

# Utjecaj noćnog rada na zdravlje medicinskih sestara

---

Tepavac, Milica; Brborović, Hana; Brborović, Ognjen

Source / Izvornik: **Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 2024, 66, 211 - 224**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

<https://doi.org/10.31306/s.66.3.3>

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:883165>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-12**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine  
Digital Repository](#)



M. Tepavac, H. Brborović, O. Brborović\*

# UTJECAJ NOĆNOG RADA NA ZDRAVLJE MEDICINSKIH SESTARA

UDK 614.253.5:331.313  
PRIMLJENO: 6.9.2023.  
PRIHVAĆENO: 8.3.2024.

Ovo djelo je dano na korištenje pod Creative Commons Attribution 4.0 International License



**SAŽETAK:** Zdravstvena zaštita u Republici Hrvatskoj organizirana je na primarnoj, sekundarnoj, tercijarnoj te razini zdravstvenih zavoda. Većina medicinskih sestara i tehničara radi na sekundarnoj i tercijarnoj razini koja uključuje kontinuiranu 24-satnu skrb te je iz tog razloga i najveći broj medicinskih sestara i tehničara izloženo utjecaju noćnog rada. Noćni rad utječe na zdravlje na način da dovodi do deprivacije sna, umora, rizika za psihičke i fizičke smetnje te bolesti, ali i poremećaje u socijalnom i obiteljskom životu. Pretražene su 3 baze podataka: Pubmed, Google scholar i Proquest; kriterij za odabir bio je sustavni pregled literature i meta analiza, a u obzir su dolazili samo članci na engleskom jeziku. Pregled literature rađen je prema PRISMA smjernicama, kvaliteta članaka ocijenjena je AMSTAR-R instrumentom za ocjenjivanje, pouzdanost između ocjenjivača napravljena je Cohenovim kappa koeficijentom, a kako bi se utvrdilo preklapanje korištene literature korištena je metoda ispravljenog pokrivenog područja (eng. Corrected Covered Area (CCA)). Pregledom sustavnih pregleda i meta analiza, rezultati prikazani u ovom radu dobiveni su iz 8 istraživanja od kojih su 3 sistematski pregled, a 5 meta analize, objavljeni između 2013. i 2021. godine iz različitih dijelova svijeta (Europa, Azija, Amerika, Australija, Afrika). Istraživanja su pokazala da noćni rad utječe na san medicinskih sestara u smislu smanjenja njegove kvalitete te na samo zdravlje u smislu povećanja rizika od povećane težine, razvoja metaboličkog sindroma, dijabetesa tipa 2, kardiovaskularnih bolesti, karcinoma dojke, bolova u leđima te povećanja unosa alkohola. Osim utjecaja na san i zdravlje medicinskih sestara, noćni rad može dovesti i do drugih rizika kako za medicinske sestre poput rizika od ubodnih incidenata, ozljeda i bolova, psihičkih i emocionalnih smetnji, željom za odlaskom te automobilskih nesreća, tako i za krajnje korisnike zdravstvene zaštite, a to su pacijenti, a odnose se na rizik od pogrešne administracije lijekova, dekubitusa, hipoglikemije, urinarne infekcije te bolničke infekcije. Potrebna su dodatna istraživanja povezana s problematikom noćnog rada kako za same rizike koje on donosi tako i za utjecaj potencijalnih rješenja na iste. Osim toga, potrebna je trajna edukacija medicinskih sestara o ovom problemu kako bi se na vrijeme prepoznale posljedice, na njih pravovremeno reagiralo te na taj način smanjile dugoročne posljedice na zdravlje. Nužno je i kontinuirano praćenje zdravstvenog stanja te poboljšanje radnih uvjeta u skladu s procjenom rizika pojedinog radilišta.

**Ključne riječi:** medicinske sestre, noćni rad, sustavni pregled, meta analiza

## UVOD

Zdravstvena zaštita u Republici Hrvatskoj organizirana je i obavlja se na primarnoj, sekundar-

noj, tercijarnoj i na razini zdravstvenih zavoda, a zdravstveni radnici određene razine, a time i ustanove u kojoj obavljaju rad, dužni su pružiti zdravstvenu zaštitu u jednoj ili više smjena, turnusu, pripravnosti, radom po pozivu ili posebnom dežurstvu (*Ministarstvo zdravstva*).

Medicinske sestre i tehničari čine 46 % ukupnog broja zdravstvenih radnika, a s obzirom na vrstu zdravstvene ustanove najveći broj medicinskih sestara i tehničara radi u kliničkim bolničkim

\*Milica Tepavac, mag. med. techn., tepavac.milica@gmail.com, Klinička bolnica Sveti Duh, Klinika za Očne bolesti, 10000 Zagreb, Hrvatska, doc. dr. sc. Hana Brborović, dr. med., Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Katedra za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada i sporta, 10000 Zagreb, Hrvatska, izv. prof. dr. sc. Ognjen Brborović, dr. med., Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Katedra za socijalnu medicinu i organizaciju zdravstvene zaštite, 10000 Zagreb, Hrvatska.

centrima, kliničkim bolnicama, klinikama i općim bolnicama gdje se pruža kontinuirana 24-satna skrb za pacijente (*Nacionalna strategija razvoja zdravstva 2012.-2020.*).

U skladu s time, i najveći broj medicinskih sestara i tehničara izložen je utjecaju noćnog rada.

### Zakonski okvir

Zakonom o radu propisano je radno vrijeme u kojem je radnik obavezan obavljati poslove, odnosno u kojem je spreman obavljati poslove prema uputama poslodavaca, na mjestu gdje se njegovi poslovi obavljaju ili drugom mjestu koje odredi poslodavac.

Člankom 69. istog zakona noćni rad definiran je kao rad koji se obavlja između dvadeset i dva sata uvečer i šest sati ujutro idućeg dana, a noćni radnik je radnik koji prema svom dnevnom rasporedu radnog vremena redovito radi najmanje tri sata u vremenu noćnog rada ili koji tijekom uzastopnih dvanaest mjeseci radi najmanje trećinu svojeg radnog vremena u vremenu noćnoga rada. Noćni radnik ne smije tijekom razdoblja od četiri mjeseca u noćnom radu raditi dulje od prosječnih osam sati tijekom svakih dvadeset četiri sata.

Članak 64. Zakona o zaštiti na radu, propisuje zdravstvene preglede radnika i osoba koje poslodavac planira zaposliti, a odnosi se na utvrđivanje i provjeru zdravstvenih sposobnosti za obavljanje određenih poslova, a može se provoditi prije ili tijekom zaposlenja.

Na temelju članka 72. stavka 8. Zakona o radu donesen je Pravilnik o sadržaju, načinu i rokovima zdravstvenih pregleda noćnih radnika. Ovim Pravilnikom utvrđuje se sadržaj, način i rokovi zdravstvenih pregleda radnika koji rasporedom radnog vremena svoj rad obavlja kao noćni radnik, a koji takav rad može obavljati samo nakon prethodnog utvrđivanja zdravstvene sposobnosti, način utvrđivanja zdravstvene sposobnosti, rokovi u kojima se mora ponoviti utvrđivanje zdravstvene sposobnosti te sadržaj i način izdavanja svjedodžbe o zdravstvenoj sposobnosti. Zdravstvena sposobnost utvrđuje se zdravstvenim pregledom prije početka noćnog rada te tijekom noćnog rada noćnog radnika, najkasnije svake tri godine neprekinutog noćnog rada noćnog radnika.

### Spavanje i cirkadijana fiziologija

Spavanje je aktivni proces koji se sastoji se od REM i non-REM faze. Na spavanje se odlazi zbog smanjenog osjetnog podražaja te zbog povećanja aktivnosti u sustavima mozga koji potiču spavanje. Ukupno vrijeme spavanja ovisno je o životnoj dobi pa tako po rođenju ono iznosi 16 do 24 sata, vremenom se smanjuje, a u odrasloj dobi iznosi prosječno 7,5 sati (*Reite et al., 2003.*).

Važnu ulogu u normalnoj regulaciji spavanja te samom nastanku poremećaja spavanja ima dnevni odnosno cirkadijani biološki ritam. Normalni ritam spavanje-budnost, 24-satni je ritam reguliran dnevnom ritmom tjelesne temperature i kortizola, a kojeg može poremetiti nagla prilagodba novom vremenu dok cirkadijani oscilator radi prema starom te mu je potreban proces prilagodbe. Glavnim sinkronizatorom dnevnog ritma smatra se svjetlo, ali i pojedini hormoni, poput hormona rasta, prolaktina i melatonina povezuju se regulacijom ciklusa spavanje-budnost (*Reite et al., 2003.*).

Spavanje se povezuje i s imunološkim reakcijama tijela, jer se smatra da san odnosno non-REM faza služi oporavku tijela, dok REM faza služi oporavku mozga. Iako posljedice deprivacije sna kod ljudi nisu u potpunosti istražene, nedostatak sna povezuje se s povećanim brojem prometnih nesreća, nesreća na poslu, smanjenjem radnog učinka te narušenim osobnim, društvenim i obiteljskim funkcioniranjem, a novija istraživanja bave se i utjecajem deprivacije sna na brojne bolesti i zdravstvena ograničenja (*Reite et al., 2003.*).

### Utjecaj noćnog rada na zdravlje radnika

Brojna istraživanja pokazala su da je ljudsko tijelo tijekom noći osjetljivije na negativne utjecaje iz okoline te da dugotrajna izloženost noćnom radu može utjecati na zdravlje radnika, njegovu sigurnost, sigurnost drugih radnika ali i sam radni proces. Glavni uzrok tome je poremećaj cirkadijanog ritma koji kontrolira ciklus buđenja, tjelesnu temperaturu, krvni tlak, vrijeme reakcije, spremnost na rad i druge funkcije (*Ptičar, 2013.*).

Noćni rad utječe na zdravlje na način da dovodi do umora i deficita sna, anksioznosti i depresije, povećane sklonosti alkoholu i pušenju, gastrointestinalnim, kardiovaskularnim, neurološkim te pore-

mećajima menstrualnog ciklusa, poremećaju krvnih nalaza poput kolesterola, urata, glukoze, lipida i kalija. Noćni rad dovodi se u vezu s pojedinim vrstama karcinoma kao i pobačaja i niske porođajne težine. Uz rizike za zdravlje, umor, poremećaj spavanja i cirkadijanog ritma dovodi do povećanog rizika od ozljeda ali i do utjecaja na socijalni i obiteljski život kao i poremećenu brigu o djeci (*Smedley et al., 2013.*).

### Liječnički pregledi noćnih radnika

Kako bi se zaštitilo zdravlje i osigurala sigurnost noćnih radnika, na temelju članka 72. stavka 8. Zakona o radu donesen je Pravilnik koji utvrđuje sadržaj, način i rokove pregleda. Da bi radnik mogao obavljati noćni rad prvotno je potrebno utvrditi njegove zdravstvene sposobnosti prije početka noćnog rada te za vrijeme noćnog rada, najkasnije svake tri godine, ali i prije isteka ako specijalist medicine rada na temelju procjene rizika utvrdi potrebu za obavljanje istog, obavlja se na temelju uputnice koja mora sadržavati podatke o poslovima koje noćni radnik obavlja ili će obavljati te štetnostima kojima je ili će biti izložen. Zdravstvena sposobnost noćnog radnika utvrđuje se prema doktrini i kriterijima medicine rada.

Pregled noćnih radnika sastoji se od uzimanja anamneze, općeg pregleda, specifičnih pretraga te psihološkog testiranja, a uvidom u opis poslova, procjenu rizika, uvjete koje poslodavac pruža te pregledom prijašnje medicinske dokumentacije; liječnik-specijalist medicine rada donosi odluku o radnoj sposobnosti. Moguće zapreke za noćni rad su psihička stanja poput demencije, teških oblika depresije, anksioznosti i ovisnosti, maligne bolesti, nemogućnost prilagodbe noćnom radu, kardiovaskularne, gastrointestinalne, endokrinološke bolesti, epilepsija te trudnoća. Kod pojedinih bolesti poput hipertireoze, hipotireoze i dijabetesa preporuča se izbjegavanje stresa, redovite kontrole te izbjegavanje samostalnog rada noću (*Ćulibrk, 2020.*). Preporuka je da svakom radniku treba pristupiti individualno obzirom na njegovu bolest.

### Zdravstvena zaštita zdravstvenih djelatnika

Važnost zaštite zdravlja i sigurnosti djelatnika u sektoru zdravstvene zaštite prepoznata je na globalnoj razini, stoga je 2007. godine potvrđen Globalni plan djelovanja za zdravlje radnika te je

prihvaćen 10-godišnji plan za razvoj nacionalnih programa zaštite zdravlja i sigurnosti zdravstvenih djelatnika, koji je prihvatila i Republika Hrvatska.

Zaposleni u sustavu zdravstvene zaštite od kojih gotovo polovicu čine medicinske sestre izloženi su brojim rizicima od kojih su najčešće fizički (buka, vibracija, svjetlo, ionizirajuće i neionizirajuće zračenje, toplina, hladnoća), kemijski, biološki (kontakt s ljudskim tkivom i izlučevinama, mikrobiološki patogeni), mehanički (podizanje, premještanje, opetovano ponavljanje, neprirodno držanje tijela) te psihosocijalni rizici (faktori organizacije rada, nasilje i agresija, pojedinačni rad, rad u smjenama i noćni rad, prekovremeni rad); (*Smedley et al., 2013.*).

Nacionalni program zaštite zdravstvenih djelatnika propisuje specifične mjere u svrhu provedbe zaštite zdravlja i sigurnosti na radu, a usmjeren je na povećanje razine zdravlja, smanjenje rizika na zdravlje, smanjenje pobola, smrtnosti, invalidnosti, ozljeda i stanja na koje se može djelovati preventivnim mjerama.

Mjere se odnose na preventivne preglede prije zaposlenja na poslovima s povećanim rizikom, redovite periodičke preglede zaposlenih na poslovima s povećanim rizikom, izvanredni i prijevremeni periodički pregledi u slučaju odstupanja u vrijednostima nalaza, izlazni pregledi nakon prestanka rada na poslovima s povećanim rizikom, pregledi zbog utvrđivanja radne sposobnosti, pregledi nakon provedenog anketiranja tj. nakon probira osoba koje bi trebale obaviti pregled, pregledi umirovljenika koji su bili izloženi povećanom riziku te mjera savjetovanja, edukacije i cijepljenja.

### Preporuke za zdravstvene radnike

Zdravstvenim radnicima savjetuje se piti kavu u prvoj polovici dana, uzimati stanke za kratkotrajno spavanje „power nap“, uzimati kratkotrajne stanke nakon svakog sata rada, uzimati redovite obroke, imati u vidu subjektivni osjećaj inercije nakon buđenja, izbjegavati vožnju nakon noćne smjene, zdravo se hraniti i baviti aktivnostima, sam kreirati smjene ili uzimati fleksibilno radno vrijeme ako je moguće te odlaziti na savjetovanja kako se nositi sa poteškoćama noćnog rada (*Smedley et al., 2013.*).

## Preporuke za poslodavce

Poslodavcima se savjetuje da minimaliziraju stalni noćni rad, osiguraju sigurno putovanje za zaposlenike do posla i do kuće, ograniče broj uzastopnih noćnih smjena na ne više od četiri, osigurati razmak između noćnih smjena od 24 sata, osigurati da pojedinim vikendima radnik ne radi noćnu smjenu, razmotriti da noćna smjena traje kraće, duljinu noćne smjene prilagoditi radilištu, dati prednost rotirajućim smjenama umjesto stalnim noćnim, kasnije započinjanje jutarnje smjene, rotacije smjena trebaju biti što ustaljenije, osigurati mogućnost zamjene smjene i vremena predaje smjene, izbjegavati rotacije smjena s kratkoročnom najavom, rotacije najaviti što ranije, osigurati hranu, piće i mjesto za odmor, prvu pomoć i tjelesnu aktivnost, osigurati mogućnost dnevnih sastanaka te mogućnost zdravstvenih pregleda (*Smedley et al., 2013.*).

Cilj ovog rada je analizirati radove najviše kvalitete dokaza (sustavni pregledi i meta-analize) koji opisuju utjecaj noćnog rada na zdravlje medicinskih sestara.

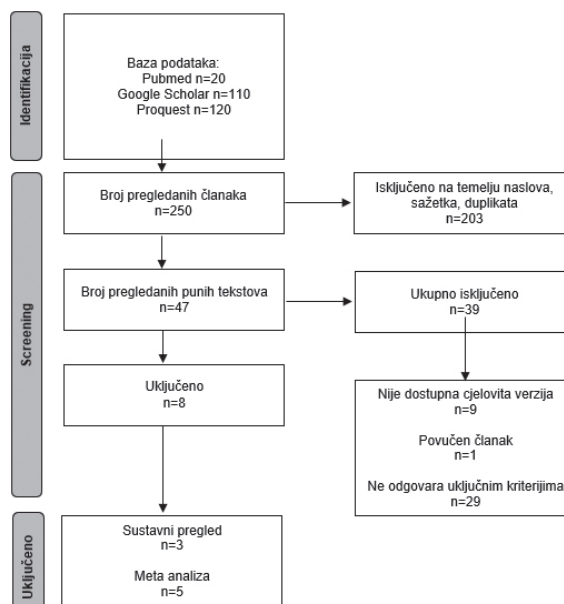
## METODE

Proveden je pregled sustavnih pregleda i meta-analiza, pretraženih u 3 baze podataka: Pubmed, Google Scholar i Proquest s ograničenjem razdoblja do srpnja 2021. godine. Kriterij za odabir bio je sustavni pregled literature i meta analiza. U obzir su dolazili samo članci na engleskom jeziku, a ključne riječi bile su „nurses“ AND „night shift work“. Pubmed je pretražen uz ključne riječi uz ograničenje izbornika na systematic review i meta analysis, Google scholar i Proquest uz ključne riječi dodan je systematic review AND meta analysis. Pretragom baza pronađeno je 250 članaka, od kojih je 203 odbačeno na temelju naslova, sažetka ili duplikata. U drugoj fazi pregledano je 47 članaka iz navedene 3 baze, od čega 9 članaka nije bilo dostupno u cjelovitoj verziji, 1 članak je povučen, a 29 članaka nije odgovaralo uključnim kriterijima. U rad je uključeno 8 članaka od kojih su sustavni pregled 3 članka, a meta analiza 5 (slika 1).

Pregled literature rađen je prema PRISMA smjernicama iz 2009. godine, pretražena je od strane dvojice autora (*Moher et al., 2009.*).

Kvaliteta članaka ocijenjena je AMSTAR-R instrumentom za ocjenjivanje. Instrument sadrži 11 pitanja, mogući broj bodova u svakom pitanju je između 1 i 4, stoga je maksimalni broj bodova 44. Ocjene su podijeljene u 4 skupine: A – vrlo dobro (37-44 boda), B – dobro (29-36 bodova), C – umjereno (21-28) i D – loše (13-20 bodova); (*Kung et al., 2010.*). Pouzdanost između ocjenjivača napravljena je Cohenovim kappa koeficijentom (*Fleiss, Berlin, 2009.*). Sva tri autora čitala su i ocjenjivala radove. Treći autor je u slučaju prijepora između ocjena dva ocjenjivača donosio svoju ocjenu koja je uzeta u prosjek ocjenjivanja.

Kako bi se utvrdilo preklapanje korištene literature primjenjena je metoda ispravljenog pokrivenog područja (eng. Corrected Covered Area (CCA)), a koji se računa formulom  $CCA = (N-r)/(rc-r)$ , N označava ukupan broj primarnih istraživanja uključenih u sustavni pregled (uključujući duplikata), c označava broj sustavnih pregleda dok r označava broj primarnih istraživanja (*Pieper, 2014.*). CCA za ovaj sustavni pregled iznosi 7,57 % što znači umjereno preklapanje. Iznimka je rad Fagundo-Rivera et al. u kojem je uključen i pregled Rosa et al. U radu Fagundo-Rivera et al. Ispitala se povezanost noćnog rada i karcinoma dojke u noćnih radnika, što je samo jedan od rezultata rada Rosa et al. te su zato oba rada uključena u analizu.



Slika 1. Odabir literature

Figure 1. Selection of literature



**Tablica 1. Popis uključenih studija i njihove karakteristike****Table 1. List of included studies and their characteristics**

Autor i godina	AMSTAR-R ocjena	Država	Uključene godine	Broj uključenih istraživanja	Ishod	Cilj istraživanja
Jia et al., 2013.	29 (B)	Europa, SAD, Azija	1980.-2012.	13	karcinom dojke	Prikazati povezanost između noćnog rada i rizika od karcinoma dojke, koristeći epidemiološke podatke
Saulle et al., 2018.	24 (C)	Finska, Norveška, SAD	Nema podatka	7	povećan BMI, metabolički sindrom	Utvrđiti povezanost između noćnog rada i prekomjerne težine i pretilosti u zdravstvenih djelatnika
Rosa et al., 2019.	16 (D)	Nepoznato	2005.-2016.	24	poremećaj spavanja, nesanica, umor, metabolički sindrom, dijabetes tip 2, kardiovaskularne bolesti, hiperkolestolemija, hipertenzija, arteroskleroza, ishemična ataka, karcinom dojke, povećan BMI	Opisati utjecaj noćnog rada i desinkronizacije dnevnog ritma na zdravlje med. sestara
Zhang et al., 2020	28 (C)	Azija, Amerika, Europa, Australija	2012.-2016.	11	pretilost	Kvantitativno prikazati povezanost noćnog rada i pretilosti medicinskih sestara

**Tablica 2. Nastavak popisa uključenih studija i njihovih karakteristika****Table 2. Continuation of the list of included studies and their characteristics**

Autor i godina	AMSTAR-R ocjena	Država	Uključene godine	Broj uključenih istraživanja	Ishod	Cilj istraživanja
Fagundo-Rivera et al. 2020.	28 (C)	Nepoznato	2010.-2020.	12	karcinom dojke	Prikazati povezanost između karcinoma dojke i rada u noćnim smjenama
Chang et al. 2021.	26 (C)	Egipat, Iran, Italija, Poljska, Južna Afrika, Japan, Malezija, Koreja, Etiopija, Turska, Kina, Australija	2010.-2020.	17	bol u leđima, vratu, ramenima, rukama, kukovima i donjim ekstremitetima	Utvrđiti razliku u pojavnosti poremećaja mišićno-koštanog sustava uzrokovanog poslom u medicinskih sestara koje imaju fiksno dnevno radno vrijeme i onih koje imaju rotirajuće ili nepravilno radno vrijeme
Richter et al. 2021.	18 (D)	Švedska, Finska, Norveška, Australija, Japan, Tunis, Koreja, Kina	do 2007.	14	konzumacija alkohola	Procijeniti povezanost između smjenskog rada i konzumiranja alkohola
Chang et al. 2021.	25 (C)	Egipat, SAD, Poljska, Tajvan, Kina, Tunis, Turska, Iran, Korea, Litva, Indija	2000.-2020.	29	kvaliteta sna	Shvatiti utjecaj rotirajućih smjena i noćnog rada na kvalitetu sna kod medicinskih sestara te utvrditi ima li razlike između kvalitete sna kod sestara koje rade rotirajuće i noćne smjene te onih koje rade jutarnje smjene

**Tablica 3. Preklapanje literature****Table 3. Literature overlap**

	Jia et al., 2013.	Saulle et al., 2018.	Rosa et al., 2019.	Zhang et al., 2020.	Fagundo-Rivera et al., 2020.	Chang et al., 2021.	Richter et al., 2021.	Chang et al., 2021.
Jia et al., 2013.	13	0	2	0	2	0	0	0
Saulle et al., 2018.		7	0	4	0	0	1	1
Rosa et al., 2019.			24	0	26	0	0	0
Zhang et al., 2020.				11	0	0	1	1
Fagundo-Rivera et al., 2020.					12	0	0	1
Chang et al., 2021.						17	0	0
Richter et al., 2021.							14	0
Chang et al., 2021.								29

## REZULTATI

Proveden je pregled sustavnih pregleda i meta analiza, a rezultati prikazani u ovom radu dobiveni su iz 8 istraživanja od kojih su 3 sistematski pregledi (*Rosa et al., 2019., Jia et al., 2013., Richter et al., 2021.*), a 5 meta analize (*Chang, Peng, 2021., Zhang et al. 2020., Saulle et al., 2018., Jia et al., 2013., Chang, Peng, 2021.*), a objavljeni su između 2013. i 2021. godine iz različitih dijelova svijeta (Europa, Azija, Amerika, Australija, Afrika). Prosječan AMSTAR-R iznosi 24/44 te bi u konačnici imao ocjenu C (umjerena kvaliteta). Kappa koeficijent međusobnog ocjenjivanja iznosio je =21,3,  $p < 0,001$  što označava

slabiji dogovor. Za 3 studije ocjene su bile gotovo identične, dok je za 5 studija konzultiran treći ocjenjivač koji se složio s višom ocjenom studija. Popis uključenih studija i njihove karakteristike prikazane su u Tablici 1. U Tablici 2. prikazano je preklapanje korištene literature koji je za ovaj rad 7,57 % što znači umjereno preklapanje.

Rezultati su podijeljeni u dvije skupine. U prvoj skupini utjecaj noćnog rada na san medicinskih sestara prikazan je u dva istraživanja (*Chang, Peng, 2021., Rosa et al., 2019.*), dok su u drugoj skupini istraživanja koja pokazuju utjecaj noćnog rada na samo zdravlje medicinskih sestara preuzeti iz sedam istraživanja (*Rosa et al., 2019.,*



Zhang et al. (2020.), Saulle et al., (2018.), Jia et al., (2013.), Fagundo-Rivera et al. (2020.), Chang, Peng, (2021.), Richter et al. (2021.).

### Utjecaj noćnog rada na san medicinskih sestara

Ova vrsta utjecaja pronađena je u dva istraživanja: Chang at al. (2021.) te Rosa at al. (2019.).

Noćni rad može imati utjecaj na poremećaj cirkadijanog ritma kod medicinskih sestara te tako dovesti do umora, poremećaja spavanja ali i psiholoških i mentalnih posljedica, smanjenja radnog učinka, povećanja osjetljivosti na stres te čak rizika od donošenja krivih odluka u vezi sa skrbi o pacijentu. Procjena utjecaja na san rađena je prema PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Indeks) upitniku samoprocjene kvalitete i poremećaja spavanja unutar mjesec dana (Buysse et al., 1989.).

Rezultati istraživanja Chang at al. (2021.) pokazali su da medicinske sestre koje rade rotirajuće ili noćne smjene imaju lošiju kvalitetu sna od medicinskih sestara koje rade isključivo jutarnje smjene (95 % CI (0,35-0,59),  $p < 0,001$ ). Kada se govori o medicinskim sestrama koje rade isključivo noćne smjene usporedno s onima koje rade isključivo jutarnje smjene, također se dolazi do rezultata da imaju znatno sniženu kvalitetu sna (95 % CI (0,38-0,78),  $p < 0,001$ ). Ako se uspoređuje kvaliteta sna sestara starijih od 40 godina (95 % CI (0,32-0,64),  $p < 0,001$ ) kao i onih od 40 godina i manje (95 % CI (0,34-0,89),  $p < 0,001$ ) također se dolazi do podataka koji ukazuju na lošiju kvalitetu sna od medicinskih sestara koje rade isključivo jutarnji rad (Chang, Peng, 2021.).

Istraživanje Rosa at al. (2019.) opisuje podatak koji pokazuje da je kod medicinskih sestara s više iskustva (>18 godina) uočena veća količina umora uzrokovana poremećajem spavanja. Isto tako dolaze do zaključka kako je uočeno da je poremećaj spavanja više uočen kod žena nego muškaraca zbog obiteljske uloge i prisutnosti male djece.

### Utjecaj noćnog rada na zdravlje medicinskih sestara

Podatci iz sedam istraživanja: Rosa at al. (2019.), Zhang at al. (2020.), Saulle at al. (2018.),

Jia at al. (2013.), Fagundo-Rivera at al. (2020.), Chang at al. (2021.), Richter at al. (2021.), koji ukazuju na utjecaj noćnog rada na zdravlje medicinskih sestara pokazali su razne ishode, a to su: povećan BMI, pretilost, metabolički sindrom, dijabetes tip 2, kardiovaskularne bolesti, hiperkolestolemija, hipertenzija, arteroskleroza, ishemična ataka, karcinom dojke, bol u leđima, vratu, ramenima, rukama, kukovima i donjim ekstremitetima te povećan unos alkohola.

### Povećan BMI i pretilost

Povećan BMI i pretilost pronađena je u 2 istraživanja Zhang at al. (2020.) i Saulle at al. (2018.), a smatra se posljedicom noćnog rada zbog izloženosti stresu i poremećaju cirkadijanog ritma što posljedično dovodi do unosa masne hrane, ugljikohidrata i šećera ali i smanjene tjelesne aktivnosti.

Rezultati Zhang at al. (2020.) pokazali su kako medicinske sestre koje rade smjenski rad imaju veći rizik od nastanka pretilosti od medicinskih sestara koje rade jutarnji rad (OR=1,05, 95 % CI (0,97-1,14)). Kada se pogleda podgrupa medicinskih sestara koje rade noćne smjene nasuprot onih u jutarnjem radu, rizik od pretilosti je značajno veći (OR=1,12, 95 % CI (1,03-1,21)). U podgrupi regionalnosti, smjenski rad povećao je rizik od pretilosti kod 36 % američkih medicinskih sestara (OR=1,36, 95% CI (1,30-1,40)), kod 1 % europskih i australskih (OR=1,01, 95 % CI (1,00-1,03)), dok se podatci iz Azije nisu pokazali značajnima (OR=0,93, 95 % CI (0,44-1,43)).

Istraživanje Saulle at al. (2018.) također pokazuje utjecaj noćnog rada na povećan BMI i pretilost, osobito ako se gleda podgrupa duljina izloženosti noćnom radu. Za ženski spol rezultati pokazuju da se BMI povećava s duljinom izloženosti noćnom radu, pa tako u grupi od 1 godine rada i manje BMI je 25,4, u grupi 1-9 godina BMI raste na 25,7, dok u grupi 10 godina i više on iznosi 27,2 ( $p < 0,001$ ), dok se za muški spol podaci nisu pokazali statistički značajnima.

### Metabolički sindrom

Noćni rad povezan je s promjenama životnog stila, kraćim spavanjem, ali i promjenama u vremenu konzumiranja obroka što dovodi do unosa

visokokalorične hrane i povećanja tjelesne težine a time i razvoja metaboličkog sindroma.

Prisutnost rizika od razvoja metaboličkog sindroma opisana je u 2 istraživanja Rosa at al. (2019.) i Saulle at al. (2018.).

Rezultati Rosa at al. (2019.) pokazali su da smjenski rad značajno povećava rizik od nastanka metaboličkog sindroma kod medicinskih sestara (OR=4,10, 95 % CI (1,34-112,55), p=0,01), osobito u dobnoj skupini ispod 40 godina kada je rizik još i veći (OR=6,6, 95 % CI (1,05-40,85), p=0,04). Metabolički sindrom povezan je s razvojem kardiovaskularnih bolesti, arteroskleroze, aritmija i infarkta miokarda.

Što se tiče rizika od razvoja dijabetesa tipa 2, rezultati pokazuju povećan rizik kod medicinskih sestara koje rade smjenski osobito noćni rad i imaju više od 20 godina iskustva te je u tom slučaju rizik povećan za 24 %. U usporedbi s medicinskim sestrama koje rade u jutarnjoj smjeni rizik je povećan za 50 %. Ako se uspoređuju podatci na osnovi povećanog BMI, medicinske sestre sa srednje visokim BMI imaju povećan rizik za nastanak dijabetesa od 3,6 puta u odnosu na one s niskim BMI.

Rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti povećava se ako je prisutan smjenski rad u trajanju od 6 godina za 30 %. Medicinske sestre koje spavaju manje od 5 sati tijekom noći imaju znatno povećan rizik od razvoja hipertenzije od onih koje spavaju 7 sati (OR=1,19, 95 % CI (1,14-1,25), p<0,05), ali povećan rizik također je prisutan i u skupini jutarnjeg rada (OR=2,79, 95 % CI (1,01-6,71), p<0,05) kao i noćnog rada (OR=3,07, 95 % CI (1,30-7,24), p<0,05). Povećan rizik od ishemične atake od 4 % nastaje nakon 5 godina smjenskog rada (OR=1,04, 95 % CI (1,01-1,07), p=0,01).

Istraživanje Saulle at al. (2018.) također je pokazalo povećan rizik za razvoj metaboličkog sindroma u medicinskih sestara koje rade noćni rad u odnosu na one koje rade isključivo dnevne smjene. Rezultati su prikazani na godišnjoj razini tijekom četiri godine procjene. Primijećena je kumulativna incidencija od 9 % za noćni rad te 1,8 % za jutarnji, dok je godišnja incidencija metaboličkog sindroma u noćnom radu 2,9 %, a u jutarnjem 0,5 %.

## Karcinom dojke

Karcinom dojke jedan je od najčešćih karcinoma kod žena, a redukcija sna smatra se jednim od čimbenika koji povećavaju rizik od nastanka ove vrste karcinoma.

Prisutnost rizika za nastanak karcinoma dojke opisana je u 3 istraživanja Rosa at al. (2019.), Jia at al. (2013.) te Fagundo-Rivera at al. (2020.), a uz sam rizik za nastanak opisuju i povezanost nastanka istog s kumulativnim godinama noćnog rada kao i količinom noćnih smjena tijekom tih godina.

Kada se govori općenito o noćnom radu kao čimbeniku rizika za nastanak karcinoma dojke, istraživanje Jia at al. (2013.) pokazalo je statističku značajnost kod noćnih radnika općenito (RR=1,20, 95 % CI (1,08-1,33) p<0,05). U podgrupi medicinskih sestara značajnost je granična (RR=1,15, 95 % CI (1,05-1,25)), no ako se uspoređuju medicinske sestre koje rade noćni rad, nasuprot onih koje rade jutarnji ponovno se dolazi do statističke značajnosti u korist noćnog rada (OR=2,9, 95 % CI (1,1-8,0)).

Istraživanje Rosa at al. (2019.) također pokazuje da je rizik od nastanka karcinoma dojke kod medicinskih sestara koje su izložene uzastopnom noćnom radu dulje od 5 godina značajno veći (OR=1,8, 95 % CI (1,2-2,8), p<0,05). Kako bi se što detaljnije prikazao ovaj čimbenik rizika, istraživanje pokazuje podatak da medicinske sestre koje rade noćni rad u trajanju od 1 do 29 godina imaju 8 % veći rizik za nastanak karcinoma dojke, dok one koje rade 30 godina i više taj rizik raste do 36 %.

Istraživanje Fagundo-Rivera at al. (2020.) također se bavi utjecajem kumulativnih godina noćnog rada na razvoj rizika za karcinom dojke, ali i brojem noćnih smjena tijekom tog razdoblja. Rezultati su pokazali statistički značaj kod utjecaja kumulativnog noćnog rada u trajanju od 5 i više godina, sa 6 ili više uzastopnih noćnih smjena, osobito za tumore s pozitivnim progesteronskim receptorima što bi se moglo dovesti u korelaciju s izloženosti svjetlu (OR=2,4, 95%CI (1,3-4,3), p=0,01). Rezultati koji pokazuju utjecaj noćnog rada dulje od 20 godina kod medicinskih sestara koje su ovu vrstu rada započele u ranoj mladosti također

su pokazali povećanje rizika za razvoj karcinoma dojke, ali rezultati nisu statistički značajni.

### **Bolovi u lokomotornom sustavu**

Posao medicinske sestre na odjelu fizički je vrlo zahtjevan jer se prvenstveno odnosi na zdravstvenu njegu pacijenta i zadovoljavanje njegovih osnovnih fizioloških potreba. Njihovo radno vrijeme većinom je smjensko, a rotirajuće i nepravilne smjene dovode do poremećaja cirkadijanog ritma, a time i do egzacerbacije mišićne napetosti i bolova u lokomotornom sustavu.

Ovim čimbenikom utjecaja na zdravlje medicinskih sestara bavi se istraživanje Chang, Peng (2021.) koje prikazuje podatke u skupini bol u vratu, bol u ramenu i gornjim ekstremitetima, bol u leđima te bol u kuku i donjim ekstremitetima.

Statistička značajnost primijećena je samo u podgrupi bol u leđima te pokazuje da će medicinske sestre koje rade rotirajuće ili neredovite smjene češće imati problem s bolovima u leđima od medicinskih sestara koje rade fiksno dnevne smjene (OR=1,40, 95 % CI (1,19-1,64),  $p<0,001$ ).

U ostalim podgrupama dolazi se do zaključka da će medicinske sestre koje rade rotirajuće ili neredovite smjene vjerojatnije imati problema s bolovima lokomotornog sustava od medicinskih sestara koje rade fiksne dnevne smjene, ali rezultat nije statistički značajan.

### **Povećana konzumacija alkohola**

Rad u rotirajućim i noćnim smjenama može biti faktori rizika za brojna zdravstvena stanja kako tjelesnih tako i psiholoških koji često rezultiraju nesanicom, umorom i depresijom. Jedan od oblika suočavanja s ovim problemom često je povećana konzumacija alkohola, a ovim čimbenikom rizika za zdravlje bavi se istraživanje Richter et al. (2021.).

Istraživanje je pokazalo kako medicinske sestre u Japanu koje rade rotirajuće smjene nasuprot onih koje rade jutarnji rad navode alkohol kao pomoć pri spavanju (OR=3,33,  $p<0,05$ ), dok medicinske sestre u Australiji alkohol kao pomoć pri spavanju navode u 26,9 % slučajeva.

Istraživanje provedeno na medicinskim sestrama u Finskoj koje rade rotirajuće smjene na-

suprot onih koje rade jutarnji rad nije pokazalo statističku značajnost, dok kod norveških medicinskih sestara koje rade noćne smjene dulje od 5 godina, rezultat pokazuje negativnu povezanost noćnog rada i povećane konzumacije alkohola, odnosno da konzumiraju alkohol u manjoj mjeri. (OR=0,75,  $p<0,05$ ).

## **RASPRAVA**

Rezultati sustavnih pregleda i meta analiza prikazani u ovom radu pokazali su da noćni rad utječe na san odnosno cirkadijani ritam što dovodi do osjećaja umora, sniženog raspoloženja, poteškoća u obavljanju zadataka, ali i brojnih zdravstvenih problema poput povećanja tjelesne težine zbog neredovite i neadekvatne prehrane, koja posljedično dovodi do razvoja metaboličkog sindroma, kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa. Izloženost noćnom radu dovodi se u povezanost i s povećanim rizikom od karcinoma dojke, bolova u leđima te određenih psiholoških problema zbog neredovitog i isprekidanog sna što može uzrokovati povećanu konzumaciju alkohola.

Osim utjecaja na zdravlje, noćni rad može utjecati i na određene neželjene ishode poput povećanog rizika od ubodnih incidenata, koštano-mišićnih ozljeda i bolova, psihičkih i emocionalnih smetnji, umora, manjkom vremena za aktivnosti izvan posla, željom za odlaskom te automobilskih nesreća ako su smjene dulje ili se radi dulje od 40 sati tjedno (Bae, Fabry, 2014.).

Uz rizik za zdravlje samih medicinskih sestara, rad noću osobito ako je prekovremeni može dovesti i do neželjenih ishoda i za pacijente. Rizik od medicinske pogreške tijekom noćnog rada povećava se za 12,1 % , ako su smjene dulje od 12 sati ili 40 sati tjedno taj rizik raste između 14 i 28 % , a ako se tome doda opterećenost poslom rizik raste do 36,4 % (Di Muzzio et al., 2019.).

Od pogrešaka povezanih s prekovremenim radom, više od 40 sati tjedno te manjkom pauze tijekom rada, povećava se rizik od pogrešne administracije lijekova, dekubitusa, hipoglikemije, urinarne infekcije te bolničke infekcije (Bae, Fabry, 2014.).

Kako bi se medicinske sestre i tehničari nosili s noćnim radom, kratkotrajno spavanje tijekom

noćne smjene nameće se kao jedno od rješenja. Kratkotrajno spavanje tijekom noćne smjene pokazalo je pozitivne učinke kod subjektivnog osjećaja hipertenzije, smanjenja pulsa, smanjenja rizika od nastanka karcinoma dojke, smanjenja bola u rukama i nogama, osjećaja umora, poboljšanja oporavka od posla, poboljšanja učinka na poslu kao npr. uvođenja intravenskih kanila te je dovelo do smanjenja opasne vožnje. Spavanje tijekom noćnog rada nije se pokazalo učinkovitim kao mjera za smanjenje tjelesne težine te bolova u leđima (*Li et al., 2019.*)

U Republici Hrvatskoj Zakonom o radu utvrđene su obveze poslodavca prema radniku, a odnose se na zdravstvenu zaštitu i propisani odmor. Poslodavac je dužan radniku osigurati rad na siguran način i na način koji ne ugrožava njegovo zdravstveno stanje, dužan je upozoriti ga na opasnosti u radu te ga osposobiti na način koji osigurava zaštitu života i zdravlja. Odmor radnika također je propisan ovim zakonom, a odnosi se na dnevni, tjedni i godišnji odmor. Kada se govori o dnevnom odmoru, radnik koji radi najmanje 6 sati u danu ima pravo na odmor od 30 minuta, a tijekom 24 sata pravo na odmor u trajanju od 12 sati te mu se mora osigurati zamjenski odmor odmah po okončanju rada zbog kojeg nije koristio dnevni odmor. Na tjednoj razini, nužan je neprekidan odmor u trajanju od 24 sata te osiguravanje zamjenskog u slučaju nekorištenja. Propisani minimalni godišnji odmor traje 4 tjedna.

Kako bi se utvrdio rizik rada na pojedinim poslovima, Ministarstvo rada i mirovinskog sustava donijelo je Pravilnik o izradi procjene rizika koji za cilj ima utvrditi razinu opasnosti, štetnosti i napora u smislu nastanka ozljede na radu, profesionalne bolesti, bolesti u vezi s radom te poremećaja u procesu rada koji mogu izazvati štetne posljedice za sigurnost i zdravlje radnika, a poslodavac ju je obavezan imati za sve poslove koje za njega obavljaju radnici. Po provedbi, rizik se klasificira kao mali, srednji ili veliki, a poslodavac je na temelju istih dužan primjenjivati pravila, mjere, postupke i aktivnosti za sprečavanje i smanjenje rizika te osigurati višu razinu zdravstvene zaštite na poslu.

Prednost ove studije je što su analizirani radovi najviše kvalitete dokaza – sustavni pregledi i meta-analize. Ograničenje studije je ograniče-

na dostupnost baza podataka i cjelovitih radova. Cjeloviti tekstovi koji su bili dostupni su uključeni u studiju. Također je ograničenje što su uključeni radovi samo na engleskom jeziku.

## ZAKLJUČAK

Zdravstvena skrb u Republici Hrvatskoj podijeljena je na primarnu, sekundarnu, tercijarnu i zdravstvenu skrb na razini zavoda. Najveći dio medicinskih sestara radi u sustavu sekundarne i tercijarne zaštite koja po svojoj organizaciji pruža kontinuiranu 24-satnu skrb za pacijenta, stoga najveći dio medicinskih sestara rade rotirajuće i noćne smjene. Istraživanja prikazana u ovom radu pokazala su da noćni rad utječe na kvalitetu sna kod medicinskih sestara, povećava rizik za pretilost, razvoj metaboličkog sindroma, dijabetesa tipa 2, kardiovaskularnih bolesti, karcinom dojke, bolove u leđima te rizik za povećanu konzumaciju alkohola. Kako bi se medicinske sestre i tehničari nosili s noćnim radom, kao potencijalno rješenje nameće se kratkotrajno spavanje tijekom rada za koje su istraživanja pokazala da imaju pozitivan učinak kod subjektivnog osjećaja hipertenzije, smanjenja pulsa, smanjenja rizika od nastanka karcinoma dojke, smanjenja bolova u rukama i nogama, osjećaja umora, poboljšanja oporavka od posla, poboljšanja učinka na poslu te smanjenja opasne vožnje.

U Republici Hrvatskoj rad i zaštita na radu regulirana su zakonima i pravilnicima koji propisuju radno vrijeme, odmor, noćni rad, zdravstvenu zaštitu i procjenu rizika pojedinog radnog mjesta, a koji su nužni za zaštitu zdravlja zdravstvenih radnika, a time i samu kvalitetu rada koju pružaju.

Potrebna su dodatna istraživanja u vezi s problematikom noćnog rada kako za same rizike koje on donosi tako i za utjecaj potencijalnih rješenja na iste. Potrebno je raditi na trajnoj edukaciji medicinskih sestara o ovom problemu kako bi se na vrijeme prepoznale eventualne posljedice noćnog rada, pravovremeno na njih reagiralo i na taj način smanjile dugoročne posljedice povezano s fizičkim i psihičkim zdravljem medicinskih sestara. U skladu s procjenama rizika, nužno je praćenje zdravstvenog stanja te kontinuirano poboljšanje radnih uvjeta.



## LITERATURA

Bae, S., Fabry, D.: Assessing the relationships between nurse work hours/overtime and nurse and patient outcomes: systematic literature review, *Nurs Outlook*, 62, 2014., 2, 138-56.

Buyse, D. J., Reynolds 3rd, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., Kupfer, D. J.: The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatry Res*, 28, 1989., 2, 193-213.

Chang W., Peng Y.: Differences between fixed day shift nurses and rotating and irregular shift nurses in work-related musculoskeletal disorders: A literature review and meta-analysis, *J Occup Health*, 63, 2021., 1, e12208.

Chang W., Peng Y.: Influence of rotating shifts and fixed night shifts on sleep quality of nurses of different ages: a systematic literature review and meta-analysis, *Chronobiol Int*, 38, 2021, 10, 1384-1396.

Ćulibrk S.: *Noćni i smjenski rad*. Medix, Zagreb, 26, 2020. 146.

Di Muzzio, M., Dionisi, S., Di Simone, E., Cianfrocca, C., Di Muzzio, F., Fabbian, F., Barbiero, G., Tartaglioni, D., Giannetta, N.: Can nurses' shift work jeopardize the patient safety? A systematic review, *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 23, 2019., 10, 4507-4519.

Fagundo-Rivera, J., Gomez-Salgado, J., Garcia-Iglesias, J., Gomez-Salgado, C., Camacho-Martin, S., Riuz-Frutos, C.: Relationship between Night Shifts and Risk of Breast Cancer among Nurses: A Systematic Review, *Medicina (Kaunas)*, 56, 2020., 12, 680.

Fleiss, J. L., Berlin, J. A.: Effect sizes for dichotomous data. *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. 2009., 2, 237-53.

Jia, Y., Lu, Y., Wu, K., Lin, Q., Shen, W., Zhu, M., Huang, S., Chen, J.: Does night work increase the risk of breast cancer? A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies, *Cancer Epidemiology*, 37, 2013., 3, 197-206.

Kung, J., Chiappelli, F., Cajulis, O. O., Avezova, R., Kossan, G., Chew, L. et al.: From Systematic Reviews to Clinical Recommendations for Evidence-Based Health Care: Validation of Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews (R-AMSTAR) for Grading of Clinical Relevance, *Open Dent J*, 2010., 4, 84-91.

Li, H., Shao, Y., Xing, Z., Li, Y., Wang, S., Zhang, M., Ying, J., Shi, Y., Sun, J.: Napping on night-shifts among nursing staff: A mixed-methods systematic review, *J Adv Nurs*, 75, 2019., 2, 291-312.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G.: Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement, *PLoS Med*, 6, 2009., 7, e1000097.

*Nacionalna strategija razvoja zdravstva*, 2012. - 2020.

*Nacionalni program zaštite zdravlja i sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite 2015-2020*.

*Pravilnik o izradi procjene rizika*, N.N., br. 112/2014.

*Pravilnik o početku, završetku i rasporedu radnog vremena zdravstvenih ustanova i privatnih zdravstvenih radnika u ordinaciji u mreži javne zdravstvene službe*, N.N., br. 106/2019.

*Pravilnik o sadržaju, načinu i rokovima zdravstvenih pregleda noćnih radnika*, N.N., br. 32/15.

Pieper, D., Antoine, S. L., Mathes, T., Neugebauer, E. A., Eikermann, M.: Systematic review finds overlapping reviews were not mentioned in every other overview, *J Clin Epidemiol*, 67, 2014., 4, 368-75.

Ptičar, M.: Noćni radnik i utjecaj noćnog rada na zdravlje radnika, *Sigurnost*, 55, 2013., 4, 393 - 395.

Reite, M., Ruddy, J., Nagel, K.: *Evaluacija i liječenje poremećaja spavanja*. Poglavlje 2. Fiziologija i patologija spavanja. Naklada Slap, Zagreb, 2003.

Richter, K., Peter, L., Rodenbeck, A., Weess, H. G., Riedel-Heller, S., G., Hillemacher, T.: Shi-

ftwork and Alcohol Consumption: A Systematic Review of the Literature, *Eur Addict Res*, 27, 2021., 1, 9-15.

Rosa, D., Terzoni, S., Dellafiore, F., Destrebecq, A.: Systematic review of shift work and nurses' health, *Occup Med (Lond)*, 69, 2019., 4, 237-243.

Saulle, R., Bernardi, M., Chiarini, I., Backhaus, G., La Torre, G.: Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis, *Clin Ter*, 169, 2018., 4, 189-197.

Smedley, J., Dick, F., Sadhra, S.: *Oxford Handbook for Occupational Health*, Oxford University Press, Oxford, 2013.

Zakon o radu. N.N., br. 93/14.

Zakon o zaštiti na radu. N.N., br. 71/14.

Zhang, Q., Chair, S. Y., Hoi Shan Lo, S., Chau, J. P., Schwade, M., Zhao, X.: Association between shift work and obesity among nurses: A systematic review and meta-analysis, *Int J Nurs Stud*, 112, 2020., 103757.



## **THE IMPACT OF NIGHT SHIFT WORK ON THE HEALTH OF NURSES**

*SUMMARY: Health care in the Republic of Croatia is organized at the primary, secondary, tertiary and health care institutions. Most nurses and technicians work at the secondary and tertiary levels, which includes continuous 24-hour care, and for this reason most nurses and technicians are exposed to night work. Night work affects health in a way that leads to sleep deprivation, fatigue, risk of mental and physical disorders and illnesses, but also disturbances in social and family life. 3 databases were searched: Pubmed, Google scholar and Proquest, the selection criteria were a systematic review of the literature and meta-analyzes, and only articles in English were considered. The literature review was performed according to PRISMA guidelines, the quality of the articles was evaluated by the AMSTAR-R evaluation instrument, the reliability between evaluators was made by the Cohen kappa coefficient, and the Corrected Covered Area (CCA) method was used to determine the overlap of the used literature. ). A review of systematic reviews and meta-analyzes, the results presented in this paper were obtained from 8 studies, 3 of which are systematic reviews, and 5 meta-analyzes, were published between 2013 and 2021 from different parts of the world (Europe, Asia, America), Australia, Africa). Research has shown that night work affects nurses' sleep in terms of reducing its quality, and health itself in terms of increasing the risk of weight gain, developing metabolic syndrome, type 2 diabetes, cardiovascular disease, breast cancer, back pain and increasing alcohol intake. In addition to the impact on nurses' sleep and health, night work can lead to other risks for nurses, such as the risk of needlestick incidents, injuries and pain, mental and emotional disturbances, the desire to leave and car accidents, and for end users of health care, which are patients, risk of mismanagement of drugs, pressure ulcers, hypoglycemia, urinary tract infections and nosocomial infections. Additional research is needed related to the issue of night work, both with the risks it brings and the impact of potential solutions on them. Continuous education of nurses on this problem is needed in order to timely recognize the consequences of responding to them in a timely manner and thus reduce long-term health consequences. It is also necessary to continuously monitor the health condition and improve working conditions in accordance with the risk assessment of each site.*

**Key words:** *nurses, night shift work, systematic review, meta analyze*

*Subject review  
2023-09-06  
2024-03-08*