



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE
SESTRE PRI IZVAJANJU
OBREMENTIVNEGA TESTA SRCA**

**THE ROLE OF A REGISTERED NURSE IN
IMPLEMENTING A CARDIAC STRESS TEST**

Mentor: doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik

Kandidat: Eva Lenarčič

Jesenice, junij, 2017

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, doc. dr. Ivici Avberšek Lužnik, za vso pomoč, usmeritve in nasvete, ki so mi pomagali pri pisanju diplomske naloge. Zahvala gre tudi Mateji Bahun, pred., in Izidorju Kernu, viš. pred., za recenzijo diplomskega dela. Hvala Evi Jelenc za skrbno pregledano diplomsko nalogo in Mateji Novak za prevod povzetka v angleški jezik.

Zahvalila bi se tudi pomočnicam direktorjev, ki so omogočile izvedbo raziskave v njihovih zavodih in vsem sodelujočim pri anketiranju.

Hvala moji družini in fantu Juretu za vso spodbudo in podporo skozi vsa leta študija.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Cikloergometrija je v kardiologiji ena pomembnejših neinvazivnih preiskav. Uporablja se za oceno tveganja in prognoze ishemične srčne bolezni ter za načrtovanje telesnih aktivnosti ali dodatnih diagnostičnih preiskav. Test se izvaja tudi pri spremljanju pacientov z okvarami srčnih zaklopk in z motnjami srčnega ritma.

Cilj: Namen diplomskega dela je bil preučiti, kako medicinske sestre v kardioloških ambulantah oz. na kardioloških oddelkih izvajajo obremenitveni test srca. Zanimala nas je tudi usposobljenost medicinskih sester za področje cikloergometrije.

Metoda: Uporabili smo kvantitativno, deskriptivno metodo raziskovanja. Za potrebe raziskave smo sestavili vprašalnik. V raziskavi so sodelovale medicinske sestre v kardioloških ambulantah splošnih bolnišnic Jesenice, Izola, Celje, Slovenj Gradec, Brežice in Sežana ter zdravstvenih domov Lendava, Ljutomer, Celje, Ljubljana Center in Maribor. Pridobljene podatke smo analizirali z deskriptivno statistiko in analizo variance.

Rezultati: Glede na starost anketirancev in njihovo delovno mesto so se pri naši raziskavi pokazale statistično pomembne razlike pri izvedbi obremenitvenega testa srca. Pri izvedbi trditve »Pred izvedbo testa vedno preverim, ali je prostor ustrezno pripravljen.« so anketiranci nad 50 let bolj natančni kot anketiranci stari od 20 do 30 let. Vezano na trditev o izkušnjah pa so mlajši anketiranci (20 do 30 let) navedli, da nimajo dovolj izkušenj, medtem ko so starejši (41 do 50 let) napisali, da jih imajo. Tudi glede na delovno mesto se pri trditvah »Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo.« in »Pacienta pred preiskavo izmerim in stehtam.« pokaže, da so največje povprečne vrednosti pri anketirancih iz zdravstvenih domov, najnižje pa pri anketirancih iz splošnih bolnišnic. Pri ostalih trditvah smo dobili visoke povprečne vrednosti, kar pomeni, da medicinske sestre in zdravstveni tehniki sledijo navodilom za izvajanje obremenitvenega testiranja.

Razprava: Medicinske sestre sodelujejo pri izvajanju obremenitvenega testiranja srca, zato morajo biti teoretično in praktično dobro usposobljene. Menijo, da potrebujejo dodatna izobraževanja. Za varnost pacientov med testiranjem je poskrbljeno s prisotnostjo zdravnika, v tujini pa lahko cikloergometrijo izvajajo specialno usposobljeni zdravstveni tehniki tudi brez nadzora zdravnika.

Ključne besede: obremenitveni test srca, cikloergometrija, medicinska sestra, bolezni srca.

ABSTRACT

Background: Cycle ergometry is one of the most important non-invasive diagnostic tests in cardiology. It helps in confirming suspected ischemic heart disease, risk assessment and prognosis of heart disease, planning physical activity or additional diagnostic tests. The test helps in the treatment and monitoring of patients with valvular heart disease and heart rhythm disorders. The nurse is practically involved in the cycle ergometry test, so she needs a broad range of cardiology-related knowledge.

Aims: The purpose of this thesis was to examine how nurses in the field of cardiology perform cardiac stress tests. We were also interested in the training of the nurses in the cycle ergometry.

Methods: The quantitative research approach and descriptive method was used. To conduct the research, we created a questionnaire. Independent cardiology clinics, general hospitals (Jesenice, Izola, Celje, Slovenj Gradec, Brežice, Sežana) and health centres (Lendava, Ljutomer, Celje, Ljubljana Center, Maribor) participated in the research. The data obtained from the research were analysed with the descriptive analysis and the analysis of variance.

Results: The results of our study show that, depending on the age of respondents and the work they perform, there are statistically significant differences in the implementation of the cardiac stress test. At the statement "I always check if the facility is suitably prepared", respondents aged over 50 were more meticulous than respondents aged from 20 to 30 years. In the statement about experience, younger respondents (20 to 30 years) have indicated that they do not have enough experience, while older (41 to 50 years) indicated that they are experienced enough. In terms of employment, the highest average levels of agreement with the statements "I read the patient records before performing the cycle ergometry test" and "I measure and weigh the patient before the test" were measured in health centres, while the lowest values were measured for respondents working in general hospitals. For other statements, we received high average values, which means that nurses and medical technicians follow the instructions for carrying out the stress tests.

Discussion: Nurses are involved in the cardiac stress tests and need to be well trained in theory as well as practice. They believe they need additional training. The patient's safety

during testing is ensured by the presence of a doctor. In other countries, specially trained medical technicians can perform cycle ergometry tests without medical supervision.

Key words: cardiac stress test, cycle ergometry, nurse and cycloergometry, heart diseases

KAZALO

1	UVOD	1
2	TEORETIČNI DEL	3
2.1	SRČNOMIŠIČNE BOLEZNI Z INDICIRANIM OBREMENITVNIM TESTIRANJEM.....	3
2.1.1	Srčno popuščanje.....	3
2.1.2	Ishemična bolezen srca.....	3
2.1.3	Motnje srčnega ritma.....	4
2.2	OBREMENITVENI TESTI.....	5
2.2.1	Obremenitveni testi v kardiologiji.....	5
2.2.2	Obremenitveni testi v športu	6
2.3	IZVAJANJE OBREMENITVENEGA TESTA SRCA	7
2.3.1	Tekoča preproga	8
2.3.2	Sobno kolo.....	9
2.3.3	Ročni ergometer	9
2.3.4	Obremenitveni test s hojo.....	9
2.3.5	Prekinitev obremenitvenega testa.....	10
2.3.6	Kontraindikacije za opravljanje obremenitvenih testov	11
2.4	KOMPETENCE MEDICINSKE SESTRE V CIKLOERGOMETRIJI	12
3	EMPIRIČNI DEL	16
3.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	16
3.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	16
3.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	17
3.3.1	Metode in tehnike zbiranja podatkov	17
3.3.2	Opis merskega instrumenta	17
3.3.3	Opis vzorca.....	18
3.3.4	Opis poteka raziskave in obdelave podatkov	20
3.4	REZULTATI.....	20
3.4.1	Priprava diplomirane medicinske sestre na izvajanje obremenitvenega testa srca.....	20

3.4.2	Izobraževanje medicinskih sester na področju obremenitvenega testa srca.	29
3.4.3	Poznavanje teorije obremenitvenega testa srca.	32
3.5	RAZPRAVA	34
4	ZAKLJUČEK.....	38
5	LITERATURA	39
6	PRILOGE	
6.1	INSTRUMENT	

KAZALO TABEL

Tabela 1: Demografske značilnosti anketirancev	19
Tabela 2: Izvedba obremenitvenega testa srca	21
Tabela 3: Izvedba obremenitvenega testa glede na starost in izobrazbo	23
Tabela 4: Izvedba obremenitvenega testa srca glede na delovno mesto	26
Tabela 5: Odgovori udeležencev na odprto vprašanje »Opreделите eno intervencijo, ki zgoraj ni našteta, vendar se vam zdi pomembna pri raziskavi«.	28
Tabela 6: Izobraževanje medicinskih sester na področju cikloergometrije.....	29
Tabela 7: Predavatelji dodatnih izobraževanj.....	31
Tabela 8: Ali ste bili prisotni na izobraževanjih, ki so jih vodili strokovnjaki iz industrije?	31
Tabela 9: Poznavanje teorije obremenitvenega testa srca	32

SEZNAM KRAJŠAV

MS – medicinska sestra

ZN – zdravstvena nega

CEM – cikloergometrija

EKG – elektrokardiogram

1 UVOD

Pomanjkanje gibalnih navad, psihične in fizične preobremenitve vodijo v razvoj bolezni različnih organov in organskih sistemov. Z obremenitvenimi testi pri preiskovancih ugotavljamo tista stanja, ki v mirovanju niso izražena. Najpogosteje je prizadeta funkcija srca, ožilja in pljuč. Naprave za izvajanje obremenitvenih preiskav srčno-žilnega in pljučnega sistema so ergometri. Na ergometru izzovemo obremenitev in spremljamo vitalne kazalce, ki pomagajo oceniti že ugotovljene in odkriti skrite okvare srčno-žilnega in pljučnega sistema (Vuga, 1994, p. 171).

Obremenitveno testiranje je preiskava, s katero ugotavljamo odziv srčno-žilnega, pa tudi respiratornega sistema na vnaprej določen način obremenitve. Z izrazom obremenitveno testiranje praviloma mislimo na snemanje elektrokardiograma med telesno obremenitvijo na sobnem kolesu (cikloergometrija) ali na tekočem traku. Če med takšnim načinom obremenitvenega testiranja ob ustih merimo tudi koncentracijo plinov v izdihanem zraku, govorimo o ergospirometriji. Pri drugih oblikah obremenitvenega testiranja uporabljamo slikovne metode za prikaz delovanja srca (obremenitvena scintigrafija, obremenitvena ehokardiografija), obremenitev pa je lahko telesna ali farmakološka (Ažman Juvan, 2011, p. 152).

Obremenitveno testiranje se uporablja za oceno kardiovaskularne zmogljivosti, predvsem pri pacientih, ki se že zdravijo zaradi bolezni srca in ožilja (Lošić, 2010, p. 52), za diagnosticiranje in zdravljenje ishemične bolezni srca (Kenda & Fras, 2001, p. 3), za načrtovanje telesne dejavnosti, dodatnih diagnostičnih preiskav, uspešnosti zdravljenja in oceno delazmožnosti bolnikov z ishemično boleznijo srca. Test se uporablja tudi pri vodenju izbranih bolnikov z nekaterimi okvarami srčnih zaklopk, z motnjami srčnega ritma in tudi za oceno telesne pripravljenosti ter opredeljevanje uspešnosti kondicijskih priprav športnikov (Žontar, 2006, p. 33).

Prihodnost na poklicnem področju zdravstvene nege pripada danes visoko izobraženi, usposobljeni in pozitivno motivirani medicinski sestri, ki razpolaga z ustreznim ekspertnim znanjem, ima pridobljene klinične kompetence strokovnega področja, na

katerem deluje, in je sposobna prevzemati odgovornost za zagotavljanje kakovostne zdravstvene nege (Brumen, 2010, p. 3). V kliničnem okolju kardiološke zdravstvene nege so medicinske sestre poklicna skupina, ki zagotavlja 24-urno zdravstveno nego in oskrbo pacientov in izvaja tudi trajen nadzor zdravstvenega stanja pacientov (Brumen, 2010, pp. 3-4.)

Za izvedbo obremenitvenega testa mora medicinska sestra preiskovanca pripraviti po natančno določenih navodilih, spremljati in beležiti kazalce meritev v predpisanem časovnem intervalu, opazovati odziv preiskovanca v posamezni fazi obremenitve in ob pojavu nepričakovanega patološkega odziva preiskovanca takoj prekiniti obremenitev in nemudoma obvestiti zdravnika (Kocijančič & Mrevlje, 1998).

Iz navedenih razlogov nas je zanimalo, kako diplomirane medicinske sestre v naših kardioloških ambulantah in v sklopu kardioloških oddelkov izvajajo obremenitveno testiranje srca in kako se za to delo usposabljujejo.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 SRČNOMIŠIČNE BOLEZNI Z INDICIRANIM OBREMENTVENIM TESTIRANJEM

2.1.1 Srčno popuščanje

Stanje, pri katerem srce glede na trenutne presnovne potrebe v organizmu ne zmore zagotoviti zadostnega minutnega srčnega iztisa ali pa ga lahko zagotovi le ob povišanih polnilnih tlakih in/ali povišani srčni frekvenci, opredelimo kot srčno popuščanje. Klinično ga opredelimo kot sindrom simptomov in znakov zaradi povišanih srčnih polnilnih tlakov in/ali nezadostne tkivne prekrvitve. Ob popuščanju desnega srca opazamo najpogosteje napete vratne vene, otekline in povečana jetra. Ob popuščanju levega srca pa opazamo dispnejo ob naporu ali celo v mirovanju in ortopnejo. Hitro utrujenost, spremenjeno zavest, nikturijo in periferno cianozo prepoznavamo kot posledice zmanjšane minutnega srčnega iztisa (Voga & Vrtovec, 2011, p. 171).

2.1.2 Ishemična bolezen srca

Ishemična srčna bolezen je najpogostejši vzrok obolevnosti in umrljivosti v razvitih deželah in po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije iz leta 1995 predstavlja 10–55 odstotkov vseh smrtnih primerov. Glavni povzročitelj ishemične srčne bolezni je ateroskleroza, ki je sistemska, kompleksna in multifaktorialna bolezen. Začne se že v otroštvu in jo dalj časa ne spremljajo nobene težave. Za ishemično srčno bolezen so značilni pojavi ishemije srčne mišice, ki nastanejo v obolelih koronarnih arterijah zaradi pretočnih ovir. Klinična slika sledi patogenetskemu dogajanju: za kronično fazo ateroskleroze je značilna kronična stabilna angina pectoris, za akutne epizode pa simptomi akutnega koronarnega sindroma. Pri diagnosticiranju ishemične srčne bolezni je treba pojav miokardne ishemije dokazati s pomočjo značilnih kliničnih simptomov in/ali izbranih testov; priporočljivo pa je tudi prikazati vzročne spremembe na koronarnih arterijah. Prognoza nezdravljene ishemične srčne bolezni, zlasti akutnega koronarnega

sindroma, je praviloma slaba; nedavne novosti v zdravljenju pa so pomembno izboljšale prognozo. Ishemično srčno bolezen zdravimo z zdravili za preprečevanje ali lajšanje miokardne ishemije, pa tudi za stabilizacijo ateroskleroze same (Kranjec, 2011, pp. 246-247).

2.1.3 Motnje srčnega ritma

Aritmija je vsak srčni ritem, ki ni fiziološki ritem sinusnega vozla ali sinusni ritem. Normalna frekvenca sinusnega ritma je arbitrarno določena med 60 in 99 utripov/min. Takšno frekvenco ima večina budnih oseb med počitkom v ležečem položaju. Pri ženskah je le-ta nekoliko višja kot pri moških. Pospešen srčni utrip s frekvenco 100 utripov/min ali več je tahikardija. Tahikardne aritmije imenujemo tudi tahiaritmije (Zupan & Šinkovec, 2011, p. 186). Tahikardije delimo naprej glede na izvor in obliko kompleksa QRS. Glede na izvor ali mesto nastanka so nadprekatne (supraventrikularne) ali prekatne (ventrikularne), glede na obliko kompleksa QRS pa tahikardije z ozkim in tahikardije s širokim kompleksom QRS (Nedog & Vokač, 2015, p. 199). Bradikardija je srčni ritem s frekvenco manj kot 60 utripov/min, ne glede na to, kaj je vzrok počasnemu ritmu. Bradikardne aritmije imenujemo tudi bradiaritmije. Aritmija je največkrat posledica temeljne srčne bolezni in je zato del bolezenske slike. Včasih pa je aritmija samostojna bolezen, saj se pojavi pri sicer povsem zdravem srcu, ko niti z običajnimi diagnostičnimi metodami ne najdemo patoloških sprememb (Zupan & Šinkovec, 2011, p. 186).

Pri tahikardnih motnjah uporabljamo za prekinitev in preprečevanje aritmij zdravila (antiaritmike) in naprave za elektrokonverzijo in defibrilacijo, ki so lahko zunanje ali pa vsaditvene. Cilj zdravljenja bradikardnih motenj srčnega ritma je doseganje takšne srčne frekvence in vrste ritma, ki bosta zagotavljala normalen minutni srčni iztis. Pri bradikardnih motnjah ritma lahko zvišamo srčno frekvenco z zdravili ali elektrostimulacijo. Trajno zdravljenje bradikardnih motenj z zdravili je danes zastarelo. Če so zdravila potrebna, so le za premostitev časa do uvedbe elektrostimulacije. Povečanje srčne frekvence je mogoče doseči s simpatikomimetiki ali parasimpatikolitiki (Zupan & Šinkovec, 2011, p. 202).

2.2 OBREMENITVENI TESTI

2.2.1 Obremenitveni testi v kardiologiji

Obremenitvena testiranja se razlikujejo glede na razlog izvajanja, varnost preiskovalne metode, kontraindikacije in razloge za prekinitvev testiranja. Poznamo več vrst ergometrov: tekočo preprogo, sobno kolo, ročni ergometer, teste s hojo ter druge teste in protokole, prilagojene za posamezne bolnike (Poles, 2001, p. 19). Pogosto pa se posega tudi po drugih načinih obremenitvenega testiranja. Uporabljamo radioizotopske tehnike, pri katerih preiskovancu ob vožnji kolesa po protokolu vbrizgamo radioizotopski pripravek in sledimo kopičenju s kamero gama. Radioizotopska ventrikulografija omogoča dobro oceno iztisnega deleža in gibanja sten levega prekata, perfuzijsko scintigrafijo pa uporabljamo za diagnostiko ishemije, opredelitev resnosti obolenja in lokalizacijo žilne okvare. Elegantna in ponovljiva ter za preiskovanca manj obremenjujoča metoda je ultrazvočno obremenitveno testiranje (obremenitvena ehokardiografija). Da nam dobre podatke o koronarni bolezni in lokalizaciji ishemije. Izbor ustreznega ergometra in protokola ter dobra izvedba obremenitvenega testa so le osnova za analizo, na podlagi katere določimo preiskovančevo telesno zmogljivost in se odločimo za optimalno zdravljenje. Obremenitveno testiranje je nujno za odkrivanje morebitne koronarne bolezni pri ljudeh, ki klinično še ne kažejo znakov bolezni (Poles, 2001, p. 23).

American Heart Association Recognizes Nonphysician Supervision of Cardiac Stress Tests (American Association of Critical-Care Nurses, 2015) navajajo, da ustrezno usposobljene medicinske sestre lahko varno nadzorujejo in izvajajo obremenitvene teste srca, če je zdravnik v bližini – v primeru morebitnih zapletov. Pri pacientih z visokim tveganjem pa mora biti zdravnik med testiranjem vedno prisoten, saj ima potrebno znanje, izkušnje in veščine. Priporočila American Heart Association tudi vključujejo, da se v večini primerov obremenitvene testa nadzira z ustrezno usposobljenim zdravstvenim osebjem ob prisotnosti zdravnika, ki je strokovnjak obremenitvenih testiranj ali strokovnjak urgentne medicine. Laboratorijski uslužbenci morajo za obremenitvene teste imeti izpopolnjeno znanje ali potrdilo American College of Sports Medicine. Zdravniki

in drugo zdravstveno osebje, ki opravljajo obremenitvene teste, bi morali opraviti vsaj 200 obremenitvenih testov, to je vsaj 50 obremenitvenih testov vsako leto, da ohranijo učno raven. Prostori, v katerih se izvaja obremenitveno testiranje, naj bi imeli načrt za odzivnost v izrednih razmerah, prav tako naj bi osebje imelo redne vaje v izrednih razmerah. Iz varnostnih razlogov obremenitveno testiranje vedno odobri zdravnik, opazuje sam potek testiranja in nadzoruje kakovost opravljenih testov.

Neinvazivno obremenitveno testiranje srca (ang. izr. NCST) je namenjeno ocenjevanju stopnje srčne bolezni. Kontraindicirano je med akutnim koronarnim sindromom. Uporablja pa se lahko za oceno tveganja in za vrednotenje po akutni fazi akutnega koronarnega sindroma. Neinvazivno obremenitveno testiranje srca za predoperativno vrednotenje je indicirano predvsem za posameznike, ki so imeli operacijo s srednjim tveganjem ali z vaskularnimi postopki v prisotnosti enega ali več srčnih dejavnikov tveganja poleg nizke funkcionalne sposobnosti. Neinvazivno obremenitveno testiranje srca ni indicirano za predoperativno ocenjevanje pri osebah, ki imajo operacijo z nizkim tveganjem, ti pa nimajo aktivnih srčnih pogojev (ustreznega srčnega utripa, krvnega tlaka), ter pri posameznikih, ki imajo žilno operacijo ali operacijo srednjega tveganja z dobro funkcionalno zmogljivostjo (Anderson, et al., 2014, p. 59).

2.2.2 Obremenitveni testi v športu

Vidmar (2001, p. 115) navaja, da je obremenitveno testiranje pomemben del diagnostike tako v kardiologiji kot tudi v športni medicini. Tukaj je pozornost usmerjena v oceno funkcionalne sposobnosti obtočil za potrebe športa. V športni medicini so prikazane osnovne značilnosti in razlike obremenitvenega testiranja športnikov v odnosu do testiranja v kardiološki diagnostiki. Sem sodijo predvsem uporaba maksimalnih obremenitvenih testov, neposredno določanje maksimalne porabe kisika, določanje anaerobnega praga na osnovi dihalnih in laboratorijskih spremenljivk ter spremljanje navadno le enega odvoda elektrokardiograma.

Za to oceno se uporabljajo maksimalni obremenitveni testi. Gre za spirometrijo, ki predstavlja ugotavljanje aerobne sposobnosti in spremljanje vsaj enega odvoda

elektrokardiograma med obremenitvijo ter hkrati varnostni ukrep v primeru obremenitvenega pojava elektrokardiogramskih sprememb. Spremlja se tudi dinamika krvnega tlaka med obremenitvijo in po njej (Vidmar, 2001, p. 116).

2.3 IZVAJANJE OBREMENITVENEGA TESTA SRCA

V kardiologiji predstavlja obremenitveno testiranje pomembno, zelo razširjeno, lahko dostopno in izvedljivo, preizkušeno, relativno varno presejalno in poceni metodo za bolnike, pri katerih sumimo na bolezni srca in žilja, pa tudi pri tistih, ki so že oboleli. Na podlagi rezultatov tega testiranja kardiolog posamezniku lažje priporoči vrste in intenziteto telesnih aktivnosti, ki jih lahko izvaja. Rezultati obremenitvenega testiranja predstavljajo tudi podlago za ustrezno načrtovanje rehabilitacije in svetovanje ob vrnitvi na delo (Kenda & Fras, 2001, p. 3).

Obremenitveno testiranje se izvaja preventivno pri bolnikih z izraženimi dejavniki tveganja (povišan krvni tlak, povišane ravni holesterola, debelost, kajenje, sladkorna bolezen) in tudi za oceno delazmožnosti oz. invalidnosti kroničnih srčnih bolnikov (Čuk, 2001, p. 29).

Medicinska sestra je poleg zdravnika specialista najpomembnejši član skupine v diagnostični enoti, kjer se izvaja obremenitveno testiranje (Lošić, 2010, p. 51). Medicinske sestre sodelujejo pri izvajanju testa tako v zasebnih internističnih ordinacijah kot v specialističnih ambulantah in na oddelkih bolnišnic in klinik (Čuk, 2001, p. 29).

Obremenitev na cikloergometru merimo v vatih (watt, okrajšava W = enota za moč), na tekočem traku pa v presnovnih (metabolnih) ekvivalentih, ki jih imenujemo MET (metabolni ekvivalent toplote). 1 MET = 3,5 ml porabljenega kisika/kg/min (Kapš, et al., 2009, p. 61).

Preiskovanca glede na zmogljivost na ergometru uvrstimo v določen funkcijski razred. Uporabljamo štiri funkcijske razrede po klasifikaciji NYHA (New York Heart Association):

1. razred (več kot 6 MET): za pacienta, ki zmore to moč, ni omejitev za fizično aktivnost. Običajna fizična aktivnost ne povzroča pretirane utrujenosti, prehudega razbijanja srca (palpitacija), težke sape (dispneja) ali bolečine za prsnico (bolečina pri angini pektoris). Preiskovancu ne odsvetujemo fizične aktivnosti.
2. razred (4–6 MET): blago omejena fizična aktivnost. V mirovanju ni bolečin ali drugih znakov bolezni. Pri fizični aktivnosti pa se pacient hitro utruji, pojavi se močnejše razbijanje srca, težka sapa ali bolečina za prsnico. Pacient lahko izvaja običajno fizično aktivnost, odsvetujemo pa težke napore, tekmovanje v športu in podobno.
3. razred (2–4 MET): pomembno omejena fizična aktivnost. V mirovanju pacient nima težav, vendar že majhna fizična aktivnost povzroča utrujenost, razbijanje srca in bolečino za prsnico. Pacientu svetujemo omejitev običajne fizične aktivnosti, zlasti pa hujše napore.
4. razred (manj kot 2 MET): nesposobnost za kakršnokoli fizično aktivnost, ki bi bila brez težav. Znaki nezadostne sposobnosti srca ali bolečina za prsnico lahko obstajajo že v mirovanju. Ob najmanjši obremenitvi se nelagodnosti hitro in močno povečajo. Tem pacientom svetujemo mirovanje brez kakršnekoli obremenitve (Kapš, et al., 2009, pp. 61-62).

Obremenitvena testiranja se razlikujejo glede na razlog izvajanja, varnost preiskovalne metode, kontraindikacije in razloge za prekinitev testiranja. Poznamo več vrst ergometrov: tekočo preprogo, sobno kolo, ročni ergometer, teste s hojo ter druge teste in protokole, prilagojene za posamezne bolnike (Poles, 2001, p. 19).

2.3.1 Tekoča preproga

Praviloma uporabljamo pripravo z električnim pogonom, ki omogoča obremenjevanje preiskovancev s telesno težo do 157,5 kg. Hitrost tekoče preproge se pri običajnih napravah giblje v razponu od 1,6 do 12,8 km/h. Za testiranje športnikov tekačev uporabljamo prirejene naprave, na katerih je mogoče nastaviti večjo hitrost (Poles, 2001, p. 20).

2.3.2 Sobno kolo

Za obremenitev na sobnem kolesu se odločamo pri bolnikih z boleznimi gibal, perifernega žilja ter živčevja, saj le-te onemogočajo prenašanje telesne teže. Hkrati je to cenejša oblika ergometra, ki ga tudi lažje predstavljamo, ob uporabi pa povzroča manj hrupa kot tekoča preproga. Gibanje gornjega dela telesa je minimalno, kar nam omogoča dober nadzor krvnega tlaka ter kvalitetnejše snemanje elektrokardiografa (Poles, 2001, pp. 21-22).

2.3.3 Ročni ergometer

Ročno obremenitveno testiranje uporabimo, kadar bolnik zaradi žilnih, ortopedskih ali nevroloških okvar ni sposoben hoditi ali voziti kolesa. Primeren je za opredelitev delovne sposobnosti pri preiskovancih, ki imajo ob delu obremenjene predvsem roke in zgornji del telesa. Testiranje izvedemo na aparatu z mehansko ali elektronsko zavoro. Sam aparat lahko nabavimo posebej za ročno testiranje ali pa ga z zamenjavo pedal z ročaji za vrtenje prilagodimo iz običajnega kolesa (Poles, 2001, pp. 22-23).

2.3.4 Obremenitveni test s hojo

Za številne bolnike s srčnim popuščanjem sta vožnja kolesa ali hoja po tekoči preprogi prenaporni in ju ne zmorejo. Podobne težave imajo tudi bolniki s kronično pljučno boleznijo. Sam 6-minutni test hoje je enostaven. Bolniki hodijo 6 minut po ravnem, označenem hodniku. Rezultati (dolžina prehojene poti) so medsebojno povezani z običajnimi meritvami funkcionalnega stanja in telesne zmogljivosti (Poles, 2001, p. 23).

Preiskovanec je pri delu na ergometru dodatno priključen na elektrokardiogram in monitor, merilec krvnega tlaka ter po potrebi na poseben analizator, ki zapisuje različne dihalne in presnovne kazalce. Za natančno oceno preiskovančeve funkcionalne sposobnosti je pomembno pazljivo spremljanje omenjenih numerično in grafično prikazanih kazalcev. Test je tudi varnejši. Dobljene rezultate o prikazanem delovanju srca, žilja in pljuč pri telesni obremenitvi ocenimo in podamo končno mnenje. Da aktivira

prilagoditvene mehanizme v telesu, mora biti obremenilni test večstopenjski, dovolj intenziven ter standardiziran (Vuga, 1994, p. 171).

Pred vsakim testom mora biti preiskovanec obveščen o primerni obleki in obutvi, znano mu mora biti tudi, kdaj lahko zaužije zadnji obrok hrane pred testom. Tik pred preiskavo pacienta seznanimo s potekom testa, morebitnimi zdravstvenimi zapleti in o ukrepih za varnost. Pri testu je prisoten v funkcionalno diagnostiko usmerjen specialist ter ena ali dve medicinski sestri (Vuga, 1994, p. 172).

V Kantonalni bolnici Zenica imajo letno do 1700 obremenitvenih testov. Izvajajo jih po Bruce protokolu, ki je sestavljen s postopnim dvigom hitrosti in naklona tekoče preproge. Hitrost in naklon se povečujeta vsake tri minute. Ima 7 stopenj obremenitve, vsaka traja po 3 minute. Začetni naklon tekoče preproge je 10 % in se z vsako stopnjo postopoma dviga za 2 % do 22 %. Začetna hitrost hoje je 2,73 km/h in se stopnjuje do 89,6 km/h. Zadnje tri stopnje obremenitve omenjenega testa so namenjene samo osebam z izrazito dobrimi funkcionalnimi sposobnostmi. Na vsaki 2 minuti se izmeri tudi arterijski tlak, po potrebi tudi pogosteje. Na ekranu se ves čas meri EKG. Izpisujejo se vse pomembne spremembe (Kobić, et al., 2010, p. 16).

2.3.5 Prekinitev obremenitvenega testa

Objektivni vzroki (Vuga, 1994, p. 172):

- »dosežena maksimalna srčna frekvenca ali maksimalna poraba kisika,
- nastanek motenj srčnega ritma,
- pogoste ekstrasistole,
- znaki koronarne insuficience,
- previsok sistolični (= 250) ali diastolični (= 120) krvni tlak.«

Subjektivni vzroki (Vuga, 1994, p. 172):

- »težko dihanje,
- glavobol,

- »razbijanje« srca,
- bolečina za prsnico,
- vrtoglavica,
- nenadno pretirano znojenje.«

2.3.6 Kontraindikacije za opravljanje obremenitvenih testov

Absolutne kontraindikacije za obremenitveno testiranje (Žontar, 2006, p. 36):

- akutni srčni infarkt (pred dvema dnevoma),
- nestabilna angina pectoris z velikim tveganjem,
- hujše motnje srčnega ritma,
- huda simptomatska aortna stenoza,
- nenadzorovano srčno popuščanje,
- akutna pljučna embolija ali pljučni infarkt,
- akutni miokarditis ali perikarditis in
- akutna disekcija aorte.

Relativne kontraindikacije za obremenitveno testiranje (Žontar, 2006, p. 36):

- stenoza debla leve koronarne arterije,
- srednje huda aortna stenoza,
- motnje elektrolitskega ravnovesja,
- huda arterijska hipertenzija (sistolčni krvni tlak nad 200 mmHg in/ali diastolični nad 110 mmHg),
- tahiaritmije ali bradiaritmije,
- hipertrofična obstruktivna kardiomiopatija ali druge oblike obstrukcije iztočnega trakta,
- duševna ali telesna prizadetost, ki onemogoča telesno dejavnost, in
- AV (atrioventrikularen) – blok II. in III. stopnje.

Ob upoštevanju vseh opisanih ukrepov je obremenitveno testiranje razmeroma varno. Pri bolnikih s koronarno boleznijo pride do akutnega srčnomišičnega infarkta ali smrti pri največ 1 od 2500 preiskav. Tveganje je večje pri bolnikih po že prebolelem srčnem

infarktu in z nevarnimi prekatnimi motnjami srčnega ritma. Obremenitveno testiranje smejo izvajati le usposobljeni zdravniki in medicinske sestre oz. tehniki, in sicer v primernih prostorih, kjer je na razpolago tudi oprema za oživljanje (Ažman Juvan, 2011, p. 156).

2.4 KOMPETENCE MEDICINSKE SESTRE V CIKLOERGOMETRIJI

Železnik, et al. (2008, p. 15) navajajo, da je kompetenca sposobnost uporabe znanj in drugih zmožnosti, ki so potrebne, da nekdo uspešno, učinkovito in v skladu s standardi delovne uspešnosti izvrši določeno nalogo, opravi delo ali odigra vlogo v poslovnem procesu. Obsega znanje, veščine, spretnosti, osebnostne in vedenjske značilnosti, prepričanja, vrednote, samopodobo, vse tisto, kar skupaj tvori večje jamstvo za delovni uspeh, kot je to znanje samo po sebi.

Kompetence so pomembne, ker zagotavljajo jasno sliko vloge in odgovornosti medicinske sestre, vplivajo na proces zagotavljanja zaščite javnosti, pospešujejo prosto globalno gibanje medicinskih sester in s tem prost pretok delovne sile, zagotavljajo osnovo za določanje standardov, prispevajo k individualni in poklicni odgovornosti, pojasnjujejo prispevek medicinskih sester v odnosu do prispevka drugih strokovnjakov zdravstvenega varstva in drugih poklicnih strokovnjakov v multidisciplinarnem timu, zagotavljajo temelj za pripravo učnega programa za študij zdravstvene nege in procese ocenjevanja tako v teoretičnih kot v praktičnih okoljih, zaradi česar bodo medicinske sestre imele takšno izobrazbo in usposobljenost, da bodo lahko zadovoljile zdajšnje potrebe zdravstvenega varstva in zdravstvene nege v svoji državi, kompetence prav tako pomagajo pri določanju poklicnih pričakovanj v zvezi z nalogami v zdravstveni negi in zagotavljajo osnovo za določitev kriterijev uspešnosti, ki so specifični za posamezno delo (Železnik, et al., 2008, p. 16).

Oprelitev kompetenc daje osnovo za izobraževalne programe oziroma standarde kvalifikacij, ki izvajalce poklicev v zdravstveni in babiški negi pripravljajo na vstop v delo. Omogočajo prost pretok delovne sile in kandidiranje na trgu delovne sile ter so tudi

osnova za vzajemno priznavanje kvalifikacij in licenc med državami (Železnik, et al., 2008, p. 16).

Kompetence diplomirane medicinske sestre so:

- »promocija zdravja, zdravstvena vzgoja in učenje za razumevanje povezav med načinom življenja in zdravja, za razumevanje zdravstvenih problemov in procesov za krepitev, doseganje in ohranjanje zdravja;
- organiziranje, vodenje in nadziranje dejavnosti ter službe zdravstvene nege;
- vodenje negovalnega tima;
- izvajanje zdravstvene nege po procesni metodi dela;
- sodelovanje v procesu zdravljenja v okviru zdravstvenega tima ter izvajanje diagnostično terapevtskih programov;
- spremljanje izidov in učinkov intervencij zdravstvene nege in dokumentiranje;
- interdisciplinarno in multisektorsko povezovanje za zagotavljanje kakovostne obravnave pacienta;
- ukrepanje v nepričakovanih situacijah, nudenje nujne medicinske pomoči v okviru pristojnosti;
- pedagoško delo za obnavljanje lastnega kadra;
- raziskovalno delo v zdravstveni negi in zagotavljanje kakovosti« (Železnik, et al., 2008, p. 17).

Balažič Gjura (2012, p. 16) navaja, da medicinska sestra izvaja obremenitveno testiranje srca in se aktivno vključuje v zdravstveno vzgojo kardiološkega bolnika. Zaupana ji je tudi vloga načrtovanja, usklajevanja in naročanja pacienta na posamezne preiskave, kakor tudi arhiviranje medicinske dokumentacije. Za svoje delo potrebuje širok spekter znanj in poznavanje posameznih simptomov in znakov bolezni. Najpomembneje pa je poznavanje dinamike EKG-ja.

Žontar (2006, p. 37) navaja, da mora medicinska sestra zagotoviti varnost preiskovanca, kar se kaže v njeni skrbi za nemoteno, pravilno delovanje in vzdrževanje ter umerjanje aparatur, ki se uporabljajo v diagnostični enoti. V odnosu do preiskovanca mora znati

vzpostaviti sproščen odnos, v katerem se preiskovanec počuti varnega, tako je izvedba obremenitvenega testiranja veliko lažja. Njeno delo zahteva veliko dodatnega znanja, tako s področja osnov elektrokardiograma in patoloških sprememb v elektrokardiogramu kot tudi poznavanje temeljnih postopkov oživljanja in uporabe defibrilatorja. Nenehno se mora dodatno izobraževati in spremljati novosti s področja kardiologije. Delovati mora zdravstveno vzgojno (Balažic Gjura, 2012, p. 16), zato so dodatna izobraževanja nujna in raziskave o kompetencah in usposobljenosti medicinske sestre pri izvajanju obremenitvenih testov potrebne.

Medicinska sestra pacienta že ob prijavi na testiranje seznanila s potekom preiskave. Izročila mu pisna navodila, kjer je razložen sam potek preiskave ter potrebna priprava na le-to, ki jo mora pacient opraviti sam v dneh pred preiskavo. Podpisati mora tudi izjavo o prostovoljnem pristanku na preiskavo. V navodilih je bolnik opozorjen na naslednje:

- dan pred obremenilnim testom naj se izogiba prekomernim fizičnim naporom,
- eno do dve uri pred testom naj zaužije lahek obrok hrane (npr. prepečenec, kruh, sadje, sadni sok, mleko),
- zjutraj pred testom naj ne pije črne kave, čaja ali alkohola ter naj ne kadi,
- en teden pred preiskavo naj bo brez povišane telesne temperature (Globokar & Štamcar, 2003, p. 36).

Med pripravo na začetek preiskave skuša medicinska sestra ustvariti sproščen in domač odnos med osebjem in bolnikom, kar ugodno vpliva na rezultate preiskave. Preiskovancu razloži, da bo izvajal aktivnosti obremenitvenega testiranja (vozil sobno kolo, hodil na tekočem traku, odvisno od načina izvedbe obremenitve). Razloži mu, zakaj je preiskava zanj pomembna in kakšni rezultati se pričakujejo. Opozori ga, da bo ves čas testa spremljala delovanje srca na monitorju. Predlaga mu, da se čimbolj potrudi, ker so najpomembnejši podatki o delovanju srca dobljeni takrat, ko je njegova obremenitev največja. Razloži mu, da se bo obremenitev stopnjevala. Opozori ga na možen pojav bolečine v prsnem košu med obremenitvijo, in da ji v primeru, da se bolečina stopnjuje ali je premočna, to takoj pove (Globokar & Štamcar, 2003, p. 37).

Medicinska sestra pred pričetkom preiskave pripravi dokumentacijo. Pacienta pred preiskavo steha in mu izmeri višino. Glede na pridobljene podatke (spol, starost, teža, višina) izračuna predvideno submaksimalno obremenitev. Pred preiskavo mu po obstoječih standardih namesti elektrode za spremljanje elektrokardiograma in manšeto za merjenje krvnega tlaka. Pred pričetkom obremenitve posname elektrokardiogram in mu izmeri krvni tlak v mirovanju. Elektrokardiogram spremlja ves čas med in po opravljeni preiskavi. Pred iztekom vsake obremenitvene stopnje samodejno izmeri krvni tlak. Kadar meritev ni zanesljiva, medicinska sestra izmeri krvni tlak s klasičnim aparatom za merjenje krvnega tlaka in srčne frekvence. Neprekinjeno opazuje dihanje, barvo kože, potenje, odzivanje pacienta na kratka vprašanja o morebitni prisotnosti bolečine, utrujenosti, slabosti, bolečinah v nogah itd. Vsa opažanja beleži (Čuk, 2001 cited in Lošić, 2010, p. 55).

Test prekine, ko je dosežena predvidena obremenitev ali predčasno, glede na odločitev zdravnika ob pojavu relativnih ali absolutnih razlogov za prekinitve obremenitvenega testiranja. Po opravljeni preiskavi medicinska sestra oskrbi pacienta, očisti kolo ali drug aparat in prezračí prostor (Lošić, 2010, p. 55).

Zdravnik bolniku razloži rezultate in možnosti za opredelitev končne diagnoze ter potencialne dodatne preiskave (Globokar & Štamcar, 2003, p. 37). Pacient po testiranju zaradi opazovanja še 30 minut ostane v prostorih funkcionalne diagnostike (Lošić, 2010, p. 55).

Avtorici Globokar & Štamcar (2003, p. 36) navajata, da se kljub navodilom, ki jih pacientu posreduje medicinska sestra, še vedno dogaja, da pacienti upoštevajo navodila svojih prijateljev in sosedov.

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil preučiti, kako medicinske sestre v kardioloških ambulantah in na kardioloških oddelkih izvajajo obremenitveni test srca ter kakšna je usposobljenost medicinskih sester za cikloergometrijo.

Cilji diplomskega dela:

1. Predstaviti izvajanje obremenitvenega testa srca v kardioloških ambulantah.
2. Raziskati možnost izobraževanja in izpopolnjevanja medicinskih sester na področju usposabljanja za izvajanje obremenitvenega testa srca ter prenašanje dodatnega znanja v prakso.
3. Raziskati poznavanje teorije obremenitvenega testa srca pri medicinskih sestrah.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi zastavljenih ciljev smo si postavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Katere aktivnosti izvede medicinska sestra pred, med in po obremenitvenem testu srca?
2. Kakšne vrste dodatnih izobraževanj imajo medicinske sestre za izvajanje obremenitvenega testa srca?
3. Kakšno je splošno poznavanje teorije izvajanja obremenitvenega testa srca s strani medicinskih sester?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

V teoretičnem delu smo pregledali strokovno literaturo v bazah podatkov CINAHL, Springer Link, ProQuest, EBSCOhost, Mediline, Pub Med. Literaturo smo iskali s pomočjo spletne knjižnice COBISS ter v splošnih in strokovnih knjižnicah. Pregled literature je trajal od meseca februarja do meseca junija 2016. Za raziskovalni del smo uporabili vprašalnik, ki smo ga razdelili med osebje zdravstvene nege s področja kardiologije.

Uporabljene so bile naslednje ključne besede v slovenskem in angleškem jeziku: obremenitveni test srca, cikloergometrija, medicinska sestra in cikloergometrija, bolezni srca, cardiac stress test, nurses, cycle stress test, heart disease.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Za potrebe diplomskega dela smo sestavili merski instrument – vprašalnik za zaposlene v zdravstveni negi. Sestavljen je iz štirih sklopov. Prvi sklop »*Demografski podatki*« je sestavljen iz štirih vprašanj, kjer smo anketirance spraševali po spolu, starosti, izobrazbi in delovni dobi. Drugi sklop »*Izvedba obremenitvenega testa*« vsebuje 20 trditev, ki se nanašajo na izvedbo obremenitvenega testa srca, sestavljen je iz 5-stopenjske Likertove lestvice (1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem). V drugem sklopu je tudi odprto vprašanje, kjer smo pustili možnost dopisa odgovora. V tretjem sklopu »*Izobraževanje medicinskih sester na področju obremenitvenega testa*« so 3 vprašanja 5-stopenjske Likertove lestvice in 2 vprašanja, kjer so anketiranci obkrožili za njih najbolj ustrezen odgovor. Namen tega sklopa je bil pridobiti podatke o dodatnem izobraževanju medicinskih sester na področju obremenitvenega testa srca. V četrtem sklopu »*Poznavanje teorije obremenitvenega testa srca*« je 10 trditev, pri vsaki so anketiranci obkrožili, če se s trditvijo strinjajo ali ne. Vprašalnik za medicinske sestre smo oblikovali na podlagi pregleda literature: Stegne (2010), Lošić (2010), Poles (2001), Vuga (1994).

Zanesljivost instrumenta smo testirali s pomočjo koeficienta Cronbach alfa. Izračunali smo jo za 37 trditev. Chronbachov koeficient alfa je dosegel vrednost 0,871. Najbolj strogo merilo za zanesljivost vprašalnika je, da je vrednost Cronbachovega koeficienta α enaka ali večja od 0,8. Zanesljivost vprašalnika je lastnost vprašalnika, da daje pri ponovljenih merjenjih istih lastnosti pri istih osebah enake rezultate (Klemenčič, 2005, p. 33).

3.3.3 Opis vzorca

V raziskavi so sodelovali zaposleni v zdravstveni negi na področju kardiologije. Potekala je v kardioloških ambulantah zdravstvenih domov, v kardioloških ambulantah splošnih bolnišnic in v samostojnih, zasebnih kardioloških ambulantah po Sloveniji. V le-teh na primarni ravni sta običajno zaposlena samo kardiolog in diplomirana medicinska sestra. Ker so slednje v tesnem profesionalnem odnosu s kardiologi in manj z drugimi strokovnjaki v zdravstvu, smo z njihove strani pričakovali večjo odzivnost kot pri medicinskih sestrah iz kardioloških ambulant v bolnišnicah. Iz splošnih bolnišnic (SB Jesenice, SB Izola, SB Celje, SB Slovenj Gradec, SB Brežice in Bolnišnice Sežana) smo prejeli 19 izpolnjenih vprašalnikov. Iz zdravstvenih domov (ZD Lendava, ZD Ljutomer, ZD Celje, ZD Ljubljana Center, ZD Maribor) pa le 13 vprašalnikov, med katerimi trije niso primerni za obdelavo. Za samostojne kardiološke ambulante smo za lažje sodelovanje pripravili spletno obliko vprašalnika. Dobili smo 27 odgovorov, od tega je bilo 16 veljavnih in 11 neveljavnih. Anketiranje je trajalo od začetka junija do sredine septembra. Naš cilj je bil dobiti 100 anket s strani anketirancev, vendar smo dobili vrnjenih 59 anket in tako dosegli 59 % realizacijo vzorca. Demografske značilnosti anketirancev so podane v tabeli 1.

Tabela 1: Demografske značilnosti anketirancev

ANKETIRANCI (n = 45)		F	%
SPOL	ŽENSKI	39	86,7
	MOŠKI	6	13,3
STAROST	20 DO 30 let	7	15,5
	31 DO 40 let	17	37,8
	41 DO 50 let	9	20
	NAD 50 let	12	26,7
IZOBRAZBA	Srednješolska	13	28,9
	Višješolska/visokošolska	28	62,2
	Univerzitetna	4	8,9
	Strokovni magisterij	/	/
	Znanstveni magisterij	/	/
DELOVNA DOBA	0–10 let	18	40
	11–20 let	8	17,8
	21–30 let	10	22,2
	31–40 let	9	20
	Več kot 40 let	/	/
DELOVNO MESTO	Zdravstveni dom – kardiološka ambulanta	10	22,2
	Samostojna kardiološka ambulanta	16	35,6
	Splošna bolnišnica – kardiološki laboratorij	19	42,2

n = velikost vzorca, F = frekvenca, % = odstotni delež

V anketi je sodelovalo 39 žensk, kar predstavlja 86,7 % delež anketirancev, ter 6 (13,3 %) moških. Največji delež, 37,8 % oz. 17 anketirancev, je v starostni skupini *od 31 do 40 let*, sledi ji starostna skupina *nad 50 let*, kjer je bilo 12 anketirancev (26,7 %). V kategoriji *od 41 do 50 let* je sodelovalo 9 anketirancev (20 %), v kategoriji *od 20 do 30 let* pa 7 anketirancev (15,5 %). Največ anketirancev, 28 oz. 62,2 %, je imelo višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo, s 13 anketiranci (28,9 %) ji sledi srednješolska izobrazba. Z univerzitetno izobrazbo pa smo imeli 4 anketirance (8,9 %). Delavne dobe *do 10 let* ima 18 udeležencev (40 %), *med 11 in 20 let* le 8 anketirancev (17,8 %), delež 22,2 % predstavlja naslednjih 10 anketirancev, ki imajo *med 21 in 30 let*, malo manj (20 % oz. 9) pa je anketiranih, ki *imajo med 31 in 40 let* delavnega staža. Največ anketirancev je zaposlenih v splošnih bolnišnicah (42,2 % oz. 19), v samostojnih kardioloških ambulantah pa je zaposlenih 16 anketirancev (35,6 %), 10 anketirancev (22,2 %) pa po zdravstvenih domovih.

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Po predhodnih pridobitvah soglasij iz splošnih bolnišnic in iz zdravstvenih domov smo lahko pričeli z anketiranjem. Raziskavo smo izvajali od začetka junija do sredine septembra, in sicer v Splošni bolnišnici Celje, Splošni bolnišnici Jesenice, Splošni bolnišnici Slovenj Gradec, Splošni bolnišnici Izola, Splošni bolnišnici Brežice in Bolnišnici Sežana ter v zdravstvenih domovih Lendava, Ljutomer, Celje, Ljubljana Center in Maribor. Vprašalniki so bili poslani po pošti, pomočnice direktorja za zdravstveno nego pa so slednje razdelile med primerne udeležence za anketiranje. Zaradi načina dela in lažjega sodelovanja pri raziskavi smo za osebje zdravstvene nege samostojnih kardioloških ambulant oblikovali spletno obliko vprašalnika. Po predhodnem dogovoru po elektronski pošti smo poslali dostop do ankete. Oblika anket ni bila enotna za vse, ker so iz splošnih bolnišnic imeli raje pisne ankete, zaradi samega prilagajanja medicinskemu osebju in načinu dela.

Anketirancem je bila zagotovljena popolna anonimnost. Vse pridobljene podatke smo kvantitativno obdelali s programom SPSS Statistic verzija 22. Uporabili smo deskriptivno oz. opisno analizo in analizo variance (ANOVA), tabele pa smo uredili v programih Microsoft Excel 2013 in Microsoft Word 2013.

3.4 REZULTATI

V tem poglavju so predstavljeni rezultati anketiranja. Glede na raziskovalna vprašanja so razdeljeni po sklopih in predstavljeni v obliki tabel.

3.4.1 Priprava diplomirane medicinske sestre na izvajanje obremenitvenega testa srca.

Predstavljeni so rezultati raziskave, opravljene med splošnimi bolnišnicami, zdravstvenimi domovi in samostojnimi kardiološkimi ambulantami po Sloveniji. Anketiranci so odgovarjali po 5-stopenjski Likertovi lestvici. V tabeli 2 smo izračunali minimalno in maksimalno vrednost pri posamezni trditvi, povprečno vrednost in standardni odklon. V tabeli 3 smo predstavili rezultate glede vpliva starosti in izobrazbe

na izvajanje obremenitvenega testa, pri tabeli 4 pa smo uporabili povprečno vrednost in standardni odklon za posamezno trditev med zaposlenimi na posameznem delovnem mestu.

V tabeli 2 so predstavljeni rezultati izvedbe obremenitvenega testa vseh anketirancev. Največje povprečne vrednosti smo dobili pri trditvah, da se pred izvedbo cikloergometrije seznanijo z zdravnikovim naročilom (PV = 4,76), pregledajo pacientovo napotnico, žig in podpis zdravnika ter njegovo predpisano diagnozo (PV = 4,73), nato sledi psihična priprava pacienta (PV = 4,93) ter merjenje krvnega tlaka v mirovanju pred pričetkom obremenitve (PV = 4,89). Hkrati preverijo, če je prostor ustrezno urejen (PV = 4,71). Najnižje povprečne vrednosti smo dobili pri trditvah, da pacienta pred preiskavo izmerijo in stehtajo (PV = 3,82) ter da glede na predhodno pridobljene podatke (spol, starost, teža, višina) izračunajo predvideno submaksimalno obremenitev (PV = 3,93). Nizka povprečna vrednost (PV = 3,80) je tudi pri trditvi, da imajo anketiranci veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov.

Tabela 2: Izvedba obremenitvenega testa srca

TRDITEV	n	PV	SO	MIN	MAX
Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo.	45	4,27	0,915	2	5
Pred izvedbo cikloergometrije se seznanim z zdravnikovim naročilom.	45	4,76	0,609	2	5
Pregledam pacientovo napotnico, žig in podpis zdravnika in diagnozo, ki jo je postavil zdravnik.	45	4,73	0,780	1	5
Pacienta prosim, da podpiše izjavo o privolitvi za obremenitveno testiranje, kjer je opisan potek preiskave.	45	4,60	1,156	1	5
Pacienta psihično pripravim, če je potrebno, mu še ustno pojasnim stvari, ki ga zanimajo.	45	4,93	0,252	4	5
Pred izvedbo testa, vedno preverim, ali je prostor ustrezno pripravljen.	45	4,71	0,626	3	5
Pacienta pred preiskavo izmerim in stehtam.	45	3,82	1,527	1	5

n = število anketirancev, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, MIN = najmanjša vrednost, MAX = največja vrednost, Likertova lestvica: 1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem

TRDITEV	n	PV	SO	MIN	MAX
Glede na predhodno pridobljene podatke (spol, starost, teža, višina) izračunam predvideno submaksimalno obremenitev.	45	3,93	1,629	1	5
Pred pričetkom obremenitve pacientu posnamem EKG.	45	4,76	0,883	1	5
Pacientu pred pričetkom obremenitve izmerim krvni tlak v mirovanju.	45	4,89	0,611	1	5
Med preiskavo se pred iztekom vsake obremenitvene stopnje samodejno izmeri krvni tlak. Kadar meritev ni zanesljiva, izmerim krvni tlak s klasičnim aparatom za merjenje krvnega tlaka in srčne frekvence.	45	4,53	1,179	1	5
Neprekinjeno opazujem dihanje, barvo kože, potenje.	45	4,60	1,009	1	5
Opazujem odzivanje pacienta na kratka vprašanja o morebitni prisotnosti bolečine, utrujenosti, slabosti, bolečinah v nogah itd.	45	4,64	1,048	1	5
Vsa predhodna opažanja beležim.	45	4,27	1,268	1	5
Po opravljeni preiskavi oskrbim pacienta.	45	4,71	0,895	1	5
Po končani preiskavi očistim kolo ali drug aparat.	45	4,67	0,953	1	5
Po končani preiskavi prezračim prostor.	45	4,42	1,055	1	5
Rezultate znam pravilno oceniti in jih pri rizičnih pacientih takoj posredovati zdravniku.	45	4,33	1,108	1	5
Na oddelku imamo protokol za izvedbo testa, katerega upoštevamo vsi zaposleni na oddelku.	45	4,40	1,136	1	5
Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov.	45	3,80	1,179	1	5

n = število anketirancev, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, MIN = najmanjša vrednost, MAX = največja vrednost, Likertova lestvica: 1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem.

Tabela 3: Izvedba obremenitvenega testa glede na starost in izobrazbo

TRDITEV	STAROST									IZOBRAZBA						
	20–30 LET		31–40 LET		41–50 LET		NAD 50 LET		p	SREDNJE-ŠOLSKA		VŠ/VŠŠ		UNI		p
	PV	SO	PV	SO	PV	SO	PV	SO		PV	SO	PV	SO	PV	SO	
Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo.	4,57	0,535	4,29	1,105	3,90	0,876	4,36	0,809	0,484	4,31	0,855	4,25	0,967	4,25	0,957	0,983
Pred izvedbo cikloergometrije se seznanim z zdravnikovim naročilom.	4,43	0,787	4,76	0,752	4,80	0,422	4,91	0,302	0,440	4,92	0,277	4,71	0,713	4,50	0,577	0,412
Pregledam pacientovo napotnico, žig in podpis zdravnika in diagnozo, ki jo je postavil zdravnik.	4,71	0,756	4,59	1,064	4,80	0,632	4,91	0,302	0,760	4,69	0,630	4,71	0,891	5,00	0,000	0,779
Pacienta prosim, da podpiše izjavo o privolitvi za obremenitveno testiranje, kjer je opisan potek preiskave.	4,86	0,378	4,24	1,562	4,60	1,265	5,00	0,000	0,349	4,62	1,121	4,54	1,261	5,00	0,000	0,761
Pacienta psihično pripravim, če je potrebno, mu še ustno pojasnim stvari, ki ga zanimajo.	4,86	0,378	4,88	0,332	5,00	0,000	5,00	0,000	0,436	4,92	0,277	4,93	0,262	5,00	0,000	0,862
Pred izvedbo testa, vedno preverim, ali je prostor ustrezno pripravljen.	4,00	1,000	4,82	0,393	4,70	0,675	5,00	0,000	0,004	4,92	0,277	4,57	0,742	5,00	0,000	0,155
Pacienta pred preiskavo izmerim in stehtam.	3,14	1,676	4,18	1,425	3,40	1,776	4,09	1,300	0,342	3,38	1,609	3,86	1,533	5,00	0,000	0,179
Glede na predhodno pridobljene podatke (spol, starost, teža, višina) izračunam predvideno submaksimalno obremenitev.	4,29	1,496	3,82	1,704	3,60	1,897	4,18	1,471	0,794	4,00	1,528	3,82	1,765	4,50	1,000	0,736
Pred pričetkom obremenitve pacientu posnamem EKG.	4,43	1,512	4,88	0,485	4,90	0,316	4,64	1,206	0,634	4,54	1,198	4,82	0,772	5,00	0,00	0,546

PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = vrednost analize varianc, VŠ/VŠŠ = visokošolska/višješolska izobrazba; UNI = univerzitetna, Likertova lestvica: 1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem.

Trditev	Starost									Izobrazba						
	20–30 LET		31–40 LET		41–50 LET		NAD 50 LET		p	SREDNJE-ŠOLSKA		VŠ/VŠŠ		UNI		p
	PV	SO	PV	SO	PV	SO	PV	SO		PV	SO	PV	SO	PV	SO	
Pacientu pred pričetkom obremenitve izmerim krvni tlak v mirovanju.	5,00	0,000	4,94	0,243	5,00	0,000	4,64	1,206	0,477	4,62	1,121	5,00	0,000	5,00	0,000	0,161
Med preiskavo se pred iztekom vsake obremenitvene stopnje samodejno izmeri krvni tlak. Kadar meritev ni zanesljiva, izmerim krvni tlak s klasičnim aparatom za merjenje krvnega tlaka in srčne frekvence.	3,86	1,952	4,65	0,996	4,90	0,316	4,45	1,293	0,332	4,46	1,198	4,50	1,262	5,00	0,000	0,715
Neprekinjeno opazujem dihanje, barvo kože, potenje.	4,29	1,496	4,59	0,870	5,00	0,000	4,45	1,293	0,492	4,46	1,198	4,64	0,989	4,75	0,500	0,832
Opazujem odzivanje pacienta na kratka vprašanja o morebitni prisotnosti bolečine, utrujenosti, slabosti, bolečinah v nogah itd.	4,43	1,512	4,65	0,996	5,00	0,00	4,45	1,293	0,627	4,54	1,198	4,68	1,056	4,75	0,500	0,907
Vsa predhodna opažanja beležim.	4,14	1,464	4,41	1,004	4,40	1,265	4,00	1,612	0,839	4,15	1,519	4,29	1,243	4,50	0,577	0,890
Po opravljeni preiskavi oskrbim pacienta.	4,29	1,496	4,76	0,562	5,00	0,000	4,64	1,206	0,442	4,62	1,121	4,75	0,844	4,75	0,500	0,905
Po končani preiskavi očistim kolo ali drug aparat.	4,14	1,574	4,71	0,686	5,00	0,000	4,64	1,206	0,346	4,62	1,121	4,71	0,897	4,50	1,000	0,896
Po končani preiskavi prezračim prostor.	3,86	1,464	4,47	0,943	4,70	0,483	4,45	1,293	0,444	4,62	1,121	4,36	1,062	4,25	0,957	0,732

PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = vrednost analize varianc; VŠ/VŠŠ = visokošolska/višješolska izobrazba; UNI = univerzitetna, Likertova lestvica: 1 - nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem.

Trditev	Starost									Izobrazba						
	20–30 LET		31–40 LET		41–50 LET		NAD 50 LET		p	SREDNJE-ŠOLSKA		VŠ/VŠŠ		UNI		p
	PV	SO	PV	SO	PV	SO	PV	SO		PV	SO	PV	SO	PV	SO	
Rezultate znam pravilno oceniti in jih pri rizičnih pacientih takoj posredovati zdravniku.	4,00	1,414	4,24	1,091	5,00	0,000	4,09	1,300	0,178	4,23	1,235	4,29	1,117	5,00	0,00	0,457
Na oddelku imamo protokol za izvedbo testa, katerega upoštevamo vsi zaposleni na oddelku.	4,57	0,787	4,35	1,115	4,60	1,265	4,18	1,328	0,835	4,38	0,870	4,36	1,311	4,75	0,500	0,817
Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov.	2,71	0,951	3,71	1,105	4,30	0,823	4,18	1,328	0,024	4,38	1,261	3,50	1,106	4,00	0,816	0,074

PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = vrednost analize varianc; VŠ/VŠŠ = visokošolska/višješolska izobrazba; UNI = univerzitetna, Likertova lestvica: 1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem.

V tabeli 3 so predstavljeni rezultati, ki kažejo vpliv izobrazbe in starosti na izvajanje obremenitvenega testa srca. Iz tabele lahko razberemo, da smo pri vplivu starosti na izvedbo obremenitvenega testa dobili dve statistično pomembni razliki.

Prva statistično pomembna razlika je pri trditvi »Pred izvedbo testa vedno preverim, če je prostor ustrezno pripravljen« ($p = 0,004$). Največje strinjanje je bilo v starostni skupini nad 50 let ($PV = 5,00$), najnižje pa v starostni skupini od 20 do 30 let ($PV = 4,00$). Drugo statistično pomembno razliko smo dobili pri zadnji trditvi »Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov« ($p = 0,024$). Tukaj je bilo največje strinjanje v starostni skupini od 41 do 50 let ($PV = 4,30$), najnižje pa prav tako v starostni skupini od 20 do 30 let ($PV = 2,71$). V povprečju so najvišje vrednosti dosegali anketiranci v starostni skupini nad 50 let, vrednosti so bile od 4,09 do 5,00. Najnižje vrednosti pa smo dobili v starostni skupini od 20 do 30 let, kjer vrednosti znašajo od 2,71 do 5,00.

Pri vplivu izobrazbe na izvedbo obremenitvenega testa nismo dobili nobene statistično pomembne razlike. Višje povprečne vrednosti rezultatov so dosegali anketiranci z univerzitetno izobrazbo, od 4,25 pa do 5,00. Povprečne vrednosti udeležencev s srednješolsko in višješolsko/visokošolsko pa so primerljive. Dosegajo namreč vrednosti med 3,50 in 5,00. Najvišje strinjanje so vse skupine izrazile pri trditvi »Pacientu pred pričetkom obremenitve izmerim tlak v mirovanju.«, najnižje so izrazile pri trditvi »Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov«.

Tabela 4: Izvedba obremenitvenega testa srca glede na delovno mesto

TRDITEV	DELOVNO MESTO						P
	ZD		KARD. AMB		SB		
	PV	SO	PV	SO	PV	SO	
Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo.	4,70	0,483	4,44	0,892	3,89	0,994	0,047
Pred izvedbo cikloergometrije se seznanim z zdravnikovim naročilom.	4,90	0,316	4,88	0,342	4,58	0,838	0,254
Pregledam pacientovo napotnico, žig in podpis zdravnika in diagnozo, ki jo je postavil zdravnik.	4,60	1,265	4,94	0,250	4,63	0,761	0,435

ZD = zdravstveni dom, KARD.AMB = samostojne kardiološke ambulante, SB = splošna bolnišnica PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = vrednost analize varianc, Likertova lestvica: 1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem.

TRDITEV	DELOVNO MESTO						P
	ZD		KARD. AMB		SB		
	PV	SO	PV	SO	PV	SO	
Pacienta prosim, da podpiše izjavo o privolitvi za obremenitveno testiranje, kjer je opisan potek preiskave.	4,60	1,265	4,69	1,014	4,53	1,264	0,922
Pacienta psihično pripravim, če je potrebno, mu še ustno pojasnim stvari, ki ga zanimajo.	5,00	0,000	4,81	0,403	5,00	0,000	0,054
Pred izvedbo testa, vedno preverim, ali je prostor ustrezno pripravljen.	5,00	0,000	4,56	0,629	4,68	0,749	0,219
Pacienta pred preiskavo izmerim in stehtam.	4,60	1,265	4,31	1,138	3,00	1,599	0,005
Glede na predhodno pridobljene podatke (spol, starost, teža, višina) izračunam predvideno submaksimalno obremenitev.	4,20	1,687	3,69	1,702	4,00	1,599	0,727
Pred pričetkom obremenitve pacientu posnamem EKG.	4,60	1,265	4,56	1,094	5,00	0,000	0,288
Pacientu pred pričetkom obremenitve izmerim krvni tlak v mirovanju.	4,60	1,265	4,94	0,250	5,00	0,000	0,231
Med preiskavo se pred iztekom vsake obremenitvene stopnje samodejno izmeri krvni tlak. Kadar meritev ni zanesljiva, izmerim krvni tlak s klasičnim aparatom za merjenje krvnega tlaka in srčne frekvence.	4,60	1,265	4,56	1,031	4,47	1,307	0,958
Neprekinjeno opazujem dihanje, barvo kože, potenje.	4,60	1,265	4,44	1,094	4,74	0,806	0,692
Opazujem odzivanje pacienta na kratka vprašanja o morebitni prisotnosti bolečine, utrujenosti, slabosti, bolečinah v nogah itd.	4,60	1,265	4,63	1,025	4,68	1,003	0,976
Vsa predhodna opažanja beležim.	4,40	1,265	4,06	1,436	4,37	1,165	0,733
Po opravljeni preiskavi oskrbim pacienta.	4,60	1,265	4,44	1,094	5,00	0,000	0,164
Po končani preiskavi očistim kolo ali drug aparat.	4,60	1,265	4,31	1,195	5,00	0,000	0,100
Po končani preiskavi prezračim prostor.	4,30	1,337	4,19	1,167	4,68	0,749	0,358
Rezultate znam pravilno oceniti in jih pri rizičnih pacientih takoj posredovati zdravniku.	4,50	1,269	4,25	1,065	4,32	1,108	0,857
Na oddelku imamo protokol za izvedbo testa, katerega upoštevamo vsi zaposleni na oddelku.	4,60	1,265	4,06	1,124	4,58	1,071	0,342
Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov.	3,40	1,265	3,88	1,088	3,95	1,224	0,480

ZD = zdravstveni dom, KARD.AMB = samostojne kardiološke ambulante, SB = splošna bolnišnica PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = vrednost analize varianc, Likertova lestvica: 1 – nikoli ne izvedem, 2 – skoraj nikoli ne izvedem, 3 – včasih izvedem/včasih ne izvedem, 4 – skoraj vedno izvedem, 5 – vedno izvedem.

V tabeli 4 so prikazani rezultati izvedbe obremenitvenega testa glede na delovno mesto. Rezultati ponujajo dve statistično pomembni razliki. Prva je pri prvi trditvi »Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo« ($p = 0,047$). Največje strinjanje

so tukaj izrazili anketiranci zdravstvenih domov (PV = 4,70), najmanjše pa anketiranci splošnih bolnišnic (PV = 3,89). Druga pomembna razlika je pri trditvi »Pacienta pred preiskavo izmerim in stehtam« (p = 0,005). Najvišje strinjanje so tudi tokrat izrazili anketiranci iz zdravstvenih domov (PV = 4,60), najnižje pa anketiranci splošnih bolnišnic (PV = 3,00). Omenimo lahko še trditev »Pacienta psihično pripravim, če je potrebno, mu še ustno pojasnim stvari, ki ga zanimajo.« (p = 0,054), ki ni statistično pomembna, je pa pri vseh treh skupinah dosegla najvišje povprečne vrednosti, in sicer od 4,81 do 5,00. Najnižje povprečne vrednosti dobimo pri trditvi »Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov«. To si lahko razlagamo, da imajo zaposleni v zdravstvenih domovih redke izkušnje z izvajanjem obremenitvenega testa PV = 3,40 (SO = 1,265), zaposleni v samostojnih kardioloških ambulantah PV = 3,88 (SO = 1,088) in splošnih bolnišnicah PV = 3,95 (SO = 1,224) pa imajo napram slednjim več izkušenj na tem področju.

V drugem sklopu smo pustili tudi odprto vprašanje, kjer so udeleženci lahko opredelili eno intervencijo, ki ni bila naštet, pa vendar se jim je zdela pomembna pri raziskavi.

Tabela 5: Odgovori udeležencev na odprto vprašanje »Opredelite eno intervencijo, ki zgoraj ni naštet, vendar se vam zdi pomembna pri raziskavi«.

1. Pacienta opozorim, da ostane v bližini laboratorija še 30 minut na opazovanju. Svetujem mu pitje tekočine po požirkih. Ob sumljivih reakcijah pri višjih obremenitvah odsvetujem do izvida večje fizične napore.
2. Seznanitev s pacientovo splošno kondicijo in možnimi ortopedskimi težavami.
3. Po končani obremenitvi je zelo pomemben 3 minutni počitek in opazovanje EKG-ja, ker se velikokrat lahko pojavijo spremembe na EKG-ju v mirovanju.
4. Vozimo kolo med 50 in 60 obrati na minuto.
5. Pred preiskavo se opravi še spirometrijo, nameščen pa je tudi merilec SpO2.
6. Pred izvedbo CEM je potrebno opraviti še spirometrijo.
7. Ocenim pacientovo stanje o fizični sposobnosti za opravljanje obremenitvenega testiranja.

8. Vedno imamo pripravljeno vso opremo, če pride do težav med testom.
9. Vse je bilo opisano.
10. Posvet z bolnikom.
11. Pacienta pred vsakim obremenitvenim testiranjem povprašam o počutju in zdravju (ali je bil pred kratkim bolan, imel vročino, pljučnico, se zdravil s kakšnimi antibiotiki).
12. Ročno merjenje krvnega tlaka.

Tabela 5 prikazuje rezultate odgovorov na odprti tip vprašanja, pri katerem so medicinske sestre pisale določeno intervencijo, ki v vprašalniku ni bila navedena, pa je pomembna pri cikloergometriji.

Razberemo lahko, da je najbolj pomemben posvet z bolnikom, poizvedba po počutju in fizični kondiciji. Pred preiskavo opravimo tudi spirometrijo in med samo preiskavo merimo tudi saturacijo. Po preiskavi pa je zelo pomemben počitek, če bi prišlo do zapletov in sprememb v EKG-ju med mirovanjem.

3.4.2 Izobraževanje medicinskih sester na področju obremenitvenega testa srca.

V tretjem sklopu smo medicinske sestre spraševali po intenziteti izobraževanja na področju kardiologije. Koliko je za njih pomembno izobraževanje na tem področju, ali imajo možnost dodatnega izobraževanja in koliko informacij, ki jih dobijo na dodatnem izobraževanju, uporabijo pri svojem delu.

Tabela 6: Izobraževanje medicinskih sester na področju cikloergometrije

	Delovno mesto	n	PV	SO
Kako pomembno je za vas dodatno izobraževanje na področju obremenitvenega testa srca?	zdravstveni dom	10	5,00	0,000
	sam. kardiološka ambulanta	16	4,69	0,602
	splošna bolnišnica	19	5,00	0,000
	skupaj	45	4,89	0,383

n = število udeležencev, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon

	Delovno mesto	n	PV	SO
Kako pogosto imate možnost dodatnega izobraževanja na področju obremenitvenega testa srca?	zdravstveni dom	10	3,30	0,949
	sam. kardiološka ambulanta	16	2,69	1,078
	splošna bolnišnica	19	1,79	1,084
	skupaj	45	2,44	1,198
Koliko informacij, podanih na dodatnem izobraževanju, uporabite v svojem delu?	zdravstveni dom	10	4,40	0,699
	sam. kardiološka ambulanta	16	3,31	1,195
	splošna bolnišnica	19	3,58	1,216
	skupaj	45	3,67	1,168

n = število udeležencev, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon

Iz tabele 6 razberemo, da je na prvo vprašanje »Kako pomembno je za vas dodatno izobraževanje na področju obremenitvenega testa srca?« odgovorilo 10 udeležencev zdravstvenih domov s $PV = 3,30$ ($SO = 0,949$), 16 udeležencev samostojnih kardioloških ambulant s $PV = 2,69$ ($SO = 1,078$) in 19 udeležencev iz splošnih bolnišnic s $PV = 1,79$ ($SO = 1,084$). Iz skupne povprečne vrednosti $2,44$ ($SO = 1,198$) lahko vidimo, da se zdi anketirancem dodatno izobraževanje na področju cikloergometrije zelo pomembno.

Pri drugem vprašanju »Kako pogosto imate možnost dodatnega izobraževanja na področju obremenitvenega testa srca?« razberemo, da imajo udeleženci iz zdravstvenih domov $PV = 3,30$ ($SO = 0,949$), kar pomeni, da imajo le včasih možnost dodatnega izobraževanja, slika pa ni prav nič drugačna pri zaposlenih v splošnih bolnišnicah $PV = 3,58$ ($SO = 1,216$) in zaposlenih v samostojnih kardioloških ambulantah $PV = 3,31$ ($SO = 1,195$), tudi tu se soočajo z redko možnostjo dodatnega izobraževanja.

Pri vprašanju »Koliko informacij, podanih na dodatnem izobraževanju, uporabite v svojem delu?« je razvidno, da zaposleni v zdravstvenih domovih pri svojem delu uporabijo veliko tovrstno pridobljenih informacij $PV = 4,40$ ($SO = 0,699$), zaposleni v samostojnih kardioloških ambulantah $PV = 3,31$ ($SO = 1,195$) jih uporabljajo le delno, v splošnih bolnišnicah $PV = 3,58$ ($SO = 1,216$) pa anketiranci informacije vestno uporabljajo pri svojem delu.

Zanimalo nas je tudi, kdo so bili predavatelji dodatnih izobraževanj in če so že bili prisotni na izobraževanjih, ki so jih vodili strokovnjaki iz industrije (dobavitelji opreme za izvajanje obremenitve srca).

Tabela 7: Predavatelji dodatnih izobraževanj

PREDAVATELJ	F	%
Visokošolski učitelji	8	17,8 %
Kardiologi	32	71,1 %
Diplomirane medicinske sestre z izkušnjami iz cikloergometrije	27	60,0 %

F = frekvenca, % = odstotek

Tabela 7 prikazuje, kateri predavatelji so največkrat predavali na dodatnem izobraževanju anketirancev. Pri tem vprašanju je bilo možnih več odgovorov. Največkrat so se udeležili predavanj, kjer so predavali kardiologi, kar 71,1 % (F = 32), s 60,0 % (F = 27) sledijo izobraževanja pod vodstvom diplomiranih medicinskih sester z izkušnjami iz cikloergometrije, na tretjem mestu, s 17,8 % (F = 8), pa so obiski predavanj, kjer so predavali visokošolski učitelji.

Tabela 8: Ali ste bili prisotni na izobraževanjih, ki so jih vodili predstavniki proizvajalcev?

	F	%
DA	16	35,6
NE	29	64,4

F = frekvenca, % = odstotek

Tabela 8 nam jasno kaže, da se je izobraževanj, ki so jih vodili predstavniki izvajalci, udeležilo samo 16 anketirancev (35,6 %), teh pa se ni udeležilo več kot polovica 64,4 % anketirancev (F = 29).

3.4.3 Poznavanje teorije obremenitvenega testa srca.

V tabeli 9 so rezultati poznavanja teorije cikloergometrije pri medicinskih sestrah.

Tabela 9: Poznavanje teorije obremenitvenega testa srca

TRDITEV:	DA/NE	F	%
1. Obremenitveno testiranje je v kardiologiji ena najpomembnejših invazivnih preiskav, ki se uporabljajo v diagnostiki srca in ožilja. Odgovor ni pravilen, obremenitveno testiranje je v kardiologiji ena najpomembnejših neinvazivnih preiskav.	DA	18	40,0
	NE	27	60,0
2. Medicinska sestra je poleg zdravnika specialista najpomembnejši član skupine v diagnostični enoti, kjer se izvaja obremenitveno testiranje. Odgovor je pravilen.	DA	44	97,8
	NE	1	2,2
3. Hitrost tekoče preproge se pri običajnih napravah giblje v razponu od 1,6 do 12,8 km/h. Odgovor je pravilen.	DA	28	62,2
	NE	4	8,9
	NI ODG.	13	28,9
4. Gibanje gornjega dela telesa pri obremenitvi na sobnem kolesu je maksimalno, kar nam omogoča dober nadzor krvnega tlaka ter kvalitetnejše snemanje EKG. Odgovor ni pravilen, gibanje gornjega dela telesa pri obremenitvi na sobnem kolesu je minimalno.	DA	12	26,7
	NE	33	73,3
5. Večinoma se uporablja ciljna obremenitev (submaksimalna), ki znaša 85 % maksimalne frekvence srčnega utripa oz. 85 % maksimalne porabe kisika. Odgovor je pravilen.	DA	39	86,7
	NE	6	13,3
6. Za doseganje optimalnih rezultatov naj bi obremenitev trajala 6–20 min. Odgovor ni pravilen, obremenitev naj bi trajala od 6–12 min.	DA	31	68,9
	NE	14	31,1
7. Cikloergometrijo izvajamo s postopnim dvigom obremenitve vsakih 4 ali 5 min., odvisno od števila stopenj. Odgovor ni pravilen, cikloergometrijo izvajamo s postopnim dvigom obremenitve na vsake 2 ali 3 minute.	DA	12	26,7
	NE	33	73,3
8. Neprekinjeno spremljanje in snemanje EKG-ja med obremenitvenim testiranjem je prioriteta naloga dipl. medicinske sestre. Odgovor je pravilen.	DA	39	86,7
	NE	6	13,3
9. Med cikloergometrijo spremljamo EKG spremembe, srčno frekvenco in krvni tlak ter bolnikove simptome. Odgovor je pravilen.	DA	42	93,3
	NE	3	6,7
10. S pomočjo obremenitvenega testiranja se subjektivno ovrednoti uspeh zdravljenja in rehabilitacije. Odgovor ni pravilen. S pomočjo obremenitvenega testiranja se objektivno ovrednoti uspeh zdravljenja in rehabilitacije.	DA	29	64,4
	NE	16	35,6

F = Frekvenca, % = odstotni delež

Pri prvi trditvi »Obremenitveno testiranje je v kardiologiji ena najpomembnejših invazivnih preiskav, ki se uporabljajo v diagnostiki srca in ožilja.« smo dobili 27

negativnih (60,0 %) in 18 pozitivnih odgovorov (40 %). Obremenitveno testiranje je ena najpomembnejših neinvazivnih preiskav, kar kaže na to, da 18 anketirancev ni dobro prebralo vprašanja.

Pri trditvi »Medicinska sestra je poleg zdravnika specialista najpomembnejši član skupine v diagnostični enoti, kjer se izvaja obremenitveno testiranje.« so skoraj vsi udeleženci (44) odgovorili pritrdilno, kar predstavlja 97,8 % delež. Le en udeleženec se s to trditvijo ni strinjal (2,2 %).

Trditev »Hitrost tekoče preproge se pri običajnih napravah giblje v razponu od 1,6 do 12,8 km/h.« ima 28 (62,2 %) pozitivnih odgovorov, 4 (8,9 %) negativne, kar 13 anketirancev (28,9 %) pa na to trditev ni odgovorilo.

Četrta trditev »Gibanje gornjega dela telesa pri obremenitvi na sobnem kolesu je maksimalno, kar nam omogoča dober nadzor krvnega tlaka ter kvalitetnejše snemanje EKG.« ima 12 odgovorov z DA (26,7 %) in 33 odgovorov z NE (73,3 %). Trditev ni pravilna, saj je gibanje gornjega dela telesa pri obremenitvi minimalno.

Da je trditev »Večinoma se uporablja ciljna obremenitev (submaksimalna), ki znaša 85 % maksimalne frekvence srčnega utripa, oz. 85 % maksimalne porabe kisika.« pravilna, je vedelo kar 86,7 % udeležencev, torej 39 anketirancev, NE pa je obkrožilo 13,3 % udeležencev ($F = 6$).

Šesta trditev »Za doseganje optimalnih rezultatov naj bi obremenitev trajala 6–20 min.« ni pravilna. V teoriji zasledimo, da naj bi obremenitev za doseganje optimalnih rezultatov trajala 6–12 min. Da je trditev nepravilna, je ugotovilo 14 udeležencev (31,1 %), 31 udeležencev (68,9 %) pa se je s to trditvijo strinjalo, čeprav je trditev napačna.

Naslednja trditev »Cikloergometrijo izvajamo s postopnim dvigom obremenitve vsakih 4 ali 5 min., odvisno od števila stopenj.« je tudi napačna, cikloergometrijo namreč izvajamo s postopnim dvigom obremenitve na vsake 2 ali 3 minute. Z DA je odgovorilo 12 udeležencev (26,7 %) in 33 udeležencev z NE (73,3 %).

Pri trditvi »Neprekinjeno spremljanje in snemanje EKG-ja med obremenitvenim testiranjem je prioriteta naloga dipl. medicinske sestre.« so udeleženci s 86,7 % deležem odgovorili z DA (F = 39) in s 13,3 % z NE (F = 6).

Na deveto trditev »Med cikloergometrijo spremljamo EKG spremembe, srčno frekvenco in krvni tlak ter bolnikove simptome.« je 42 udeležencev (93,3 %) odgovorilo pritrdilno in 3 udeleženci z zanikanjem (6,7 %).

Na zadnjo trditev »S pomočjo obremenitvenega testiranja se subjektivno ovrednoti uspeh zdravljenja in rehabilitacije.« je 29 udeležencev odgovorilo z DA (64,4 %) in 16 udeležencev z NE (35,6 %). Ta trditev v teoriji ni pravilna, saj s pomočjo obremenitvenega testiranja objektivno ovrednotimo uspeh zdravljenja in rehabilitacije.

3.5 RAZPRAVA

Rezultati naše raziskave so pokazali, da je za varno izvajanje obremenitvenega testa srca potrebna ustrezna praktična in teoretična usposobljenost diplomirane medicinske sestre. Fišerová (2012, p. 37-42) v svojem delu opisuje vlogo medicinske sestre pri cikloergometriji. V intervjujih z medicinskimi sestrami je ugotovila, da 8 od 10 MS meni, da je glavna naloga MS priprava pacienta na pregled. To smo potrdili tudi mi. MS se strinjajo, da je potrebna priprava in izobraževanje pacienta, 4 MS pa navajajo pomoč pri prostovoljnem soglasju. Sodelujoče so v intervjuju s Fišerovo povedale, da je njihova naloga usmerjena v skrb za varnost pacienta. Pod drobnogled je potrebno vzeti več dejavnikov: starost pacienta, njegov življenjski slog, čutne zaznave, zavest, mobilnost, čustveno stanje, sposobnost komuniciranja, oceno tveganj ipd. Delo zdravnika in medicinske sestre je enakovredno razdeljeno, vendar se vsebinsko razlikuje.

Pet od šestih anketirank je povedalo, da zaradi specifičnosti dela potrebujejo dodatno strokovno znanje, zlasti izkušnje pri snemanju EKG-ja. Dve anketiranki sta navedli, da so pomembne tudi osebnostne lastnosti MS, predvsem potrpežljivost in odgovornost. Dve drugi anketiranki pa ocenjujeta, da sta ehokardiografija in perfuzijska scintigrafija srca tako zahtevni, da je potrebno paciente s potekom preiskave še posebej seznaniti, pripraviti prostor ter skrbno preveriti pacientovo dokumentacijo. Tudi naši anketiranci so se z navedenimi trditvami zelo strinjali, razen v primerih, ko smo glede na starost in delovno

mesto dobili statistično pomembne razlike pri izvajanju obremenitvenega testa srca. Prvi dve statistično pomembni razliki smo dobili na področju starosti anketirancev. Pri trditvi »Pred izvedbo testa, vedno preverim, ali je prostor ustrezno pripravljen.« so anketiranci nad 50 let bolj natančni kot anketiranci stari od 20 do 30 let. Vezano na trditev o izkušnjah pa so mlajši anketiranci (20 do 30 let) navedli, da nimajo dovolj izkušenj, medtem ko so starejši (41 do 50 let) navedli, da jih imajo.

Tudi glede na delovno mesto smo dobili dve pomembni razliki, in sicer so pri prvi trditvi »Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo.« največje povprečne vrednosti pri anketirancih iz zdravstvenih domov, najnižje pa pri anketirancih iz splošnih bolnišnic. Enako velja za trditev »Pred preiskavo izmerim in stehtam pacienta«.

V diagnostično-terapevtskem centru Brno-Bohunice navajajo, da delo medicinskih sester vključuje pripravo pacienta na testiranje, seznanitev pacienta s testiranjem in vnašanje rezultatov v računalnik. MS mora obvladati osnovne postopke oživljanja, dejavnike tveganja pri testiranju in poznati osnove EKG-ja, da lahko spremlja spremembe v stanju pacienta med obremenitvami. Medicinska sestra deluje skupaj z zdravnikom, ki je vedno prisoten, kar predstavlja prednosti tako za MS kot za paciente (Ergometrie z pohledu sestry, 2005).

Latus & Underwood (2001, pp.410-413) navajajo, da obstajajo smernice za klinično usposobljenost medicinskega in tehničnega osebja, ki sodeluje pri obremenitvenem testiranju. To osebje mora dobro poznati fiziologijo srca, posebnosti EKG-ja in mora imeti izkušnje z oskrbo kardiološkega pacienta tudi na ravni temeljnih postopkov oživljanja. V Združenem kraljestvu so se zdravstveni tehniki s področja kirurgije uveljavili kot kompetentni nadzorniki pri obremenitvenem testu. Obdobje učenja in uvajanja za cikloergometrijo pri njih traja 5 let. Avtorja tudi navajata raziskavo, ki je potekala v Avstraliji. Vključili so 17,467 pacientov, od katerih je imelo 97 % angiografsko dokazano koronarno bolezen srca ali nedavno akutni miokardni infarkt in so spadali v skupino z visokim tveganjem. Vsi pacienti so bili pri obremenitvenem testiranju nadzorovani s strani medicinske sestre, brez direktnega nadzora zdravnika. Smrtnih primerov ni bilo. Tudi avtorji ameriške študije, ki je vključevala 343 pacientov

z obremenitvenim testiranjem z dobutaminom, navajajo izvedbo s strani MS, brez direktnega nadzora s strani zdravnika, in zaključujejo, da je medicinska sestra dovolj kompetentna za samostojno izvajanje obremenitvenega testiranja, če je izkušena in ustrezno usposobljena.

American College of Sports Medicine (ACSM) opredeljuje tri kategorije, kjer je potreben zdravnikov nadzor. Osebe, ki izvaja obremenitveno testiranje, mora oceniti bolnikovo tveganje že pred samim testiranjem, vedeti pa mora tudi, kdaj test prekiniti. Glavna priporočila ACSM so, da so lahko v večini primerov obremenitveni testi varno nadzorovani s strani ustrezno izobraženih kadrov zdravstvene nege (*angl. nonphysician*), ki imajo veliko znanja iz kardiopulmonalnega oživljanja in imajo dosegljivo podporo zdravnika specialista cikloergometrije ali urgentne medicine. Zdravniki in MS morajo izvesti minimalno 200 obremenitvenih testov pred nastopom takšne službe oz. vsaj 50 testov na leto, da to znanje tudi vzdržujejo.

Klinike za izvajanje cikloergometrije morajo imeti načrt urgentnega odziva in osebje, ki redno opravlja načrtovana usposabljanja in vaje iz urgentne medicine. Nadzorni zdravniki pa še vedno predstavljajo glavno avtoriteto za varno in kakovostno izvedbo cikloergometrije in interpretacije njenih rezultatov (Busko, 2014).

Z našo raziskavo smo ugotovili, da se anketirancem zdi dodatna izobraževanja na področju obremenitvenega testa zelo pomembna, vendar te možnosti večinoma nimajo. Sicer dodatna izobraževanja vodijo kardiologi, v manjši meri pa diplomirane medicinske sestre z dodatnimi znanji iz cikloergometrije. V večini se strinjajo, da informacije, ki so jih dobili na izobraževanjih, le delno prenesejo v prakso.

Gradišnik Farasin (2008, p. 19) navaja, da mora imeti diplomirana medicinska sestra dodatna znanja iz interne medicine, predvsem s področja kardiologije, dodatno izobraževanje medicinske sestre značilno vpliva na kakovost njenega dela (Petrovič & Oštir, 2013, p. 9). Tudi Just, et al. (2013, p. 6) navajajo, da je za kakovostno izvajanje zdravstvene nege (ZN) v celoti odgovorna diplomirana medicinska sestra, ki na osnovi znanja, izkušenj in kompetenc ugotavlja potrebe po ZN, načrtuje izvedbo intervencij ZN in te tudi izvaja ter vrednoti in dokumentira izpeljane aktivnosti ZN.

Kvas (2007, p. 9) navaja, da hitre spremembe, ki se dogajajo na področju medicine, zdravstvene nege, farmacije in drugih disciplin, terjajo od zdravstvenih delavcev vseživljenjsko učenje. Pravi, da znanje, ki so ga pridobili tekom formalnega izobraževanja, že dolgo ne zadošča več. Treba je slediti novostim prek strokovne in znanstvene literature, obiskovati seminarje, tečaje, učne delavnice, simpozije in kongrese, organizirati izobraževanja v okviru delovne organizacije (učeča se organizacija) in se samoizobraževati. Čuk (2010, p. 66) navaja, da si MS želijo pisnih potrdil o svojih kompetencah na omenjenem področju, bodisi v obliki certifikata ali specializacije. S tem bi bilo zagotovljeno sistematično izobraževanje in preverjanje specialnih znanj, ki so potrebna za kakovostno izvajanje diagnostičnih preiskav, kakršna je tudi cikloergometrija.

Omejitve naše raziskave:

Z raziskavo smo skušali pridobiti podatke o varnosti izvajanja obremenitvenega testiranja srčne mišice v kardioloških ambulantah na primarni in sekundarni ravni obravnave pacientov. Glavno omejitev raziskave predstavlja majhen vzorec. Medicinske sestre v zasebnih kardioloških ambulantah niso sodelovale, ker jih je skrbelo področje zagotavljanja anonimnosti anketiranja. Drugo omejitev je predstavljal 14 vprašalnikov, ker niso bili izpolnjeni v celoti. Da bi dosegli boljšo odzivnost in relevantnost odgovorov, bi morale sodelovati vse izvajalke obremenitvenega testiranja v bolnišnicah in zdravstvenih domovih ter v zasebnih kardioloških ambulantah.

4 ZAKLJUČEK

Srčno žilne bolezni so med najpogostejšimi vzroki za smrtnost ljudi v razvitih državah, kar predstavlja ekonomski in zdravstveni problem vsake države, zato je pomembno izvajanje preventivnih programov in diagnostičnih postopkov za hitro odkrivanje srčnega popuščanja. Medicinske sestre so pomembne pri izvajanju preventivnih programov zdravstvenega varstva, zlasti v kardiologiji. Poleg snemanja EKG-ja in izvajanja cikloergometrije v kardioloških laboratorijih opravljajo tudi druge preiskave (ultrazvočne preiskave srca, 24-urno snemanje EKG-ja oz. holter, 24-urno merjenje krvnega tlaka, rentgenske preiskave in elektrofiziološke preiskave srca).

Rezultati naše raziskave kažejo, da anketirane medicinske sestre izvajajo obremenitveno testiranje srca po priporočenih postopkih in navodilih ter pod nadzorom zdravnika – kardiologa. Poudarile so, da potrebujejo več izobraževanj in aktivnih delavnic za pridobivanje praktičnih izkušenj. Raziskava je potekala na majhnem vzorcu, za bolj relevantne rezultate bi bilo potrebno vključiti vse izvajalke obremenitvenih testiranj na primarni in sekundarni ravni. Zaradi velikega števila anketiranj, ki jih izvajajo študenti v okviru diplomskih nalog in tudi zaradi drugih anketiranj v kliničnem okolju, se medicinske sestre slabo posvetijo reševanju vprašalnikov in pogosto posredujejo tudi odgovore, ki niso skladni z realnostjo.

5 LITERATURA

American Association of Critical-Care Nurses, 2015. AHA Recognizes Nonphysician Supervision of Cardiac Stress Tests. *AACN Bold Voices*, 7(1), p. 9.

Anderson, K.M., Murphy, D.L. & Balaji, M., 2014. Essentials of noninvasive cardiac stress testing. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 26(2), pp. 59-69.

Ažman Juvan, K., 2011. Obremenitveno testiranje. In: M. Košnik, F. Mrevlje, D. Štajer, P. Černelč & M. Koželj, eds. *Interna medicina*. Ljubljana: Slovensko medicinsko društvo, pp. 152-157.

Balažič Gjura, A., 2012. Vloga medicinske sestre v kardiološki ambulanti. In: E. Kavaš, ed. *Zdravstvena nega - z dokazi v prakso: zbornik strokovnega seminarja. Murska Sobota, 15.maj 2012*. Murska Sobota: Strokovno društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Pomurja, pp. 16-17.

Brumen, M., 2010. Zborniku na pot. In: J. Tomažič, ed. *Aktivnosti medicinske sestre pri diagnosticiranju motenj srčnega ritma: zbornik predavanj. Maribor, 12. marec 2010*. Maribor: Univerzitetni klinični center, pp. 3-4.

Busko, M., 2014. *AHA Clarifies When Non-MDs May Supervise Cardiac Stress Tests*. [online] Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/830244> [Accessed 24 November 2016].

Čuk, M., 2001. Medicinska sestra/tehnik in obremenitveno testiranje. In: M.F. Kenda & Z. Fras, eds. *Obremenitveno testiranje v kardiologiji*. Ljubljana: Medicinski razgledi, pp. 29-32.

Čuk, M., 2010. Neinvazivne angiološke preiskave in vloga medicinske sestre. In: A. Kvas & T. Žontar, eds. *Novi trendi v zdravstveni oskrbi srčno-žilnih bolnikov: zbornik*

predavanj. Radenci, 28.-29. maj 2010. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kardiologiji in angiologiji, pp. 61-68.

Ergometrie z pohledu sestry, 2005. [online] Available at: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/ergometrie-z-pohledu-sestry-304305> [Accessed 4.1.2017].

Fišerová, A., 2012. *Úloha sestry při zátěžových testech na kardiologii: bakalářská práce*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.

Globokar, M. & Štamcar, N., 2003. Vloga medicinske sestre pri načrtovanih diagnostičnih postopkih bolnika z arterijsko hipertenzijo. In: P. Dolenc, ed. *XII. Strokovni sestanek sekcije za arterijsko hipertenzijo: zbornik. Portorož, 25. oktober 2003*. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo sekcija za arterijsko hipertenzijo, pp. 31-40.

Gradišnik Farasin, I., 2008. *Vloga medicinske sestre v kardiološkem kabinetu: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Just, J., Smonkar, A. & Dacinger D. 2013. Aktivnosti zdravstvene nege pred operacijo srca in po njej ter predstavitev zgodnjega fizioterapevtsko rehabilitacijskega pristopa – opis primera. In: T. Žontar & A. Kvas, eds. *Internistična in kirurška obravnava kardiološkega bolnika z roko v roki: zbornik prispevkov z recenzijo. Šmarješke toplice, 31.maj do 1.junij 2013*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kardiologiji in angiologiji, pp. 5-14.

Kapš, P., Kapš R., Kapš, P. & Kapš Ostojić, S., 2009. *Bolezni srca in žilja*. Novo mesto: Grafika Tomi.

Kenda, M.F., & Fras, Z., eds. 2001. *Obremenitveno testiranje v kardiologiji*. Ljubljana: Medicinski razgledi, pp. 3-4.

Klemenčič, M.M., 2005. *Pa ne spet SPSS*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, pp. 33-36.

Kobić E., Isaković S. & Mehinović E. 2010. *Ergometrija*. [online] Available at: http://ukbih.com/_download/2010/5congress/28may/sestre_nurses/1430/7%20ERGOMETRIJA.ppt [Accessed 23 november 2016].

Kocijančič, A., & Mrevlje, F., eds. 1998. *Interna medicina*. 2nd ed. Ljubljana: Tiskarna mladinska knjiga.

Kranjec, I., 2011. Ishemična srčna bolezen. In: M. Košnik, F. Mrevlje, D. Štajer, P. Černelč & M. Koželj, eds. *Interna medicina*. Ljubljana: Slovensko medicinsko društvo, pp. 246-278.

Kvas, A., 2007. Vizija sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kardiologiji in angiologiji. In: A. Kvas, ed. *Jubilejni zbornik predavanj ob 10. obletnici delovanja strokovne sekcije Zagotavljanje varnosti bolnikov z boleznimi srca in žilja. Maribor, 16. november 2007*. Ljubljana: Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kardiologiji in angiologiji, pp. 9-10.

Latus, K.A. & Underwood S.R., 2001. Clinical considerations in cardiac stress testing. *Journal of Nuclear Cardiology*, 8(3), pp. 410-414.

Lošić, R., 2010. Priprava pacienta na ultrazvok srca in cikloergometrijo. In: J. Tomažič, ed. *Aktivnosti medicinske sestre pri diagnosticiranju motenj srčnega ritma: zbornik predavanj. Maribor, 12. marec 2010*. Maribor: Univerzitetni klinični center, pp. 51-56.

Nedog, V. & Vokač, D., 2015. Motnje srčnega ritma. In: A. Singovič & G. Voga, eds. *Izbrana poglavja o srčno-žilnih boleznih*. Maribor: Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, pp. 199-215.

Petrovič, M. & Oštir, M., 2013. Znanje potrjuje strokovnost medicinske sestre. In: A. Ljubič & M. Oštir, eds. *V znanju je moč – ga imamo dovolj?: zbornik predavanj. Terme Zreče, 22.-23. marec 2013*. Ljubljana: Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pediatriji, pp. 9-12.

Poles, J., 2001. Oblike obremenitvenih testov v kardiologiji. In: M.F. Kenda & Z. Fras, eds. *Obremenitveno testiranje v kardiologiji*. Ljubljana: Medicinski razgledi, pp. 19-24.

Stegne, B., 2010. *Vloga medicinske sestre pri bolniku z motnjami srčnega ritma: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Vidmar, J., 2001. Obremenitveno testiranje v športu. In: M. F. Kenda & Z. Fras, eds. *Obremenitveno testiranje v kardiologiji*. Ljubljana: Medicinski razgledi, pp. 115-20.

Voga, G. & Vrtovec, B., 2011. Srčno popuščanje. In: M. Košnik, F. Mrevlje, D. Štajer, P. Černelč & M. Koželj, eds. *Interna medicina*. Ljubljana: Slovensko medicinsko društvo, pp. 171-186.

Vuga, V., 1994. Funkcionalni testi srčno-pljučnega sistema pri delavcih in športnikih. *Obzornik zdravstvene nege*, 28(1), pp. 171-172.

Železnik, D., 2008. Opredelitev poklicnih kompetenc v dejavnosti zdravstvene nege in babiške nege. In: M. Brložnik, I. Buček Hajdarevič, M. Dolinšek, B. Filej, B. Istenič, P. Kersnič, E. Kos Grabnar, L. Leskovic, G. Njenjič, S. Popovič, M. Verbič, eds. *Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 15-26.

Zupan, I. & Šinkovec M., 2011. Motnje srčnega ritma. In: M. Košnik, F. Mrevlje, D. Štajer, P. Černelč & M. Koželj, eds. *Interna medicina*. Ljubljana: Slovensko medicinsko društvo, pp. 186-213.

Žontar, T., 2006. Vloga medicinske sestre pri obremenitvenem testiranju na sobnem kolesu. In: A. Kvas, ed. *Neinvazivne preiskave pri bolnikih z boleznimi srca in ožilja. Velenje, 17. november 2006*. Ljubljana: Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kardiologiji in angiologiji, pp. 33-38.

6 PRILOGE

6.1 INSTRUMENT

Spoštovani!

Sem Eva Lenarčič, absolventka na Fakulteti za zdravstvo Jesenice rednega študija. Pripravljam diplomsko delo z naslovom: »Vloga diplomirane medicinske sestre pri izvajanju obremenitvenega testa srca«, pod mentorstvom doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik. Z vprašalnikom, ki je pred vami, bom pridobila pomembne podatke za svoje diplomsko delo. Z namenom pridobitve rezultatov raziskave, vas prosim, da odgovorite na spodaj navedena vprašanja. Odgovarjate tako, da obkrožite ustrezen odgovor. Vprašalnik je anonimen.

Hvala za sodelovanje!

SKLOP 1: Demografski podatki (obkrožite odgovor, ki velja za vas)

1. Spol:

- a) Ženska
- b) Moški

2. Starost v letih (dopišite)

_____ let.

3. Izobrazba (obkrožite odgovor, ki velja za vas)

- a) Srednješolska izobrazba
- b) Višješolska /visokošolska izobrazba
- c) Univerzitetna izobrazba
- d) Strokovni magisterij
- e) Znanstveni magisterij

4. Delovna doba (dopišite)

_____ let.

5. Delovno mesto (obkrožite odgovor, ki velja za vas)

- a) Zdravstveni dom – kardiološka ambulanta
- b) Samostojne kardiološke ambulante
- c) Splošna bolnišnica – kardiološki laboratorij

SKLOP 2: Izvedba obremenitvenega testa

Vsebinski sklop je sestavljen iz 20 trditev, ocenite spodaj navedene trditve po 5-stopenjski Likertovi lestvici, kakor velja za vas na splošno.

Posamezno trditev lahko ocenite z:

- 1 – če opisano nikoli ne izvedete
- 2 – če opisano skoraj nikoli ne izvedete
- 3 – če opisano včasih izvedete, včasih ne izvedete
- 4 – če opisano skoraj vedno izvedete
- 5 – če opisano vedno izvedete

TRDITEV	1	2	3	4	5
Pred izvedbo cikloergometrije preberem pacientovo dokumentacijo.					
Pred izvedbo cikloergometrije se seznanim z zdravnikovim naročilom.					
Pregledam pacientovo napotnico, žig in podpis zdravnika in diagnozo, ki jo je postavil zdravnik.					
Pacienta prosim, da podpiše izjavo o privolitvi za obremenitveno testiranje, kjer je opisan potek preiskave.					
Pacienta psihično pripravim, če je potrebno, mu še ustno pojasnim stvari, ki ga zanimajo.					

Pred izvedbo testa vedno preverim, ali je prostor ustrezno pripravljen.					
Pacienta pred preiskavo izmerim in stehtam.					
Glede na predhodno pridobljene podatke (spol, starost, teža, višina) izračunam predvideno submaksimalno obremenitev.					
Pred pričetkom obremenitve pacientu posnamem EKG.					
Pacientu pred pričetkom obremenitve izmerim krvni tlak v mirovanju.					
Med preiskavo se pred iztekom vsake obremenitvene stopnje samodejno izmeri krvni tlak. Kadar meritev ni zanesljiva, izmerim krvni tlak s klasičnim aparatom za merjenje krvnega tlaka in srčne frekvence.					
Neprekinjeno opazujem dihanje, barvo kože, potenje.					
Opazujem odzivanje pacienta na kratka vprašanja o morebitni prisotnosti bolečine, utrujenosti, slabosti, bolečinah v nogah itd.					
Vsa predhodna opažanja beležim.					
Po opravljeni preiskavi oskrbim pacienta.					
Po končani preiskavi očistim kolo ali drug aparat.					
Po končani preiskavi prezračim prostor.					
Rezultate znam pravilno oceniti in jih pri rizičnih pacientih takoj posredovati zdravniku.					
Na oddelku imamo protokol za izvedbo testa, katerega upoštevamo vsi zaposleni na oddelku.					
Imam veliko izkušenj z izvajanjem obremenitvenih testov.					

Opreделите eno intervencijo, ki zgoraj ni našeta, vendar se vam zdi pomembna pri preiskavi.

SKLOP 3: Izobraževanje medicinskih sester na področju obremenitvenega testa srca. (Obkrožite številko, za vsako posamezno vprašanje, ki najbolj velja za vas.)

1. Kako pomembno je za vas dodatno izobraževanje na področju obremenitvenega testa srca?

Ni pomembno 1 2 3 4 5 Zelo pomembno

2. Kako pogosto imate možnost dodatnega izobraževanja na področju obremenitvenega testa srca?

Zelo redko 1 2 3 4 5 Zelo pogosto

3. Koliko informacij, podanih na dodatnem izobraževanju, uporabite v svojem delu?

Zelo malo 1 2 3 4 5 Zelo veliko

4. Predavatelji dodatnih izobraževanj, ki ste se jih udeležili, so bili:

A) visokošolski učitelji,

B) kardiologi,

C) diplomirane medicinske sestre z izkušnjami iz cikloergometrije.

5. Ali ste bili prisotni na izobraževanjih, ki so jih vodili strokovnjaki iz industrije (dobavitelji opreme za izvajanje obremenitve srca).

A) DA B) NE

SKLOP 4: Poznavanje teorije obremenitvenega testa srca.

Pred vami je 10 trditev iz poznavanja dela pri testu cikloergometrije. Pri posamezni trditvi označite, ali trditev drži ali trditev ne drži.

TRDITEV:	DA	NE
Obremenitveno testiranje je v kardiologiji ena najpomembnejših invazivnih preiskav, ki se uporabljajo v diagnostiki srca in ožilja.		
Medicinska sestra je poleg zdravnika specialista najpomembnejši član skupine v diagnostični enoti, kjer se izvaja obremenitveno testiranje.		
Hitrost tekoče preproge se pri običajnih napravah giblje v razponu od 1,6 do 12,8 km/h.		
Gibanje gornjega dela telesa pri obremenitvi na sobnem kolesu je maksimalno, kar nam omogoča dober nadzor krvnega tlaka ter kvalitetnejše snemanje EKG.		
Večinoma se uporablja ciljna obremenitev (submaksimalna), ki znaša 85 % maksimalne frekvence srčnega utripa, oz. 85 % maksimalne porabe kisika.		
Za doseganje optimalnih rezultatov naj bi obremenitev trajala 6–20 min.		
Cikloergometrijo izvajamo s postopnim dvigom obremenitve vsakih 4 ali 5 min., odvisno od števila stopenj.		
Neprekinjeno spremljanje in snemanje EKG-ja med obremenitvenim testiranjem je prioriteta naloga dipl. medicinske sestre.		
Med cikloergometrijo spremljamo EKG spremembe, srčno frekvenco in krvni tlak ter bolnikove simptome.		
S pomočjo obremenitvenega testiranja se subjektivno ovrednoti uspeh zdravljenja in rehabilitacije.		