



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**UPORABA INHALACIJSKE
PROTIBOLEČINSKE TERAPIJE S STRANI
DIPLOMIranih MEDICINSKIH SESTER V
IZVEN BOLNIŠNIČNI NUJNI MEDICINSKI
POMOČI**

**USE OF INHALED ANALGESIC THERAPY
BY REGISTERED NURSES FOR OUT-OF-
HOSPITAL EMERGENCY CARE**

Diplomsko delo

Mentor: Andrej Fink, MSHS (ZDA), viš. pred. Kandidatka: Martina Lukan

Jesenice, oktober, 2022

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju Andreju Finku, MSHS (ZDA), viš. pred., za vso strokovno pomoč, nasvete ter podporo pri pisanju diplomskega dela.

Iskrena hvala recenzentki diplomskega dela Mateji Bahun, viš. pred., za recenzijo diplomskega dela. Za tehnični pregled diplomskega dela se zahvaljujem Marjetki Kocijančič, mag. inov. menedž. v izob.

Posebna zahvala gre moji družini, prijateljem ter kolektivu Urgentnega centra Jesenice za vso podporo, razumevanje in potrpežljivost pri pisanju diplomskega dela.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Zdravilo metoksifluran oziroma aplikacija inhalacijske protibolečinske terapije je pomembna za takojšnje lajšanje bolečine pri pacientih v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi, saj za aplikacijo zdravila ni potrebno vzpostaviti intravenske poti.

Cilj: Cilj diplomskega dela je predstaviti inhalacijsko protibolečinsko terapijo in njeno uporabo ter aplikacijo zdravila s strani diplomiranih medicinskih sester v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.

Metoda: Pri raziskavi je uporabljena deskriptivna, neeksperimentalna kvantitativna metoda empiričnega raziskovanja, podatke smo pridobili z metodo anketiranja. Vzorec je obsegal 101 diplomirano medicinsko sestro, ki so zaposlene v enotah nujne medicinske pomoči v predbolnišničnem okolju ter spadajo pod Osnovno zdravstvo Gorenjske (67,3% realizacija vzorca). Za statistično obdelavo podatkov je uporabljen program IBM SPSS 27.0. Uporabljene so metode opisne in bivariatne statistike. Vrednost $p < 0,05$ je določala mejo statistične pomembnosti.

Rezultati: V raziskavi je bilo 48 (47,5 %) anketirancev ženskega spola in 53 (52,5 %) moškega spola. Rezultati so pokazali, da je poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije in tudi načinov aplikacije le-te pri anketirancih odlično in je preseglo naša pričakovanja (ocena 4) pri številnih trditvah ($p < 0,001$). Zanimivo pa je, da anketiranci niso prepričani, da vedo dovolj o inhalacijski protibolečinski terapiji, saj je bila povprečna stopnja strinjanja s to trditvijo na petstopenjski lestvici $PV = 3,2$ ($SO = 0,9$).

Razprava: Na podlagi raziskave smo ugotovili, da imajo diplomirane medicinske sestre in diplomirani zdravstveniki v enotah nujne medicinske pomoči v izven bolnišničnem okolju, ki spadajo pod Osnovno zdravstvo Gorenjske, dobro znanje o inhalacijskih protibolečinskih terapijah in načinih aplikacije kljub temu, da so navedli, da se z aplikacijo zdravila ne srečujejo redno. Glede na dejstvo, da so se anketiranci prav tako strinjali, da bi želeli imeti še več izobraževanj na temo inhalacijske protibolečinske terapije, bi bilo zaželeno to v prihodnosti realizirati.

Ključne besede: bolečina, inhalacijski analgetik, metoksifluran, nujna medicinska pomoč, analgetična terapija.

SUMMARY

Background: Methoxyflurane and the application of inhaled analgesic are important for immediate pain relief in out-of-hospital emergency care because medication is not administered intravenously.

Goals: The aim of the thesis is to present inhalation pain relief therapy and its application, as well as medication use by graduate nurses in out-of-hospital emergency care.

Methods: The study used a descriptive, non-experimental, quantitative method of empirical research and data was collected using a survey method. Our sample consisted of 101 graduate nurses working in emergency facilities in the prehospital setting and belonging to primary health care in the Gorenjska region (67.3% response rate). IBM SPSS 27.0 software was used for statistical data processing. Descriptive and bivariate statistical methods were used. A value of $p < 0.05$ determines the limit of statistical significance.

Results: In our study, 48 (47.5%) respondents were female and 53 (52.5%) were male. The results showed that the respondents' knowledge about inhaled analgesic therapy and methods of its application was excellent and exceeded our expectations (score 4) for multiple statements ($p < 0.001$). However, it is interesting to note that respondents were not convinced that they knew enough about inhaled analgesic therapy, as the average level of agreement with this statement was $MV = 3.2$ ($SO = 0.9$).

Discussion: The survey showed that graduate nurses in emergency medical units in the out-of-hospital setting, which are part of Gorenjska primary health care, have good knowledge of inhaled analgesic therapy and methods of administration, even though they stated that they did administer the medication on a regular basis. Considering that the respondents also agreed that they would like to have more training on inhaled analgesics, it would be desirable to implement it in the near future.

Key words: pain, inhalation analgesic, methoxyflurane, emergency medical assistance, analgesic therapy

KAZALO

1	UVOD	1
2	TEORETIČNI DEL	2
2.1	MERJENJE BOLEČINE.....	2
2.2	APLIKACIJA ZDRAVIL	3
2.3	INHALACIJSKA PROTIBOLEČINSKA TERAPIJA.....	5
2.3.1	Inhalacijska protibolečinska terapija metoksifluran	6
2.4	UPORABA INHALACIJSKE PROTIBOLEČINSKE TERAPIJE V IZVEN BOLNIŠNIČNI NUJNI MEDICINSKI POMOČI.....	7
2.4.1	Način uporabe inhalacijskega protibolečinskega zdravila metoksifluran.....	7
2.4.2	Stranski učinki.....	8
2.5	USPOSOBLJANJE DIPLOMIRANIH MEDICINSKIH SESTER O UPORABI INHALACIJSKE PROTIBOLEČINSKE TERAPIJE V IZVEN BOLNIŠNIČNI NUJNI MEDICINSKI POMOČI	10
3	EMPIRIČNI DEL	12
3.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	12
3.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	12
3.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	13
3.3.1	Metode in tehnike zbiranja podatkov.....	13
3.3.2	Opis merskega instrumenta	13
3.3.3	Opis vzorca	15
3.3.4	Opis poteka raziskave in obdelave podatkov.....	16
3.4	REZULTATI.....	17
3.5	RAZPRAVA	25
4	ZAKLJUČEK	32
5	LITERATURA	33
6	PRILOGE	
6.1	INSTRUMENT	

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz vizualne analogne lestvice	3
Slika 2: Okvir dejavnikov, ki lahko vplivajo na proces aplikacije zdravila pacientu v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči	4
Slika 3: Uporaba inhalatorja Pentrox	8
Slika 4: Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije	18

KAZALO TABEL

Tabela 1: Koeficient Cronbach alfa za sklope trditvev.....	15
Tabela 2: Opis vzorca	16
Tabela 3: Starost (leta) in delovna doba (leta) anketirancev.....	16
Tabela 4: Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije s strani anketirancev v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči	18
Tabela 5: Pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani anketirancev v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.....	20
Tabela 6: Poznavanje diplomiranih medicinskih sester o možnih načinih aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči	21
Tabela 7: Mnenje diplomiranih medicinskih sester v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije	22
Tabela 8: Trditve o poznavanju inhalacijske protibolečinske terapije.....	23
Tabela 9: Poznavanje možnih načinov aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.....	24

SEZNAM KRAJŠAV

FZAB - Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin

NMP - nujna medicinska pomoč

MAC - minimalna alveolarna koncentracija

OZG - Osnovno zdravstvo Gorenjske

VAL - vizualna analogna lestvica

1 UVOD

»Bolečina je elementarna, univerzalna in hkrati osebna izkušnja. Njena osnovna doživljajska vsebina je neprijetnost, od blage nevšečnosti do skrajne agonije, povečano splošno vznurjenje, občutje nevarnosti - ogroženosti in nujna težnja, da jo čim prej prekinemo in se zaščitimo« (Kovačič, 2014, p. 67).

Bolečina je nekaj neprijetnega in motečega ter je osebna izkušnja vsakega posameznika. Bolečina lahko nastane zaradi bolezni, poškodbe ali psihične travme (Jus, 2014). Eden glavnih ciljev medicine je odprava oziroma ublažitev bolečine. Dogodek, s katerim se bolečina začne, je nastanek poškodbe ter najpogostejši razlog za iskanje zdravniške pomoči. Obvladovanje bolečine je prednostna naloga izven bolnišnične in bolnišnične oskrbe. Prisotnost zmerne do hude bolečine je eden najpomembnejših dejavnikov, ki lahko vplivajo na pacientovo stanje ter lahko negativno vplivajo na njegove fiziološke parametre, kar lahko sčasoma poslabša njegovo zdravstveno stanje. V izven bolnišnični oskrbi je izbira farmakološkega zdravljenja bolečine precej omejena. Analgetična zdravila morajo biti učinkovita in varna, prav tako pa ne smejo ovirati transporta pacienta v nadaljnjo obravnavo, saj lahko nekatera zdravila povzročajo spremembe vitalnih funkcij, kot je padeč krvnega tlaka, lahko povzročajo omotico, neprijeten občutek, slabost ter bruhanje (Yousefifard, et al., 2019). Za lajšanje bolečine obstaja veliko različnih analgetikov, ki pa imajo tudi različne stranske učinke (Jus, 2014). Jus (2014) navaja, da izbira analgetika niti ni tako pomembna, kot je pomembnejša pot vnosa. Poznamo več poti aplikacije oziroma vnosa zdravila (peroralno, sublingvalno, subkutano, intramuskularno, intravenozno), vendar sta pri izvajanju izven bolnišnične nujne medicinske pomoči najbolj priporočljivi inhalacijska in intravenska pot. Inhalacijska pot je zelo varna, enostavna za uporabo ter za njeno aplikacijo ni potrebna prisotnost zdravnika. Zaradi omenjenih prednosti smo se odločili, da v diplomskem delu predstavimo inhalacijsko protibolečinsko terapijo ter raziščemo pogostost uporabe v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.

2 TEORETIČNI DEL

Akutna bolečina je najpogostejši razlog za iskanje medicinske pomoči, tako v izven bolnišničnem kot bolnišničnem okolju, in jo doživlja 35–70 % vseh pacientov. Učinkovita uporaba analgezije oziroma protibolečinske terapije zmanjša tako fiziološki kot psihološki stres pri pacientu. Vendar pa literatura s področja urgentne medicine navaja, da je akutna bolečina premalokrat zdravljena ter oskrbljena; ta pojav se imenuje oligoanalgezija (Albrecht, et al., 2013).

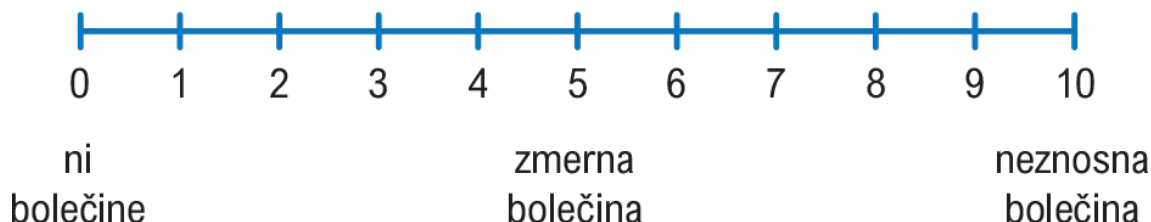
2.1 MERJENJE BOLEČINE

Bašnec (2012) opisuje merjenje bolečine kot peti vitalni znak, vendar trdi, da je ni mogoče izmeriti objektivno kot ostale vitalne funkcije (telesna temperatura, pulz, krvni tlak). Metoda ocenjevanja bolečine je pacientovo osebno poročanje ter njegova izkušnja z njo, saj se vsak posameznik na bolečino drugače odziva (predhodne izkušnje, psihofizične lastnosti, čustvene lastnosti, ekonomske razmere, razmere kulturnega in družbenega okolja). Pri določanju same diagnoze ter izbiri primerne terapije je ocenjevanje bolečine zelo pomembna pomoč zdravstvenim delavcem. V primeru, ko pacient ne more sodelovati, bolečino oceni zdravnik na podlagi pacientovega stanja ter anamnestičnih podatkov (Bašnec, 2012).

Zadovoljstvo pacienta v urgentni dejavnosti je zelo odvisno od zadostnega zdravljenja bolečine, pri čemer si pomagamo z različnimi lestvicami ali skalami (Brockdorff, 2012). V izven bolnišničnem okolju je najbolj pogosta uporaba vizualne analogne lestvice (VAL). Lestvica je pripomoček, s katerim pacient oceni jakost bolečine, prav tako se uporaba lestvice priporoča kot merilo za oceno intenzivnosti bolečine (Nišandžić, 2017; Berde, et al., 2018). Slika 1 prikazuje vodoravno linijo dolgo 10 cm, katera je razdeljena na dva dela in 10 stopenj. Z leve strani je ocenjena kot brez bolečine do desne strani lestvice, ki je ocenjena kot neznosna bolečina ali najbolj intenzivna bolečina (Nišandžić, 2017; Berde, et al., 2018). Posebej je potrebno biti pozoren pri starejših pacientih, ki niso zmožni sodelovanja. V tem primeru zdravnik naredi oceno bolečine glede na pacientovo

stanje in vedenje ter glede na anamnestične ter heteroanamnestične podatke (Slovensko združenje za zdravljenje bolečine (SZZB), 2015).

VIZUALNA ANALOGNA LESTVICA



Slika 1: Prikaz vizualne analogne lestvice

Vir: Nišandžić (2017, p. 13)

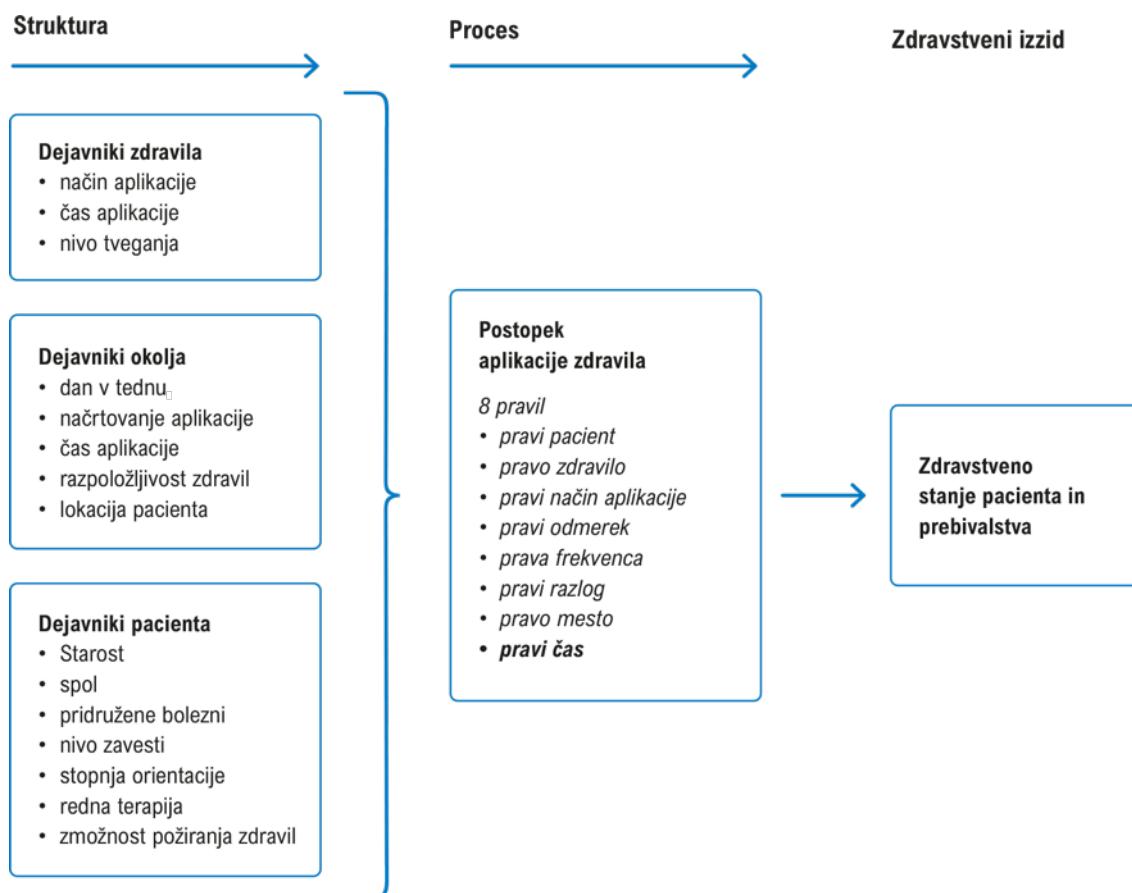
2.2 APLIKACIJA ZDRAVIL

Med pomembnejše kompetence medicinskih sester sodi ravnanje z zdravili. Zdravila predpisujejo zdravniki, medtem ko apliciranje zdravil izvajajo medicinske sestre. Način uporabe zdravila je naveden v navodilih za uporabo zdravila ter opisuje postopek in način uporabe zdravila. Varnejša terapija z zdravili je pomemben vidik zdravstvene oskrbe. Pravilno ravnanje z zdravili in pravilna aplikacija zdravil sta ključnega pomena za učinkovito zdravljenje, pomembno vplivata na ohranjanje zdravja pacienta in izboljšanje njegovega zdravstvenega stanja (Dionisi, et al., 2020). Napake pri zdravljenju so pogostejše v bolnišničnih okoljih, zlasti na oddelkih za intenzivno nego in urgentnih oddelkih. Lahko močno vplivajo tako na zdravje pacientov kot na izdatke za zdravstveno varstvo, saj pogosto pomenijo hospitalizacijo pacienta in/ali daljše bivanje v bolnišnici zaradi poslabšanja njegova klinična stanja (Di Simone, et al., 2018).

Medicinske sestre so ključni akterji pri prepoznavanju in preprečevanju napak, do katerih bi lahko prišlo pri ravnanju z zdravili, in je zato pomembno, da imajo medicinske sestre teoretično znanje, praktične veščine in izkušnje ter poznajo pravilen način aplikacije zdravil (Di Muzio, et al., 2019).

Možnih načinov aplikacije zdravil je veliko. Najpogostejša je intravenozna aplikacija skozi vstavljen osrednji venski kateter ali periferni venski kanal, sledijo aplikacija zdravil

skozi usta (per os), v nos (nazalno), v uho, v oko (okularno), v mišico (intramuskularno), na kožo (dermalno), v kožo (intradermalno), pod kožo (subkutano), v danko (rektalno), v nožnico (vaginalno) in v obliki inhalacij (Mencigar, 2014). Medved (2016) opisuje model kakovosti zdravstvenih rezultatov, ki vsebuje strukturo, proces ter zdravstvene izide, ki skupaj vplivajo na kakovost zdravstvene oskrbe (slika 2). Struktura predstavlja značilnosti okolja, kjer oskrba poteka, kakovost materialnih in kadrovskih virov ter samo strukturo organizacije. V omenjeni raziskavi avtor v spremenljivke strukture vključuje dejavnike zdravila, okolja in pacienta. Proces je opredeljen kot dejavnosti zagotavljanja zdravstvene oskrbe (s strani izvajalcev) in prejemanje oskrbe (s strani pacienta).



Slika 2: Okvir dejavnikov, ki lahko vplivajo na proces aplikacije zdravila pacientu v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Vir: Medved (2016, p. 52)

Nadalje proces aplikacije zdravil vključuje pripravo in aplikacijo zdravila s strani medicinske sestre ob upoštevanju načel varnega dajanja zdravil (slika 2). V samo pripravo

zdravila pa je potrebno zajeti tudi dejavnike pacienta, kot so starost, spol, nivo zavesti in orientacije pacienta, pridružene bolezni ter njegovo redno terapijo ter zmožnost požiranja zdravil. Končni izidi oziroma rezultati opredeljujejo učinke oskrbe na zdravstveno stanje pacientov (Medved, 2016).

Akutna bolečina pri pacientih predstavlja težavo v urgentnih situacijah ter zahteva varen, učinkovit in obvladljiv terapevtski pristop. Pri starejših pacientih predstavlja zdravljenje akutne bolečine dodatne težave zaradi njihovega kognitivnega ter fizičnega oziroma telesnega statusa ter pridruženih bolezni in rednih zdravil, ki jih prejemajo. Pogosto jemanje zdravil lahko povzroči neželene dogodke, kot so na primer nefrološke ali gastrointestinalne težave. Prav tako lahko opiodi za lajšanje bolečine pri starostnikih povzročijo kognitivne motnje, delirij, depresijo dihanja ali sedacijo (Serra, et al., 2020).

2.3 INHALACIJSKA PROTIBOLEČINSKA TERAPIJA

Inhalacijska pot je zelo varna, enostavna za uporabo in za njeno aplikacijo ni potrebna prisotnost zdravnika. Jus (2014, p. 249) izpostavlja slabo stran te metode, saj »z njo blažimo le srednje močne bolečine.« Vlahović (2019) ugotavlja, da sta intramuskularna in peroralna pot najmanj primerni v urgentnih situacijah zaradi nepredvidljive absorpcije zdravila. Intravenska pot v določenih situacijah ni vedno na voljo, zato so določene analgetike pripravili tudi za intranazalno uporabo (fentalin, ketamin in dexmedetomidin). Trenutno razpoložljiva zdravila proti bolečinam imajo svoje omejitve, kot so počasno delovanje (peroralna zdravila), potrebe po intravenozni poti (intravenska zdravila) ali neželeni učinki (opiodi) (Carpinteri, et al., 2019).

Vnašanje zdravila v telo s pomočjo inhalacij imenujemo inhaliranje, saj aerosol vdihnemo. V obliki inhalacij lahko apliciramo različne vrste zdravil, kot so olajševalci, protivnetna zdravila, antibiotiki ali mukolitiki. Pri apliciranju zdravil uporabljamo različne inhalatorje, ki zdravilo razpršijo v različno velike delce, ki jih nato pacient vdihne (Oštir, 2013). Z inhalacijsko protibolečinsko terapijo se v telo vnaša aerosol analgetikov z namenom lajšanja bolečin (Williams & Pluck, 2019).

2.3.1 Inhalacijska protibolečinska terapija metoksifluran

Metoksifluran je hitro delujoči inhalacijski anestetik, ki ga je izumil William T. Miller. Njegova prva uporaba sega v leto 1948. V šestdesetih letih 20. stoletja se je uporabljal kot inhalacijski anestetik (Eager, et al., 2021). Z ozirom na razvoj novih in boljših anestetikov ter glede na metoksifluranovo nefrotoksičnost se je njegova uporaba s časom zmanjševala. Leta 1968 je bil izumljen inhalator, ki je omogočil enostavnejšo uporabo metoksiflurana v manjši dozi. Tako se je pod imenom Pentrox začela njegova uporaba v Avstraliji in Novi Zelandiji (Eager, et al., 2021).

Metoksifluran se je pokazal kot uspešen kratkodelujoči analgetik v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči. V Sloveniji se uporablja od leta 2018 (Šuc, et al., 2020). Zdravilo nima klinično pomembnega učinka na sistolični krvni tlak, srčni utrip, hitrost dihanja ali zavest (Porter, et al., 2018). Najpogostejša neželena učinka sta omotica ter zaspanost. Zdravilo je bilo nedavno odobreno v Evropi, Latinski Ameriki ter Južni Afriki za nujno lajšanje zmernih do hudih bolečin pri zavestnih odraslih pacientih z bolečino, povezano s travmo (Borobia, et al., 2020). Inhalacijska protibolečinska terapija Pentrox vsebuje učinkovino metoksifluran v obliki pare za inhaliranje. Za inhaliranje se uporablja posebej oblikovani inhalator (Centralna baza zdravil, 2021; Eager, et al., 2021). Metoksifluran je bistra brezbarvna tekočina sadnega vonja, ki se v inhalatorju spremeni v paro ali plin. Gre za inhalacijski anestetik, ki zniža jakost bolečine za približno dve točki na VAL, čeprav natančen mehanizem delovanja še ni popolnoma jasn. Učinkovitost in varnost zdravila metoksifluran sta bili dokazani z randomizirano študijo, ki so jo primerjali s placebom za namen zdravljenja akutne bolečine pri pacientih z poškodbami (Centralna baza zdravil, 2021).

Farmakokinetika organizma na metoksifluran se prične z samim inhaliranjem učinkovine metoksifluran, saj ta vstopi v pljuča v obliki pare in se hitro absorbira v kri. Glede na porazdelitvene koeficiente ter visoko vrednost koeficienta olje/plin je metoksifluran zelo lipofilen. Kar pomeni, da hitro preide v maščobno tkivo, se tam nabere ter počasi sprošča več dni (Centralna baza zdravil, 2021).

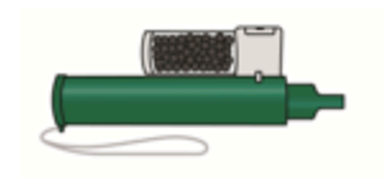
2.4 UPORABA INHALACIJSKE PROTIBOLEČINSKE TERAPIJE V IZVEN BOLNIŠNIČNI NUJNI MEDICINSKI POMOČI

Metoksifluran se aplicira z ročnim inhalatorjem, ki zagotavlja zavestno sedacijo, tako da lahko pacienti sami ocenijo stopnjo bolečine in nadzorujejo količino inhaliranega zdravila (Ikeda, 2020). Metoksifluran se hitro absorbira, kar povzroči hiter začetek analgezije, običajno v 6-10 inhalacijah. Čas med predpisovanjem zdravila ter aplikacijo je zelo hiter (Hartshorn, et al., 2019). Obstajajo tudi dokazi, da metoksifluran lahko zagotovi stabilnejšo, varnejšo in enostavnejšo obliko lajšanja bolečin v izven bolnišničnih okoljih (Eager, et al., 2021). Trimililitrski inhalator zadostuje za 25-30 minut, če ga pacient uporablja neprekinjeno, ter do ene ure s prekinitvami. Pacient lahko dobi tudi drugi trimililitrski odmerek, saj je največji dovoljen odmerek 6 ml v 24 urah (Forrest, et al., 2019; Fabbri, et al., 2020). Zdravilo metoksifluran pacient uporablja sam ter si ga sam aplicira s pomočjo inhalatorja pod nadzorom usposobljene osebe (Centralna baza zdravil, 2021). Trimmel in sodelavci (2022) opozarjajo na oteženo razumevanje pravilne uporabe inhalatorja pri starejših pacientih. Učinkovitost zdravila je prav tako odvisna od tega, ali je pacient razumel naša navodila in jih je sposoben pravilno izvajati.

2.4.1 Način uporabe inhalacijskega protibolečinskega zdravila metoksifluran

Na vrhu inhalatorja (slika 3) se nahaja odprtina razredčevalnika, v katero mora biti vstavljena komora z aktivnim ogljem, ki absorbira in shranjuje izdihnjene metoksifluran. Pri uporabi je potrebno inhalator nagniti pod kotom 45 stopinj, da se celotna vsebina stekleničke zdravila prelije v inhalator. Glede na to, da si pacient dozira zdravilo sam, je pomembno, da se mu pojasni, kako se inhalator uporablja. Pomembno je tudi, da pacient izdihne v inhalator in ne v okolico, ker izdihnjena para potuje skozi komoro z aktivnim ogljem. Z vdihavanjem in izdihavanjem zdravila skozi ustnik nastopi analgezija.

V primeru, da pacient potrebuje močnejšo analgezijo, lahko to enostavno naredi med uporabo inhalatorja tako, da z prstom prekrije odprtino razredčevalnika, ki se nahaja na komori z aktivnim ogljem (Centralna baza zdravil, 2021).



Inhalator Pentrox



Komplet se nahaja v zatesnjeni plastični vrečki



Postopek odstranitve pokrovčka



Uporaba inhalatorja s strani pacienta

Slika 3: Uporaba inhalatorja Pentrox

Vir: Centralna baza zdravil (2021, p. 7)

V primeru, da je potrebno dodatno lajšanje bolečine, se lahko na enak način uporabi še druga trimililitrska steklenička. Po uporabi se inhalator in steklenička shranita v zatesnjeno plastično vrečko ter se komplet ustrezno zavrže (Centralna baza zdravil, 2021).

2.4.2 Stranski učinki

Farmakodinamični učinki metoksiflurana na organizem so lahko različni. Metoksifluran sodi v skupino fluoriranih ogljikovodikovih hlapljivih anestetikov in povzroči analgezijo pri pacientih, ki so pri zavesti ter vdihavajo nizke koncentracije učinkovine. Terapevtski odmerki zdravila, ki pomagajo pri lajšanju bolečin, lahko privedejo do znižanja krvnega tlaka, kar lahko spremlja bradikardija. Srčni ritem naj bi bil običajno normalen, vendar pa lahko pri pacientih opazimo zaspanost. Miokard je lahko zaradi učinkovine

metoksiflurana minimalno senzibiliziran na adrenalin. Pri starejših osebah s bradikardijo ter hipotenzijo obstaja tveganje za uporabo zdravila in je zato pri uporabi potrebna previdnost. Nadalje metoksifluran lahko v velikih odmerkih povzroča okvaro ledvic oziroma nefrotoksičnost. Ta naj bi bila povezana z anorganskimi fluoridnimi ioni, saj ti nastajajo pri presnovi. V skladu z navodili pri odmerjanju zdravila en 3-mililitrski odmerek metoksiflurana proizvede serumsko raven anorganskih fluoridnih ionov manjšo od 10 $\mu\text{mol/l}$. V preteklosti je uporaba metoksiflurana kot anestetika povzročila nefrotoksičnost, saj je bilo ugotovljeno, da se ta pojavi pri serumskih ravneh anorganskih fluoridnih ionov višjih od 40 $\mu\text{mol/l}$, verjetno zaradi njihovega sproščanja v jetrih ter ledvicah. Klinične raziskave kažejo, da nizek in priporočljiv odmerek metoksiflurana ni povezan s tveganjem za neželene učinke v povezavi z ledvicami. Laboratorijske raziskave kažejo na veliko varnostno mejo pri analgetični uporabi inhalatorja metoksifluran v odmerku 6 ml/dan in 15 ml/teden, ki povzroči izpostavljenost 0,59 minimalne alveolarne koncentracije (MAC) metoksiflurana, kar je pod nivojem poznane stopnje tveganja za nefrotoksičnost (2,0 MAC). Anestetik naj bi bil zaradi nefrotoksičnosti odstranjen iz prodaje, vendar Vlahović (2019) navaja, da je nefrotoksičnost metoksiflurana odvisna od njegove razgradnje v organizmu. Pri odmerkih, s katerimi se zagotavlja analgezijo, pa nefrotoksičnost ni problem, razen v primerih, ko pacient dobil še anestezijo s sevofluranom (Vlahović, 2019; Eager, et al., 2021). Hitrost presnove prav tako vpliva na nefrotoksičnost, zato zdravila, ki pospešijo presnovni proces ter inducirajo jetrne encime, lahko povečajo tveganje za toksičnost zdravila metoksifluran. Sama presnova metoksiflurana poteka v jetrih, zato je potrebno biti previden pri uporabi zdravila pri pacientih, pri katerih so bili odkriti znaki jetrne okvare ali je pri njih prisotno tveganje za nastanek jetrnih disfunkcij (Centralna baza zdravil, 2021; Coffey, et al., 2016; Trimmel, et al., 2022).

V Centralni bazi zdravil (2021) so zapisani učinki na centralni živčni sistem, kot so sedacija, evforija, vpliv na zmožnost koncentracije, amnezija, spremenjena senzomotorična koordinacija, možna je tudi sprememba razpoloženja. Sposobnost pacienta za samostojno uporabo analgetičnih odmerkov metoksiflurana je omejena s pojavom učinka na centralni živčni sistem, kot je sedacija. Kljub temu pa po pridobitvi dovoljenj za promet zdravila metoksifluran redko poročajo o morebitnih zlorabah.

2.5 USPOSABLJANJE DIPLOMIRANIH MEDICINSKIH SESTER O UPORABI INHALACIJSKE PROTIBOLEČINSKE TERAPIJE V IZVEN BOLNIŠNIČNI NUJNI MEDICINSKI POMOČI

Delo medicinskih sester usmerja Kodeks etike medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Slovenije, ki je vodilo etičnih vrednot kot tudi podpora v praksi zdravstvene nege ter spodbuja osebno rast in zadovoljstvo pri delu (Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije, 2014). Kodeks etike opisuje obravnavo pacienta kot individualno ter celostno, »pri tem pa je potrebno upoštevati njegove ne le fizične, ampak tudi psihične, socialne in duhovne potrebe, ter spoštovati njegovo kulturo ter osebna prepričanja« (Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije, 2014, p. 7847).

Molk navaja, da »kompetenca medicinske sestre pomeni določeno vedenje navzven, ki je potrebno za določeno nalogo, za večjo učinkovitost, varnost in uspešnost pri pacientu. Splošna definicija kompetenc ne obstaja, niti enotna delitev. Kompetentnost pomeni izvajanje nalog, ki zahtevajo vsa znanja, spretnosti in sposobnosti, pridobljene s pomočjo formalnega ali kontinuiranega izobraževanja, z drugimi izkušnjami ali pri delu« (Molk, 2019, p. 1).

Diplomirane medicinske sestre uporabljajo metoksifluran kot prvovrstno analgetično sredstvo, pogosto pa se uporablja tudi pri kratkih kirurških posegih ali kolonoskopijah (Frangos, et al., 2016).

V pravilniku o službi nujne medicinske pomoči so navedene aktivnosti, znanja in kompetence, ki jih mora poznati ter znati izvesti diplomirana medicinska sestra/diplomirani zdravstvenik, zaposlen v enotah nujne medicinske pomoči, in se razlikujejo od znanj diplomirane medicinske sestre/ diplomiranega zdravstvenika, ki ni v zaposlen v službi nujne medicinske pomoči. Aktivnosti, ki jih morajo v službi nujne medicinske pomoči poznati in obvladati, so: aplikacija kisika z različnimi pripomočki, obvladanje vzpostavitve parenteralne poti skozi periferno veno, venska punkcija ter nastavitev infuzije po venski poti. Prav tako morajo obvladati punkcijo kosti in nastavitev infuzije po osalni poti, ko intravenska pot ni mogoča, ter uporabo adrenalina ob srčnem zastoju, ki ga aplicirajo po venski ali osalni poti. Pomembno je dobro poznati uporabo ter

aplikacijo amiodarona ob srčnem zastoju, poznati stranske učinke zdravila ter spremljanje vitalnih funkcij ob aplikaciji. Prav tako morajo imeti znanje o uporabi zdravil pri postopkih oživljanja. Poznati morajo uporabo glukoze ob ugotovljeni hipoglikemiji in jo aplicirati po venski ali osalni poti ter izvajati dodajanje ostalih zdravil po dogovoru z zdravnikom. Diplomirana medicinska sestra in diplomirani zdravstvenik morata znati izpolniti dokumentacijo o dodanih zdravilih pri nujenju nujne medicinske pomoči v protokolu nujne medicinske pomoči (Molk, 2019).

V tem diplomskem delu bomo raziskali pogostost uporabe ter poznavanje aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije po slovenskih enotah nujne medicinske pomoči s strani diplomiranih medicinskih sester in diplomiranih zdravstvenikov glede na navodila zdravnika. Za raziskovanje prej omenjene teme smo se odločili, ker menimo, da je v Sloveniji raziskav na to temo premalo. Rezultati naše raziskave bodo pomembni, saj bodo pripomogli k boljšem poznavanju uporabe inhalacijske protibolečinske terapije (s strani diplomiranih medicinskih sester in diplomiranih zdravstvenikov v enotah nujne medicinske pomoči). Z rezultati bomo prav tako dobili vpogled v njihovo znanje glede uporabe in aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije ter prepoznali njihovo motivacijo in želje po dodatnih izobraževanjih o inhalacijski protibolečinski terapiji. S tem bomo vplivali na kakovost in varnost dela diplomiranih medicinskih sester in diplomiranih zdravstvenikov v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je ugotoviti, v kakšnem obsegu diplomirane medicinske sestre in diplomirani zdravstveniki poznajo inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran, ter raziskati pogostost aplikacije le-te v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči glede na navodila zdravnika. Anketiranci so sami ocenjevali svoje znanje o inhalacijski protibolečinski terapiji.

Cilji diplomskega dela so:

- raziskati poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije pri diplomiranih medicinskih sestrah v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči,
- raziskati pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči s strani diplomiranih medicinskih sester,
- raziskati način aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomiranih medicinskih sester v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči in
- raziskati samooceno usposobljenosti diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi pregledane tuje in domače literature ter zastavljenih ciljev smo razvili naslednja raziskovalna vprašanja (RV):

RV 1: Kakšno je poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije pri diplomiranih medicinskih sestrah v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči?

RV 2: Kakšna je pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomiranih medicinskih sester v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči?

RV 3: Na kakšne načine diplomirane medicinske sestre aplicirajo inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči?

RV 4: Kakšno je mnenje ter samoocena usposobljenosti diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije v nujni medicinski pomoči?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo izvedli kvantitativno raziskavo, ki je temeljila na neeksperimentalni metodi empiričnega raziskovanja.

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Teoretični del smo pripravili s pomočjo pregleda domače in tuje literature, ki ni starejša od desetih let (obdobje od leta 2012 do 2022). Teoretični del smo oblikovali na podlagi literature, ki nam je bila dostopna v polnem besedilu v knjižnici Fakultete za zdravstvo Angele Boškin, ter po naslednjih podatkovnih bazah: PubMed, Google učenjak, COBISS, ProQuest, Cinahl. Uporabili smo naslednje ključne besede v angleščini, povezane z Boolovimi operatorji (AND, OR, NOT): pain, Pentrox, Metoxyfluraine, inhalation analgesic, anti pain therapy, emergency medicine. Ključne besede iskanja v slovenskem jeziku so: bolečina, pentrox, metoksifluran, inhalacijski analgetik, protibolečinska terapija, nujna medicinska pomoč.

Empirični del je temeljil na deskriptivni metodi kvantitativnega raziskovanja, podatki so bili zbrani s pomočjo strukturirane spletne anonimne ankete, s katero smo poskušali ugotoviti pogostost uporabe inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran. V ciljno populacijo smo vključili diplomirane medicinske sestre in diplomirane zdravstvenike predbolnišnične enote in ambulante nujne medicinske pomoči (NMP) Osnovnega zdravstva Gorenjske (OZG), v katerega so zajeti zdravstveni domovi Bled, Jesenice, Radovljica, Tržič, Škofja Loka in Kranj. Zbrane podatke smo kvantitativno obdelali. Vprašalnik je bil sestavljen in razposlan preko spletne aplikacije 1.KA.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Vprašalnik je sestavljen iz vprašanj zaprtega in odprtega tipa, oblikovali smo ga izključno za namen in cilje diplomskega dela. Vprašalnik je sestavljen na osnovi pregleda strokovne in znanstvene literature ter že objavljenih raziskav s tega področja (Vlahović, 2019, Coffey, 2016 & Eager, 2021). Vprašalnik je bil namenjen vsem diplomiranim

medicinskim sestram, zaposlenim v enotah nujne medicinske pomoči, ki se srečujejo s pacienti, ki potrebujejo protibolečinsko terapijo. Z njihovo pomočjo smo pridobili podatke o pogostosti uporabe inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran ter o poznavanju pravilnega postopka aplikacije. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno. Prav tako smo sodelujoče v raziskavi seznanili, da je vprašalnik anonimen.

Vprašalnik je sestavljen iz petih sklopov trditev in vprašanj, in sicer:

V prvem sklopu vprašanj smo uporabili odprti tip vprašanj, ki se nanašajo na demografske značilnosti anketirancev, kot so spol, starost, delovna doba, kraj delovišča. V drugem sklopu vprašanj so anketiranci na petstopenjski lestvici ocenjevali svoje strinjanje z navedenimi trditvami (skupaj 21 trditev) o inhalacijski protibolečinski terapiji. Tretji sklop vprašanj je vseboval pet trditev glede pogostosti uporabe inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran. V četrtem sklopu vprašanj so anketiranci z uporabo petstopenjske lestvice ocenili svoje strinjanje z dvanajstimi trditvami, ki so se nanašale na njihovo znanje in samooceno usposobljenosti uporabe inhalacijske protibolečinske terapije. V zadnjem, petem sklopu vprašanj pa so anketiranci izrazili svoje strinjanje s sedmimi trditvami na petstopenjski lestvici glede njihove samoocene znanja o inhalacijski protibolečinski terapiji ter motivacije po dodatnem izobraževanju. V vseh štirih sklopih vprašanj so anketiranci na petstopenjski lestvici ocenjevali svoje strinjanje z navedenimi trditvami, pri čemer so pomenile ocene 1 - »sploh ne velja«, 2 - »večinoma ne velja«, 3 - »včasih velja«, 4 - »večinoma velja« in 5 - »vedno velja«.

Zanesljivost vprašalnika smo preverili s koeficientom Cronbach alfa. Bližje kot je vrednost koeficienta vrednosti 1, bolj verjetno je, da bi v primeru ponovitve raziskave dobili enak oz. zelo podoben rezultat (Cencič, 2009). Tabela 1 prikazuje vrednosti koeficienta Cronbach alfa za posamezne sklope trditev.

Tabela 1: Koeficient Cronbach alfa za sklope trditev

Sklop trditev	Cronbach α	Število trditev
Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran pri diplomiranih medicinskih sestrah v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi	0,763	21
Pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomirane medicinske sestre v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi	0,769	5
Načini aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomirane medicinske sestre v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi	0,705	12
Mnenje diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije – metoksifluran v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči	0,750	7

Koeficient Cronbach alfa je za sklop trditev »Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran pri diplomiranih medicinskih sestrah v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči« znašal 0,763 (n = 21 trditev). Koeficient Cronbach alfa je za sklop trditev »Pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomirane medicinske sestre v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi« znašal 0,769 (n = 5 trditev), za sklop trditev »Načini aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomirane medicinske sestre v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči« 0,705 (n = 12 trditev) in za zadnji sklop trditev »Mnenje diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije – metoksifluran v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči« 0,750 (n = 7 trditev). Koeficient Cronbach alfa je tako pri vseh štirih sklopih presegal vrednost 0,7, ki v strokovni literaturi predstavlja prag za dovolj visoko stopnjo zanesljivosti vzorca (George & Mallery, 2018).

3.3.3 Opis vzorca

Za raziskavo smo uporabili nenaključni, namenski vzorec, v katerega so bile vključene vse diplomirane medicinske sestre/vsi diplomirani zdravstveniki, zaposleni v Osnovnem zdravstvu Gorenjske v enotah nujne medicinske pomoči. Anketiranci so se med seboj razlikovali po spolu, starosti, dolžini delovne dobe in delovnem mestu. Od 150 poslanih vprašalnikov smo prejeli 101 vprašalnik, kar predstavlja 67,3% realizacijo vzorca. V raziskavi je sodelovala 101 diplomirana medicinska sestra/diplomiran zdravstvenik, zaposlena v Osnovnem zdravstvu Gorenjske v enotah nujne medicinske pomoči, od tega

je bilo 48 (47,5 %) anketirancev ženskega spola in 53 (52,5 %) moškega spola. Največ anketirancev je bilo zaposlenih v enoti nujne medicinske pomoči Jesenice (n = 36; 37,1 %), manj v Kranju (n = 19; 19,6 %) in Škofji Loki (n = 11; 11,3 %). Najmanj anketirancev je bilo zaposlenih v enoti nujne medicinske pomoči v Trziču (n = 8; 8,2 %).

Tabela 2: Opis vzorca

	n = 101	%
Spol		
Ženski	48	47,5
Moški	53	52,5
Kraj zaposlitve v enoti nujne medicinske pomoči		
Bled	15	15,5
Jesenice	36	37,1
Kranj	19	19,6
Trzič	8	8,2
Škofja Loka	11	11,3
Drugo	8	8,2

Legenda: n = število odgovorov, % = delež

Tabela 3 prikazuje starost anketirancev, stari so bili od 23 do 60 let, njihova povprečna starost pa je bila $34,4 \pm 8,3$ let. Zaposleni so bili v enoti nujne medicinske pomoči od 1 do 35 let oz. v povprečju $8,0 \pm 6,7$ let.

Tabela 3: Starost (leta) in delovna doba (leta) anketirancev

	n	min	maks	PV	SO
Starost	101	23	60	34,4	8,3
Delovna doba	101	1	35	8,0	6,7

Legenda: n = število odgovorov, min = minimum, maks = maksimum, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon

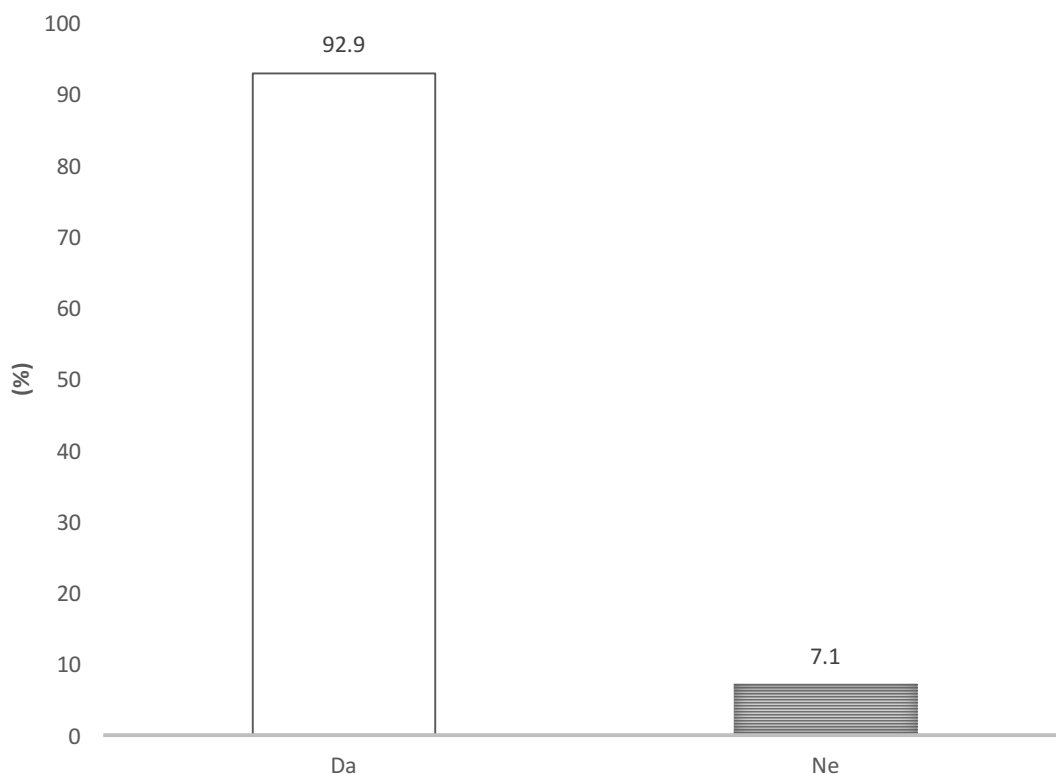
3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Vprašalnik smo po odobritvi dispozicije na Komisiji za diplomska in podiplomska zaključna dela Fakultete za zdravstvo Angele Boškin in pridobljenem soglasju vodstva Osnovnega zdravstva Gorenjske poslali diplomiranim medicinskim sestram, zaposlenim v izven bolnišničnih enotah ter ambulantni NMP. Informirali smo jih o anonimnosti ankete, seznanili z vsebino raziskave ter da je sodelovanje prostovoljno. Po pridobitvi izpolnjenih vprašalnikov vseh vključenih enot NMP iz OZG smo lahko začeli z analizo podatkov. Za statistično obdelavo podatkov smo uporabili programa Microsoft Excel 2013 in IBM SPSS 27.0 (IBM Corp. Armonk, NY). Z opisno statistiko smo predstavili

demografske podatke. Pri spremenljivkah smo prikazali frekvence, odstotke, najmanjšo in največjo vrednost ter povprečno vrednost. Glede na porazdeljenost podatkov smo izbrali metode inferenčne statistike (t - test za samostojne vzorce), kjer smo računali p - vrednost. Če je bila le-ta večja od 0,05, smo vedeli, da statistično pomembne razlike ne obstajajo oziroma da je verjetnost, da smo prišli do razlik v našem vzorcu, zgolj naključna. V diplomskem delu smo rezultate prikazali tabelarično, grafično in opisno.

3.4 REZULTATI

Na vprašanje, če anketiranci poznajo inhalacijsko protibolečinsko terapijo, smo dobili naslednje odgovore: Anketiranci sami zase menijo, da zelo dobro poznajo inhalacijsko protibolečinsko terapijo, saj je 92 (92,9 %) anketirancev navedlo, da pozna inhalacijsko protibolečinsko terapijo, in le 7 (7,1 %) anketirancev je navedlo, da je ne pozna. Slika 4: Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije.



Slika 4: Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije

V nadaljevanju smo preverili, kakšno je poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije pri diplomiranih medicinskih sestrah in diplomiranih zdravstvenikih v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.

Anketiranci, zaposleni v nujni medicinski oskrbi, so z najvišjo povprečno oceno ocenili naslednje trditve: »Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, mora poznati postopek priprave inhalacijske protibolečinske terapije metoksifluran, poznati postopek aplikacije zdravila ter znati varno aplicirati zdravilo« (PV = 4,7; SO = 0,7); »Inhalacijsko protibolečinsko terapijo metoksifluran lahko uporabljamo samo pri zavestnih in stabilnih pacientih« (PV = 4,7; SO = 0,6); »Inhalacijska protibolečinska terapija metoksifluran se uporablja za obvladovanje akutne travmatične bolečine« (PV = 4,6; SO = 0,7); »Inhalacijska protibolečinska terapija metoksifluran je varna in učinkovita terapija za zmanjševanje akutnih bolečin zaradi poškodbe« (PV = 4,5; SO = 0,6); »Inhalacijska protibolečinska terapija metoksifluran učinkuje hitro« (PV = 4,3; SO = 0,6); »Inhalator za enkratno uporabo omogoča pacientom samostojno aplikacijo zdravila pod nadzorom« (PV = 4,3; SO = 0,7) in »Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, zna pojasniti pacientu postopek aplikacije zdravila in ga pri samoaplikaciji spremlja, spodbuja ter popravlja« (PV = 4,3; SO = 0,9).

Tabela 4 prikazuje, da so anketiranci z najnižjo povprečno oceno ocenili naslednje trditve: »Inhalacijska protibolečinska terapija metoksifluran močno vpliva na spremembe vitalnih funkcij« (PV = 2,7; SO = 0,8); »Po uporabi zdravila so pacienti lahko nemirni« (PV = 2,5; SO = 0,7) in »Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije metoksifluran se oteži transport pacienta v bolnišnico« (PV = 2,0; SO = 0,9).

Tabela 4: Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije s strani anketirancev v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Trditve	min	maks	PV	SO
1. Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, mora poznati postopek priprave inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran, poznati postopek aplikacije zdravila ter znati varno aplicirati zdravilo.	1	5	4,7	0,7
2. Za inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran se uporablja hitro delujoč anestetik.	1	5	4,1	1,4

Trditve	min	maks	PV	SO
3. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran se uporablja za obvladovanje akutne travmatične bolečine.	1	5	4,6	0,7
4. Stranski učinki inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran so zaspanost, glavobol, nemir, slabost, bruhanje, bleda polt.	1	5	3,3	0,7
5. Inhalator za enkratno uporabo omogoča pacientom samostojno aplikacijo zdravila pod nadzorom.	2	5	4,3	0,7
6. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran lahko uporabljamo samo pri zavestnih in stabilnih pacientih.	2	5	4,7	0,6
7. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran je v velikih odmerkih lahko nefrotoksična.	1	5	3,6	1,0
8. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran se uporablja samo v nujni medicinski pomoči.	1	5	2,9	1,4
9. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran učinkuje hitro.	3	5	4,3	0,6
10. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran vsebuje učinkovino, ki je bistra brezbarvna tekočina sladkega sadnega vonja.	1	5	3,9	1,4
11. Dobro poznam stranske učinke inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran.	1	5	3,8	0,9
12. Inhalacijska protibolečinska terapije - metoksifluran je varna in učinkovita terapija za zmanjševanje akutnih bolečin zaradi poškodbe.	3	5	4,5	0,6
13. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran močno vpliva na spremembe vitalnih funkcij.	1	5	2,7	0,8
14. Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, zna pojasniti pacientu postopek aplikacije zdravila in ga pri samoaplikaciji spremlja, spodbuja ter popravlja.	1	5	4,3	0,9
15. Pacient razume naša navodila za uporabo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran in jih upošteva.	2	5	3,8	0,6
16. Pacient si v večini primerov učinkovito in sam dozira zdravilo preko inhalatorja.	1	5	3,9	0,8
17. Po uporabi zdravila lahko pri pacientih opazimo slabost in bruhanje.	1	4	3,0	0,6
18. Po uporabi zdravila so pacienti lahko nemirni.	1	5	2,5	0,7
19. Pacienti po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran navajajo omotičnost.	1	5	3,3	0,7
20. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran bi lahko prišlo do padca, če bi pacient poskušal vstati s postelje.	1	5	3,3	0,9
21. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran se oteži transport pacienta v bolnišnico.	1	5	2,0	0,9

Legenda: min = minimum, maks = maksimum, PV = povprečna vrednost, SO: standardni odklon, ocena 1 - »sploh ne velja«, ocena 2 - »večinoma ne velja«, ocena 3 - »včasih velja«, ocena 4 - »večinoma velja« in ocena 5 - »vedno velja«

Prav tako smo preverili, kakšna je pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani anketirancev. Tabela 5 prikazuje strinjanje anketiranih medicinskih sester s izbranimi trditvami glede pogostosti aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije.

Anketiranci so z najvišjo povprečno oceno ocenili naslednji trditvi: »V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo bolj pri kirurških poškodbah kot internističnih stanjih« (PV = 4,5; SO = 0,9) in »V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo bolj pri odraslih osebah kot otrocih« (PV = 4,4; SO = 0,9). Z najnižjo povprečno oceno so anketiranci ocenili trditev: »V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujem vsaj enkrat tedensko oziroma 4-krat na mesec« (PV = 2,2; SO = 0,9) (tabela 5).

Tabela 5: Pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani anketirancev v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Trditve	min	maks	PV	SO
1. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran se v izven bolnišničnem okolju pogosto in redno uporablja.	1	5	2,9	1,0
2. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujem vsaj enkrat tedensko oziroma 4-krat na mesec.	1	5	2,2	0,9
3. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo pri poškodbah telesa in skeleta.	1	5	4,2	0,7
4. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo bolj pri kirurških poškodbah kot internističnih stanjih.	1	5	4,5	0,9
5. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo bolj pri odraslih osebah kot otrocih.	1	5	4,4	0,9

Legenda: min = minimum, maks = maksimum, PV = povprečna vrednost, SO: standardni odklon, ocena 1 - »sploh ne velja«, ocena 2 - »večinoma ne velja«, ocena 3 - »včasih velja«, ocena 4 - »večinoma velja« in ocena 5 - »vedno velja«

Preverili smo tudi, kakšno je poznavanje anketirancev o možnih načinih aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi. Tabela 6 prikazuje njihovo strinjanje z izbranimi trditvami.

Anketiranci so z najvišjo povprečno oceno ocenili naslednje trditve: »Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila pravilno evidentira uro aplikacije, učinkovitost zdravila in preverja končno uspešnost delovanja zdravila« (PV = 4,7; SO = 0,2), »Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila ponovno izmeri bolečino po VAL in opazuje vitalne funkcije« (PV = 4,7; SO = 0,3), »Diplomirana medicinska sestra psihično in fizično pripravi pacienta na samo aplikacijo zdravila, preden jo izvede« (PV = 4,5; SO = 0,5), »Diplomirana medicinska sestra samostojno pripravi zdravilo in zna pojasniti pacientu namen aplikacije zdravila ter njegovo uporabo« (PV = 4,3; SO = 0,5), »Uporaba inhalacijske protibolečinske terapije metoksifluran je enostavna« (PV = 4,3;

SO = 0,7) in »Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije metoksifluran se mi zdi najlažja ter najhitrejša rešitev« (PV = 4,0; SO = 0,4). Najnižjo povprečno oceno so navedli pri trditvi, da diplomirana medicinska sestra lahko izvede aplikacijo zdravila samo ob prisotnosti zdravnika (PV = 2,7; SO = 0,4) (tabela 6).

Tabela 6: Poznavanje diplomiranih medicinskih sester o možnih načinih aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Trditve	min	maks	PV	SO
1. Uporaba inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran je enostavna.	3	5	4,3	0,7
2. Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran se mi zdi najlažja ter najhitrejša rešitev.	2	5	4,0	0,4
3. Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran se mi zdi najboljša izbira za pacienta.	1	5	3,3	0,6
4. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran se bolečina pri pacientu zniža za vsaj dve točki po VAL.	1	5	3,7	0,7
5. Za lažjanje bolečine pri pacientu raje apliciram intravenozno terapijo kot inhalacijsko.	1	5	3,6	0,3
6. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran rad/rada uporabljam in mi je na splošno všeč njen hitri učinek in njena enostavna uporaba.	1	5	3,7	0,6
7. Diplomirana medicinska sestra samostojno pripravi zdravilo in zna pacientu pojasniti namen aplikacije zdravila ter njegovo uporabo.	2	5	4,3	0,5
8. Diplomirana medicinska sestra lahko aplicira zdravilo po predhodni odobritvi zdravnika na daljavo.	1	5	4,0	0,6
9. Diplomirana medicinska sestra lahko izvede aplikacijo zdravila samo ob prisotnosti zdravnika.	1	5	2,7	0,4
10. Diplomirana medicinska sestra psihično in fizično pripravi pacienta na samo aplikacijo zdravila, preden jo izvede.	2	5	4,5	0,5
11. Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila ponovno izmeri bolečino po VAL in opazuje vitalne funkcije.	3	5	4,7	0,3
12. Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila pravilno evidentira uro aplikacije, učinkovitost zdravila in preverja končno uspešnost delovanja zdravila.	2	5	4,7	0,2

Legenda: min = minimum, maks = maksimum, PV = povprečna vrednost, SO: standardni odklon, ocena 1 - »sploh ne velja«, ocena 2 - »večinoma ne velja«, ocena 3 - »časih velja«, ocena 4 - »večinoma velja« in ocena 5 - »vedno velja«

Tabela 7 prikazuje, da so se anketiranci, zaposleni v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi, manj kot pri prejšnjih sklopih trditev strinjali glede aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije. Pri tem sklopu trditev so bile vse povprečne ocene nižje od ocene 4 – večinoma velja. Z največjo povprečno oceno so anketiranci ocenili trditev, da si želijo imeti več izobraževanj na to temo (PV = 3,9; SO = 1,1), in tudi trditev: »O inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran smo imeli izobraževanje, ko je zdravilo prišlo na slovenski trg« (PV = 3,9; SO = 0,9). Z najnižjo povprečno oceno so ocenili trditev: »Letno

se udeležujem izobraževanj o inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran« (PV = 2,0; SO = 0,6) (tabela 7).

Tabela 7: Mnenje diplomiranih medicinskih sester v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije

Trditve	min	maks	PV	SO
1. O inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran smo imeli izobraževanje, ko je zdravilo prišlo na slovenski trg.	1	5	3,9	0,9
2. Letno se udeležujem izobraževanj o inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran.	1	4	2,0	0,6
3. Menim, da je o inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran premajhen poudarek na izobraževanjih.	1	5	3,6	1,1
4. Menim, da o inhalacijski protibolečinski terapiji vem dovolj.	1	5	3,2	0,9
5. Želim si imeti več izobraževanj na to temo.	1	5	3,9	1,1
6. Potrebujem dodatno teoretično znanje za varno aplikacijo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran.	1	5	3,1	1,1
7. Potrebujem dodatno praktično znanje za varno aplikacijo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran.	1	5	2,9	0,7

Legenda: min = minimum, maks = maksimum, PV = povprečna vrednost, SO: standardni odklon, ocena 1 - »sploh ne velja«, ocena 2 - »večinoma ne velja«, ocena 3 - »včasih velja«, ocena 4 - »večinoma velja« in ocena 5 - »vedno velja«

Tabela 8 prikazuje, da so naslednje trditve statistično značilno presegle naša pričakovanja, pri čemer smo mejo postavili sami na oceno 4 (večinoma velja).

»Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, mora poznati postopek priprave inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran, poznati postopek aplikacije zdravila in znati varno aplicirati zdravilo« ($t = 8,557$; $p < 0,001$). »Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran se uporablja za obvladovanje akutne travmatične bolečine« ($t = 8,371$; $p < 0,001$). »Inhalator za enkratno uporabo omogoča pacientom samostojno aplikacijo zdravila pod nadzorom« ($t = 4,205$; $p < 0,001$). »Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran lahko uporabljamo samo pri zavestnih in stabilnih pacientih« ($t = 11,185$; $p < 0,001$). »Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran učinkuje hitro« ($t = 4,669$; $p < 0,001$). »Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran je varna in učinkovita terapija za zmanjševanje akutnih bolečin zaradi poškodbe« ($t = 8,000$; $p < 0,001$). »Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, zna pojasniti pacientu postopek aplikacije zdravila in ga pri samoaplikaciji spremlja, spodbuja ter popravlja« ($t = 2,760$; $p = 0,007$) (tabela 8).

Tabela 8: Trditve o poznavanju inhalacijske protibolečinske terapije

Trditve	PV	SO	t	p
1. Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, mora poznati postopek priprave inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran, poznati postopek aplikacije zdravila in znati varno aplicirati zdravilo.	4,7	0,7	8,557	< 0,001
2. Za inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran se uporablja hitro delujoč anestetik.	4,1	1,4	0,638	0,525
3. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran se uporablja za obvladovanje akutne travmatične bolečine.	4,6	0,7	8,371	< 0,001
4. Stranski učinki inhalacijske protibolečinske terapije - metoksiflurana so zaspanost, glavobol, nemir, slabost, bruhanje, bleda polt.	3,3	0,7	8,076	< 0,001
5. Inhalator za enkratno uporabo omogoča pacientom samostojno aplikacijo zdravila pod nadzorom.	4,3	0,7	4,205	< 0,001
6. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran lahko uporabljamo samo pri zavestnih in stabilnih pacientih.	4,7	0,6	11,185	< 0,001
7. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran je v velikih odmerkih lahko nefrotoksična.	3,6	1,0	3,762	< 0,001
8. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran se uporablja samo v nujni medicinski pomoči.	2,9	1,4	6,926	< 0,001
9. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran učinkuje hitro.	4,3	0,6	4,669	< 0,001
10. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran vsebuje učinkovino, ki je bistra brezbarvna tekočina sladkega sadnega vonja.	3,9	1,4	0,478	0,634
11. Dobro poznam stranske učinke inhalacijske protibolečinske terapije - metoksiflurana.	3,8	0,9	1,947	0,055
12. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran je varna in učinkovita terapija za zmanjševanje akutnih bolečin zaradi poškodbe.	4,5	0,6	8,000	< 0,001
13. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran močno vpliva na spremembe vitalnih funkcij.	2,7	0,8	13,633	< 0,01
14. Diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, zna pacientu pojasniti aplikacijo zdravila in ga pri samoaplikaciji spremlja, spodbuja ter popravlja.	4,3	0,9	2,760	0,007
15. Pacient razume naša navodila za uporabo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran in jih upošteva.	3,8	0,6	3,024	0,003
16. Pacient si v večini primerov učinkovito in sam dozira zdravilo preko inhalatorja.	3,9	0,8	1,524	0,132

Trditve	PV	SO	t	p
17. Po uporabi zdravila lahko pri pacientih opazimo slabost in bruhanje.	3,0	0,6	15,733	< 0,001
18. Po uporabi so pacienti lahko nemirni.	2,5	0,7	18,134	< 0,001
19. Pacienti po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran navajajo omotičnost.	3,3	0,7	9,250	< 0,001
20. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran bi lahko prišlo do padca, če bi pacient poskušal vstati s postelje.	3,3	0,9	6,608	< 0,001
21. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran se oteži transport pacienta v bolnišnico.	2,0	0,9	19,980	< 0,001

Legenda: PV = povprečna vrednost, SO - standardni odklon; t – t test za samostojne vzorce; p < 0,05

Tabela 9 prikazuje, da so naslednje ocene trditev statistično značilno nad pričakovano oceno 4 (večinoma velja):

- »Uporaba inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran je enostavna« (t = 5,925; p < 0,001); »Diplomirana medicinska sestra samostojno pripravi zdravilo ter zna pacientu pojasniti namen aplikacije zdravila in njegovo uporabo« (t = 4,136; p < 0,001); »Diplomirana medicinska sestra psihično in fizično pripravi pacienta na samo aplikacijo zdravila, preden jo izvede« (t = 7,421; p < 0,001); »Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila ponovno izmeri bolečino po VAL in opazuje vitalne funkcije« (t = 10,625; p < 0,001) in »Pravilno evidentira uro aplikacije, učinkovitost zdravila in preverja končno uspešnost delovanja zdravila« (t = 9,874; p < 0,001).

Razvidno je tudi, da se diplomirane medicinske sestre ne strinjajo, da je inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran najboljša izbira za pacienta (t = 8,033; p < 0,001) ali da diplomirana medicinska sestra lahko izvede aplikacijo zdravila samo ob prisotnosti zdravnika (t = 8,665; p < 0,001) (tabela 9).

Tabela 9: Poznavanje možnih načinov aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Trditve	PV	SO	t	p
1. Uporaba inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran je enostavna.	4,3	0,7	5,925	<0,001
2. Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran se mi zdi najlažja ter najhitrejša rešitev.	4,0	0,4	0,000	1,000
3. Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran se mi zdi najboljša izbira za pacienta.	3,3	0,6	8,033	<0,001

Trditve	PV	SO	t	p
4. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran se bolečina pri pacientu zniža za vsaj dve točki po VAL.	3,7	0,7	4,200	<0,001
5. Za lajšanje bolečine pri pacientu raje apliciram intravenozno terapijo kot inhalacijsko.	3,6	0,3	3,547	0,001
6. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran rad/rada uporabljam in mi je na splošno všeč njen hitri učinek in enostavna uporaba.	3,7	0,6	3,237	0,002
7. Diplomirana medicinska sestra samostojno pripravi zdravilo ter zna pojasniti pacientu namen aplikacije zdravila in njegovo uporabo.	4,3	0,5	4,136	<0,001
8. Diplomirana medicinska sestra lahko aplicira zdravilo po predhodni odobritvi zdravnika na daljavo.	4,0	0,6	0,183	0,855
9. Diplomirana medicinska sestra lahko izvede aplikacijo zdravila samo ob prisotnosti zdravnika.	2,7	0,4	8,665	<0,001
10. Diplomirana medicinska sestra psihično in fizično pripravi pacienta na samo aplikacijo zdravila, preden jo izvede.	4,5	0,5	7,421	<0,001
11. Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila ponovno izmeri bolečino po VAL in opazuje vitalne funkcije.	4,7	0,3	10,625	<0,001
12. Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila pravilno evidentira uro aplikacije, učinkovitost zdravila in preverja končno uspešnost delovanja zdravila.	4,7	0,2	9,874	<0,001

Legenda: PV = povprečna vrednost, SO - standardni odklon; t – t test za samostojne vzorce; p < 0,05

3.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil ugotoviti obseg poznavanja uporabe inhalacijske protibolečinske terapije – metoksifluran med diplomiranimi medicinskimi sestrami in diplomiranimi zdravstveniki, zaposlenimi v enotah nujne medicinske pomoči. Želeli smo ugotoviti tudi pogostost aplikacije le-te v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči glede na navodila zdravnika. Raziskovana oblika protibolečinske terapije je v slovenskem prostoru v uporabi šele od leta 2018, zato nas je zanimalo, kakšna je njena prepoznavnost med sodelujočimi štiri leta po njeni uvedbi. Delež poznavanja inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči smo ugotavljali s pomočjo 101 sodelujočih diplomiranih medicinskih sester oziroma diplomiranih zdravstvenikov. Ugotavljali smo tudi, kako pogosto jo uporabljajo, kakšno je njihovo poznavanje možnih načinov aplikacije ter kakšno mnenje imajo o uporabi tovrstnega zdravila.

Hitro in učinkovito obvladovanje zmerne do hude bolečine pri poškodovancih s travmo je zdravstvena potreba in pravica pacienta, vendar kljub temu oligoanalgezija ostaja problem, čeprav je prisotnih veliko različnih možnosti zdravljenja in obvladovanja

bolečine. Obstaja veliko ovir za učinkovito obvladovanje bolečine v zunaj bolnišničnem okolju pri travmatskih poškodbah, ki niso le zapletene, temveč so povezane tudi s pomanjkanjem časa in sredstev. Hitro delujoči in učinkoviti inhalacijski analgetik metoksifluran predstavlja koristen dodatek trenutnim možnostim, zlasti v situacijah, ko je potrebna prilagodljivost, praktičnost uporabe ter hiter učinek zdravila. V izven bolnišnični nujni medicinski pomoči je lahko še posebej uporaben inhalacijski metoksifluran, saj je prenosen, nevnetljiv in si ga pacienti aplicirajo sami po potrebi, medtem ko lahko reševalno osebje izvaja ostale postopke, kot so imobilizacija, merjenje vitalnih funkcij. Hitro analgetično delovanje pa omogoča tudi hitro premikanje pacienta brez pretiranega nelagodja. Inhalacijski anestetik se aplicira v fiksnem odmerku in ne zahteva invazivnih postopkov. Izdih metoksiflurana skozi komoro z aktivnim ogljem zmanjša izpostavljenost zdravilu in je prednost v majhnih prostorih, kot sta reševalno vozilo ali helikopter (Fabbri, et al., 2020). Kot navajajo Frangos in sodelavci (2016), diplomirane medicinske sestre v tujini že več let uporabljajo metoksifluran kot prvovrstno analgetično sredstvo, pogosto pri krajših kirurških posegih in preiskavah, zato je njegova uporaba na terenu povsem razumljiva in smiselna. Zanimalo pa nas je stanje na našem območju. Kot odgovor na prvo raziskovalno vprašanje »Kakšno je poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije pri diplomiranih medicinskih sestrah v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi«, smo ugotovili, da je delež poznavanja inhalacijske protibolečinske terapije pri nas visok. Skoraj vsi anketiranci poznajo inhalacijsko protibolečinsko terapijo, nekaj jih je navedlo, da je ne pozna. Anketiranci se strinjajo, da mora vsaka diplomirana medicinska sestra, zaposlena v enotah nujne medicinske pomoči, poznati postopek priprave inhalacijske protibolečinske terapije z metoksifluranom, prav tako poznati postopek aplikacije zdravila ter ga znati varno aplicirati. Ugotovili smo, da stranske učinke zdravila dobro poznajo in da zdravilo nima pomembnega vpliva na spremembe vitalnih funkcij po mnenju anketirancev in glede na njihove izkušnje v praksi z samim zdravilom. Prav tako so Forrest in drugi avtorji (2019) v svojih raziskavah ugotovili, da inhalacijski analgetik nima pomembnega vpliva na krvni tlak, dihanje ter motnje zavesti.

Raziskovali smo tudi pogostost uporabe inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomiranih medicinskih sester v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi. Ugotovili

smo, da anketiranci še vedno raje aplicirajo intravenozno protibolečinsko terapijo kot inhalacijsko. V okviru naše raziskave smo prišli tudi do ugotovitve, da anketiranci ne uporabljajo pogosto inhalacijske protibolečinske terapije z metoksifluranom v izven bolnišničnem okolju. Uporaba tovrstnega zdravila je zaenkrat še zelo redka. Ti rezultati so bili razvidni iz odgovorov o pogostosti uporabe, ko se vprašani niso strinjali s trditvijo, da bi inhalacijsko terapijo uporabljali enkrat tedensko oziroma štirikrat mesečno. Prav tako pa so Wong in sodelavci (2021) v raziskavi ugotovili, da ima v Hong Kongu zdravilo metoksifluran dovoljenje za uporabo od leta 2018. Menijo, da ima zdravilo več prednosti kot slabosti, prav tako pa malo ovir in zapletov pri aplikaciji zdravila v primerjavi z drugimi razpoložljivimi analgetiki, vendar se na tem območju kljub prednostim še vedno ne uporablja veliko in redno. Ugotovili smo tudi, da se anketiranci v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči z aplikacijo zdravila srečujejo pogosteje pri odraslih osebah kot otrocih. Prav tako smo prišli do spoznanja, da se anketiranci, zaposleni v nujni medicinski pomoči, srečujejo z inhalacijsko protibolečinsko terapijo bolj pri kirurških poškodbah kot internističnih stanjih. Pri trditvi, da se diplomirane medicinske sestre srečujejo z uporabo zdravila pri poškodbah telesa in skeleta, je četrtnina anketirancev navedla, da vedno velja, skoraj polovica jih je navedla, da slednje večinoma velja, kar je bilo pričakovano. Stephens in sodelavci (2021) so v raziskavi ugotavljali, ali zdravilo metoksifluran lahko pripomore ter izboljša obravnavo zlomov in izpahov ter vpliva na samo obravnavo bolečine. Ugotovljeno je bilo, da zdravilo metoksifluran lahko pomaga pri sami obravnavi različnih poškodb v smislu lajšanja bolečine ter pripomore k večjemu zadovoljstvu pacientov. Forrest in sodelavci (2019) so v raziskavi ugotovili prednosti uporabe inhalatorja v izven bolnišničnem okolju, in sicer pravijo, da je metoksifluran varen inhalacijski analgetik za samostojno uporabo s hitrim začetkom izboljšanja rezultatov bolečine pri zmerni do hudi travmatski bolečini. Slabo ali počasno obvladovanje bolečine lahko negativno vpliva na sam proces zdravstvene obravnave pacienta. Ugotavljajo, da se metoksifluran lahko uporablja na prvi točki za lajšanje bolečin pri pacientu, dokler ni mogoče vzpostaviti venske poti ter apliciranja opiatov zaradi veliko različnih vzrokov. Prav tako niso poročali o primerih nefrotoksičnosti oziroma povezave z analgetično uporabo metoksiflurana ter da bi metoksifluran imel pomemben vpliv na krvni tlak, hitrost dihanja ali nivo zavesti.

Naše tretje raziskovalno vprašanje se je glasilo »Kakšno je poznavanje diplomiranih medicinskih sester o možnih načinih aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi«. Zanimalo nas je, kako so anketirane diplomirane medicinske sestre in diplomirani zdravstveniki pridobivali potrebno znanje o inhalacijski protibolečinski terapiji, ko je zdravilo prišlo na slovenski trg. V anketi so se anketiranci strinjali, da so imeli ob prihodu zdravila izobraževanje o novi inhalacijski protibolečinski terapiji z metoksifluranom, da pa se na letni ravni ne udeležujejo novih izobraževanj in menijo, da je poudarek na izobraževanju za tovrstno področje premajhen. Zanimivo je, da anketiranci niso prepričani, da vedo dovolj o inhalacijski protibolečinski terapiji, saj je bila povprečna stopnja strinjanja s to trditvijo nizka in si večinoma želijo več izobraževanj na temo uporabe ter aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije. Glede na sklop vprašanj o načinih aplikacije anketiranci menijo, da za aplikacijo zdravila ni potrebna prisotnost zdravnika. Ugotovili smo, da se anketiranci strinjajo, da je potrebno po aplikaciji zdravila pravilno evidentiranje ure aplikacije zdravila in preverjanje učinkovitosti ter končne uspešnosti delovanja, prav tako pa ponovna meritev bolečine po VAL. Anketiranci se večinoma strinjajo, da znajo samostojno pripraviti zdravilo ter pojasniti pacientu namen aplikacije zdravila in njegovo uporabo (PV = 4,3; SO = 0,5) ter da mora diplomirana medicinska sestra pred aplikacijo zdravila psihično ter fizično pripraviti pacienta na samo aplikacijo. Prav tako se anketiranci večinoma strinjajo s pomembnostjo evidentiranja ure aplikacije zdravila, učinkovitosti zdravila ter končne uspešnosti delovanja zdravila. Pri sklopu vprašanj o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije so se anketiranci strinjali, da bi želeli imeti še več izobraževanj na to temo. Do podobnih ugotovitev so prišli že v raziskavi (Molk, 2019), v kateri je bila obravnavana tematika kompetenc diplomiranih medicinskih sester za aplikacijo zdravil v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči. Ugotovili so, da zaradi premalo dorečenih kompetenc prihaja do njihovega preseganja in da je dodatno izobraževanje, raziskovanje in nadgrajevanje znanja s tega področja nujno. Prestor (2016) pojasnjuje o pravilniku, ki določa znanja vseh zdravstvenih delavcev v sistemu nujne medicinske pomoči ter obdobja preverjanja znanja in periodično vzdrževalno usposabljanje. Prav tako meni, da je princip kroženja zaposlenih med različnimi delovišči pomemben dejavnik za dodatno pridobivanje različnih praktičnih izkušenj ter prispeva k poenotenju nivoja znanja, kar pripomore ter zagotavlja enak in kakovosten nivo oskrbe urgentnih pacientov na nivoju

celotne države. Leta 2020 je Borobia s sodelavci (2020) izvedel raziskavo, v katero je bilo vključenih 305 pacientov - prejemnikov različnih oblik protibolečinske terapije. Primerjali so učinkovitost inhalacijske analgetične terapije s klasično intravenozno analgetično terapijo. Ugotovili so, da je metoksifluran dosegel boljše ocene pacientov in zdravnikov glede obvladovanja bolečine in udobja zdravljenja kot standardno analgetično zdravljenje ter je presegel pričakovanja obeh skupin vprašanih. Povprečen čas do prvega občutka zmanjšanja bolečine je bil pri uporabi metoksiflurana bistveno krajši kot pri standardnem analgetičnem zdravljenju (3 proti 10 minutam). V naši raziskavi so anketiranci odgovorili, da še vedno raje aplicirajo intravenozno protibolečinsko terapijo kot inhalacijsko, kar se razlikuje od ugotovitev v tujih raziskavah.

Pri zadnjem, četrtem raziskovalnem vprašanju smo ugotavljali, »Kakšno je mnenje ter samoocena usposobljenosti diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije v nujni medicinski pomoči«. Mnenje diplomiranih medicinskih sester glede uporabe raziskovanega zdravila je preučevalo že več avtorjev. Karjanlahti in sodelavci (2018) so ugotavljali zadovoljstvo reševalcev ter pacientov pri uporabi inhalatorja metoksifluran pri lajšanju bolečine. V njihovo raziskavo je bilo vključenih 65 pacientov z bolečino stopnje 8 od 10 po VAL lestvici. Bolečina se je po 10 minutah po aplikaciji zdravila spustila na povprečno 5 točk po VAL. Pri enem pacientu so se pojavili stranski učinki v smislu slabosti in bruhanja. Leta 2022 pa so avtorji Trimmel in sodelavci v svoji raziskavi ugotovili, da so bili stranski učinki pogosti, vendar blagi, pojavili so se pri 58,53 % udeležencev raziskave. Vsak peti udeleženec je opisoval neprijeten sadni vonj metoksiflurana. Opisujejo pa tudi tehnične težave pri pripravi samega inhalatorja, ki so jih imeli reševalci, in sicer v 16 primerih. V naši raziskavi tretjina diplomiranih medicinskih sester meni, da inhalacijska protibolečinska terapija večinoma ne povzroča močnega vpliva na spremembe v vitalnih funkcijah po sami aplikaciji zdravila, skoraj enak delež diplomiranih medicinskih sester pa je trditev označilo z oceno 3 (včasih velja). Glede na pomembnost zdravljenja bolečine, tako akutne kot kronične, v predbolnišničnem okolju smo primerjali tudi ugotovitve druge raziskave. Avtorji Coffey in sodelavci (2016) so ugotovili zmanjšanje bolečine po aplikaciji metoksiflurana preko inhalatorja za minimalno 3 točke po VAL. Avtorji se strinjajo, da rezultati te raziskave podpirajo dokaze prejšnjih raziskav o zmanjšanju bolečine po VAL po aplikaciji

inhalacijskega zdravila metoksifluran in ga ocenjujejo kot učinkovit, hitro delujoči analgetik. V raziskavi Mercadanteja s sodelavci (2019) so prišli do ugotovitve, da metoksifluran omogoča znižanje ter lajšanje bolečine pri pacientih z zmerno do hudo travmatsko bolečino in omogoča preprosto, hitro ter učinkovito zdravljenje. V njihovi raziskavi je bilo vključenih 270 pacientov s povprečno starostjo 51 let in povprečno izhodiščno vrednostjo bolečine 6 točk po VAL. Povprečno se je lajšanje bolečine začelo po 9 minutah apliciranja metoksiflurana oziroma po 15 minutah za standardno intravenozno protibolečinsko terapijo (Paracetamol 1 g, Ketonal 100 mg, Morfij 0,1 mg/kg). V naši raziskavi diplomirane medicinske sestre v večini menijo, da se po aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije bolečina pri pacientu zmanjša za vsaj dve točki po VAL, slaba polovica jih meni, da trditev večinoma velja. Četrtnina anketirancev pa je trditev označila s tretjo stopnjo strinjanja po Likertovi lestvici.

Raziskali smo poznavanje protibolečinske inhalacijske terapije metoksifluran pri diplomiranih medicinskih sestrah, zaposlenih v enotah nujne medicinske pomoči, v izven bolnišnični nujni medicinski oskrbi, pogostost aplikacije tovrstnega zdravila, način aplikacije ter poizvedeli o mnenju vprašanih glede omenjene protibolečinske terapije. Veseli nas ugotovitev, da je med vprašanimi poznavanje zdravila dobro in da je kljub relativno kratkemu času obstoja zdravila na našem trgu izdelek že v obtoku.

Omejitve raziskave

Omejitve raziskave se kažejo v tem, da kljub doseženemu cilju izpolnjenih anket še vedno menimo, da ima naša raziskava premajhno število sodelujočih za verodostojne rezultate in zaključke glede znanja diplomiranih medicinskih sester in diplomiranih zdravstvenikov o inhalacijski protibolečinski terapiji z metoksifluranom. Naslednja omejitev naše raziskave je tudi geografska omejenost, saj smo vključili le enote nujne medicinske pomoči v okviru OZG. Menimo, da bi bilo zanimivo zajeti večje število izvajalcev nujne medicinske pomoči na območju celotne Slovenije za večji reprezentativni vzorec, posledično bi dobili širok nabor podatkov in bi bili rezultati naše raziskave verjetno nekoliko drugačni. Pridobljene podatke bi lahko primerjali s podatki naše raziskave. Prav tako bi raziskavo lahko izboljšali z ustrežnejšo izbiro skale, ki smo jo uporabili pri ocenjevanju strinjanja anketirancev z navedenimi trditvami. Namreč,

namesto Likertove skale strinjanja, v kateri so opisani naslednji pomeni ocen: sploh se ne strinjam/ne strinjam se/niti se ne strinjam niti se strinjam/strinjam se/popolnoma se strinjam, smo mi uporabili ocene 1 - »sploh ne velja«, 2 - »večinoma ne velja«, 3 - »včasih velja«, 4 - »večinoma velja« in 5 - »vedno velja«.

Naslednja omejitev raziskave je pomanjkanje literature o inhalacijski protibolečinski terapiji v Sloveniji, saj je zdravilo kratek čas na našem trgu, tako da smo se trudili s pregledom tuje literature, nismo pa zasledili, kolikokrat letno se zaposleni dejansko usposabljujejo o pripravi ter aplikaciji tovrstnega zdravila. Odgovori glede izobraževanj in pomanjkanja nadgrajevanj znanja o zdravilu nas niso presenetili, saj ne smemo zanemariti dejstva, da je zdravilo na slovenski trg prišlo ravno kratek čas pred pandemijo, ki je za dve leti skoraj povsem ohromila vsa izobraževanja in praktično vsa področja življenja. To je bila tudi ena izmed glavnih omejitev raziskovanja. Zaradi pandemije s koronavirusom se je izvedba diplomskega dela zavlekla, v času najhujših epidemioloških razmer je bilo zaradi pomanjkanja in preobremenitev zdravstvenega kadra nemogoče zahtevati, da bi se zdravstveni domovi ukvarjali z našo prošnjo za realizacijo raziskave med njihovimi zaposlenimi, zato se je tudi odobritev za izvedbo zakasnila. Vsem enotam nujne medicinske pomoči, dežurnim službam zdravstvenih domov ter urgentnim centrom bi priporočali dodatna izobraževanja o inhalacijski protibolečinski terapiji, saj, kot že omenjeno, menimo, da je najpomembnejše čim hitrejšo lajšanje bolečin pacientom, kar vodi k zadovoljstvu pacienta ter zdravstvenega delavca. Mislimo, da je zdravilo metoksifluran lahko v veliko primerih prava izbira. Podobno raziskavo bi bilo zanimivo in smiselno ponovno izvesti čez nekaj let tudi na nacionalnem nivoju in opazovati trend naraščanja uporabe zdravila v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči po Sloveniji. V tem času bo zagotovo izvedeno tudi več izobraževanj o uporabi metoksiflurana ter bo posledično tudi stopnja ozaveščenosti in znanja o rokovanju z zdravilom pričakovano višja. Prav tako bo znanih tudi več primerov prakse, ki bodo pokazali nove pozitivne in morda tudi negativne stranske učinke uporabe zdravila.

4 ZAKLJUČEK

Lajšanje bolečine v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči je ena najpomembnejših nalog zdravstvenega osebja. Z lajšanjem bolečine lahko v prvi vrsti preprečimo mnogo neželenih situacij, do katerih bi lahko prišlo v primeru slabega obvladovanja bolečine, kot so nemirnost pacienta, agitiranost, slabost, bruhanje, oviran transport pacienta ter povišan krvni tlak oziroma odstopanja pri merjenju vitalnih funkcij. V izven bolnišnični nujni medicinski pomoči je pomembno hitro in učinkovito delo zdravstvenih delavcev pri obvladovanju bolečine, pod katero spada tudi imobilizacija udov ter aplikacija protibolečinske terapije. Z uporabo inhalacijske protibolečinske terapije pri zavestnih pacientih lahko pridobimo veliko časa za opravljanje drugih tehnično-medicinskih postopkov, kot so merjenje vitalnih funkcij, imobilizacija pacienta, oskrba rane, priprava zdravil, nastavljanje intravenozne poti in aplikacija intravenozne terapije.

V raziskavi smo ugotovili, da se inhalacijska protibolečinska terapija po slovenskih enotah nujne medicinske pomoči zelo malo uporablja. Lahko se jo aplicira po navodilih zdravnika po telefonu, vendar še vedno raje uporabijo aplikacijo intravenozne protibolečinske terapije. Prav tako menijo, da o inhalacijski protibolečinski terapiji ne vedo veliko, vendar si želijo več izobraževanj na to temo. V prihodnje priporočamo več praktičnih ter teoretičnih izobraževanj o inhalacijski protibolečinski terapiji za ves zdravstveni tim, tako kader v zdravstveni negi kot zdravnike. Menimo, da bi s spoznavanjem zdravila, njegovega delovanja na človeško telo, nizkega deleža stranskih učinkov ter hitre priprave za uporabo, lahko postalo osnovno oziroma standardno zdravilo za lajšanje bolečine v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči.

Menimo, da je obvladovanje bolečine eden najpomembnejših postopkov v nujni medicinski pomoči in da bi bilo potrebno znanje zdravstvenega tima v enotah nujne medicinske pomoči vedno znova nadgrajevati ter ohranjati, za kar so potrebna vsakoletna izobraževanja o novih pristopih lajšanja bolečine na terenu. Prav tako smo mnenja, da so v Sloveniji še možnosti za raziskovanje na temo o inhalacijski protibolečinski terapiji in o zadovoljstvu pacientov po uporabi le-te.

5 LITERATURA

Albrecht, E., Taffe, P., Yersin, B., Schoettker, P., Decosterd, I. & Hugli, O., 2013. Undertreatment of acute pain (oligoanalgesia) and medical practice variation in prehospital analgesia of adult trauma patients: a 10 yr retrospective study. *British journal of anaesthesia*, 110(1), pp. 96-106. 10.1093/bja/aes355.

Bašnec, A., 2012. *Bolečina kot peti vitalni znak*: diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Berde, C.B., Edwards, R.R., Elbaridi, N. & Lazaridou, A., 2018. Pain assessment. *Essentials of Pain Medicine*, 18(4), pp. 39-46.

Borobia, A.M., Garcia Collado, S., Carballo Cardona, C., Capilla Pueyo, R., Fernandez Alonso, C., Perez Torres, I., Corell Gonzalez, M., Casal Codesido, J.R., Arranz Betegon, M., Amador Barcelá, L., Odiaga Andicoechea, A., Fernandez Testa, A., Trigo Colina, J., Cid Dorribo, A., Arco Galan, C., Martinez Avila, J.C., Traseira Lugilde, S. & Carcas Sansuan, A.J., 2020. Inhaled Methoxyflurane provides greater analgesia and faster onset of action versus standard analgesia in patients with trauma pain: immediate: a randomized controlled trial in emergency departments. *Annals of emergency medicine*, 75(3), pp. 315-328. 10.1016/j.annemergmed.2019.07.028.

Brockdorff, A., Fogh, B. & Jorsboe, H., 2012. Fast implementation of a visual analogue scale (VAS) in an Emergency Department. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 20(2), p. 21. 0.1186/1757-7241-20-S2-P21.

Carpinteri, C., Fabbri, A., Ruggiano, G., Bonafede, E., Sblendido, A., Farina, A. & Soldi, A., 2019. Methoxyflurane versus standard care for acute trauma-related pain in the emergency setting: Protocol for a randomised controlled study in Italy (Medita). *Advances in therapy*, 36(1), pp. 244-256. 10.1007/s12325-018-0830-x.

Cencič, M., 2009. *Kako poteka pedagoško raziskovanje: primer kvantitativne empirične neeksperimentalne raziskave*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Centralna baza zdravil, 2021. *Navodila za uporabo*. [pdf] Centralna baza zdravil. Available at: [http://www.cbz.si/cbz/bazazdr2.nsf/o/FA96D51E1D415550C12582AC0000325E/\\$File/a-025645.pdf](http://www.cbz.si/cbz/bazazdr2.nsf/o/FA96D51E1D415550C12582AC0000325E/$File/a-025645.pdf) [Accessed 28 April 2021].

Coffey, F., Dissmann, P., Mirza, K. & Lomax, M., 2016. Methoxyflurane analgesia in adult patients in the emergency department: a subgroup analysis of a randomized, double-blind, placebo-controlled study (STOP!). *Advances in Therapy*, 33(11), pp. 2012-2031. 10.1007/s12325-016-0405-7.

Connelly, M.L., 2013. Demographic data in research studies. *MedSurg nursing*, 22(4), pp. 330-334.

Di Muzio, M., Tartaglini, D., De Vito, C. & La Torre, G., 2016. Validation of a questionnaire for ICU nurses to assess knowledge, attitudes and behaviours towards medication errors. *Annali di Igiene*, 28(2), pp. 113-121. 10.7416/ai.2016.2090.

Di Simone, E., Giannetta, N., Auddino, F., Cicotto, A., Grilli, D. & Di Muzio, M., 2018. Medication errors in the emergency department: Knowledge, attitude, behavior, and training needs of nurses. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 22(5), pp. 346-352. 10.4103/ijccm.IJCCM_63_18.

Dionisi, S., Di Simone, E., Franzoso, V., Caldarola, E., Cappadona, R., Di Muzio, F., Giannetta, N. & Di Muzio, M., 2020. The application of the Theory of Planned Behaviour to prevent medication errors: a scoping review. *Acta Biomedica*, 20, 91(6), pp. 28-37. 10.23750/abm.v91i6-S.9290.

Eager, M.M., Grant, S.N., Tonks, K., Ramjeeawon, A. & Taylor, N., 2021. Inhaled methoxyflurane (Pentrox) for analgesia in trauma: a systematic review protocol. *Systematic Reviews*, 47(10), pp. 2-6. 10.1186/s13643-021-01600-0.

Fabbri, A., Ruggiano, G., Garcia Collado, S., Richard-Hibon, A., Restelli, U., Sbrana, G., Marinangeli, F., Farina, A. & Coffey, F., 2020. Role of inhaled Methoxyflurane in the management of acute trauma pain. *Journal of pain research*, 25(13), pp. 1547-1555. 10.2147/JPR.S252222.

Forrest, M., Porter K. & Velde, J., 2019. Methoxyflurane (Pentrox)- a case series of use in the prehospital setting. *Journal of paramedic practice*, 11(2), pp. 54-60.

Frangos, J., Mikkonen, A. & Down, C., 2016. Derivation of an occupational exposure limit for an inhalation analgesic methoxyflurane. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 80, pp. 210-225. 10.1016/j.yrtph.2016.05.012.

George, D. & Mallery, P., 2018. *IBM SPSS Statistics 25. Step by Step*. 15th ed. New York: Taylor & Francis.

Hartshorn, S., Barret, M.J., Lyttle, M.D., Yee, S.A. & Irvine, A.T., 2019. Inhaled methoxyflurane (Pentrox) versus placebo injury-associated analgesia in children-the MAPGIE trail (MEOF-002): study protocol for a randomised controlled trail. *Trials*, 20(1), p. 393. 10.1186/s13063-019-3511-4.

Ikeda, S., 2020. The reincarnation of Methoxyflurane. *Journal of Anesthesia History*, 6(2), pp. 79-83. 10.1016/j.janh.2019.07.001.

Jus, A., 2014. *Pristop in obravnava pacienta z bolečinami na terenu*. [pdf] Urgentna medicina - izbrana poglavja. Available at:

<http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik%20UM%202014.pdf#page=124>

[Accessed 15 April 2020].

Karjanlahti, J., Tölli, M., Lahkola, V. & Länkimäki, S., 2018. 45 Satisfaction on paramedics and patients in the use of methoxyflurane (Penthrox) for the treatment of pain. *BMJ Open*, 8(1), p. 8. 10.1136/bmjopen-2018-EMS.45.

Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije, 2014. Uradni list Republike Slovenije št. 71.

Kovačič, D.S., 2014. *Bolečina: Psihološka stran mehanizma preživetja*. [pdf] Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Soča. Available at: http://www2.arnes.si/~anthropos/anthropos/2014/1_2/04_kovacic.pdf [Accessed 15 April 2020].

Medved, C.F., 2016. *Medication, environmental and patient factors that influence medication administration delivery times: magistrsko delo*. Ontario: Univeristy of Windsor, Faculty of Nursing.

Mencigar, D., 2014. *Model E-dokumentiranja zdravstvene oskrbe v intenzivni terapiji otrok: magistrsko delo*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Mercadante, S., Voza, A., Serra, S., Ruggiano, G., Carpinteri, G., Gangitano, G., Intelligente, F., Bonafede, E., Sblendido, A., Farina, A., Soldi, A. & Fabbri, A., 2019. Analgesic Efficacy, practicality and safety of inhaled Methoxyflurane versus standard analgesic treatment for acute trauma pain in the emergency setting: A randomised, open-label, active-controlled, multicentre trial in Italy (MEDITA). *National center for biotechnology information*, 36(11), pp. 3030-3046. 10.1007/s12325-019-01055-9.

Molk, Š., 2019. *Kompetence diplomirane medicinske sestre za aplikacijo zdravil v predbolnišnični nujni medicinski pomoči: diplomsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Nišandžić, M., 2017. *Ocena bolečine pri starostniku z demenco: diplomsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Oštir, M., 2013. *Priporočila za uporabo inhalatorjev v domačem okolju*. [pdf] Slovenska pediatrija. Available at: http://www.slovenskapediatrija.si/portals/0/clanki/2013/2013_1-2_20_105-110.pdf [Accessed 16 July 2021].

Porter, K.M., Dayan, A.D., Dickerson, S. & Middleton, P.M., 2018. The role of inhaled methoxyflurane in acute pain management. *Open access emergency medicine*, 10, pp. 149-164. 10.2147/OAEM.S181222.

Prestor, J., 2016. Preverjanje usposobljenosti ekip in posameznikov za izvajanje nmp. *Zbornica-zveza, sekcija reševalcev v zdravstvu*, pp. 130-140.

Serra, S., Voza, A., Ruggiano, G., Fabbri, A. & Bonafede, E., 2020. Efficacy, practicality and safety of inhaled methoxyflurane in elderly patients with acute trauma pain: subgroup analysis of a randomized, controlled, multicenter, open-label trial (MEDITA). *Journal of Pain Research*, 13, pp. 1777-1784. 10.2147/JPR.S255532.

Slovensko združenje za zdravljenje bolečine (SZZB), 2015. *Priporočila za zdravljenje bolečine pri odraslem bolniku z rakom*. [pdf] Slovensko združenje za zdravljenje bolečine SZZB. Available at: https://www.mf.uni-lj.si/application/files/7615/8395/7915/11_Priporocila-pri-zdravljenju-zbolnikov-z-rakom_2015_predogled_v8.pdf [Accessed 1 Februar 2022].

Stephens, C., Dias, A., Brennan, C., Lazizi, M., Skinner, E. & Angel, C., 2021. Pentrox for management of fractures, dislocations and more: Orthopedics in the Emergency Department during the COVID-19 pandemic. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 108(7), p. 172. 10.1308/rcsann.2021.0340.

Šuc, T., Kurinčić, J. & Bjelčević, M., 2020. Upotreba metoksiflurana u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi-iskustva IHMS Ljubljana i IHMS Krško. *Acta medica Croatica*, 74(1), pp. 57-61.

Trimmel, H., Egger, A., Doppler, R., Primiskern, M. & Voelckel, W.G., 2022. Usability and effectiveness of inhaled methoxyflurane for prehospital analgesia-a prospective, observational study. *BMC emergency medicine*, 22, pp. 1-9.

Vlahović, D., 2019. *Zdravljenje hude bolečine v urgenci*. [pdf] Urgentna medicinska izbrana poglavja. Available at: http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik_2019.pdf [Accessed 15 April 2020].

Williams, O.D. & Pluck, G., 2019. The use of methoxyflurane (Penthrox®) for procedural analgesia in the emergency department and pre-hospital environment. *Trauma*, 22(2), pp. 85-93.

Wong, K.Y., Siu Ki Lau, J. & Yuet Chung Siu, A., 2021. A randomized non-inferiority pilot study on the use of methoxyflurane (Penthrox) for pain control in the emergency department. *Hong Kong journal of emergency medicine*, 29(4), pp. 203-211.

Yousefifard, M., Askarian-Amiri, S., Madani Neishaboori, A., Sadeghi, M., Saberian, P. & Baratloo, A., 2019. Pre-hospital pain management; a systematic review of proposed guidelines. *Academic Emergency Medicine*, 7(1), p. 55.

6 PRILOGE

6.1 INSTRUMENT

Spoštovani/a,

sem Martina Lukan, študentka Fakultete za zdravstvo Angele Boškin. V diplomskem delu pod mentorstvom Andreja Finka, MSHS (ZDA), viš. pred., raziskujemo uporabo in poznavanje aplikacije protibolečinske inhalacijske terapije - metoksifluran s strani diplomiranih medicinskih sester v enotah nujne medicinske pomoči. Na vas se obračam s prošnjo za sodelovanje v raziskavi. Sodelovanje v raziskavi je anonimno in prostovoljno, podatki pa bodo uporabljeni izključno za namen diplomskega dela. Izpolnjevanje vprašalnika traja približno pet minut. Vprašalnik je sestavljen iz več sklopov, pri vsakem sklopu vprašanj pa so podana navodila za reševanje. Za sodelovanje se vam iskreno zahvaljujem in vas lepo pozdravljam.

S spoštovanjem,

Martina Lukan

Demografski podatki

Prosim, označite črko pred ustreznim odgovorom oz. dopišite svoj odgovor.

1) Spol (obkrožite):

- a) ženska
- b) moški

2) Starost (leta): _____

3) Delovna doba v enoti nujne medicinske pomoči (leta): _____

4) Kraj vaše zaposlitve v enoti nujne medicinske pomoči (obkrožite):

- a) Bled
- b) Jesenice
- c) Kranj
- d) Tržič
- e) Škofja loka
- f) drugo: _____

Poznavanje inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran pri diplomiranih medicinskih sestrah v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Ali poznate inhalacijsko protibolečinsko terapijo?

- a) Da
- b) Ne

Sklop 2 vsebuje trditve o inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran. Ocenite svoje strinjanje s spodaj navedenimi trditvami. Na trditve odgovarjate tako, da označite število ob posamezni trditvi. Ocenjujete na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni »sploh ne velja«, 2 »večinoma ne velja«, 3 »včasih velja«, 4 »večinoma velja« in 5 »vedno velja«.

Trditev	1	2	3	4	5
1. Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, mora poznati postopek priprave inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran, poznati postopek aplikacije zdravila in znati varno aplicirati zdravilo.					
2. Za inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran se uporablja hitro delujoč anestetik.					
3. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran se uporablja za obvladovanje akutne travmatične bolečine.					
4. Stranski učinki inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran so zaspanost, glavobol, nemir, slabost, bruhanje, bleda polt.					
5. Inhalator za enkratno uporabo omogoča pacientom samostojno aplikacijo zdravila pod nadzorom.					
6. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran lahko uporabljamo samo pri zavestnih in stabilnih pacientih.					
7. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran je v velikih odmerkih lahko nefrotoksična.					
8. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran se uporablja samo v nujni medicinski pomoči.					
9. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran učinkuje hitro.					

Trditev	1	2	3	4	5
10. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran vsebuje učinkovino, ki je bistra brezbarvna tekočina sladkega sadnega vonja.					
11. Dobro poznam stranske učinke inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran.					
12. Inhalacijska protibolečinska terapije - metoksifluran je varna in učinkovita terapija za zmanjševanje akutnih bolečin zaradi poškodbe.					
13. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran močno vpliva na spremembe vitalnih funkcij.					
14. Vsaka diplomirana medicinska sestra, ki dela v nujni medicinski pomoči, zna pojasniti pacientu postopek aplikacije zdravila in ga pri samoaplikaciji spremlja, spodbuja ter popravlja.					
15. Pacient razume naša navodila za uporabo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran in jih upošteva.					
16. Pacient si v večini primerov učinkovito in sam dozira zdravilo preko inhalatorja.					
17. Po uporabi zdravila lahko pri pacientih opazimo slabost in bruhanje.					
18. Po uporabi zdravila so pacienti lahko nemirni.					
19. Pacienti po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran navajajo omotičnost.					
20. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran, bi lahko prišlo do padca, če bi pacient poskušal vstati s postelje.					
21. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran se oteži transport pacienta v bolnišnico.					

Pogostost aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomirane medicinske sestre v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Sklop 3 vsebuje trditve o pogostosti uporabe inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran. Ocenite svoje strinjanje s spodaj navedenimi trditvami. Na trditve odgovarjate tako, da označite število ob posamezni trditvi. Ocenjujete na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni »sploh ne velja«, 2 »večinoma ne velja«, 3 »včasih velja«, 4 »večinoma velja« in 5 »vedno velja«.

Trditev	1	2	3	4	5
1. Inhalacijska protibolečinska terapija - metoksifluran se v izven bolnišničnem okolju pogosto in redno uporablja.					
2. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujem vsaj enkrat tedensko oziroma 4-krat na mesec.					
3. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo pri poškodbah telesa in skeleta.					
4. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo bolj pri kirurških poškodbah kot internističnih stanjih.					
5. V nujni medicinski pomoči se z aplikacijo zdravila srečujemo bolj pri odraslih osebah kot otrocih.					

Načini aplikacije inhalacijske protibolečinske terapije s strani diplomirane medicinske sestre v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Sklop 4 vsebuje trditve o načinu uporabe inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran. Ocenite svoje strinjanje s spodaj navedenimi trditvami. Na trditve odgovarjate tako, da označite število ob posamezni trditvi. Ocenjujete na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni »sploh ne velja«, 2 »večinoma ne velja«, 3 »včasih velja«, 4 »večinoma velja« in 5 »vedno velja«.

Trditev	1	2	3	4	5
1. Uporaba inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran je enostavna.					
2. Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran se mi zdi najlažja ter najhitrejša rešitev.					
3. Inhalacijska pot za aplikacijo protibolečinske terapije - metoksifluran se mi zdi najboljša izbira za pacienta.					
4. Po uporabi inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran, se bolečina pri pacientu zniža za vsaj dve točki po VAL.					
5. Za lajšanje bolečine pri pacientu raje apliciram intravenozno terapijo kot inhalacijsko.					
6. Inhalacijsko protibolečinsko terapijo - metoksifluran rad/rada uporabljam in mi je na splošno všeč njen hitri učinek in njena enostavna uporaba.					
7. Diplomirana medicinska sestra samostojno pripravi zdravilo in zna pacientu pojasniti namen aplikacije zdravila ter njegovo uporabo.					
8. Diplomirana medicinska sestra lahko aplicira zdravilo po predhodni odobritvi zdravnika na daljavo.					
9. Diplomirana medicinska sestra lahko izvede aplikacijo zdravila samo ob prisotnosti zdravnika.					
10. Diplomirana medicinska sestra psihično in fizično pripravi pacienta na samo aplikacijo zdravila, preden jo izvede.					
11. Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila ponovno izmeri bolečino po VAL in opazuje vitalne funkcije.					
12. Diplomirana medicinska sestra po aplikaciji zdravila pravilno evidentira uro aplikacije, učinkovitost zdravila in preverja končno uspešnost delovanja zdravila.					

Mnenje diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije – metoksifluran v izven bolnišnični nujni medicinski pomoči

Sklop 5 vsebuje trditve o osveščenosti diplomiranih medicinskih sester o aplikaciji inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran. Ocenite svoje strinjanje s spodaj navedenimi trditvami. Na trditve odgovarjate tako, da označite številko ob posamezni trditvi. Ocenjujete na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni »sploh ne velja«, 2 »večinoma ne velja«, 3 »včasih velja« 4 »večinoma velja« in 5 »vedno velja«.

Trditev	1	2	3	4	5
1. O inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran smo imeli izobraževanje, ko je zdravilo prišlo na slovenski trg.					
2. Letno se udeležujem izobraževanj o inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran.					
3. Menim, da je o inhalacijski protibolečinski terapiji - metoksifluran premajhen poudarek na izobraževanjih.					
4. Menim, da o inhalacijski protibolečinski terapiji vem dovolj.					
5. Želim si imeti več izobraževanj na to temo.					
6. Potrebujem dodatno teoretično znanje za varno aplikacijo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran.					
7. Potrebujem dodatno praktično znanje za varno aplikacijo inhalacijske protibolečinske terapije - metoksifluran.					