултираат со нарушување на нормалниот ритам на спиење и будност. Спиењето во време различно од нормалното го пореметува нормалниот циркадијален ритам на РЕМ спиењето и ритамот на РЕМ и НЕРЕМ обрасците (Basner, 2005). Спиењето преку ден исто така ја редуцира должината на

спиењето, бидејќи фазата на ритамот на телесната температура не е соодветен за одржување на спиење во текот на денот, што резултира со хронична рестрикција на спиењето. Дури и работниците кои работеле ноќни смени со години продолжуваат да спијат помалку во работните денови, во споредба со работниците кои работат дневна смена (Drake et al., 2004).

Лошите навики за спиење кај сменските работници се причина за загриженост не само поради резултирачкиот замор кај нив, кој може да влијае и врз безбедноста и врз перформансата, туку и поради тоа што пореметувањето на спиењето и неговата хронична рестрикција често се поврзани со лошо здравје, повисока веројатност за сериозни медицински проблеми и можно намалување на должината на животниот век. Најсуштинска информација за специјалистите кои се грижат за професионалното здравје на работниците се последиците од неколкучасовниот недостаток на спиење, последователно секој ден во период од неколку дена или месеци, односно рестрикцијата на спиењето (Johnson, 2007). При опишувањето и евалуирањето на ефектите на различните видови на несоница врз функционалниот интегритет на луѓето, се споменуваат повеќе фактори: адреномедуларната активност (односно, продукцијата на два одделни катехоламини, адреналин и норадреналин, или т.н. хормони на стрес), адренокортикалната активност (главен глукокортикостероид е коритизолот, кој ги рефлектира психолошките состојбии се зголемува при возбуда и антиципација на стрес), метаболизмот, хематолошките и имунолошките промени (Morgenthaler, 2013). Кратко резиме за овие фактори е понудено во продолжение.

Во однос на несоницата и адреномедуларната активност, тоталната загуба на спиењето за период од три дена и помалку, не предизвикува ниту значителното зголемување на адреномедуларната активност, ниту пореметувањето на циркадијалниот ритам на адреналинска секреција, доколку депривацијата на спиењето се јавува во средини кои не се физички и ментално напорни. Кога целосната депривација на спиењето настанува при висока физичка активност или ментални преоптеретувања, во услови на неудобна амбиентална температура, или кога луѓето се особено енергични во нивните напори да одржат топ перформанса преку прифаќање на брзо работно темпо, тогаш може да се јави значителната активација на адреномедуларниот систем (Peters, 2011).

Во однос на адренокоритална активност, целосната депривација на спиењето во период од 72 часа има слаб ефект врз глукокортикостероидите (т.е. кортизолот) и не предизвикува класична неспецифична стрес реакција (Vangelova, 2008).

Кога станува збор за метаболизмот, луѓето трошат повеќе метаболичка енергија за време на денот без спиење, отколку за време на еден нормален 24-часовен циклус. Метаболизмот нормално се успорува за време на спиењето, а оваа конзервација на енергија не се случува при депривација на спиењето. Биолошката енергија се заснова на системот на аденозин трифосфат (АТП), при што се претпоставува дека целосната загуба на спиењето влијае токму врз овој систем, иако постојат ограничени истражувања кои даваат нејасни објаснувања за оваа хипотеза (Takahashi, 2012). Во одредени услови, кога се бараат одржливи физички активности (на пример, целосна депривација на спиењето во работни средини кои бараат константна будност и физичка активност), телото може да ги конвертира јаглехидратите, како примарно гориво за биолошка енергија, во липиди. Липидите се преферирани извор на енергија за време на депривацијата на спиењето. Бидејќи целосното неспиење продолжува, скелетните мускули и другите ткива почнуваат да обезбедуваат повеќе енергија од користењето на слободните масни киселини. Отсуството на спиење во тек на две ноќи или повеќе, може да резултира со замена на главниот енергетски супстрат од јаглехидрати во липиди за да би се задоволиле енергетските барања, што резултира со зголемување на употребата на слободните масни киселини и гликоза во плазмата (Andersen, 2005).

Постојат демонстративни хематолошки разлики како одговор на парцијалната и тоталната депривација на спиењето. Овие одговори можат широко да варираат помеѓу поединците, бидејќи се под влијание на количината на физичката активност, дијетата и калорискиот внес, и особено возраста. Генерално, тоталната депривација на спиењето не го менува ниту бројот на еритроцити, ниту нивото на хематокрит. Сепак, намалување на концентрацијата на железо се забележува кај благи или умерени рестрикции на спиењето, а загриженост постои околу стапката во која телото се враќа на нормалните плазматски нивоа на железо (Vogel et al., 2012). На пример, некои автори известуваат дека тотална депривација на спиењето од само 24 часа резултира со намалување на серумското железо за 26% кај постари поединци (просечна возраст 56 години), додека кај помлади испитаници (просечна возраст 29 години) намалувањето на железото е 52%. Стапката на седиментација на еритроцитите кај постарите учесници се зголемувала за 38%, а онаа кај помладите за 168%. Ваквите податоци ги загрижуваат

медицинските специјалисти во врска со способностите на телото да го поврати или отстрани железото од плазмата и да го врати во еритропоетичниот систем за да обезбеди соодветно пренесување на кислород во крвните клетки (Wilson, 2002). Сепак, постоечките податоци укажуваат на тоа дека ефектите од депривацијата на спиењето врз еритроцитите остануваат малку нејасни. Сумирано, телесниот еквилибриум на железото може да биде алтериран за време на депривацијата на спиењето и додавањето на одредени лекови или други стресори, може да доведе и до анемија (Morgenthaler, 2013).

Ефектите од депривацијата на спиењето врз нашата имунолошка состојба исто така се нејасни. Честопати се верува дека стресот и недостатокот на сон нè прават поподложни на болести, како на пример, на настинка. Иако генерално се верува дека имунодефициентноста е резултат на стресните животни промени, сепак научните податоци директно не го поврзуваат неспиењето со сериозните имунолошки промени. Редуцираната способност за лимфоцитна стимулација и неутрофилна фагоцитоза, и постепено зголемување на продукцијата на интерферон се очекува после 48-72 часа од депревиацијата на спиењето, но овие промени кај клеточниот имунитет се мали за да бидат од клиничко значење (Lange et al., 2010).

1.2.2. Гастроинтестинални проблеми

Сменските работници покажуваат тенденција за зголемена преваленција на гастроинтестинални проблеми, вклучувајќи проблеми со желудникот и дигестивни проблеми од типот на пептичен улцер, гастритис, колитис и гастродуоденитис. Според едно од истражувањата на NIOSH (Caruso et al., 2004), спроведено на 900 работници, четири здравствени фактори се поврзани со ноќната работа и ротирачките смени. Најсилна асоцијација е пронајдена со констипацијата (особено кај жените) и со примената на лекови за желудочни или дигестивни проблеми (почесто кај мажите). Друго истражување на NIOSH (Kim et al., 2013), спроведено на 2400 работници, открило дека сменските работници имаат значително поголема инциденца на дигестивни проблеми, отколку работниците кои не работат во смени.

Прегледот на литературата на Ванг и сор., (Wang et al., 2011) покажува дека помеѓу 20 и 75% од сменските работници кои работат и ноќна смена доживуваат одредена форма на гастроинтестинален дистрес, од минорни поплаки (на пример,

констипација, хиперацидитет, метеоризам и нарушен апетит), до сериозни гастроинтестинални пореметувања кои можат да се развијат во хронични заболувања, како што се хроничниот гастритис и пептичните улцери. Овој процент кај дневните работници и сменските работници без ноќни смени се движи од 10 до 25%. Ваквиот наод укажува на тоа дека гастроинтестиналните пореметувања се два до пет пати почести кај сменските работници кои работат и ноќна смена, отколку кај работниците кои не работат ноќе.

При испитување на гастроинтестиналното здравје кај поранешни сменски работници, спроведено од Шварц (Schwartz, 2010), се откриени алармантни резултати. Имено, докажано е дека кај работниците кои ја напуштиле сменската работа поради здравствени проблеми има 2.5 пати повеќе случаи на пептична улцеративна болест, како и 2 пати повеќе случаи на други гастроинтестинални заболувања, во споредба со работниците кои никогаш не работеле сменска работа. Се проценува дека и за актуелните и за минатите сменски работници, гастроинтестиналниот морбидитет е зголемен за 34%. Ретроспективните кохортни студии (Pati et al., 2001; Van Der Hulst, 2003; Matheson et al., 2014) исто така покажуваат повисока инциденца на гастроинтестинални болести кај моменталните сменски работници и кај оние кои ја напуштиле сменската работа, отколку кај дневните работници кои никогаш не работеле во смени. Притоа, се забележало дека дигестивните симптоми кои произлегле за време на сменската работа не се ресолвирале целосно откако работниците ќе продолжеле со нормален распоред.

Зачестените гастроинтестинални проблеми кај сменските работници се смета дека се резултат на несовпаѓањето помеѓу времето на ингестија на храната (времето кога храната се внесува) и времето на ендогениот циркадијален ритам на гастроинтестиналниот систем, што се случува кај сменската работа. За нормално ориентирани лица, во смисла на ден/ноќ, времето за оброци обично е конзистентно во текот на денот и се одвива во соодветни фази на ритамот на гастроинтестиналниот ендоген циркадијален систем (Korompeli et al., 2014). Гастричната секреција, ацидитетот, мотилитетот и апсорпцијата имаат свој циркадијален ритам; дигестивната способност е највисока во текот на денот, и нормално, значително се редуцира во текот на ноќта. Ноќниот период, сепак, е времето кога работниците кои се во ноќна смена обично јадат еден од своите оброци. Јадењето во погрешно време, според часовникот на телото, може да доведе до желудочна вознемиреност, гадење, пептични улцери,

констипација и други пореметувања, за кои често известуваат сменските работници (Reeves et al., 2004). Овие гастроинтестинални проблеми можат да бидат дополнително влошени од видот на храната, којашто сменските работници ја јадат во текот на ноќта, вклучувајќи го овде јадењето на нездрава брза храна. Ноќните работници јадат помал број на оброци, имаат послаб апетит и помалку се задоволни од своите навики за јадење. Со оглед на тоа што се забележани разлики во навиките за јадење при споредба на неработните со работните денови на работниците со ноќни смени, кои не се забележани кај работниците од другите смени, може да се каже дека постои веројатност за каузална врска (Costa 2001a). Едногениот циркадијален ритам на дигестивниот систем е во интеракција со надворешниот тајмниг, квантитетот и квалитетот на оброците, со што се зголемува инциденцата на гастроинтестинални симптоми кај сменските работници.

Улогата на прекумерната употреба на алкохол и кофеин во појавата на гастроинтестинални проблеми кај сменските работници е нејасна. Некои поранешни студии (спроведени во 1970-тите и 1980-тите години) откриле дека консумацијата на алкохол е повисока кај сменските работници, во споредба со другите. Консумацијата на алкохол се претпоставува дека генерално е повисока за време на ноќните смени, но во некои компании се покажало дека е дури и пониска кај искусните ноќни работници, во споредба со работниците кои работат дневна смена (Boivin et al., 2007). Вусшност, и други истражувања (Berger & Hobbs, 2006) покажале дека консумацијата на кофеин, алкохол и лекови не се разликува помеѓу дневните и ноќните работници доколку се контролираат возраста, полот и работното искуство во смени. Навиките за пушење кај сменските работници исто така придонесуваат кон повисоките стапки на пептична улцеративна болест, но нема релијабилни податоци кои се лесно достапни за да се демонстрираат конзистентни обрасци (Kivimaki et al., 2015).

Во изминатите неколку декади воочливо е значително зголемување на здравствената едукација и генералната свест или свесност за опустошувачките ефекти на алкохолот, пушењето, па дури и на кофеинот, врз целокупното здравје и перформанса. Добрите диететски и нутритивни информации и упатства се широко достапни. Демографијата на работниците и здравствените политики и филозофии на компаниите варираат помеѓу различните индустрии, па дури и од компанија до компанија во рамки на една индустрија или одредена голема корпорација (Folker & Tucker, 2003). Затоа, би било поучно доколку се спроведат нови истражувања, со кои

ќе се обезбедат актуелни податоци во однос на здравствените последици и инциденцата на здравствените проблеми поврзани со сменската работа.

1.2.3. Кардиоваскуларни болести

Прегледот на литературата покажува дека кај сменските работници има повисок ризик од појава на кардиоваскуларни болести, во споредба со работниците кои работат дневна смена. Во ретроспективната студија на Џостен и сор. (Josten et al., 2003), спроведена на 334 случаи и 882 контролни, било откриено дека мажите со историја на миокарден инфаркт во значително поголем број се сменски работници, во споредба со несменските работници. Во друга лонгитудинална студија во Шведска, која траела повеќе од 15 години, а била спроведена на работници во фабрика за хартија, биле споредувани здравствените последици на работниците кои не работат во смена, со сменските работници во три смени со ротација во насока на стрелките на часовникот. Релативниот ризик за исхемична срцева болест се зголемувала со должината на времето на партиципација во сменската работа, при што ваквиот тренд продолжил да се забележува повеќе од дваесет години. Најважниот предиктор на исхемичната срцева болест била возраста, но вториот главен предиктор била времетраењето на сменската работа. Поголема инциденца на срцеви удари и висок крвен притисок е откриена и во други последователни студии од оваа област (Sveinsdottir, 2006). Според прегледот на Коста (Costa, 2001b), овие истражувања укажуваат на поврзаност помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните заболувања, вклучувајќи го генералното зголемување на кардиоваскуларните проблеми и исхемичната срцева болест, зголемениот ризик за миокарден инфаркт и зголемувањето на некои ризик фактори за хипертензија кај инаку здрави сменски работници.

Мета анализите и епидемиолошките студии на сменската работа довеле до заклучок дека сменските работници, во споредба со работниците кои работат редовна дневна смена, имаат за 40% повисок ризик за појава на кардиоваскуларни болести. Притоа, не е познато дали ваквиот ефект на сменската работа врз кардиоваскуларните заболувања е акутен или хроничен и дали поединците се разликуваат во нивната приемчивост на влијанието на работата во смени врз нивниот кардиоваскуларен систем (Admi et al., 2008).

За разлика од поврзаноста помеѓу гастроинтестиналните заболувања и сменската работа, дискутирана погоре, природата на врската помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните болести не е добро разбрана и е многу покомплицирана. Се укажува на многу начини на влијание. Дејвис и сор. (Davis et al., 2008), сметаат дека најверојатен начин на влијание е преку штетните фактори на животен стил, како што се: пушењето, лошиот начин на исхрана, пиењето и недостатокот на физичка активност, фактори за кои може да се каже дека се позастапени помеѓу сменските работници. Исто така, врската помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните болести може да биде посредувана и од типично пониската социјална класа на сменските работници. Она што е важно кај овој механизам е дека сменската работа всушност го влошува ефектот на штетните фактори на животниот стил врз ризикот од кардиоваскуларни заболувања и нема свој независен ефект. Други автори (Nazri et al., 2008) пак, укажуваат на подиректна улога на самата сменска работа, поддржана од наодот на значителна поврзаност помеѓу регуралните работни часови и кардиоваскуларните болести (миокарден инфаркт и исхемична срцева болест) во услови на контрола на другите варијабли, како што е пушењето. Понатамошна поддршка за ова гледиште доаѓа од наодите, според кои промената во дистрибуцијата на внесот на нутритиенти од дневна во ноќна смена, што типично се случува кај ноќната сменска работа ги алтерира нивоата на холестерол во крвта, што може да го зголеми ризикот од кардиоваскуларни заболувања кај сменските работници. Истражувањето на Кнутсон (Knutsson, 2003) покажува дека врската помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните болести најверојатно е комбинација од повеќе фактори, како што се: стрес, фактори на работењето во смени (на пример, променливите распореди и долгите работни часови) и зголемените ризик фактори на животниот стил. Кнутсон и Богилд (Knutsson & Boggild, 2000) исто така укажуваат дека најверојатен механизам е комбинацијата од пореметувања на циркадијалните ритми, бихевиоралните промени, социјалните пореметувања и стресот, кои се резултат на сменската работа.

Во стручната литература сè уште нема доволно достапни податоци, кои јасно ќе го идентификуваат механизмот на поврзаноста помеѓу сменската работа и зголемениот ризик за кардиоваскуларни болести, иако многу добро е познато дека некаква поврзаност постои. Во последните години се истражувани две патеки во обид да се

разјасни природата на врската помеѓу работењето во смени и КВБ. Тие прво се однесуваат на крвниот притисок, а потоа и на самото функционирање на срцето.

1.2.3.1. Крвен притисок и хипертензија

Една неодамнешна студија, спроведена од Охира и сор. (Ohira et al., 2000), покажала дека изложувањето на сменска работа може да доведе до долготрајно покачување на крвниот притисок, што претставува ризик фактор за кардиоваскуларни заболувања. Всушност, во ова истражување е испитуван ефектот на брзо ротирачката сменска работа врз крвниот притисок и неговите долгорочни промени со контролирање на релевантни варијабли, од типот на индекс на телесна маса, употреба на алкохол, физичка активност и експресија на лутина. Резултатите покажале дека сменските работници имаат повисок систолен крвен притисок, отколку работниците со редовна дневна смена, и тоа особено за време на работните часови. Варијабилноста на крвниот притисок била исто така повисока за сменските работници. Истражувачките резултати индицирале дека систолниот крвен притисок значително се зголемувал со текот на времето кај работниците кои работат во смени. И додека механизмот за ова зголемување на крвниот притисок е непознат, предложени се две можни причини. Првата била поврзана со зголемување на симпатичката нервна активност како резултат на тоа што сменските работници спијат помалку, во споредба со работниците од денските смени. Вториот, пак, се однесува на тенденцијата на сменските работници да ги потиснуваат хостилноста и лутината, што е поврзано со зголемената симпатичка активација и покачениот крвен притисок. Резимирано, сменските работници имаат повисок крвен притисок, поголема варијабилност на крвниот притисок и долгорочно зголемување на систолниот крвен притисок при работење во смени. Овие наоди ги поддржуваат претходните сознанија, според кои сменската работа го зголемува ризикот за појава на кардиоваскуларни болести, вклучувајќи ја коронарната болест на срцето (Knutsson & Boggild, 2000; Knutsson, 2003; Nazri et al., 2008; Davis et al., 2008).

Студијата на Морикава и сор. (Morikawa et al., 1999), поддржувајќи ги претходните наоди, укажува дека таквата поврзаност може да биде искомплицирана од возраста на работниците. Овие автори го испитувале крвниот притисок кај ротирачки сменски работници (сите мажи) од иста јапонска фабрика во период од пет години. Работниците биле класифицирани според нивниот тип на работа (сменска или дневна

работа) и според тоа дали го го задржале или промениле нивниот оригинален тип на работа после пет години. Кога биле анализирани резултатите само за типот на работа (на пример, дневна или сменска без сепарација на возраста) не се открила значителна разлика во кумулативната инциденца на хипертензијата кај дневните или сменските работници, вклучувајќи ги и оние кои го промениле нивниот тип на работа во последните пет години. Сепак, кога резултатите биле анализирани според возраста и кога релативниот ризик за хипертензија бил пресментан со примена на регресиона анализа, се покажало дека младите сменски работници (под 30 години) имале значително повисок ризик за хипертензија (во споредба со дневните работници). Сменските работници на возраст од 30 до 39 години не биле под зголемен ризик за хипертензија, во споредба со дневните работници на слична возраст. Друга група која покажала значително повисок ризик за хипертензија, била групата на сменските работници на возраст од 40 до 49 години. Тие имале 2,5 пати поголем ризик отколку дневните работници на иста возраст како нив, при што, како што рековме, овде е контролирана само возраста. Резултатите укажале на тоа дека младите сменски работници кои останале да работат сменска работа во период од пет години, имале повеќе од три пати поголем ризик за развивање на хипертензија, отколку дневните работници на иста возраст. Со оглед на тоа дека хипертензијата е ризик фактор за кардиоваскуларни заболувања, следи дека тие би имале и асоциран зголемен ризик за кардиоваскуларна болест. Овој ефект може да биде незабележлив за постарите работници, за кои се чини дека се способни подобро да се справат со сменската работа.

Наодите од наведените две студии индицираат хроничен долготраен ефект на сменската работа врз крвниот притисок и појавата на хипертензија. Резултатите сугерираат дека повеќе се работи за поврзаност помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните заболувања, отколку едноставна промена во кардиоваскуларните бихевиорални ризик фактори, како што се користењето на алкохол или индексот на телесна маса, со оглед на тоа дека и двете студии откриле значителни резултати за покачениот крвен притисок (Ohira et al., 2000) или ризикот за хипертензија (Morikawa et al., 1999) во услови на контрола на таквите варијабли.

1.2.3.2. Срцева функција

Студијата на Вималананда и сор. (Vimalananda et al., 2015), го истражувала кардиоваскуларното функционирање на здрави сменски и дневни работници со цел идентификување на абнормалности во кардиоваскуларното функционирање кај сменските работници, кои можат да го зголемат ризикот за кардиоваскуларни болести кај нив. Истражувачите испитувале неколку кардиоваскуларни параметри кај здрави дневни и ротирачки сменски работници од иста компанија. Податоците биле собрани во текот на два последователни годишни здравствени скрининг-прегледи, кои ги наложува законската регулатива за безбедност и здравје при работа, скоро во секоја земја. Секој работник со нарушување кое го засегало функционирањето на кардиоваскуларниот или нервниот систем (на пример, дијабетес мелитус) бил исклучуван од истражувањето. Мерките вклучувале: ЕКГ, биохемиски анализи (холестерол, триглицериди, шеќер во крвта и хемоглобин), физички (индекс на телесна маса и крвен притисок) и анкетни информации (пример, пушење и користење на алкохол). Податоците од ЕКГ-то се користеле за да се утврди QT-интервалот, кој обезбедува мерка на стапката на електрична спроводливост на срцето. Пролонгиран QT-интервал се јавува кога електричните импулси во срцето се спроведуваат многу побавно од нормалното и истиот е поврзан со зголемен ризик од исхемична срцева болест и ненадејна срцева смрт, како и од моментална смрт на пациенти со миокарден инфаркт. Податоците откриле дека и кога не постојат разлики помеѓу дневните и сменските работници во крвниот притисок, сепак тие значително се разликуваат по нивните QT-интервали. Имено, сменските работници имале значително пролонгиран QT-интервал, во споредба со дневните работници. Мултипната логистичка регресија за одредување на релативниот ризик кај сменските работници од пролонгиран QT-интервал не покажала статистичка значајност, веројатно поради малиот број на испитаници.

Во една слична студија на Банкс и Дингерс (Banks & Dingers, 2012), се споредувале QT-интервалите помеѓу сменските работници и дневните работници, овој пат во 10-годишен интервал помеѓу периодите на мерење. Притоа, откриени се значително подолги QT-интервали кај сменските работници, во споредба со дневните работници и во двата периоди на мерење. И додека кај сменските работници не се забележувало значително зголемување на QT-интервалот после 10 години, дневните работници имале значително намалување во просечните вредности на должината на

QT-интервалот после 10 години. Авторите ги споредувале и QT-интервалите на сменските и дневните работници, кои имале нормални QT-интервали во иницијалниот период на мерење. И покрај тоа што во иницијалниот период на мерење не постоеле разлики помеѓу групите, десет години подоцна групата на сменски работници имала значително подолги QT-интервали, во споредба со дневните работници, иако разликата била мала, а вредностите биле во рамки на нормалниот опсег. Мултионата регресија покажала дека во рамки на кохортната група со нормален QT-интервал, сменската работа била значително поврзана со зголемување на QT-интервалот.

Според резултатите на овие две студии, сменските работници покажувале тенденција да имаат статистички значајно (иако клинички мали) попролонгирани QT-интервали на ЕКГ, во споредба со дневните работници. Со оглед на тоа што само здрави работници биле вклучени во студиите и со оглед на тоа дека анализите биле спроведени со контролирање на многу релевантни варијабли, авторите ги сметале наодите за ‘робустни’. Притоа авторите сугерирале дека пролонгираните QT-интервали се должат на долгорочните промени во животниот стил, кои се јавуваат кај сменската работа, како што се пореметување на циркадијалните ритми и навиките за спиење, зголемениот замор и зголемениот работен стрес. Сепак, авторите сметаат дека оваа хипотеза бара понатамошни истражувања заради целосно разјаснување, вклучивајќи испитување на различни сменски работни услови и вклучување на испитаници од женски пол. Заклучокот, кој во секој случај е изведен е дека зголемениот ризик за исхемична срцева болест, кој ѝ се припишува на сменската работа, е поврзан со пролонгацијата на QT-интервалот (Vimalananda et al., 2015; Banks & Dingers, 2012). Оттука следи дека е голема веројатноста сменската работа некако да влијае врз кардиоваскуларното функционирање, како што е пролонгацијата на QT-интервалот на на срцето, која потоа го зголемува ризикот за појава на кардиоваскуларни болести, како што е исхемичната болест на срцето.

Овие студии, како и претходните студии за крвниот притисок и хипертензијата, укажуваат на тоа дека ефектот на сменската работа врз кардиоваскуларното здравје може да биде независен од било какви бихевиорални штетни ризик фактори поврзани со животниот стил, како што се пушењето и прекумерната телесна тежина. Оваа област на истражување со сигурност заслужува понатамошно внимание.

1.2.4. Психолошки ефекти на сменската работа

Постојат ограничени информации во врска со инциденцата на психопатологијата, како што се анксиозноста и депресијата помеѓу сменските работници. Одредени податоци се присутни за депресијата кај сменските работници, но и тие се мешани. И додека некои студии индицираат зголемено ниво на депресија и психопатологија помеѓу сменските работници, други студии укажуваат на тоа дека депресијата, всушност, може да биде присутна и во пониски нивоа кај работниците кои работат во смени (Gao et al., 2012). На пример, во студијата на Гонг и сор. (Gong et al., 2014), според добиените податоци од самоизвестувачки прашалник на 463 сменски работници, кои работат или перманентна смена (прва, втора или трета) или ротирачка смена, не била откриена значајна поврзаност помеѓу менталното здравје (депресијата) и сменската работа. И во друга студија (Oyane et al., 2013), која го истражувала менталното здравје на 56 работници, било откриено дека нивоата на депресија не се повисоки кај сменските работници, во споредба со работниците кои работат една дневна смена. Во оваа студија се покажало дека должината на спиењето, за кое известувале сменските работници, била подолга отколку во другите студии за сменска работа и дека повеќето сменски работници известувале за добро здравје. Истражувањата кои укажуваат на зголемени нивоа на депресија кај сменските работници сугерираат дека истите можат да бидат поврзани со намалената количина на спиење или лошото физичко здравје помеѓу сменските работници, отколку со самата сменска работа, иако оваа хипотеза бара понатамошно тестирање (Samaha et al., 2007). Дискрепанцата во литературата за сменската работа исто така може да се должи на недостатокот на стандардни дијагностички критериуми за депресијата, кои се применуваат во оваа област. Врската помеѓу сменската работа и депресијата останува нејасна, и покрај фактот дека депресијата многу години е поврзана со циркадијална дисфункција во психијатриската литература (Samaha et al., 2007).

Здравствените ефекти на депривацијата на спиењето не се секогаш негативни, бидејќи медицинските интервенции препишуваат или целосна депривација на спиењето или депривација на REM спиењето, како воспоставена антидепресивна техника за одреден период. Имено, целосната депривација на спиењето овозможува привремено ослободување од депресијата кај една третина, до една половина од пациентите со ендогена депресија, но е помалку ефективна кај пациенти со инволутивна депресија (Zikmund, 2003). Реактивно депресивните пациенти имаат

поголем бенефит од неспиењето, доколку имаат повеќе соматски поплаки, како што се нарушено спиење или лош апетит, како и големи дневни флуктуации во расположението, во споредба со малиот број на соматски проблеми и лошиот циркадијален ритам. Обично, една ноќ со целосна депривација на спиењето се повторува во текот на неколку седмици сè додека не се постигне посакуваното подобрување на депресијата. Пациентот мора да остане буден помеѓу 4 и 6 часот за да се постигне целосен антидепресивен бенефит од депривацијата на спиењето, со оглед на тоа дека ова е времето кога се случува најголем дел од REM спиењето. Генерално, се верува дека целосната депривација на спиењето помага во ресинхронизацијата на нарушениот циркадијален ритам и повторното воспоставување на 24-часовниот социјален ритам, како и дека целосната депривација на спиењето го намалува абнормално високото ниво на возбуда кај депресивните луѓе (Selvi et al., 2010). Исто така, постојат одредени докази дека депривацијата на некои депресивни луѓе од REM спиењето може да помогне во подобрувањето на депресивните симптоми. Оваа процедура се состои од будење на пациентите секогаш кога ќе влезат во REM фазата на спиењето, шест ноќи по ред, или додека не се постигнат 30 будења за една ноќ (фреквенцијата на REM се зголемува како што се акумулира депривацијата). Последователно, на пациентите им се дозволува една ноќ непрекинато спиење. Депривацијата на REM спиењето се повторува сè додека не се постигне посакуваното подобрување на депресивните симптоми (Gaultney & Collins-McNeil, 2009). Поврзаноста на овие феномени со сменските работници, во смисла на потенцијални антидепресивни ефекти кои можат да ги имаат парцијалната или тоталната депривација на спиењето врз нивното психолошко здравје, не е позната (Srinivasan et al., 2010).

1.3. МОДЕЛИ НА ПОВРЗАНОСТ НА СМЕНСКАТА РАБОТА СО ЛОШОТО ЗДРАВЈЕ

И додека механизмите кои ја поврзуваат сменската работа со лошото здравје не се строго утврдени, сепак предложени се неколку модели кои ја објаснуваат оваа врска. Некои од поновите теории го инкорпорираат концептот на ‘стрес’ и концептот на ‘социјална поддршка’ како важни фактори во врската сменска работа – здравје. Спроведени се мал број на емпириски студии кои ги тестираат овие теоретски модели или концепти. Некои од предложените теории се дискутирани токму во ова поглавје.

1.3.1. Контрола / автономија

Оваа хипотеза го вклучува концептот на контрола. Фенвик и Таусиг (Fenwick & Tausig, 2001) ја истражувале хипотезата, според која не само времето на работа, туку и степенот во кој работниците можат да го ‘контролираат’ нивното работно време, влијае врз здравјето на сменските работници. Само работници со полно работно време биле вклучени во оваа анализа. Работниците биле класифицирани во четири категории на распоред за работа: стандардна дневна смена, регуларна вечерна или ноќна смена, друг распоред на работа различен од работа од понеделник до петок, и ротирачки сменски работници. Резултатите покажале дека типот на работниот распоред има мал директен ефект врз физичките и психолошките мерки на здравјето. Смените за кои се смета дека им прават најголем проблем на сменските работници, ноќната и ротирачките смени, всушност немаат влијание врз здравјето на работниците. Спротивно на ова, ефектот на контролата на работниот распоред имал високо значајно влијание врз физичките и психолошките здравствени исходи. Недостатокот на контрола врз распоредот за работа во значајна мера ја зголемувал појавата на согорување, дистрес, незадоволство, лошо генерално здравје и појава на мали физички проблеми. На овој начин се покажало дека негативните здравствени резултати, поврзани со сменската работа, можат повеќе да се припишат на недостатокот на контрола врз работните распореди, отколку на проблеми со физиолошко, психолошко или социјално прилагодување на нестандардните распореди. Недостатокот на контрола врз работното време, наместо самото работно време е причина за негативните ефекти на сменската работа врз здравјето на сменските работници (Wagstaff & Sigstad Lie, 2011).

Со ова и со други истражувања, поврзани со оваа проблематика (Lin et al., 2014; Suzuki et al., 2004), се докажало дека флексибилноста или контролата врз работните часови, без разлика дали работникот ќе избере да работи ноќна смена или флексибилни ротирачки смени, е поврзана со подобрата толеранција на сменската работа, особено кога станува збор за психичкото здравје и нарушувањето на спиењето, а споредено со нефлексибилните фиксирани сменски системи. Се чини дека можноста за избор на работните часови, влијае врз способноста за справување со работењето сменска работа.

Слични резултати биле добиени и во истражувањето на Ахтар (Akhtar, 2011), кој го користел терминот ‘автономија’ наместо ‘контрола’ за да укаже на нивото на

влијание кое го имаат работниците во изборот на нивното работно време. Авторот го истражувал степенот на автономија во правење на распоред на работно време и влијанието на сменската работа врз психолошкиот стрес, согорувањето и добросостојбата. Работните распореди на испитуваните работници вклучувале: дневна работа, сменска работа и перманентна ноќна работа.

Автономијата при распоредувањето на работното време се покажала како силна модератор варијабла за влијанието на различните работни распореди врз стресот, синдромот на согорување и добросостојбата на работниците. Оние работници кои известувале за повисок степен на автономија при формирањето на распоредот на нивното работно време, подобро се справувале со сменската работа, во однос на заморот, монотонијата, психосоматските поплаки, депресијата, личното постигнување, досада и работно задоволство. Степенот на автономија при распоредувањето на работното време е поважен за некои работници во споредба со други, особено за оние со зголемени барања или ситуации, како што се: брак, имање деца, одредени социјални ангажмани или обврски. Ваквите фактори го прават степенот на автономија на работното време поважна варијабла, која има поголемо влијание врз здравјето и добросостојбата кај овие поединци. Сепак, оваа хипотеза бара идни истражувања и тестирање и треба да се земе предвид при спроведување на истражувања од оваа област.

На кој начин способноста да се контролираат работните часови, всушност, влијае врз здравјето и добросостојбата на сменските работници сè уште е нејасно. Една од можностите е онаа според која способноста за избор на најпогодното работно време за поединецот може да креира позитивен став кон работата, што за возврат ќе помогне во минимизирањето на некои од негативните ефекти на сменската работа, на тој начин подобрувајќи ја способноста за толерирање на работењето во смени. Во студијата на Рампал и сор., (Rampal et al., 2002), пак, се испитувал ефектот на преферирањето на одреден работен распоред врз работните ставови кај вработените. Во неа се дошло до сознанија дека работниците кои работеле во нивниот преферирани распоред за работа, имаат поповолни ставови поврзани со работата, во споредба со работниците кои не можеле да работат во нивниот преферирани распоред на смени. Притоа, работното задоволство било помалку под влијание на работните преференци, во споредба со работните ставови на вработените. Од работниците, пак, кои не работеле во преферираното работно време, оние кои тоа го правеле поради сопствени причини (на

пример, семејни обврски) имале попозитивни ставови, од оние чие работно време било такво поради организациски причини (пример, протоколите на компанијата). Да се има некое чувство на контрола врз работното време може да креира позитивен став кон работата, што потоа може да има позитивно влијание врз здравјето и добросостојбата на работниците, а последователно на тоа и врз способноста за толерирање на сменската работа (Veenhoven, 2008). И оваа хипотеза со сигурност заслужува внимание во идните истражувања.

1.3.2. Стрес - модел заснован на стимулус

Стресот на работното место може да го посредува ефектот на сменската работа врз здравјето на сменските работници преку хипертензијата и високите нивоа на липиди во крвта, како ризик фактори за појава на кардиоваскуларни заболувања. Стресот овде се смета за нерамнотежа помеѓу напорот и наградата, што значи состојбата на 'висок трошок – ниска добивка' ќе доведе до појава на стрес (Thun et al., 2014). Притоа, истражувањата во оваа област покажуваат дека ја посредува врската помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните ризик фактори, хипертензија и високи нивоа на липиди во крвта. Тоа значи дека стресот го посредува ефектот на сменската работа врз хипертензијата и во помала мера врз липидниот статус кај сменските работници, вклучувајќи ги и оние кои работат ноќна смена. Со други зборови, сменската работа го зголемува стресот, а стресот ги зголемува ризик факторите за кардиоваскуларни болести, како што е хипертензијата (Morikawa et al., 1999; Pati et al., 2001; Madide, 2003; Kivimaki et al., 2015). Како и претходно, потребни се идни истражувања за да целосно би се разјаснило ова посредување.

Моделот на стрес, заснован на стимулус, претпоставува дека стресот директно резултира од одредени карактеристики на работната средина. Затоа овој модел бара примена на такви интервенции, кои ќе ги подобрат одликите на работната средина, како што се распоредите за сменска работа и условите, од типот на осветлување, бучава и температура на работното место, со цел да се редуцира стресот. Истражувањата покажале дека некои распореди за сменска работа и работни средини се подобри за способноста на работникот за толерирање на сменската работа (Kerin & Dawson, 2004).

1.3.3. Стрес - трансакциски (‘стрес – оптеретување’) модел

Едно алтернативно гледиште на стресот е трансакцискиот модел, кој го користи моделот ‘стрес – оптеретување’. Според овој модел, стресорите од средината (на пример, на работа и дома) или оние кои потекнуваат од поединецот (на пример, возраста) можат да креираат негативна ситуација или стрес за истиот тој поединец (на пример, нарушување на спиењето или на семејниот живот). Овој стрес се оценува од страна на единката, која потоа ќе избере стратегија за справување која ќе ѝ помогне во менаџирањето на стресот (Niu et al., 2011). Изборот на стратегија за справување ќе одреди колкаво оптеретување ќе се случи. Несоодветните или неадекватни стратегии за справување ќе доведат до високи нивоа на ‘оптеретување’. Ова оптеретување може да резултира од краткотрајни негативни влијанија врз физичкото и психичкото здравје и доколку се остави неконтролирано, може да се развие во хронична болест (на пример, во гастроинтестинални или кардиоваскуларни нарушувања, кои се чести кај сменските работници) (Heacock, 2009).

Тајрон и сор., (Tyron et al., 2004) го испитувале моделот на адаптација на сменската работа заснован на рамката стрес – оптеретување. Добиените резултати ги потврдиле предвидените хипотези, според кои сменските работници кои применувале пасивни стратегии на справување (на пример, избегнување) известувале за повеќе краткотрајни негативни ефекти, како што се замор и анксиозност, кои биле поврзани со развојот на хронични ефекти, како што се гастроинтестинални и кардиоваскуларни проблеми. Сменските работници кои имале нефлексибилни навики за спиење, имале повеќе поплаки во врска со спиењето, отколку оние кои имале поголема флексибилност. Ваквите резултати индицирале дека стратегиите на справување со сменската работа, особено стратегиите за спиење и справување со лични пореметувања, кои не се поврзани со работата, можат да имаат важни импликации за долгорочното здравје на сменските работници. Според авторите, овие резултати силно укажуваат на каузална врска помеѓу доживувањето на сменската работа и развојот на сериозни здравствени проблеми. Сепак, потребни се идни лонгитудинални истражувања за да се потврди каузалната врска имплицирана од овој модел, со оглед на тоа дека студијата се заснова на статистичка анализа, наместо на повторувани мерки. Повторуваните мерки ќе овозможат поцврсти докази за причинско-последичната поврзаност.

За разлика од претходниот модел на стрес, заснован на стимулус, трансакцискиот модел предлага дека стресот не резултира директно од средината, туку од когнитивното оценување кое го врши поединецот, како одговор на средината пред да се одлучи за стратегија на справување. Според тоа, изборот на работникот на стратегијата за справување има влијание врз неговото здравје (Pisarski et al., 1998). Оттука, трансакцискиот модел предлага интервенции кои ќе го променат начинот на кој поединецот ја евалуира сменската работа и кои ги подобруваат стратегиите кои се достапни за справување со сменската работа. Потребни се и програми за едукација на вработените кои ги подучуваат на ефективни стратегии за справување со сменската работа и стресот, со што ќе се подобрат вештините за справување кај сменските работници (Kerin & Dawson, 2004).

1.3.4. Социјална поддршка

Социјалната поддршка е истражувана како можна компонента на врската сменска работа – здравје. Улогата на социјалната поддршка во модерирањето на стресот поради сменската работа била испитувана од повеќе автори. Притоа, се претпоставувало дека перцепираната социјална поддршка од страна на сменскиот работник може да ги модерира или 'пригуши' стресните исходи од сменската работа. Резултатите покажале дека социјалната поддршка, која не е поврзана со работата, има модерирачки или прогушувачки ефект и помага во редуцирањето на негативните ефекти на работниот стрес врз 'работното оптоварување' (работното задоволство, намерата за давање отказ и перцепираното здравје). Понатаму, резултатите покажале дека и социјалната поддршка на работа исто така има пригушувачки ефект, со тоа што поддршката од супервизорите има влијание врз работното задоволство и намерата за давање отказ, додека поддршката од колегите имала влијание врз работното задоволство. Оние сменски работници кои перцепирале поддршка од нивните супервизори и колеги, во голема мера не страдале од работен стрес и затоа немале негативни работни ставови, во споредба со работниците без социјална поддршка. Доколку социјалната поддршка може да го модерира стресот од работењето сменска работа, тогаш таа ќе може да го модерира и ефектот на сменската работа врз здравјето преку редуцирање на стресот, иако ваквата хипотеза бара идни истражувања (Winwood et al., 2006; Samaha et al., 2007; Han et al., 2014;).

Во истражувањето на Писарски и сор. (Pisarski et al., 1998), исто така било откриено дека социјалната поддршка и стратегиите за справување имале влијание врз здравјето и добросостојбата на сменските работници, преку различни директни и посредувачки патишта. Иако интеракциите откриени во ова истражување биле комплексни и барале идни истражувања на различните форми на социјална поддршка и стратегиите на справување, сепак тоа ја нагласува потребата сменските работници да имаат ефективна социјална поддршка и стратегии на справување бидејќи тие можат да ги подобрат нивните здравствени исходи.

1.4. СТРАТЕГИИ ЗА МЕНАЏИРАЊЕ НА СМЕНСКАТА РАБОТА

1.4.1 Внатрешни мерки за контрола на опасностите од сменската работа

Интринзичните или внатешните стратегии за контрола на опасностите се оние фактори кои во голема мера се под контрола на сменскиот работник и затоа се насочени главно кон работниците (Dawson & Zee, 2005).

1.4.1.1. Обезбедување на соодветно главно спиење

Тајмингот на периодот за спиење во текот на денот за ноќните работници е многу важен и треба секогаш да му се посвети внимание. Спиењето е под влијание на две карактеристики на циркадијалниот ритам, како што беше опишано на почетокот од овој труд. На прво место е тајмингот на системот на циркадијалниот ритам во однос на корисните периоди на спиење и будност. Покрај главниот период за спиење (кој обично се случува во текот на ноќта), постои еден помал ‘секундарен’ корисен период за спиење, кој често се случува попладне, после оброк. Овој попладневен период за спиење обично е поизразен кај поединците со депривација на спиењето и со состојби кои истото го нарушуваат (Dupont, 2013). Второ, постои природна тенденција на циркадијалниот ритам за одложување на фазите, особено во отсуство на надворешни тајмери. Тајмингот на овие тајмери, како што се сончевата светлина и главниот период за спиење, можат да бидат манипулирани заради одржување или одложување на фазата на системот на циркадијалниот ритам, при што одложувањето резултира со поместување на периодите на спиење за подоцна во текот на секој ден. Времето за спиење кај сменските работници исто така ќе зависи од типот на распоредот на сменската работа во која работат (на пример, брз, бавен или распоред со перманентна

ноќна работа) (Geiger - Brown et al., 2012). Познавањето на овие два принципи на циркадијалниот ритам и на типот на распоред на сменската работа може да се искористи за детерминирање на најдоброто време за спиење на сменските работници.

1.4.1.2. Дремење

Дремката е важна стратегија за сменските работници, иако некои автори сметаат дека тоа не е решение за секој замор предизвикан од работните распореди и операции. Станува збор за ограничена противмерка за замор, којашто може да има значителен бенефит доколку се користи правилно и доколку се препознаат нејзините ограничувања. Важно е да се спомене дека дремките не се соодветна алтернатива за долгите периоди на квалитетно главно спиење. Наместо тоа, дремките треба да се сметаат за суплемент или за зголемување на тие подолги периоди на главно спиење (Baxter & Kroll – Smith, 2005). Бидејќи сменските работници не можат секогаш да си обезбедат доволно спиење во еден период, стратегијата на користење 'одржувачки' дремки можат да бидат од корист за одржување на будноста, особено кога распоредите на сменска работа вклучуваат работење на ноќни смени или продолжено работно време. Кога работниот период е распореден на тој начин што се очекува загуба на спиење, како што е ноќната работа, тогаш дремката може да биде од голема корист (Carskadon & Dement, 2007).

Најдобро време за дремка е пред периодот на загуба на спиењето, а тоа е пред ноќната смена. Ваквите профилактични дремки кои се одвиваат пред да се акумулира загуба на спиењето, ја подобруваат будноста и перформансата за време на будниот период и тоа многу повеќе отколку дремките кои се одвиваат за време на периодот на загуба на спиењето или т.н. закрепнувачки дремки. Затоа сменските работници треба да настојуваат да си обезбедат одржувачка дремка пред да ја работат ноќната смена (Baxter & Kroll – Smith, 2005). Доколку главниот период за спиење е недоволен, закрепнувачкиот тип на дремка се преферира, во споредба со отсуството на дремка со цел да се зголеми времето на спиење на минимум 7-8 часа во едно денонокие. Дремка заради закрепнување после некомплетен период на спиење честопати е неопходна мерка кај сменските работници, особено кога работат серија од последователни ноќни смени (Lamond et al., 2003)

Препорачаното времетраење на дремката е едно од покомплицираните прашања. Сепак, се покажало дека колку е подолга дремката, толку е поголем бенефитот. Меѓутоа, подолготрајна дремка треба да има само кога постои доволно време пред започнување на работните должности за да не би се појавила или би се намалила инерцијата на спиење. Таквите долги дремки се препорачува да траат 90-110 минути. За нив е поверојатно да бидат од закрепнувачки тип, особено кога има недоволна количина на главно спиење. Кога постои ограничено достапно време после дремката за заминување на работа или продолжување на работните обврски, потребно е дремката да биде кратка, со цел да се минимизира инерцијата на спиење. Таквите кратки дремки се препорачува да траат околу 30-40 минути, за кои се покажало дека обезбедуваат 20-30 минути спиење, што е многу подобро во споредба со немањето дремка. Кратките одржувачки дремки од 30-40 минути можат да ја подобрат перформансата и психолошката поспаност дури за 12 часа после дремката, дури и кога субјективната поспаност или расположението не се подобрени (Smith et al., 2013). Доколку се случила значителна загуба на спиењето, тогаш обично е потребно подолготрајна дремка заради обезбедување на сличен бенефит, иако таа носи ризик од продуцирање на поголеми количини на инерција на спиење. Сепак, после секоја дремка, без разлика колку внимателно е одбрано времето и траењето, на работниците треба да им се даде 'време за опоравување' пред будење и пред започнување или продолжување на работните обврски, за да би исчезнала инерцијата на спиењето. Се препорачуваат минимум 10 минути, иако се преферираат дури 20 минути (Williamson & Friswell, 2011).

1.4.1.3. Средина за спиење – правила за хигиена на спиење

Постојат неколку стратегии засновани на принципите на добра хигиена на спиењето, кои сменските работници можат да ја искористат за подобрување на нивното денско спиење. Најпрво, многу е важно да се подготват за спиење и да ги следат сите ритуали пред спиење, кои нормално се случуваат пред ноќниот сон. Ова може да вклучува миење на забите, туширање и облекување на вообичаените алишта за спиење. Со ова и мозокот и телото се подготвуваат за спиење. Ова е особено важно за денското спиење бидејќи физиолошките и срединските услови за дневно спиење не се погодни како што се за ноќното спиење (Nisbet & Rogers, 2012).

Исто така е важно да се обезбеди погодна соба за спиење со истите принципи кои важат за спиењето ноќе. Затоа спалната соба треба да биде темна и тивка. Ова

значи да се редуцира количината на светлина во спалната, како и нивото на бучава, онолку колку што е можно (Boughattas et al., 2014).

Други фактори кои треба да се земат предвид се консумацијата на кофеин и алкохол. Ова е поради тоа што кофеинот е стимулант, ги буди мозокот и телото и останува во организмот повеќе од пет часа после консумацијата. Ова значи дека кафе и други пијалоци кои содржат кофеин треба да се избегнуваат пет часа пред периодот за спиење. Алкохолот исто така треба да се избегнува. Иако иницијално има опуштачки ефект, алкохолот предизвикува подоцнежно нарушување на спиењето, односно предизвикува чести будења правејќи го спиењето фрагментирано (Reeves et al., 2004).

1.4.1.4. Време и содржина на оброци

Важно е времето за оброк на сменските работници да се одржува колку што е можно порегуларно и поконзистентно. Сменските работници треба да се обидат да одржуваат конзистентно време за оброк, особено кога работат ноќна смена. Кога се на ноќна смена се преферира подобро да јадат еден мал оброк, отколку неколку чести закуски во текот на ноќта, иако ова зависи и од личните преференци на работникот. Одржувањето на конзистентно време и број на оброци помага во редуцирањето на гастроинтестиналната вознемиреност, која е честа кај сменските работници (Samaha et al., 2007). Времето за оброци никогаш не треба да се брза. Потребно е да има доволно време да се седне, да се релаксира и да се јаде бавно. Сменските работници треба да избегнуваат да јадат додека работат, бидејќи времето за оброк треба да обезбеди пауза од работните обврски (Reeves et al., 2004).

1.4.1.5. Фитнес и вежбање

Одржувањето на физичката активност е важна стратегија за сменските работници. Сменските работници треба да изведуваат регуларни, умерени физички вежби наместо интензивно тренирање. Тајмнингот на овие периоди за вежбање е важен поради две причини. Прво, лесното до умерено физичко вежбање, како на пример 20 минути аеробни вежби, може да му помогне на телото да се разбуди и да се почувствува подготвено за работа. Второ, студиите покажуваат дека тајмингот за вежбање може да дејствува како тајмер кој влијае врз фазата на системот на циркадијалниот ритам (Rajaratnam & Arendt, 2001). Овие сознанија водат до две

различни стратегии за вежбање. Едната стратегија е промена на времето за вежбање, така што секогаш ќе се случува пред започнување на работната смена, додека другата стратегија е вежбање во регуларно време од денот заради одржување на синхронизацијата и фазата на циркадијалниот ритам при работење на сменска работа. Која од овие стратегии ќе ја преферира работникот, ќе зависи од типот на сменска работа во која е вклучен (Costa, 2010).

Еден важен аспект од тајмингот за вежбање, кој секогаш треба да се земе предвид, е дека вежбањето треба да се одвива најмалку три часа пред главиот период за спиење. Ова е поради тоа што вежбањето ја зголемува телесната температура и будноста и го прави спиењето потешко. Исто така е важно вежбањето да не биде многу напорно пред работа со цел да се избегне чувство на замор и исцрпеност за работење. Влијанието на тајмингот за вежбање кај сменските работници бара понатамошни истражувања, особено имајќи го предвид сознанието дека физичката активност ја подобрува толеранцијата кон сменска работа (Samaha et al., 2007). Сè додека да се спроведат такви истражувања кои ќе го утврдат најдоброто време за вежбање кај сменските работници, вклучувајќи го и влијанието на различните стратегии за вежбање кај различните распореди на работни смени, индивидуалните преференци за времето на вежбање (наутро или навечер) би биле доволни (Van der Hulst, 2003).

1.4.2. Надворешни мерки за контрола на опасностите од сменската работа

Надворешните стратегии за контрола на опасности се оние фактори кои се во голема мерка надвор од контролата на сменскиот работник, но врз кој можат да имаат влијание. Затоа овие стратегии примарно се насочени кон работодавачите (Brucker et al., 2009).

1.4.2.1. Распоред за сменска работа

Добрите распореди обезбедуваат придобивки и за работникот и за организацијата и истиот ги подобрува и безбедноста и продуктивноста на работниците. Развивањето на најдобар сменски систем за работниците е комплексно и бара консултација со вработените и евалуација на новиот систем (Horwood, 2004). Ненамерни последици можат да го следат изборот на било кој нов систем за сменска работа, па затоа секоја промена бара внимателно мониторирање и модификација

доколку е потребно. Користењето на стратегија на планирана дискусија и консултација, заедничко донесување одлуки кое ги зема предвид потребите и преференците на вработените и евалуација на процесот заради идентификување на промените кои евентуално треба да се направат, ќе доведе до успешна промена на сменскиот распоред, придружена со високи нивоа на мотивација и задоволство (Iskra – Golec, 2001).

1.4.2.2. Работни услови за подобрување на ноќната смена

Регуларни паузи за одмор треба има за време на сите работни периоди. Пауза од 5-10 минути на секој час може да биде доволна, иако податоците за оптимална должина на паузите се оскудни. Сменските работници треба да се обидат да имаат пауза најмалку на секои два часа. Социјалната интеракција за време на паузата помага да се намали заморот и да се зголеми возбудата. Движењето, одредена физичка активност или лесни вежби, вклучувајќи и истегнувања, можат да помогнат во редуцирањето на заморот и поспаноста, времено подобрувајќи ја будноста и перформансата во ноќната смена (Nazatul et al.,, 2008). Како што наведовме претходно, соодветна пауза за оброк треба да има за време на секоја ноќна смена.

Одредени варијации на работата во текот на ноќната смена, можат исто така да помогнат за редуцирање на заморот и подобрување на перформансата. Интересните задачи помагаат да се зголеми возбудата, а со тоа и перформансата. Работните задачи треба да бидат распоредени така што монотоните и досадни задачи, како и опасните и ризични задачи треба да се извршуваат на почетокот на смената, доколку е можно. Таквите задачи не треба да се остават за крајот на ноќната смена, кога е поверојатно работниците да биде изморени и поспани (Price, 2011).

Умерени нивоа на бучава, како звуци од сообраќај, можат привремено, во помал степен, да ја подобрат перформансата при депривација на спиењето. Жива и различна музика во позадина, како на пример, класична музика, може да биде од корист за будноста и перформансата при ноќна смена, иако ова со сигурност не е лек за заморот. Температурата на работното место треба да биде пријатна и да има добра вентилација. Квалитетното осветлување исто така може да помогне во зголемување на возбудата (Costa, 2001a).

1.4.2.3. Здравје – интервенции и мониторинг

Подобрувањето и на работната средина и на работникот се важни стратегии за подобрување на здравјето и толеранцијата на сменскиот работник, што бара заедничка одговорност на работодавачите и вработените. Работодавачите мора да им обезбедат на своите работници соодветен распоред за работа и работна средина, како и програми за едукација за подобрување на стратегиите за справување со сменската работа кај работниците. Работниците, пак, мора да ги следат препораките за ефикасно справување со сменската работа, како што се: одржување на физичка активност, правилна исхрана, подобрување на мрежите за социјална поддршка и осигурување дека имаат доволно квалитетно спиење секои 24 часа (Kerin & Dawson, 2004).

И покрај ограниченото сфаќање за тоа како сменската работа влијае врз здравјето на сменските работници, сепак нема сомнеж дека влијание постои. Затоа и се препорачуваат медицински прегледи и советување за работниците пред и во тек на нивното вработување како сменски работници. Овде е вклучен и скринигот за знаци за гастроинтестинални и кардиоваскуларни пореметувања и едукација како да се справуваат со сменската работа (вклучувајќи спиење, јадење и социјални стратегии). На овој начин ќе се овозможи здравствените проблеми поврзани со сменската работа да се детектираат рано и да се обезбедат информации и мотивација за прифаќање на соодветни стратегии за справување. Акцентот на прегледите треба да биде на превентивните мерки, наместо да се чека на појава на потреба од третман. Се препорачува овие прегледи да продолжат и неколку години по напуштањето на сменската работа (Schwartz, 2010).

1.4.2.4. Средства за спиење и стимуланси

Доколку нарушувањата на спиењето кај сменската работа се поврзани со една одредена смена (на пример, ноќна смена или смена во раните утрински часови), тогаш третман кој се зема предвид се лековите. Треба да се нагласи дека единствената официјална употреба на средства за спиење е при краткотрајното лекување на несоница. Кај долготрајната несоница методите за третман се нефармаколошки и се засновани на когнитивно-бихевиорални психотераписки методи. Поради сличните механизми на дејство кај сите средства за спиење, корисниците континуирано развиваат толеранција на нив (губење на ефектот), што може да се поправи само со

стопирање на користењето на лекот. Доколку лековите за спиење се третман од избор, тогаш треба да се користат само оние лекови кои имаат минимални несакани ефекти и оние кои не ја менуваат структурата на спиењето или не предизвикуваат замор после будењето поради долготрајната резидуална концентрација (Martimo et al., 2010).

Традиционално користени супстанции за ослободување од симптомите на замор се пијалоците со кофеин или слични супстанции, како на пример, кафе, чај или кола пијалоци. Аденозинот кој е метаболит, созададен во клетките на телото, може да се опише како сопствено средство за спиење на телото. Кофеинот го блокира ефектот на аденозинот, а содржината на кофеинот во телото се преполовува за 3-5 часа, така што тој дејствува како стимулант во наведениот период. Блокирањето на аденозинот може да трае и пет пати повеќе од стимулирачкиот ефект на кофеинот. Поради ова, користењето на кофеин може значително да ги влоши предусловите за заспивање или одржување на спиењето. Постојат големи индивидуални разлики во ефектите на кофеинот, но сепак големи количини на кофеин треба да се избегнуваат за време на ноќната смена, особено доколку работникот има намера да спие по завршување на смената (Heacock, 2009).

2. МЕТОДОЛОШКИ ДЕЛ

2.1. Проблем, задачи и цели на истражувањето

Основен проблем со кој се занимава ова истражување е: Дали постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на нивната психофизичка добросостојба и дали сменската работа има влијание врз психофизичката состојба на работниците кои работат во смени?

Задачи на истражувањето се:

- Да се утврдат разликите помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос

на нивната психофизичка добросостојба, т.е. во однос на нивната општа здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиењето, нивото на анксиозност и нивото на депресија;

- Да се утврди влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба на сменските работници, вработени во противпожарната заштита, односно врз општата здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиењето, нивото на анксиозност и нивото на депресија.

Целта на истражувањето е да се дојде до сознанија за психофизичката добросостојба на работниците кои работат во смени во територијалните единици за противпожарна заштита, при што физичката добросостојба ќе биде одредена преку општата здравствена состојба на овие работници, нивото на замор кај нив и нивото на квалитет на спиење, а како психичката добросостојба ќе биде испитана преку нивоата на анксиозност и депресија. Всушност, една од главните и поконкретни цели на истражувањето е обезбедувањето сознанија за разликите помеѓу работниците кои работат во смени и работниците кои имаат редовно работно време, односно, работат само во една регуларна смена, во однос на нивната психофизичка добросостојба, оценета преку претходно наведените индикатори. Главна цел на истражувањето е и утврдувањето на тоа дали добиените разлики се должат токму на работењето во смени, преку утврдување на поврзаноста, односно влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба на сменските работници. Наодите од истражувањето најпрво ќе овозможат збогатување на теоретските сознанија од областа на безбедноста и здравјето при работа, како и стимулирање на идни истражувања поврзани со оваа проблематика, а исто така истражувањето ќе обезбеди и емпириски докази за влијанието на сменската работа врз добросостојбата на работниците. Практичната корист од добиените сознанија се очекува да се рефлектира врз подигнување на свеста за тоа дека сменските работни системи имаат негативно влијание врз здравјето и психофизичката добросостојба на работниците кои работат во смени, конкретно во секторот за противпожарна заштита, како и врз зголемување на знаењето за знаците и симптомите на испитуваните здравствени проблеми, што пак може да се искористи за преземање на соодветни мерки за нивно превенирање или намалување на сериозноста. Притоа, професионалците од областа на безбедноста и здравјето при работа, користејќи ги сознанијата од ваквите истражувања, преку редовно мониторирање на

здравјето на работниците, нивна едукација и информирање, значително ќе придонесат во намалувањето на штетните ефекти од сменската работа.

2.2. Истражувачки хипотези

Генерална хипотеза: Постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на нивната психофизичка добросостојба и сменската работа има негативно влијание врз психофизичката добросостојба на работниците кои работат во смени.

Посебна хипотеза 1: Постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарните единици, во однос на нивната психофизичка добросостојба.

Поединечна хипотеза 1.1: Постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивната општа здравствена состојба.

Поединечна хипотеза 1.2: Постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на замор.

Поединечна хипотеза 1.3: Постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на квалитет на спиење.

Поединечна хипотеза 1.4: Постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на анксиозност.

Поединечна хипотеза 1.5: Постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на депресија.

Посебна хипотеза 2: Сменската работа негативно влијае врз психофизичката состојба на работниците кои работат во смени во рамки на противпожарната заштита.

Поединечна хипотеза 2.1: Сменската работа негативно влијае врз општата здравствена состојба на работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

Поединечна хипотеза 2.2: Сменската работа негативно влијае врз нивото на замор кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

Поединечна хипотеза 2.3: Сменската работа негативно влијае врз квалитетот на спиење кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

Поединечна хипотеза 2.4: Сменската работа негативно влијае врз нивото на анксиозност кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

Поединечна хипотеза 2.5: Сменската работа негативно влијае врз нивото на депресија кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

2.3. Истражувачки варијабли

1. Вид на распоред за работа - Сменска работа

Под сменска работа во истражувањето се подразбираат работните системи во кои два или повеќе работника ги менуваат или ротираат смените на одредени временски периоди, односно работа надвор од дневните часови, како што е ноќната смена и ротациона шема на работа, која од персоналот бара да работи комбинирано дневни, вечерни и ноќни смени.

2. Вид на распоред за работа - Редовно работно време

Под редовно работно време во ова истражување се подразбира работењето во една смена која трае 8 часа, најчесто од 8 часот наутро, до 16 часот попладне.

3. Психофизичка добросостојба

Психофизичката добросостојба во рамки на истражувањето се операционализира преку општата здравствена состојба, нивото на замор, нивото на квалитет на спиење (физичка добросостојба) и на нивото на анксиозност и депресија (психичка добросостојба) кај работниците.

2.4. Релевантни варијабли

1. Пол

Во истражувањето се вклучени само испитаници од машки пол поради природата на работата на пожарникарите.

2. Возраст

Во истражувањето се вклучени испитаници на возраст од 40 до 50 години.

3. Професија

Во истражувањето се опфатени работници од противпожарната заштита.

4. Работен стаж на вработените

Во истражувањето се вклучени вработени со работен стаж од 5 години и повеќе.

5. Работно време

Во истражувањето се опфатени работници со полно работно време.

2.5. Испитаници

Истражувачкиот примерок го сочинуваат вкупно 60 работници, од кои 30 се работници - пожарникари кои работат во смени и 30 се работници кои имаат редовно работно време од 8 до 16 часот. Испитаниците се само од машки пол, на возраст од 40 до 50 години, вработени во противпожарната заштита со полно работно време и имаат работен стаж од 5 години и повеќе.

2.6. Мерни инструменти

Во истражувањето се применети: Прашалник за општи податоци, кој овозможува контрола на релевантните варијабли, Прашалник за општа здравствена состојба (Costa, 2010), Прашалник за проценка на замор (Chalder et al., 1993), Прашалник за квалитет на спиење (Buysse et al., 1989), Прашалник за анксиозност (Zikmund, 2003) и Прашалник за депресија (Zikmund, 2003).

Прашалникот за општа здравствена состојба е составен од 18 прашања, на кои испитаникот одговара со одредување на фреквенцијата на секој од наведените

симптоми/знаци на петтостепена скала од Ликертов тип, каде што: 5 - никогаш, 4 - ретко, 3 - понекогаш, 2 - често и 1 - секогаш. Вкупниот скор се добива како збир од бодовите на поединечните прашања и истиот се движи во опсегот од 18 до 90. Повисокиот скор укажува на подобра здравствена состојба кај испитаникот.

Прашалникот за проценка на замор е составен од 10 ајтеми, на кои испитаникот го изразува степенот на своето согласување на петтостепена Ликертова скала и тоа: 1 - воопшто не се согласувам, 2 - не се согласувам, 3 - неутрален сум, 4 - се согласувам, 5 - целосно се согласувам. Инверзните ајтеми се бодираат обратно, односно, 1 - целосно се согласувам, 2 - се согласувам, 3 - неутрален сум, 4 - не се согласувам и 5 - воопшто не се согласувам. Вкупниот скор се добива како збир од бодовите на поединечните ајтеми. Истиот се движи во опсегот од 10 до 50. Повисокиот скор укажува на повисоко ниво на замор кај испитаникот.

Прашалникот за квалитет на спиење се состои од 10 ајтеми, на кои испитаникот одговара за да одреди со која зачестеност е застапена секоја од навиките при спиење во текот на ноќта во последниот месец на петтостепена скала од Ликертов тип (5 - никогаш, 4 - ретко, 3 - понекогаш, 2 - често и 1 - секогаш). Вкупниот скор се добива како збир од бодовите на поединечните ајтеми и се движи во границите од 10 до 50. Повисокиот скор укажува на повисок квалитет на спиењето кај испитаникот.

Прашалникот за анксиозност е составен од 13 ајтеми, кои опишуваат симптоми на анксиозност и во врска со кои испитаникот ја одредува фреквенцијата на појавување на секој од нив на петтостепена скала од Ликертов тип, каде што: 1 - никогаш, 2 - ретко, 3 - понекогаш, 4 - често и 5 - секогаш. Вкупниот скор се добива како збир од бодовите на поединечните ајтеми и се движи во опсегот од 13 до 65. Повисокиот скор укажува на повисоко ниво на анкзиозност кај испитаникот.

Прашалникот за депресија се состои од 11 ајтеми, кои се однесуваат на тоа како се чувствувал испитаникот во изминатите неколку седмици и во врска со кои го изразува степенот на своето согласување на петтостепена Ликертова скала (1 - целосно се согласувам, 2 - се согласувам, 3 - неутрален сум, 4 - не се согласувам и 5 - воопшто не се согласувам). Инверзните ајтеми се бодираат обратно (5 - целосно се согласувам, 4 - се согласувам, 3 - неутрален сум, 2 - не се согласувам и 1 - воопшто не се согласувам). Вкупниот скор е збир од бодовите на поединечните ајтеми и се движи во границите од 11 до 55. Повисокиот скор означува повисоко ниво на депресија кај испитаникот.

2.7. Истражувачка постапка

Истражувањето беше спроведено во тек на месеците јануари-февруари 2021 година. Прво беше зададен Прашалникот за општи податоци, заради контрола на релевантните варијабли и заради формирање на групите испитаници. Потоа на испитаниците им беа зададени: Прашалникот за општа здравствена состојба, Прашалникот за проценка на замор, Прашалникот за квалитет на спиење, Прашалникот за анксиозност и Прашалникот за депресија.

Истражувачката постапка и задавање на инструментите се одвиваше во согласност со пропишаните правила и стандарди за информирана согласност, добиена од страна на испитаниците, загарантирана анонимност, прочитано упатство пред да бидат зададени инструментите итн. При спроведување на ова истражување инструментите се администрираа групно на селектираните работници, кои беа опфатени со примерокот на истражување.

2.8. Статистичка обработка и анализа на податоците

Податоците собрани со помош на мерните инструменти се обработени и анализирани со користење на софтверскиот пакет SPSS v. 20. Од дескриптивна статистика се пресметувани фреквенции, проценти, аритметички средини и стандардни отстапувања. За пресметување на статистичка значајност на разликата помеѓу аритметичките средини на испитуваните групи е користен t-тест за независни групи, а за пресметување на влијанието на независната варијабла (сменската работа) врз зависните варијабли (психичката и физичката добросостојба), применета е линеарна регресија.

3. ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ

Во согласност со начинот на поставеноста на истражувачкиот проблем и хипотезите на истражувањето, во рамки на овој дел од трудот се прикажани добиените резултати од истражувањето и тоа во два дела.

Во првиот дел се прикажани резултатите од споредбите помеѓу групите испитаници во однос на општата здравствена состојба, заморот, квалитетот на спиење, анксиозноста и депресијата, заради утврдување на разликите помеѓу нив, а во вториот

дел се прикажани резултатите кои се однесуваат на поврзаноста и влијанието на сменската работа врз наведените индикатори на психофизичката добросостојба.

Во рамки на секој од овие делови е наведен и начинот на обработка на статистичките податоци и добивањето на самите резултати.

3.1. Резултати за споредби помеѓу испитаниците во однос на нивната психофизичка добросостојба

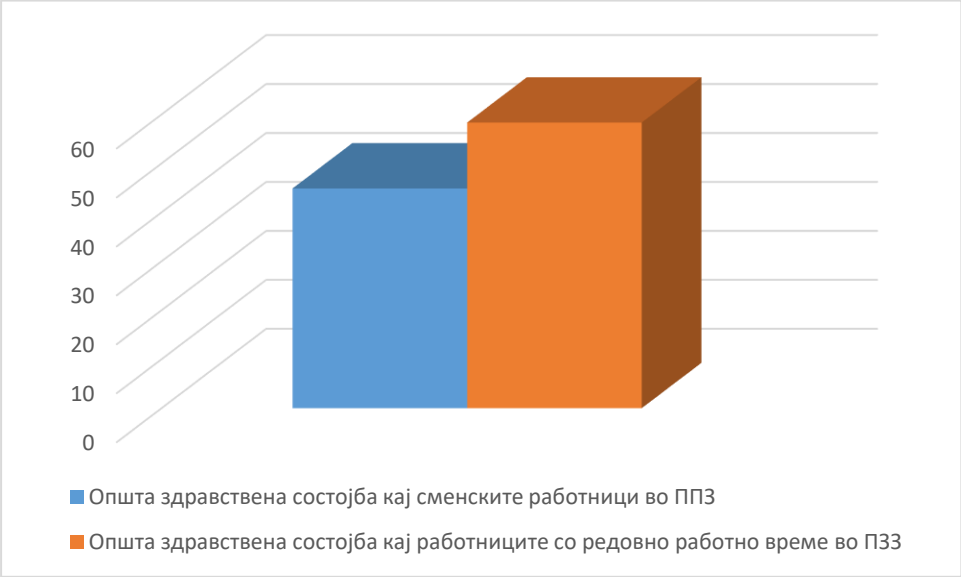
Во овој дел, како што претходно наведовме, се прикажани истражувачките резултати од споредбите помеѓу двете групи испитаници, сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на одбраните индикатори на психофизичката добросостојба (општа здравствена состојба, замор, квалитет на спиење, анксиозност и депресија) заради утврдување на статистички значајни разлики помеѓу нив. За таа цел применуван е t-тест за независни примероци, со кој се испитува статистичката значајност на разликите во аритметичките средини помеѓу групите за секоја од испитуваните варијабли. Добиените резултати од овој дел се насочени кон проверување на вистинитоста на посебната хипотеза 1.

Во Табела 1 и на Графикон 1 се прикажани дескриптивните статистички резултати кои се однесуваат на општата здравствена состојба кај сменските работници и кај работниците со редовно работно време во противпожарните единици. И од табеларниот и од графичкиот приказ може да се забележи дека сменските работници во противпожарните единици имаат пониска аритметичка средина за варијаблата општа здравствена состојба (M = 44,87), во споредба со нивните колеги кои имаат редовно работно време (M = 58,33). Статистичката значајност на вака добиената разлика во аритметичките средини е проверена со t-тест за независни примероци и е насочена кон проверување на вистинитоста на поединечната хипотеза 1.1. Добиениот резултат од t-тестот е прикажан во Табела 2.

Табела 1: Дескриптивни статистички резултати за општата здравствена состојба кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Групна статистика

	Работа во смени	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Општа здравствена состојба	Сменски работници	30	44,87	5,964	1,089
	Работници со редовно работно време	30	58,33	5,677	1,036



Графикон 1: Општа здравствена состојба кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Табела 2: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на општата здравствена состојба

Тест за независни примероци

		t-test for Equality of Means						
							95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Општа здравствена состојба	Equal variances assumed	-8,958	58	,000	-13,467	1,503	-10,457	-16,476
	Equal variances not assumed	-8,958	57,860	,000	-13,467	1,503	-10,457	-16,476

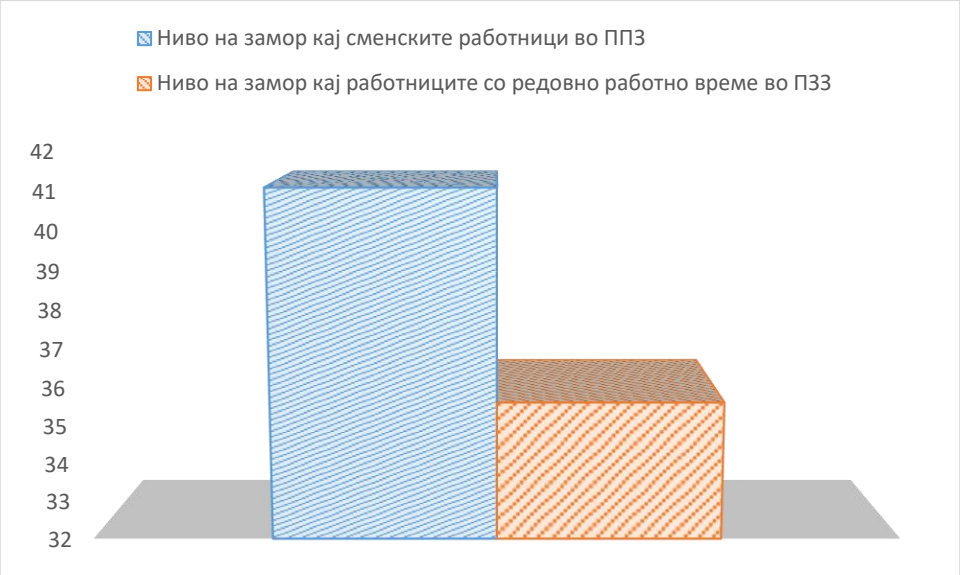
Добиениот резултат од t-тестот покажува дека работниците кои работат во смени во противпожарните единици, имаат статистички значајно полоша здравствена состојба (M = 44,87; SD = 5,964), во споредба со работниците кои работат само една смена, односно имаат редовно работно време (M = 58,33; SD = 5,677) (t (58) = 8,958; p < .01). Добиената разлика помеѓу групите испитаници е статистички значајна на ниво помало од .01 и на тој начин добиениот резултат **ја потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 1.1.,** со која се претпоставуваше дека *постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивната општа здравствена состојба.*

Во Табела 3 и на Графикон 2 е даден приказ на групната дескриптивна статистика за заморот кај сменските работници и кај работниците со редовно работно време во противпожарните единици. Од дескриптивните статистички резултати се забележува дека дека сменските работници во противпожарните единици имаат повисока аритметичка средина во врска со заморот (M = 41,07), во споредба со работниците кои имаат редовно работно време (M = 35,60), што укажува на повисоко ниво на замор кај сменските работници. Дали ваквата разлика е во аритметичките средини е статистички значајна, испитано е со t-тест за независни примероци, чиј резултат е прикажан во Табела 4 и е насочен кон проверување на вистинитоста на поединечната хипотеза 1.2.

Табела 3: Дескриптивни статистички резултати за заморот кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Групна статистика

	Работа во смени	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Замор	Сменски работници	30	41,07	3,183	,581
	Работници со редовно работно време	30	35,60	4,065	,742



Графикон 2: Ниво на замор кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Резултатот од t-тестот покажува дека сменските работници во противпожарните единици (M = 41,07; SD = 3,183) имаат статистички значајно повисоко ниво на замор, на ниво помало од .01, во споредба со работниците во противпожарните единици кои имаат редовно работно време (M = 35,60; SD = 4,065) (t(58) = 5,799; p < .01). Резултатот **ја потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 1.2**, според која *постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на замор.*

Табела 4: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на нивото на замор

Тест за независни примероци

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Замор	Equal variances assumed	5,799	58	,000	5,467	,943	3,580	7,354
	Equal variances not assumed	5,799	54,848	,000	5,467	,943	3,577	7,356

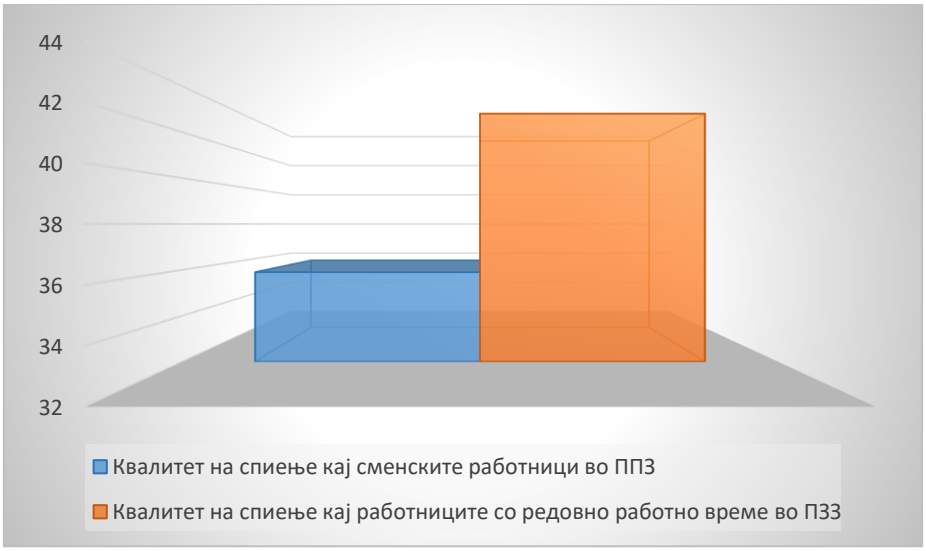
Во Табела 5 и на Графикон 3 се прикажани дескриптивните статистички резултати кои се однесуваат на квалитетот на спиење кај сменските работници и кај работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита.

Дескриптивните резултати во табелата и на графиконот покажуваат дека работниците во ППЗ кои работат сменска работа, имаат пониска аритметичка средина во врска со варијаблата квалитет на спиење (M = 35,90), во споредба со работниците кои имаат редовно работно време (M = 42,80).

Табела 5: Дескриптивни статистички резултати за квалитетот на спиење кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Групна статистика

	Работа во смени	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Квалитет на спиење	Сменски работници	30	35,90	3,546	,647
	Работници со редовно работно време	30	42,80	3,221	,588



Графикон 3: Квалитет на спиење кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Дали ваквата разлика во аритметичките средини е статистички значајна е испитано со t-тест за независни примероци, чиј резултат е прикажан во Табела 6 и е насочен кон проверување на вистинитоста на поединечната хипотеза 1.3.

Табела 6: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на квалитетот на спиење

Тест за независни примероци

		t-test for Equality of Means						
							95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Квалитет на спиење	Equal variances assumed	-7,889)	58	,000	-6,900)	,875	-8,651)	-5,149)
	Equal variances not assumed	-7,889)	57,470	,000	-6,900)	,875	-8,651)	-5,149)

Добиениот резултат од t-тестот покажува дека сменските работници во противпожарните единици имаат статистички значајно понизок квалитет на спиење (M = 35,90; SD = 3,546), во споредба со нивните колеги кои имаат редовно работно време

(M = 42,80; SD = 3,221), на ниво кое е под нивото на значајност од .01 (t (58) = 7,889; p < .01). Ваквиот резултат **ја потврдува посебната хипотеза 1.3,** според која *постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на квалитет на спиење.*

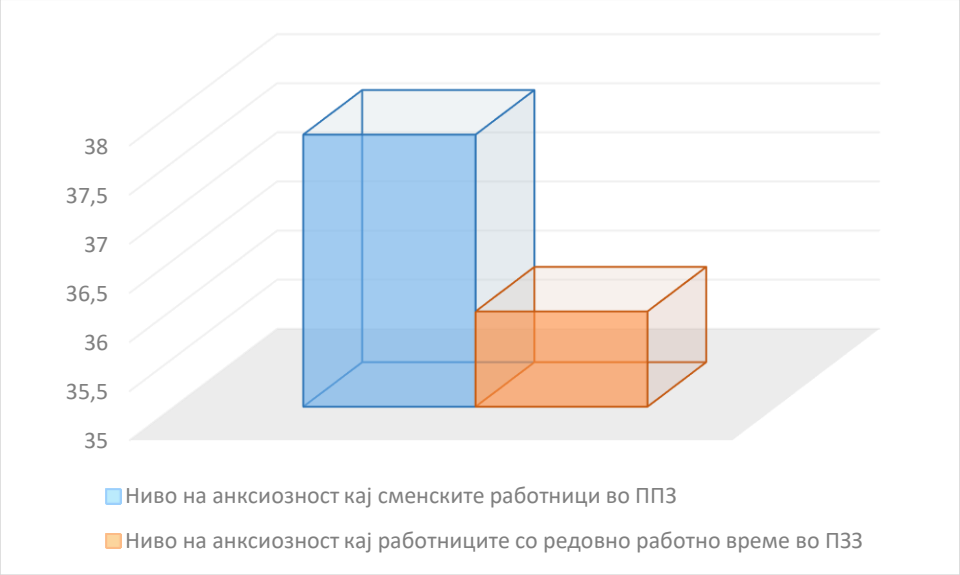
Во Табела 7 и на Графикон 4 е даден приказ на дескриптивните статистички резултати за нивото на анксиозност кај сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во единиците за противпожарна заштита.

Од табеларниот и графичкиот приказ се воочува дека работниците кои работат сменска работа во противпожарните единици имаат повисока аритметичка средина за нивото на анксиозност (M = 37,77), во споредба со вработените кои имаат редовно работно време (M = 35,97). И во овој случај статистичката значајност на добиената разлика во аритметичките средини е испитана со t-тест за независни примероци, чиј резултат (Табела 8) е насочен кон проверување на вистинитоста на поединечната хипотеза 1.4.

Табела 7: Дескриптивни статистички резултати за нивото на анксиозност кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Групна статистика

	Работа во смени	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ниво на анксиозност	Сменски работници	30	37,77	3,266	,596
	Работници со редовно работно време	30	35,97	3,011	,550



Графикон 4: Ниво на анксиозност кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Табела 8: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на нивото на анксиозност

Тест за независни примероци

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Ниво на анксиозност	Equal variances assumed	2,219	58	,030	1,800	,811	,176	3,424
	Equal variances not assumed	2,219	57,621	,030	1,800	,811	,176	3,424

Добиениот резултат од t-тестот покажува дека работниците кои работат во смени (M = 37,77; SD = 3,266) и работниците кои работат со редовно работно време (M = 35,97; SD = 3,011) покажуваат статистички значајна разлика во нивото на анксиозност, на ниво помало од .05 (t (58) = 2,219; p<.05). Ваквиот резултат **ја потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 1.4,** која претпоставуваше дека

постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на анксиозност.

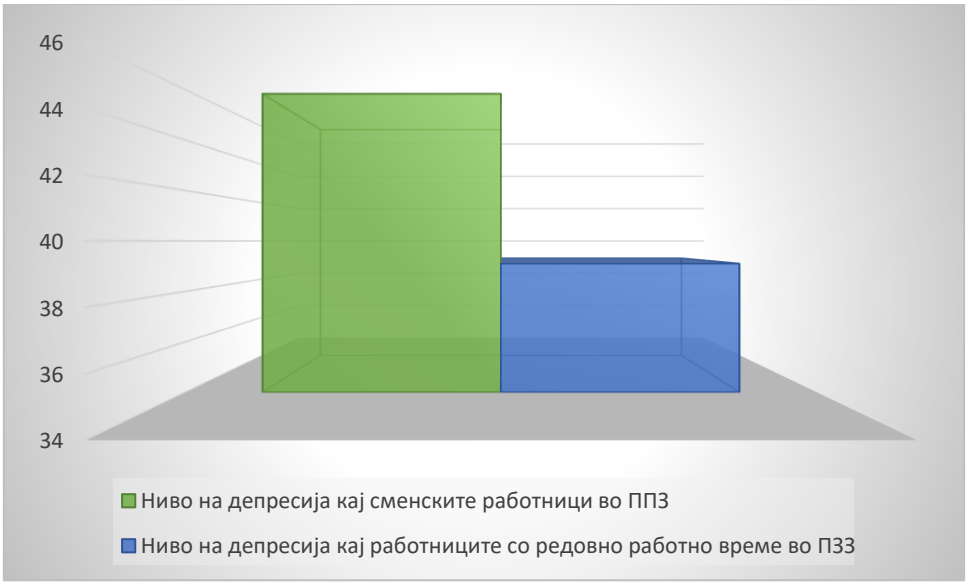
На крајот од овој дел, во Табела 9 и на Графикон 5 се прикажани дескриптивните статистички резултати за нивото на депресија кај работниците со сменска работа и работниците со редовно работно време, вработени во единиците за противпожарна заштита.

Табеларниот и графичкиот приказ покажуваат дека сменските работници во противпожарните единици имаат повисока аритметичка средина за нивото на депресија (M = 45,83), во споредба со вработените со редовно работно време (M = 39,10). Статистичката значајност на добиената разлика во аритметичките средини е испитана со t-тест за независни примероци, чиј резултат е прикажан во Табела 10 и е насочен кон проверување на вистинитоста на поединечната хипотеза 1.5.

Табела 9: Дескриптивни статистички резултати за нивото на депресија кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Групна статистика

	Работа во смени	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ниво на депресија	Сменски работници	30	45,83	2,640	,482
	Работници со редовно работно време	30	39,10	3,284	,600



Графикон 5: Ниво на депресија кај сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарната заштита

Табела 10: Разлика помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во ППЗ во однос на нивото на депресија

Тест за независни примероци

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Ниво на депресија	Equal variances assumed	8,753	58	,000	6,733	,769	5,193	8,273
	Equal variances not assumed	8,753	55,445	,000	6,733	,769	5,192	8,275

Резултатот од t-тестот покажува дека сменските работници во противпожарните единици (M = 45,83; SD = 2,640) имаат статистички значајно повисоко ниво на депресија, кое е под нивото .01, во споредба со работниците во противпожарните единици кои имаат редовно работно време (M = 39,10; SD = 3,284) (t(58) = 8,753; p < .01). Вака добиениот резултат **ја потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 1.5**, според која *постои разлика помеѓу сменските работници и работниците со*

редовно работно време, во противпожарните единици, во однос на нивото на депресија

Со оглед на тоа дека ја потврдивме вистинитоста на сите пет поединечни хипотези, можеме да кажеме дека **посебната хипотеза 1,** според која *постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарните единици, во однос на нивната психофизичка добросостојба*, **се прифаќа како целосно вистинита.**

3.2. Влијание на сменската работа врз психофизичката добросостојба кај вработените во противпожарната заштита

Во рамки на овој дел е даден приказ на истражувачките резултати кои се однесуваат на влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба кај работниците вработени во противпожарната заштита.

Она што го покажаа споредбите помеѓу работниците кои работат во смени и работниците кои имаат редовно работно време се разлики помеѓу нив во однос на општата здравствена состојба, заморот, квалитетот на спиење, нивото на анксиозност и нивото на депресија. Дали ваквите разлики се должат на влијанието на работењето во смени врз селектираните индикатори на психофизичката добросостојба кај вработените во противпожарните единици, е испитано со примена на линеарна регресија.

Резултатите од овој дел, добиени по пат на линеарна регресија, се насочени кон проверување на вистинитоста на посебната хипотеза 2.

Во Табела 11, 12 и 13 се прикажани резултати од влијанието на видот на распоред за работа (сменска работа и редовно работно време) врз општата здравствена состојба кај вработените во противпожарната заштита.

Табела 11: Влијание на видот на распоред за работа врз општата здравствена состојба на работниците (R –квадрат)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,762[a]	,580	,573	5,822

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

Од табелата погоре се гледа дека R-квадратот, кој ја покажува пропорцијата на варијација кај зависната варијабла (општата здравствена состојба на вработените) изнесува .580 и истата може да се објасни со една независна варијабла (видот на распоред за работа). Тоа значи дека 58,0% од варијацијата на зависната варијабла за општата здравствена состојба на работникот може да се објасни со видот на распоред за работа, како независна варијабла.

Табела 12: Влијание на видот на распоред за работа врз општата здравствена состојба на работниците (АНОВА)

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2720,267	1	2720,267	80,247	,000[a]
	Residual	1966,133	58	33,899		
	Total	4686,400	59			

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

b. Dependent Variable: Општа здравствена состојба

Табела 12 покажува дали пропорцијата на варијанса, објаснета во Табела 11 е статистички значајна. Исто така, резултатот од оваа табела покажува дали целокупниот ефект на независната варијабла – видот на распоред за работа, врз зависната варијабла – општа здравствена состојба на работникот, е статистички значаен. Како што може да

се забележи, p изнесува .000, што е под нивото на значајност од 0.01. Според тоа, можеме да кажеме дека видот на распоред за работа има влијание врз општата здравствена состојба на работникот.

Табела 13: Влијание на видот на распоред за работа врз општата здравствена состојба на работниците (корелација)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	31,400	2,377		13,210	,000
	Вид на распоред за работа	13,467	1,503	,762	8,958	,000

a. Dependent Variable: Општа здравствена состојба

Видот на распоред за работа е дихотомна варијабла, каде 0 = редовно работно време и 1 = сменска работа. Бета коефициентот на корелација, со оглед на тоа дека е позитивен, укажува на тоа дека повисоките вредности за видот на распоред за работа кореспондираат со повисоките вредности на зависната варијабла, односно општата здравствена состојба кај работниците. Тоа значи дека работниците кои имаат редовно работно време имаат подобра општа здравствена состојба, во споредба со работниците кои работат во смени и кои имаат полоша општа здравствена состојба, **со што се потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 2.1.,** според која *сменската работа негативно влијае врз општата здравствена состојба на работниците кои работат во смени во противпожарните единици.*

Во Табела 14, 15 и 16 се прикажани резултатите од влијанието на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај вработените во противпожарната заштита.

Табела 14: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај работниците (R –квадрат)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,606[a]	,367	,356	3,651

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

Од добиениот резултат се воочува дека R-квадратот, односно пропорцијата на варијација кај зависната варијабла, во овој случај нивото на замор кај вработените во противпожарните единици, изнесува .367 и истата се објаснува со независната варијабла – видот на распоред за работа. Ова значи дека 36,7% од варијацијата на зависната варијабла за нивото на замор кај вработените во ППЗ може да се објасни со видот на распоред за работа, како независна варијабла.

Табела 15: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај работниците (АНОВА)

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	448,267	1	448,267	33,632	,000[a]
	Residual	773,067	58	13,329		
	Total	1221,333	59			

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

b. Dependent Variable: Замор

Во Табела 15 е прикажан резултатот кој покажува дали пропорцијата на варијација, објаснета во претходната табела, е статистички значајна. Резултатот во табелата ни покажува и дали целокупниот ефект на видот на распоред за работа, како независна варијабла, врз нивото на замор на работниците, како зависна варијабла е статистички значаен. Се забележува дека p изнесува .000, што е под нивото на значајност од 0.01. Оттука, можеме да кажеме дека видот на распоред за работа има влијание врз нивото на замор кај работниците во противпожарните единици.

Табела 16. Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на замор кај работниците (корелација)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	46,533	1,490		31,221	,000
	Вид на распоред за работа	-5,467)	,943	-,606)	-5,799)	,000

a. Dependent Variable: Замор

Бета коефициентот на корелација на видот на распоред за работа и нивото на замор кај вработените во противпожарната заштита и во овој случај е негативен и значи дека повисоките вредности на видот на распоред за работа, како независна варијабла, кореспондираат со пониските вредности на зависната варијабла – нивото на замор кај работниците. Според тоа, работниците кои работат со редовно работно време имаат пониско ниво на замор, за разлика од работниците кои работат во смени и кои имаат повисоки нивоа на замор. Ваквиот резултат **ја потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 2.2**., според која *сменската работа негативно влијае врз нивото на замор кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.*

Во Табела 17, 18 и 19 се прикажани резултатите за влијанието на видот на распоред за работа врз квалитетот на спиење кај вработените во противпожарната заштита.

Табела 17: Влијание на видот на распоред за работа врз квалитетот на спиење кај работниците (R - квадрат)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,719[a]	,518	,509	3,387

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

Пропорцијата на варијација на зависната варијабла, односно квалитетот на спиење, изразена преку R-квадратот изнесува ,518, што значи дека 51,8% од варијацијата на квалитетот на спиење можеме да го објасниме со помош на независната варијабла, односно преку разликата во видот на распоред за работа.

Табела 18: Влијание на видот на распоредот за работа врз квалитетот на спиење кај работниците (АНОВА)

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	714,150	1	714,150	62,240	,000[a]
	Residual	665,500	58	11,474		
	Total	1379,650	59			

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

b. Dependent Variable: Квалитет на спиење

Резултатот во Табела 18 покажува дека пропорцијата на варијација на квалитетот на спиење е статистички значајна, исто како што е статистички значаен и целокупниот ефект на видот на распоред за работа. Од табелата се воочува дека p = .000, што е под нивото на значајност од .01, што пак значи дека видот на распоред за работа има влијание врз квалитетот на спиење кај работниците.

Табела 19: Влијание на видот на распоред за работа врз квалитетот на спиење кај работниците (корелација)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29,000	1,383		20,971	,000
	Вид на распоред за работа	6,900	,875	,719	7,889	,000

a. Dependent Variable: Квалитет на спиење

Како што може да се забележи од Табела 19, бета коефициентот на корелација е позитивен, што значи дека повисоките вредности на видот на распоред за работа, како независна варијабла, кореспондираат со повисоките вредности на квалитетот на спиење, како зависна варијабла. Следува дека работниците кои имаат редовно работно време имаат подобар квалитет на спиење, во споредба со работниците кои работат во смени и кои имаат полош квалитет на спиење. Вака добиениот резултат **ја потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 2.3**., според која *сменската работа негативно влијае врз квалитетот на спиење кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.*

Во Табела 20, 21 и 22 се прикажани резултатите за влијанието на видот на распоред за работа врз нивото на анксиозност кај вработените во противпожарната заштита.

Табела 20: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на анксиозност кај работниците (R - квадрат)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,280[a]	,078	,062	3,141

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

R-квадратот, кој во овој случај ја изразува пропорцијата на варијацијата на нивото на анксиозност кај вработените во противпожарните единици, изнесува ,078 и значи дека 7,8% од варијацијата на зависната варијабла може да се објасни преку независната варијабла - вид на распоред за работа.

Табела 21: Влијание на видот на распоредот за работа врз нивото на анксиозност кај работниците (АНОВА)

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	48,600	1	48,600	4,925	,030[a]
	Residual	572,333	58	9,868		
	Total	620,933	59			

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

b. Dependent Variable: Ниво на анксиозност

Резултатот во Табела 21 укажува на статистичка значајност на пропорцијата на варијација на нивото на анксиозност кај работниците, како и на статистичка значајност на ефектот на видот на распоред за работа. Со оглед на тоа дека p = .030, што е под

нивото на значајност од .05, значи дека видот на распоред за работа има влијание врз нивото на анксиозност кај вработените во противпожарните единици.

Табела 22: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на анксиозност кај работниците (корелација)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	39,567	1,282		30,853	,000
	Вид на распоред за работа	-1,800)	,811	-,280)	-2,219)	,030

a. Dependent Variable: Ниво на анксиозност

Негативниот бета коефициент на корелација на видот на распоред за работа и нивото на анксиозност кај вработените во ППЗ, укажува на тоа дека повисоките вредности на дихотомната варијабла – распоредот со редовно работно време, кореспондираат со пониски скорови на зависната варијбла (нивото на анксиозност). Ова значи дека вработените кои имаат редовно работно време имаат пониско ниво на анксиозност, во споредба со работниците кои работат сменска работа во рамки на противпожарните единици. Со ова **се потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 2.4.,** според која *сменската работа негативно влијае врз нивото на анксиозност кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.*

И на крајот од овој дел, во Табела 23, 24 и 25 е даден приказ на резултатите за влијанието на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај вработените во противпожарната заштита.

Табела 23: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај работниците (R - квадрат)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,754[a]	,569	,562	2,979

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

Од добиениот резултат може да се забележи дека пропорцијата на варијација на зависната варијабла – нивото на депресија кај работниците, изразена преку R – квадратот, изнесува .569 и се објаснува со независната варијабла - видот на распоред за работа. Ова значи дека 56,9% од варијацијата на нивото на депресија кај вработените во ППЗ, може да се објасни со видот на распоред за работа, како независна варијабла.

Табела 24: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај работниците (АНОВА)

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	680,067	1	680,067	76,610	,000[a]
	Residual	514,867	58	8,877		
	Total	1194,933	59			

a. Predictors: (Constant), Вид на распоред за работа

b. Dependent Variable: Ниво на депресија

Во Табела 24 е прикажан резултатот кој ја покажува статистичката значајност на пропорцијата на варијација на зависната варијабла, објаснета во Табела 23, е статистички значајна. Резултатот во табелата ни ја покажува и статистичката

значајност на целокупниот ефект на видот на распоред за работа, како независна варијабла, врз нивото на депресија кај работниците, како зависна варијабла. Се забележува дека p изнесува .000, што е под нивото на значајност од 0.01 и поради што можеме да кажеме дека видот на распоред за работа има влијание врз нивото на депресија кај работниците во противпожарните единици.

Табела 25: Влијание на видот на распоред за работа врз нивото на депресија кај работниците (корелација)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	52,567	1,216		43,217	,000
	Вид на распоред за работа	-6,733)	,769	-,754)	-8,753)	,000

a. Dependent Variable: Ниво на депресија

Бета коефициентот за корелацијата на видот на распоред за работа и нивото на депресија кај вработените во противпожарните единици е негативен и како за нивото на анксиозност, укажува на тоа дека повисоките вредности на независната варијабла - распоредот со редовно работно време кореспондираат со пониски скорови на зависната варијабла - нивото на депресија. Тоа значи дека вработените кои имаат редовно работно време имаат пониско ниво на депресија, во однос на сменските работници во противпожарните единици. Со овој резултат **се потврдува вистинитоста на поединечната хипотеза 2.5.,** според која *сменската работа негативно влијае врз нивото на депресија кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.*

Со оглед на тоа дека е потврдена вистинитоста на сите пет поединечни хипотези на посебната хипотеза 2, можеме да кажеме дека **се потврдува и вистинитоста на посебната хипотеза 2,** според која *сменската работа негативно влијае врз психофизичката состојба на работниците кои работат во смени во рамки на противпожарната заштита.*

Бидејќи ја потврдивме вистинитоста на двете посебни хипотези, следува дека **генералната хипотеза на истражувањето**, според која *постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на нивната психофизичка добросостојба и сменската работа има негативно влијание врз психофизичката состојба на работниците кои работат во смени*, **се прифаќа како целосно вистинита.**

4. ДИСКУСИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Резултатите од истражувањето, поврзани со споредбите помеѓу работниците вработени во противпожарната заштита, кои работат во смени и кои имаат редовно работно време, во однос на нивната психофизичка добросостојба, т.е. општата здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиење, нивото на анксиозност и нивото на депресија, како и истражувачките резултати поврзани со влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба на работниците, ја потврдија како целосно вистинита генералната хипотеза на истражувањето, со која се претпоставуваше дека постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на нивната психофизичка добросостојба и сменската работа има негативно влијание врз психофизичката состојба на работниците кои работат во смени.

Целосното прифаќање на генералната истражувачка хипотеза за вистинита, произлезе од потврдувањето на вистинитоста на посебната хипотеза 1, според која постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време во противпожарните единици, во однос на нивната психофизичка добросостојба, како и од потврдувањето на вистинитоста на посебната хипотеза 2, која претпоставуваше дека сменската работа негативно влијае врз психофизичката состојба на работниците кои работат во смени во рамки на противпожарната заштита.

Всушност, истражувачките резултати покажаа дека сменските работници и работниците со редовно работно време во единиците за противпожарна заштита меѓусебе статистички значајно се разликуваат по нивната психофизичка добросостојба. Имено, добиените резултати покажаа дека вработените во противпожарната заштита, кои работат во смени, односно сменските работници, имаат полоша психофизичка добросостојба, рефлектирана во полошата општа здравствена состојба, повисокото

ниво на замор, полошиот квалитет на спиењето и повисоките нивоа на анксиозност и депресија, во споредба со вработените кои имаат редовно работно време.

Понатаму, истражувачките резултати кои се однесуваат на влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба на сменските работници во противпожарните единици покажаа дека работењето во смени негативно влијае врз психофизичката добросостојба на работниците, односно влијае врз влошување на општата здравствена состојба, зголемување на нивото на замор, намалување на квалитетот на спиење и зголемување на нивоата на анксиозност и депресија кај сменските работници.

Уште во педесеттите години на минатиот век биле спроведувани студии, кои како што наведува Коста (Costa, 2010), покажале дека сменската работа, особено онаа која вклучува ноќна работа, негативно се одразува врз чувството на добросостојба и врз здравјето на работниците кои работат во смени, што било причина голем дел од нив да ја напуштат работата.

Квантитативното и квалитативното нарушување на спиењето на сменските работници е најзначајниот и најуниверзалниот проблем за кој тие известуваат, што се покажа како случај и во ова истражување кај вработените кои работат сменска работа во противпожарните единици. Проблемите со спиењето кај сменските работници се должат на нарушување на нормалниот ритам на спиење и будност, односно се циркадијални по природа (Drake et al., 2004; Basner, 2005). Она што претставува најголема причина за загриженост се последиците кои ги има хроничната рестрикција на спиењето врз општата здравствена состојба на вработените кои работат сменска работа. Така, истражувањата покажуваат дека рестрикцијата и депривацијата на спиењето, и тоа поради висока физичка актовност или ментална преоптеретеност, имаат влијание врз зголеменото излачување на адреналин, норадреналин, кои го доведуваат организмот во психички состојби на возбуда и стрес, за кои е познато дека имаат бројни несакани ефекти и врз физичкото и врз менталното здравје на поединецот (Johnson, 2007; Morgenthaler, 2013; Peters, 2011). Во услови кои наметнуваат целосна депривација на спиењето, како што се работни средини кои бараат константна будност и физичка активност, се јавуваат и нарушувања на метаболизмот, во смисла на замена на главниот енергетски супстрат од јаглехидрати во липиди за да би се задоволиле енергетските барања, што резултира со зголемување на употребата на слободните

масни киселини и гликозата во плазмата (Takahashi, 2012; Andersen, 2005). Што се однесува до хематолошкото влијание на депривацијата на спиењето кај сменските работници, истражувањето на Вогел и сор. (Vogel et al., 2012), покажало намалување на серумските концентрации на железо, кое според Вилсон (Wilson, 2002), изнесувало 26% кај постари поединци (просечна возраст 56 години), додека кај помлади испитаници (просечна возраст 29 години) намалувањето на железото изнесувало 52% после 24-часовна депривација на спиењето. Нарушување на телесниот еквилибриум на железото најчесто доведува до анемија, со што се пореметува адекватното пренесување на кислородот преку крвните клетки до сите ткива на организмот (Wilson, 2002; Morgenthaler, 2013).

Разгледувано по органски системи, истражувањата на NIOSH (Caruso et al., 2004; Kime tal., 2013), вклучително и истражувањето кое е дел од овој труд, покажуваат дека работењето во смени ја зголемува преваленцијата на гастроинтестинални проблеми кај сменските работници, од типот на констипација, пептичен улцер, гастритис, колитис, гастродуоденитис. Ванг и сор., (Wang et al., 2011) и Шварц (Schwartz, 2010) со своите истражувања докажале дека сменските работници многу почесто заболуваат од хроничен гастритис и пептична улцеративна болест, во споредба со работниците кои не работат во смени. Ваквите сознанија се поддржани и од повеќе ретроспективни кохортни студии (Pati et al., 2001; Van Der Hulst, 2003; Matheson et al., 2014). Што се однесува до механизмот, на кој сменската работа негативно се одразува врз гастроинтестиналниот систем, истражувачите укажуваат на несовпаѓањето помеѓу времето на ингестија на храната и тајмингот на ендогениот циркадијален ритам на гастроинтестиналниот систем, што се случува кај сменската работа, што дополнително се влошува од видот на храна која сменските работници ја јадат во текот на ноќта, вклучувајќи го овде јадењето на нездравата брза храна (Korompeli et al., 2014; Reeves et al., 2004; Costa 2001a).

Сменската работа ги става работниците кои работат во смени и под зголемен ризик од појава на кардиоваскуларни болести, споредено со работниците кои имаат редовно работно време. Ова го покажало истражувањето на Џостен и сор. (Josten et al., 2003), во кое било откриено дека мажите со историја на миокарден инфаркт во значително поголем број се сменски работници, во споредба со работниците кои не работеле во смени. И лонгитудиналната студија на Свајнсдотир (Sveinsdottir, 2006) покажала дека релативниот ризик за исхемична срцева болест се зголемувал паралелно

со должината на времето на партиципација на сменската работа, при што ваквиот тренд продолжувал во период подолг од дваесет години. На поврзаност помеѓу сменската работа и кардиоваскуларните заболувања, вклучувајќи го генералното зголемување на кардиоваскуларните проблеми и исхемичната срцева болест, зголемениот ризик за миокарден инфаркт и зголемувањето на некои ризик фактори за хипертензија, кај инаку здрави сменски работници, укажуваат и други истражувачи (Costa, 2001b; Admi et al., 2008). За механизмите преку кои сменската работа влијае врз појавата на кардиоваскуларни заболувања постојат повеќе претпоставки, како што се: штетните фактори на животен стил, односно стресот, пушењето, лошиот начин на исхрана, пиењето и недостатокот на физичка активност (Knutsson & Boggild, 2000; Knutsson, 2003; Davis et al., 2008). Сепак, во последните години се истражувани две патеки во обид да се разјасни природата на врската помеѓу работењето во смени и кардиоваскуларните заболувања, од кои едната се однесува на крвниот притисок, а другата на самото функционирање на срцето. Така, студијата спроведена од Охира и сор. (Ohira et al., 2000), покажала дека сменската работа може да доведе до долготрајно покачување на крвниот притисок, што претставува ризик фактор за кардиоваскуларни заболувања. Всушност, истражувачките резултати покажале дека сменските работници имаат повисок крвен притисок, поголема варијабилност на крвниот притисок и долгорочно зголемување на систолниот крвен притисок и тоа како резултат на зголемувањето на симпатичката нервна активност, што се должи на намалениот квантитет и квалитет на спиењето, но и како резултат на тенденцијата за потиснување на хостилноста и лутината кај сменските работници. Студијата на Морикава и сор. (Morikawa et al., 1999), ги поддржала овие наоди, укажувајќи на тоа дека ваквата поврзаност може да биде искомплицирана од возраста на работниците, со тоа што под значително повисок ризик од хипертензија биле помладите работници, бидејќи постарите покажале поголема способност да се справат со сменската работа. Наодите од овие студии, кои индицираат хроничен долготраен ефект на сменската работа врз крвниот притисок и појавата на хипертензија, се поддржани од повеќе други истражувања (Knutsson & Boggild, 2000; Knutsson, 2003; Nazri et al., 2008; Davis et al., 2008). Во однос на функционирањето на срцето, две студии (Banks & Dingers, 2012; Vimalananda et al., 2015) покажале дека сменските работници покажуваат тенденција да имаат статистички значајно попролонгирани QT-интервали на ЕКГ, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време, што, според нив, се должело на долгорочните промени на животниот стил кои се јавуваат кај сменската работа, како

што се пореметување на циркадијалните ритми и навиките за спиење, зголемениот замор и зголемениот работен стрес. Пролонгираниот QT-интервал е значаен од аспект на влијанието на сменската работа врз здравјето на сменските работници, бидејќи го зголемува ризикот од појава на кардиоваскуларни болести, како што е исхемичната болест на срцето.

Иако со истражувањето, кое е дел од овој труд, се покажа дека сменските работници во противпожарните единици имаат повисоки нивоа на анксиозност и депресија, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време, сепак во стручната литература постојат мал број истражувања кои ги потврдуваат психолошките ефекти на сменската работа. Истражувањата кои укажуваат на влијание на сменската работа врз нивото на депресија, сугерираат дека зголемените нивоа на депресија можат да бидат поврзани со намалената количина на спиење или лошото физичко здравје помеѓу сменските работници, отколку со самата сменска работа, но поради оскудноста на емпириските докази, потребни се понатамошни тестирања на оваа хипотеза, и покрај фактот дека депресијата многу години е поврзана со циркадијална дисфункција во психијатриската литература (Samaha et al., 2007).

ЗАКЛУЧОК

Основен проблем со кој се занимаваше истражувањето беше: Дали постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на нивната психофизичка добросостојба и дали сменската работа има влијание врз психофизичката добросостојба на работниците кои работат во смени?

Целта на истражувањето беше да се добијат сознанија за разликите помеѓу вработените во противпожарните единици кои работат во смени и оние кои имаат редовно работно време во однос на нивната општа здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиење, нивото на анксиозност и нивото на депресија, како и сознанија за влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба кај сменските работници во противпожарната заштита.

Примерокот на истражување беше составен од 60 испитаници, од кои 30 беа сменски работници, а 30 работници со редовно работно време, сите од машки пол, на возраст од 40 до 50 години, вработени во противпожарната заштита со полно работно време и со работен стаж од 5 години и повеќе.

За собирање на податоците во истражувањето беа користени следните **мерни инструменти:** Прашалник за општа здравствена состојба (Costa, 2010), Прашалник за проценка на замор (Chalder et al., 1993), Прашалник за квалитет на спиење (Buysse et al., 1989), Прашалник за анксиозност (Zikmund, 2003) и Прашалник за депресија (Zikmund, 2003).

Резултатите од истражувањето ја потврдија вистинитоста на двете посебни хипотези, а со тоа ја потврдија вистинитоста и на општата хипотеза на истражувањето.

Врз основа на добиените резултати, изведени се следните **заклучоци** од истражувањето:

- ***Во однос на посебната хипотеза 1:***
  - Сменските работници во противпожарните единици имаат полоша општа здравствена состојба, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.

- Сменските работници во противпожарните единици имаат повисоко ниво на замор, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.
- Сменските работници во противпожарните единици имаат полош квалитет на спиење, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.
- Сменските работници во противпожарните единици имаат повисоко ниво на анксиозност, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.
- Сменските работници во противпожарните единици имаат повисоко ниво на депресија, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.

❖ **Во однос на посебната хипотеза 2:**

- Сменската работа негативно влијае врз општата здравствена состојба на работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз нивото на замор кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз квалитетот на спиење кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз нивото на анксиозност кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз нивото на депресија кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

Добиените резултати од ова истражување се конзистентни со досегашните истражувачки сознанија од други истражувања, кои се наведени во стручната литература, а кои се однесуваат на влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба на работниците (Drake et al., 2004; Basner, 2005; Johnson, 2007; Morgenthaler, 2013; Peters, 2011; Takahashi, 2012; Andersen, 2005; Vogel et al., 2012; Wilson, 2002; Caruso et al., 2004; Kime tal., 2013; Wang et al., 2011; Schwartz, 2010; Pati et al., 2001; Van Der Hulst, 2003; Matheson et al., 2014; Korompeli et al., 2014; Reeves et al., 2004; Costa 2001a; Josten et al.,2003; Sveinsdottir, 2006; Costa, 2001b; Admi et al., 2008;

Knutsson & Boggild, 2000; Knutsson, 2003; Davis et al., 2008; Ohira et al., 2000; Morikawa et al., 1999; Banks & Dingers, 2012; Vimalananda et al., 2015; Nazri et al., 2008; Samaha et al., 2007).

Истражувањето, кое е дел од овој труд, беше спроведено поради досегашните сознанија дека сменската работа претставува значаен ризик фактор за појава на професионални заболувања, што се должи на нејзината преваленција, како и на тоа што на неа ѝ се припишува појавата на неколку почести болести. Сменската работа, која вклучува и работење ноќе, го зголемува ризикот од појава на кардиоваскуларни, гастроинтестинални заболувања, прекумерна телесна тежина, дијабетес тип 2, коскено-зглобни заболувања, малигни заболувања и психички нарушувања. Особено е значајно влијанието кое го има сменската работа врз квалитетот на спиење кај сменските работници, на што се должат и големиот број на заболувања. Имено, сменската работа го пореметува нормалниот ритам на спиење и будност, што води кон зголемен ризик од повреди и несреќи поврзани со работата и кон намалување на ефикасноста и продуктивноста на вработените. Кај ирегуларните работни часови и самото одржување на регуларни животни навики станува тешко, бидејќи човекот биолошки е адаптиран да биде буден и активен во текот на денот и да спие кога е темно, во текот на ноќта. Потешкотиите за адаптирање на барањата за промени во ритамот спиење – будност, кои се должат на ирегуларните работни часови, се манифестираат преку екстремна поспаност во фазата на будност и несоница во фазата на спиење, а преку тоа и врз пореметување на целокупната психофизичка добросостојба на работникот. Со оглед на тоа дека истражувањата на оваа тема се дефицитарни во нашата земја, а достапните сознанија најмногу произлегуваат од истражувања спроведени кај здравствени работници, во рамки на овој труд е испитано влијанието на сменската работа врз психофизичката добросостојба кај вработените во единиците за противпожарна заштита, имајќи го предвид фактот дека нивниот удел во бројот на сменски работници е голем.

Спроведеното истражување има одредени ограничувања. Еден дел од ограничувањата произлегуваат од примерокот на истражување, и тоа од неговата големина, но и од самите испитаници, за кои постои веројатност дека давале социјално пожелни резултати за да би се прикажале себеси во подобра психофизичка состојба. Другиот дел од ограничувањата произлегуваат од бројот на применети мерни инструменти и од бројот на ајтеми во нив, кои е можно кај некои испитаници да

предизвикале замор, што резултирало со случаен избор на одговорите и влијание врз добиените истражувачки резултати. И на крај, одреден дел од ограничувањата произлегуваат од неможноста за контролирање на сите релевантни варијабли кои би можеле да влијаат врз добиените резултати од истражувањето.

Идните истражувања од оваа област би можеле да опфатат поголем број на испитаници, со што ќе се зголеми можноста за генерализација на истражувачките резултати, а исто така може да се земе предвид и контролирање на други релевантни варијабли, кои би можеле да ги алтерираат истражувачките резултати. Во идните истражувања можат да бидат опфатени и други таргет-групи од други сектори, не само од противпожарниот, потоа модерирачкото влијание на стратегиите за справување со сменска работа и нејзините ефекти врз психофизичкото здравје на сменските работници, некои други зависни варијабли, како што се: работната перформанса на сменските работници, повредите и несреќите при работа итн.

РЕЗИМЕ

Основен проблем на истражувањето е: Дали постојат разлики помеѓу сменските работници и работниците со редовно работно време, вработени во противпожарната заштита, во однос на нивната психофизичка добросостојба и дали сменската работа има влијание врз психофизичката добросостојба на работниците кои работат во смени?

Истражувачкиот примерок е составен од 60 испитаници, од кои 30 се сменски работници, а 30 работници со редовно работно време, сите од машки пол, на возраст од 40 до 50 години, вработени во противпожарната заштита, со полно работно време и со работен стаж од 5 години и повеќе.

Од **мерни инструменти** користени се: Прашалник за општа здравствена состојба (Costa, 2010), Прашалник за проценка на замор (Chalder et al., 1993), Прашалник за квалитет на спиење (Buysse et al., 1989), Прашалник за анксиозност (Zikmund, 2003) и Прашалник за депресија (Zikmund, 2003).

Постапката на истражување започнува со задавање на Прашалник за општи податоци, заради обезбедување контрола на релевантните варијбали, после што на испитаниците кои ги исполнуваат критериумите за влез во примерокот на истражување, им се зададени: Прашалник за општа здравствена состојба, Прашалник за проценка на замор, Прашалник за квалитет на спиење, Прашалник за анксиозност и Прашалник за депресија.

Истражувачките резултати покажуваат статистички значајни разлики помеѓу сменските работници и вработените со редовно работно време, кои работат во противпожарните единици, во однос на општата здравствена состојба, нивото на замор, квалитетот на спиење, нивото на анксиозност и нивото на депресија, како и статистички значајно влијание на сменската работа врз психофизичката добросостојба на сменските работници во противпожарната заштита.

Заклучоците во врска со посебната хипотеза 1 се сумирани на следниот начин:

- Сменските работници во противпожарните единици имаат полоша општа здравствена состојба, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.

- Сменските работници во противпожарните единици имаат повисоко ниво на замор, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.
- Сменските работници во противпожарните единици имаат полош квалитет на спиење, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.
- Сменските работници во противпожарните единици имаат повисоко ниво на анксиозност, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.
- Сменските работници во противпожарните единици имаат повисоко ниво на депресија, во споредба со работниците кои имаат редовно работно време.

Заклучоците во врска со посебната хипотеза 2 се сумирани на следниот начин:

- Сменската работа негативно влијае врз општата здравствена состојба на работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз нивото на замор кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз квалитетот на спиење кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз нивото на анксиозност кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.
- Сменската работа негативно влијае врз нивото на депресија кај работниците кои работат во смени во противпожарните единици.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Admi, H., Tzischinsky, O., Epstein, R., Herer, P. & Lavie, P. (2008) Shift work in nursing: Is it really a risk factor for nurses' health and patients' safety? *Nurse Economics*, 26(4):250-257
2. Ahasan, R., Lewko, J., Campbell, D. and Salmoni, A. (2001) Adaptation to night shifts and synchronisation processes of night worker', *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Sciences* 20(4): 215-226.
3. Andersen, E. (2005) Health Effects of Shift work, *AAOHN Journal* 53(6): 239-240.
4. Akerstedt, T. (2003) Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational Medicine, 53*(2), 89-94.
5. Akhtar, M. M. S. (2011) The nature and sources of organizational stress: some coping strategies. *Journal of Elementary Education*, *21*(2), 1-14.
6. Arendt, J. (2005) Melatonin, sleep and the biological clock, *Physiology News* 61: 22-23.
7. Baker, A., Ferguson, S. and Dawson, D. (2003a) The Perceived Value of Time: Controls versus shift workers, *Time and Society* 12(1): 27-39.
8. Balkin, T., Thorne, D., Sing, H., Thomas, M., Redmond, D., Wesensten, N., Williams, J., Hall, S. & Belenky, G. (2000) Effects of sleep schedules on commercial motor vehicle driver performance. Office of Motor Carrier Safety Administration, Report No. DOT – MC – 00 – 133. Washington, DC: U.S. Department of Transportation.
9. Banks, S. & Dinges, D. (2012) Sleep deprivation and stressors: Evidence for elevated negative effect in response to mild stressors when sleep deprived. *Emotion*, 12(5):1015-1020.
10. Basner, R. C. (2005) Shift-Work Sleep Disorder-The Glass Is More Than HalfEmpty. *New England Journal of Medicine, 353*(5), 519.
11. Baxter, V. and Kroll-Smith, S. (2005) Normalizing the Workplace Nap: Blurring the Boundaries between Public and Private Space and Time, *Current Sociology* 53(1): 33-55.
12. Berger, A. M., & Hobbs, B. B. (2006) Impact of shift work on the health and safety of workers. *Clin J Oncol Nurs, 10*(4), 465-471.

13. Blachowicz, E., & Letizia, M. (2006) The Challenges of Shift Work. *Medsurg Nursing*, *15*(5), 274-280.
14. Block, G.D. (2014) Our internal sleep clocks are out of sync. *The Wall Street Journal*, 14 August [Online]. Available: https://www.wsj.com/articles/our-internal-sleep-clocks-are-out-of-sync-1408036238
15. Boivin, D. B., Tremblay, G. M. and James, F. O. (2007) Working on atypical schedules, *Sleep Medicine* 8(6): 578-589
16. Boivin, D. B. and James, F. O. (2002) Circadian Adaptation to Night-Shift Work by Judicious Light and Darkness Exposure, *Journal of Biological Rhythms* 17(6): 556-567.
17. Boughattas, W., El Maalel, O., Chikh, R. B., Maoua, M., Houda, K., Braham, A., Dogui, M. (2014) Hospital Night Shift and Its Effects on the Quality of Sleep, the Quality of Life, and Vigilance Troubles among Nurses. *International Journal of Clinical Medicine, 5*(10), 572-583.
18. Brucker, P., Burke, E.K., Curtois, T., Qu, R. & Vanden Berghe, G. (2009) A shift sequence based approach for nurse scheduling and a new benchmark dataset. *Journal of Heuristics*, 16(4):559-573.
19. Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R. and Kupfer, D. J. (1989) 'The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatry Research* 28(2): 193-213
20. Carskadon, M.A. & Dement, W.C. (2007) Normal human sleep: An overview, in M.H. Kryger, T. Roth & W.C. Dement (eds). *Principles and practice of sleep medicine*. St. Louis: Elsevier Saunders: 16-26.
21. Caruso, C. C., Lusk, S. L., & Gillespie, B. W. (2004) Relationship of work schedules to gastrointestinal diagnoses, symptoms, and medication use in auto factory workers. *American journal of industrial medicine, 46*(6), 586-598.
22. Chalder, T., Berelowitz, G., Pawlikowska, T., Watts, L., Wessely, S., Wright, D., & Wallace, E. (1993) Development of a fatigue scale. *Journal of psychosomatic research, 37*(2), 147-153.
23. Cherry, K. (2013) *Circadian rhythms: The body's clock* [Online]. Available: http://www.psychology.about.com/od/stateofconciousness/p/BodyClocks.htm
24. Costa, G. (2001a) Prevention and compensation of shiftwork effects. International encyclopedia of ergonomics and human factors (pp.1293 – 1295). London: Taylor and Francis.

25. Costa, G. (2001b) Shiftwork health consequences. International encyclopedia of ergonomics and human factors (pp.1359 – 1361). London: Taylor and Francis.
26. Costa, G. (2010) Shift Work and Health: Current Problems and Preventive Actions. *Safety and Health at Work*, *1*(2), 112-123.
27. Culpepper, L. (2010) The social and economic burden of shift-work disorder. *The Journal of family practice*, *59*(1), S3-S11.
28. Dawson, D., & Zee, P. (2005) Work hours and reducing fatigue-related risk: good research vs good policy. *Jama*, *294*(9), 1104-1106.
29. Davis, S. & Mirick, D.K. (2006) Circadian disruption, shift work and risk of cancer: A summary of the evidence and studies in Seattle. *Cancer Causes Control*, 17:539-545.
30. Davis, K. D., Goodman, W. B., Pirretti, A. E. and Almeida, D. M. (2008) Nonstandard Work Schedules, Perceived Family Well-Being, and Daily Stressors, *Journal of Marriage and Family* 70(4): 991-1003
31. Drake, C. L., Roehrs, T., Richardson, G., Walsh, J. K., & Roth, T. (2004) Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. *Sleep*, *27*(8), 1453-1462.
32. Dupont, D. (2013) Why proper sleep and melatonin are absolutely essential. *Health and Fitness News* [Online]. Available:http://www.breakingmuscle.com/nutrition/why-proper-sleep-and-melatonin-are-absolutely-essential
33. Fenwick, R. & Tausig, M. (2001) Scheduling stress. Family and health outcomes of shift work and schedule control. American Behavioral Scientist, 44, 1179-1198.
34. Folkard, S. and Tucker, P. (2003) Shift work, safety and productivity, *Occupational Medicine* 53(2): 95-101
35. Fossum, I. N., Bjorvatn, B., Waage, S., & Pallesen, S. (2013) Effects of shift and night work in the offshore petroleum industry: A systematic review. *Industrial Health*, *51*(5), 530-544. Referred 10.3.2015. doi: DN/JST.JSTAGE/indhealth/2013-0054
36. Gao, Y.-Q., Pan, B.-C., Sun, W., Wu, H., Wang, J.-N., & Wang, L. (2012) Anxiety Symptoms among Shift Workers and the Associated Factors: A Cross Sectional Study. *BMC Psychiatry*, *12*, 141.
37. Gaultney, F. & Collins-McNeil, J. (2009) Lack of sleep in the workplace: What the psychologist manager should know about sleep. *The Psychologist-Manager Journal*, 12: 132-148.

38. Geiger-Brown, J., Rogers, V. E., Trinkoff, A. M., Kane, R. L., Bausell, R. B., & Scharf, S. M. (2012) Sleep, Sleepiness, Fatigue, and Performance of 12- Hour-Shift Nurses. *Chronobiology international, 29*(2), 211-219.
39. Gong, Y., Han, T., Yin, X., Yang, G., Zhuang, R., Chen, Y., & Lu, Z. (2014) Prevalence of depressive symptoms and work-related risk factors among nurses in public hospitals in southern China: A cross-sectional study. *Scientific Reports, 4*, 7109.
40. Han, K., Trinkoff, A. M., & Geiger-Brown, J. (2014) Factors Associated with Work-Related Fatigue and Recovery in Hospital Nurses Working 12-Hour Shifts. *Workplace Health & Safety, 62*(10), 409-414.
41. Harrington, J. M. (2001) Health effects of shift work and extended hours of work. *Occupational and Environmental Medicine, 58*(1), 68-72.
42. Heacock, S. (2009) Tips for Working the Night Shift, *Nursing"Together,* Vol. 2009.
43. Horne, J.A. (2011) The end of sleep: 'Sleep debt' versus biological adaptation of sleep to waking needs. *Biological Psychology*, 87:1-14.
44. Horwood, M. (2004). Internal shift rotation should not be abolished, *British Journal of Nursing: 240.*
45. Iskra – Golec, I. (2001) Tolerance to shiftwork. In W. Karwowski (Ed.), International encyclopedia of ergonomics and human factors (pp.593-596). London: Taylor & Francis.
46. Johnson, A. (2007) Night shift nurses more likely to have poor sleeping habits. *Health and Medicine Week,* 44(1): 310
47. Johnson, A. (2010) Sleep deprivation and psychomotor performance among night shift workers. *AAOHN Journal*, 47(1): 147-154
48. Josten, E. J. C., Ng-A-Tham, J. E. E., & Thierry, H. (2003) The effects of extended workdays on fatigue, health, performance and satisfaction. *Journal of Advanced Nursing, 44*(6), 643-652.
49. Kerin, K. J. and Dawson, T. (2004) Shiftwork Lifestyle Training: Employee and Employer Benefits', Shiftwork Practices, Vol. 2006: Circadian Technologies
50. Kim, H. I., Jung, S. A., Choi, J. Y., Kim, S. E., Jung, H. K., Shim, K. N., & Yoo, K. (2013) Impact of shiftwork on irritable bowel syndrome and functional dyspepsia. *Journal of Korean Medical Science, 28*(3), 431-437
51. Kim, W., Jong-Shin, W. & Kim, W. (2012) Disrupted circadian rhythm in night shift workers: What can we do? *International Journal of Cardiology*, 154(3):369-370.

52. Knutsson, A. (2003) Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine, 53*(2), 103-108.
53. Knutsson, A. & Boggild, H. (2000) Shiftwork and cardiovascular disease: review of disease mechanisms. Review on Environment Health, 15, 359-372.
54. Kogi, K. (2001) Shift – work. International Encyclopaedia of Ergonomics and Human Factors. Volume 2. pp. 1350 – 1353.
55. Korompeli, A., Muurlink, O., Tzavara, C., Velonakis, E., Lemonidou, C., & Sourtzi, P. (2014) Influence of Shift work on Greek Shift Workers. *Safety and Health at Work, 5*(2), 73-79
56. Kivimaki, M., Jokela, M., Nyberg, S.T, Singh-Manoux, A., Fransson, E.I., Alfredsson, L., Bjorner, J.B., et al. (2015) Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: A systematic review and meta-analysis of publish and unpublished data for 603 838 individuals. *The Lancet* [Online]. Available: http://dx.doi.org/10/1016/S0140-6736(15)60295-1
57. Lange, T., Dimitrov, S. & Born, J. (2010) Effects of sleep and circadian rhythm on the human immune system. *Neuroendocrine Immunology in Rheumatic disease*: *Annals of the New York Academy of Science*,1193: 48-59.
58. Lamond, N., Dorrian, J., Roach, G. D., McCulloch, K., Holmes, A. L., Burgess, H J., Dawson, D. (2003) The Impact of a Week of Simulated Night Work on Sleep, Circadian Phase, and Performance. *Occupational and Environmental Medicine, 60*(11), e13
59. Learthart, S. (2000) Health effects of internal rotation of shifts. *Nursing Standard, 14*(47), 34-36
60. Lin, S.-H., Liao, W.-C., Chen, M.-Y., & Fan, J.-Y. (2014) The impact of shift work on nurses' job stress, sleep quality and self-perceived health status. *Journal of Nursing Management, 22*(5), 604-612.
61. Madide, S. (2003) Effects of night shift schedules on nurses working in a private hospital in South Africa. Unpublished master's thesis. Sweden: Lulea University of Technology
62. Martimo, K-P., Antti-Poika, M. & Uitti, J. (2010) Occupational health. 2. Edition. Helsinki: Duodecim
63. Matheson, A., O'Brien, L., & Reid, J.-A. (2014) The impact of shift work on health: a literature review. *Journal of Clinical Nursing, 23*(23-24), 3309-3320.

64. Morgenthaler, T. (2013) *Shift Work: Improving Daytime Sleep* [Online]. Available: http://www.mayoclinic.org/shift-work/expert-answers/faq-20057991
65. Morikawa, Y., Nakgawa, H., Miura, K., Ishizaki, M., Tabata, M., Nishijo, M., Higashiguchi, K., Yoshita, K., Sagara, T., Kido, T., Naruse, Y., Nogawa, K. (1999) Relationship between shift work and onset of hypertension in a cohort of manual workers. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 25, 100-104.
66. Muecke, S. (2005) Effects of rotating night shifts: literature review, *Journal of Advanced Nursing* 50(4): 433-439.
67. Nazatul, S., Saimy, I., Moy, F., & Nabila, A. (2008) Prevalence of sleep disturbance among nurses in a Malaysian government hospital and its association with work characteristics. *Journal of the University of Malaya Medical Centre, 11*(2), 66-71.
68. Nazri, S. M., Tengku, M. A., & Winn, T. (2008) The Association of Shift Work and Hypertension among Male Factory Workers in Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health, 39*(1), 176-183
69. Nisbet, R. & Rogers, R. (2012) Melatonin production and light exposure of rotating night workers. *Journal of Institutes of Health*, 29(2):203-10
70. Niu, S.-F., Chung, M.-H., Chen, C.-H., Hegney, D., O'Brien, A., & Chou, K.-R. (2011) The effect of shift rotation on employee cortisol profile, sleep quality, fatigue, and attention level: a systematic review. *Journal of Nursing Research, 19*(1), 68-81.
71. Ohayon, M. M., Lemoine, P., Arnaud-Briant, V. and Dreyfus, M. (2002). Prevalence and consequences of sleep disorders in a shift worker populatio', *Journal of Psychosomatic Research* 53(1): 577-583.
72. Ohira, T., Tanigawa, T., Iso, H., Odagiri, Y., Takamiya, T., Shimomitsu, T., Hayano, J., Shimamoto, T. (2000) Effects of shift work on 24-hour ambulatory blood pressure and its variability among workers. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 26, 421-426.
73. Oyane, N. M. F., Pallesen, S., Moen, B. E., Akerstedt, T., & Bjorvatn, B. (2013) Associations Between Night Work and Anxiety, Depression, Insomnia, Sleepiness and Fatigue in a Sample of Norwegian Nurses. *PLoS ONE, 8*(8), e70228.
74. Parent, M., El-Zein, M., Rousseau, M., Pintos, J. & Siemiatycki, J. (2012) Night work and the risk of cancer among men. *American Journal of Epidemiology*, 176(9):751-759.
75. Pati, A. K., Chandrawanshi, A., & Reinberg, A. (2001) Shift work: Consequences and management. *Current Science, 81*(1), 32-52.

76. Peters, B. (2011) What are the physical effects of sleep deprivation? [Online]. Available: http://sleepdisorders.about.com/od/sleepandgeneralhealth/a/What-are-the-physical-effects-of-sleep-deprivation?
77. Pisarski, A., Bohle, P. & Callan, V.J. (1998) Effects of coping strategies, social support and work-nonwork conflict on shift worker's health. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 24(3):141-145.
78. Powell, N.B., Schechtman, K.B., Riley, R. W., Li, K., TRoell, R., Guilleminault, C. (2001) The road to danger: the comparative risks of working sleepy. Laryngoscope, 111, 887-893.
79. Price, M. (2011) The risks of night work. *American Psychological Association: Monitor Staff*, 42(1):38.
80. Rajaratnam, S. N. W. and Arendt, J. (2001) Health in a 24-hr society, *The Lancet* 358: 999-1005
81. Rampal, K. G., Aw, T.-C., & Jefferelli, S. B. (2002) Occupational health. *Occupational medicine (Philadelphia, Pa.), 17*(3), 409-425
82. Reeves, S. L., Newling-Ward, E. & Gissane, C. (2004) The effect of shift work on food intake and eating habits. *Nutrition & Food Science*, 34(5):216-221.
83. Samaha, E., Lal, S., Samaha, N., & Wyndham, J. (2007) Psychological, lifestyle and coping contributors to chronic fatigue in shift-workers. *Journal of Advanced Nursing, 59*(3), 221-232.
84. Schwartz, J.R.L. (2010) Recognition of shift work disorder in primary care. *Journal of Family Practice*, 59(1):18-22.
85. Schwartz, J.R.L. & Roth, T. (2006) Shift work sleep disorder: Burden of illness and approaches to management. *Adis Data Information BV*, 66(18):2357-2370.
86. Selvi, Y., Özdemir, P. G., Özdemir, O., Aydın, A., & Beşiroğlu, L. (2010) Influence of night shift work on psychologic state and quality of life in firefighters. *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences, 23*(4), 238-243.
87. Smith, M.A., Robinson, L. & Segal, R. (2013) Sleep drive and your body clock. *National Sleep Foundation USA* [Online]. Available: http://www.helpguide.org/life/sleeping.htm
88. Srinivasan, V., Sing, J., Pandi-Perumal, S.R., Brown, G.M., Spence, D.W. & Cardinali, D.P. (2010) Jet lag, circadian rhythm sleep disturbances and depression: The role of melatonin and its analogs. *Advances in Therapy*, 27(11):796-813.

89. Sveinsdottir, H. (2006) Self-assessed Quality of Sleep, Occupational Health, Working Environment, Illness Experience and Job Satisfaction of Female Nurses Working Different Combination of Shifts. *Scandinavian Journal Of Caring Sciences, 20*(2), 229-237.
90. Suzuki, K., Ohida, T., Kaneita, Y., Yokoyama, E., Miyake, T., Harano, S., Uchiyama, M. (2004) Mental Health Status, Shift Work, and Occupational Accidents among Shift Workers in Japan. *Journal of occupational health, 46*(6), 448-454
91. Suzuki, K., Ohida, T., Kaneita, Y., Yokohama, E. & Uchiyama, M. (2005) Daytime sleepiness, sleep habits and occupational accidents among hospital nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 52(4):445-453
92. Takahashi, M. (2012) Prioritizing sleep for healthy work schedules. *Journal of Physiological Anthropology*,31(1):6.
93. Thun, E., Bjorvatn, B., Torsheim, T., Moen, B. E., Magerøy, N., & Pallesen, S. (2014) Night work and symptoms of anxiety and depression among shift workers: A longitudinal study. *Work & Stress, 28*(4), 376-386
94. Tyron, W.W., Jason, L., Frankenberry, E. & Torres-Harding, S. (2004) Chronic fatigue syndrome impairs circadian rhythm of activity level. *Physiology & Behaviour*, 82:849-853.
95. Van der Hulst, M. (2003) Long workhours and health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 171-188.
96. Vangelova, K. (2008) The Effect of Shift Rotation on Variations of Cortisol, Fatigue and Sleep in Sound Engineers, *Industrial Health* 46: 490-493
97. Veenhoven, R. (2008) Sociological theories of subjective well-being. *The science of subjective well-being*, 44-61.
98. Vimalananda, V.G., Palner, J.R., Gerloven, H., Wise, L., Rosenwig, J., Rosenberg, L. & Ruiz Narvaez, E.A. (2015) Night shift work and incident diabetes among African-American women. *Clinical and Experimental Diabetes and Metabolism*, 58:3480.
99. Vogel, M., Braungardt, T., Meyer, W., & Schneider, W. (2012) The effects of shift work on physical and mental health. *Journal of Neural Transmission, 119*(10), 1121-1132.
100. Wang, X.S., Armstrong, M. E. G., Cairns, B. J., Key, T. J. & Travis, R. C. (2011) Shift work and chronic disease: The epidemiological evidence. *Occupational Medicine*, 61(2):78-89.

101. Wagstaff, A. S., & Sigstad Lie, J. A. (2011) Shift and night work and long working hours--a systematic review of safety implications. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 37*(3), 173-185. Referred 10.3.2015. doi:10.5271/sjweh.3146

102. Williamson, A.M. & Feyer, A.M. (2000) Moderate sleep deprivation produces impairments in cognitive and motor performance equivalent to legally prescribed levels of alcohol intoxication. Occupational and Environmental Medicine, 57, 649-655.

103. Williamson, A.M. & Friswell, R. (2011) Investigating the relative effects of sleep deprivation and time of day on fatigue and performance. *Accident Analysis & Prevention,* 42(3):690-697.

104. Wilson, J. L. (2002) The impact of shift patterns on healthcare professionals, *Journal of Nursing Management* 1 0(4): 211-219.

105. Winwood, P. C., Winefield, A. H., & Lushington, K. (2006) Work-related fatigue and recovery: the contribution of age, domestic responsibilities and shift work. *Journal of Advanced Nursing, 56*(4), 438-449.

106. Zikmund, V. (2003) Health, well-being, and the quality of life: some psychosomatic reflections. *Neuro endocrinology letters, 24*(6), 401-403.

ПРИЛОЗИ

1. Прашалник за општи податоци

2. Прашалник за општа здравствена состојба

3. Прашалник за проценка на замор

4. Прашалник за квалитет на спиење

5. Прашалник за анксиозност

6. Прашалник за депресија

ПРАШАЛНИК ЗА ОПШТИ ПОДАТОЦИ

Следните прашања се однесуваат на тебе, твојата професија и вработување. Важно е да одговориш на секое од нив!

1. **Возраст:** _____

2. **Пол:** а) машки б) женски

3. **Вработен во**: _____, **на работно место**: _____

4. **Работен распоред**:

   а) во смени

   б) работно време во една смена (пример, од 08:00 – 16:00 часот)

5. Работен стаж на сегашното работно место:

   а) помалку од 5 години

   б) 5 и повеќе години

6. Работно време:

   а) Полно работно време

   б) Скратено работно време

ПРАШАЛНИК ЗА ОПШТА ЗДРАВСТВЕНА СОСТОЈБА

Ве молиме одговорете колку често ги имате здравствените проблеми опишани во секое од прашањата, преку впишување на 'X' во соодветното поле.

		Никогаш	Ретко	Понекогаш	Често	Секогаш
1	Колку често ви е нарушен апетитот?					
2	Колку често мора да внимавате што јадете за да избегнете стомачни тегоби?					
3	Колку често чувствувате гадење?					
4	Колку често страдате од киселини или желудочна болка?					
5	Колку често се жалите на потешкотии со варењето на храната?					
6	Колку често страдате од подуеност на стомакот или гасови?					
7	Колку често страдате од болки во стомакот?					
8	Колку често страдате од запек или дијареа?					
9	Колку често страдате од срцебиење?					
10	Колку често страдате од болка во градите?					

11	Колку често страдате од вртоглавица?					
12	Колку често страдате од ненадејна навала на крв во главата?					
13	Дали страдате од отежнато дишење при нормално качување по скали?					
14	Колку често ви кажуваат дека имате висок крвен притисок?					
15	Колку често сте почувствувале неправилна работа на срцето?					
16	Колку често чувствувате стегање во градите?					
17	Колку често страдате од отечени стапала?					
18	Колку често имате проблеми со зголемување/намалување на телесната тежина?					

ПРАШАЛНИК ЗА ПРОЦЕНКА НА ЗАМОР

Следните тврдења се однесуваат на тоа колку уморни или енергични се чувствувате генерално, независно од тоа дали сте спиеле доволно или сте морале да работите напорно. Некои луѓе 'страдаат' од постојан замор, дури и во деновите кога одмараат, додека пак други се чини дека имаат неограничена енергија. Ве молиме означете го степенот на согласување за тоа колку секое од тврдењата се однесува на вашите нормални чувства преку впишување 'X' во соодветното поле.

		Воопшто не се согласувам	**Не се согласувам**	**Неутрален/-на сум**	**Се согласувам**	**Целосно се согласувам**
1	Се чувствувам празно.					
2*	Чувствувам дека имам многу енергија.					
3*	Се чувствувам доста активно.					
4	Се чувствувам уморно.					
5	Обично се чувствувам летаргично.					
6*	Се чувствувам витално.					
7*	Чувствувам дека имам многу сила.					
8	Се чувствувам исцрпено.					
9*	Чувствувам дека сум полн/-на со живот.					
10	Чувствувам како да сум 'скапан'/-на.					

ПРАШАЛНИК ЗА КВАЛИТЕТ НА СПИЕЊЕ (Pittsburgh sleep quality index questionnaire)

Следните тврдења се однесуваат на вашите навики за спиење само во текот на последниот месец. Вашиот одговор треба да означи со која зачестеност е застапена секоја од навиките при спиење во текот на ноќта, со впишување на 'X' во соодветното поле.

	Во тек на последниот месец:	**Никогаш**	**Ретко**	**Понекогаш**	**Често**	**Секогаш**
1	Се обидувам да заспијам повеќе од половина час.					
2	Се будам сред ноќ или многу рано наутро.					
3	Станувам заради потреба од тоалет.					
4	Не можам да спијам бидејќи не можам да дишам удобно.					
5	Не можам да спијам бидејќи кашлам или рчам гласно.					
6	Не можам да спијам бидејќи ми е премногу ладно.					
7	Не можам да спијам бидејќи ми е премногу топло.					
8	Не можам да спијам бидејќи имам лоши					

	соништа.					
9	Не можам да спијам бидејќи чувствувам болка.					
10	Имам проблем да останам буден/-на додека возам, јадам или сум дел од некоја социјална активност.					

ПРАШАЛНИК ЗА АНКСИОЗНОСТ

Подолу се опишани некои симптоми на анксиозност. Ве молиме означете ја фреквенцијата на појавување на секој од симптомите преку впишување 'Х' во соодветното поле.

		Никогаш	**Ретко**	**Понекогаш**	**Често**	**Секогаш**
1	Се потам.					
2	Срцето ми работи забрзано.					
3	Се грижам премногу околу работи кои не се толку важни.					
4	Чувствувам напнатост во телото.					
5	Замислувам застрашувачки сцени.					
6	Добивам дијареа.					

7	Тешко можам да исфрлам вознемирувачки слики од умот.					
8	Чувствувам 'нервоза' во стомакот.					
9	Некои неважни мисли ми поминуваат низ умот и ми пречат.					
10	Се движам нервозно.					
11	Се чувствувам физички имобилизиран.					
12	Тешко се концентрирам поради присуството на некои неконтролирани мисли.					
13	Тешко можам да исфрлам вознемирувачки мисли од умот.					

ПРАШАЛНИК ЗА ДЕПРЕСИЈА

Следните тврдења се однесуваат на тоа како сте се чувствувале во изминатите неколку седмици. Ве молиме означете го степенот на вашето согласување со секое од нив, преку впишување на 'X' во полето на одговорот. Сконцентрирајте се на неодамнешните мисли и чувства, а не на оние кои сте ги имале во подалечното минато.

		Воопшто не се согласувам	**Не се согласувам**	**Неутрален/-на сум**	**Се согласувам**	**Целосно се согласувам**
1*	Способен/-на сум да се сконцентрирам на она што го работам.					
2	Имам несоница поради преокупираност со грижи.					
3*	Се чувствувам корисно.					
4*	Се чувствувам способен/-на да донесувам одлуки.					
5	Чувствувам дека сум под притисок.					
6	Чувствувам дека не можам да ги надминам потешкотиите со кои се соочувам.					
7*	Способен/-на сум да уживам во секојдневните нормални					

	активности.					
8*	Способен/-на сум да се соочам со проблемите на кои наидувам.					
9	Се чувствувам несреќно.					
10	Себеси се сметам за безвредна личност.					
11*	Се чувствувам релативно задоволно и среќно.					