Preoperativna priprema neurokirurškog bolesnika

Manović, Lorena

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:181737

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-22**

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Lorena Manović

Preoperativna priprema neurokirurškog bolesnika

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2020.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Lorena Manović

Preoperativna priprema neurokirurškog bolesnika

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2020.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za neurokirurgiju, Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice pod vodstvom prof. dr. sc. Krešimira Rotima i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2019./2020.

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Bolesti i stanja koje zahtijevaju neurokirurški zahvat 3
2.1. Traumatska ozljeda mozga 3
2.2. Tumori mozga 3
2.3. Aneurizme 4
2.4. Hernije diska 4
2.5. Tumori kralježnice 5
3. Spremnost bolesnika za operativni zahvat, autonomni živčani sustav i stres 5
3.1. Spremnost bolesnika za operativni zahvat 5
3.2. Varijabilnost periode srčanog ciklusa 7
3.3. Varijabilnost periode srčanog ciklusa i tjelesno i mentalno zdravlje 8
3.4. Anksioznost, strah i stres 9
3.5. Autonomni živčani sustav i stres 10
3.6. Stres koji prethodi moždanom udaru 11
3.7. Stres koji prethodi nastanku i rupturi aneurizme 12
3.8. Stres koji prethodi tumoru mozga 14
3.9. Stres koji se javlja u toku pripreme za neurokirurški zahvat 15
3.10. Sveukupan stres kod neurokirurškog bolesnika i uloga medicinske sestre .. 16
5. Intervencije za pripremu neurokirurškog bolesnika i njegove obitelji 19
5.1. Proceduralne informacije 19
5.1.1. Informacije koje je potrebno pružiti i bolesniku i njegovoj obitelji 20
5.1.2. Informacije koje je potrebno pružiti samo bolesniku 20
5.1.3. Informacije koje je potrebno pružiti samo obitelji 20
5.2. Vježbe za bolesnika 21
5.2.1. Duboko disanje 21
5.2.2. Vježbe za noge 22
5.2.3. Terapija glazbom 23
5.2.4. Meditacija 24
5.3. Proceduralne preoperativne intervencije 26
6. Neurokirurške kontrolne liste 27
8. Literatura 30
9. Životopis 37

Sažetak

Preoperativna priprema neurokirurškog bolesnika

Lorena Manović

U radu su opisane neke od neurokirurških bolesti i stanja koja zahtijevaju neurokirurški zahvat, analizira se stres koji je prisutan kod neurokirurškog bolesnika i utjecaj tog stresa na autonomni živčani sustav i psihološku i tjelesnu spremnost bolesnika za operaciju te se raščlanjuju elemente preoperativne pripreme neurokirurškog bolesnika. Neke od neurokirurških bolesti i stanja koja zahtijevaju neurokirurški zahvat su traumatska ozljeda mozga, tumori mozga, aneurizme, hernije diska i tumori kralježnice. Neurokirurški bolesnik je u pravilu izložen intenzivnom stresu i prije dijagnoze bolesti ili stanja i nakon dijagnoze te u toku pripreme za neurokirurški zahvat. Izloženost stresu smanjuje njegovu psihološku i tjelesnu spremnost za operaciju i time smanjuje vjerojatnost uspješnog ishoda operacije. Stoga je jedna od ključnih komponenti preoperativne pripreme ublažavanje doživljaja stresa kod bolesnika i medicinska sestra u tom procesu ima ključnu ulogu. Savjetodavna uloga medicinskih sestara/tehničara u radu s bolesnicima i njihovim obiteljima jedna je od najčešćih sestrinskih intervencija. Medicinske sestre, kao najbrojniji članovi zdravstvenog tima, s bolesnikom provode najviše vremena. U smanjenju stresa veliku važnost mogu imati i intervencije koje trenutno nisu uobičajeni dio preoperativne pripreme kao što su meditacija i terapija glazbom. Preoperativna priprema neurokirurškog bolesnika uključuje i davanje proceduralnih informacija o neurokirurškom zahvatu bolesniku te različite pripremne medicinske postupke za zahvat. Naposljetku, kvaliteta preoperativne pripreme mogla bi se poboljšati i uvođenjem preoperativnih neurokirurških kontrolnih lista, odnosno popisa svih postupaka uključenih u preoperativnu pripremu neurokirurškog bolesnika.

Ključne riječi: preoperativna priprema, neurokirurgija, bolesnik, medicinska sestra.

Summary

Preoperative preparation of a neurosurgical patient

Lorena Manović

Author describes several neurological diseases and conditions that require neurosurgical intervention, analyses stress typical for neurosurgical patient and influence of that stress on autonomic nervous system and psychological and physical readiness of the patient for the operation and also analyses elements of preoperational preparation of neurosurgical patient. Some of neurosurgical diseases and conditions that require neurosurgical intervention are traumatic brain injuries, brain tumors, aneurysms, disc hernias and spinal tumors. Nerosurgical patient is typically exposed to intensive stress even before the diagnosis of the neurosurgical condition or disease, and after the diagnosis and during preparation for the neurosurgical intervention. Exposure to stress diminishes his psychological and physical readiness and therefore decreases probability of successful outcome of operation. Therefore one of crucial factors of preoperational intervention is ameliorating patient's stress and nurse has a critical role in that process. Advising role of nurses is one of their most important interventions. Nurses, as the most numerous members of medical team spend the most time with patient.Interventions which are currently not a typical part of preoperational intervention set such as meditation and music therapy can have great importance in stress amelioration. Preoperational preparation of neurosurgical patient includes giving procedural information about neurosurgical intervention and different preparational medical procedures for the operation. Finally, the quality of preoperational preparation could be further increased by introduction of preoperational neurosurgical check lists, i.e. list of all procedures included in preoperational preparation of neurosurgical patient.

Key words: preoperative preparation, neurosurgery, patient, nurse.

Zahvale

Najprije se zahvaljujem na mentorstvu prof. dr. sc. Krešimiru Rotimu. Također se zahvaljujem na pruženoj prilici da unutar Vaše grupe izradim Diplomski rad i, što je još važnije, upoznam osobe od kojih sam puno naučila i na čiju sam pomoć uvijek mogla računati.

Hvala doc. dr. sc. Tomislavu Sajku i dr. sc. Biljani Kurtović na sudjelovanju u komisiji.

Također, zahvaljujem se kolegicama i kolegama sa Zavoda za spinalnu kirurgiju, Klinike za neurokirurgiju Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice koji su mi znatno olakšali moje putovanje kroz diplomski studij.

Zahvaljujem se svim svojim prijateljima i prijateljicama, koji su uvijek bili uz mene i bez kojih moje studiranje ne bi prošlo tako lako i zabavno.

Hvala ti Alene, što si uvijek bio uz mene.

I na kraju, najveću zaslugu za ono što sam postigla pripisujem svojoj obitelji, koji su uvijek bili tu, uz mene, bez obzira da li se radilo o teškim ili sretnim trenucima i bez kojih sve ovo što sam dosad postigla ne bi bilo moguće.

Ovaj rad posvećujem njima.

1. Uvod

Spremnost bolesnika za operaciju je ključni faktor o kojem ovisi ishod operacije (1-4) i stoga je nužno da je u trenutku ulaska u operacijsku salu, odnosno netom prije obavljanja operativnog zahvata bolesnik optimalno fizički i emocionalno pripremljen. Ta se spremnost postiže putem preoperativne pripreme, odnosno pomoću niza postupaka u toku preoperativnog razdoblja. Jedan od brojnih zdravstvenih djelatnika uključenih u preoperativnu pripremu je medicinska sestra i ona ima istaknutu ulogu u periodu u kojem je bolesnik pod iznimnim stresom. Preoperativno razdoblje započinje u trenutku u kojem je bolesniku zakazana operacija, a završava u trenutku prelaska bolesnika u kiruršku salu. U preoperativnom razdoblju uloga medicinske sestre je maksimalno pripremiti bolesnika za operaciju i to putem poučavanja bolesnika te pružanja skrbi i njege kako u odnosu tjelesno, tako i odnosu na emocionalno funkcioniranje bolesnika. Važno je staviti poseban naglasak stavlja na sigurnost i obrazovanje bolesnika, iako je osiguranje „kulture sigurnosti“ odgovornost svih članova zdravstvenog tima (5). Preoperativna skrb uključuje preoperativne intervencije potrebne za smanjenje komplikacija, pružanje proceduralnih informacija bolesniku i njegovoj obitelji, intervencije usmjerene na promicanje suradnje pacijenata u postupcima nakon operacije te intervencije usmjerene na smanjenje psihološkog stresa uoči operacija.

Okolnosti u kojima se zbiva neurokirurška operacija bolesniku i njegovoj obitelji su u pravilu nepoznate i time su povezane s osjećajem neizvjesnosti. Kada osoba o bilo kojem ishodu u budućnosti zna malo ili nimalo, neizvjesnost koju osjeća povećava anksioznost. Primjerice, u eksperimentu Knyazeva, Savostyanova i Levina (6) situacija nesigurnosti bila je povezana s porastom aktivnosti u svim frekvencijskim rasponima EEG-a. Smanjenje neizvjesnosti, čak i ako su očekivani učinci nepoželjni, ujedno smanjuje i anksioznost i strah. U uobičajenoj, konvencionalnoj preoperativnoj pripremi bolesnika smanjenje neizvjesnosti i psihološkog stresa postiže se pružanjem proceduralnih informacija i davanjem „neformalne“ emocionalne podrške bolesniku i njegovoj obitelji. Već samo pružanje proceduralnih informacija smanjuje osjećaj neizvjesnosti i time ublažava stres. No, stres koji doživljava bolesnik se može i dodatno smanjiti primjenom tehnika smanjenja stresa kao što su primjerice meditacija i terapija glazbom. Premda ovakve

intervencije trenutno nisu dio uobičajene preoperativne pripreme neurokirurškog bolesnika, niz istraživanja upućuje na brojne dobrobiti koje one pružaju bolesnicima (npr. 7-9) i stoga je nedvojbeno da bi uključivanje takvih tehnika u preoperativnu pripremu neurokirurškog bolesnika povećalo uspješnost neurokirurških operacija.

U slučaju neurokirurških zahvata, preoperativna priprema bolesnika ovisi o okolnostima prijema, odnosno temeljno o tome je li riječ o neplaniranom, hitnom zahvatu ili o planiranom zahvatu. Neplanirani zahvati se često događaju uslijed trauma ili iznenadnih, po život opasnih događaja kao što je ruptura aneurizme i u takvim slučajevima hitna operacija može biti neophodna mjera za spašavanje života. Hitnost operacije supstancijalno reducira opseg preoperativne pripreme bolesnika. S druge strane, elektivne ili planirane operacije dozvoljavaju preoperativno poučavanje bolesnika i/ili članova obitelji bolesnika (10). U slučaju bolesnika s deficitom razine svijesti i/ili kognitivne funkcije, moguće je da će član obitelji ili neka druga bolesniku značajna osoba postati zakonski zastupnik, odnosno skrbnik bolesnika te da će ta osoba donositi odluke umjesto bolesnika (10). Naposljetku, kvaliteta preoperativne pripreme neurokirurškog bolesnika, kao i bilo kojeg drugog medicinskog postupka, može se poboljšati primjenom tzv. „kontrolnih lista“, tj. popisa svih postupaka koje treba provesti u sklopu preoperativne pripreme (11).

2. Bolesti i stanja koje zahtijevaju neurokirurški zahvat

2.1. Traumatska ozljeda mozga

Ozljede glave jedan su od vodećih uzroka morbiditeta i mortaliteta. 2017. godine u Hrvatskoj ozljede, otrovanja i druge posljedice vanjskih uzroka uzrokovale su 5% smrtnih slučajeva i time su bile su treći glavni uzrok smrti, nakon bolesti cirkulacijskog sustava koje su prouzročile 44% smrti i novotvorina koje su prouzročile 26% smrti (12). Trauma je vodeći uzrok smrti u mladosti i ranoj srednjoj dobi, a smrt je često povezana s velikom traumom glave. Postoji širok spektar ozljeda glave od blagog potresa mozga do teške ozljede mozga koja rezultira smrću (13).

Većina ozljeda glave rezultat je tupih trauma, za razliku od prodornih rana lubanje i mozga uzrokovanih projektilima ili oštrim predmetima. Patološki procesi uključeni u ozljedu glave su:

1) direktna trauma
2) cerebralna kontuzija
3) difuzna aksonska ozljeda
4) oticanje mozga (edem)
5) intrakranijalno krvarenje
6) hidrocefalus (13).

2.2. Tumori mozga

Tumori mozga su uzrok smrti u 2% svih slučajeva karcinoma (13). Godišnje se u Hrvatskoj dijagnosticira između 430 i 500 slučajeva malignog tumora mozga, bez prisutnih značajnijih promjena u trendu pojavnosti ove bolesti, iz čega proizlazi da je ukupna učestalost tumora mozga 10 – 12 na 100 000 stanovnika godišnje (14). Tumori središnjeg živčanog sustava čine najčešću skupinu solidnih tumora u mladih bolesnika te sačinjavaju ukupno 20% svih dječjih neoplazmi (13). Najčešća vrsta tumora mozga su neuroepitelijalni tumori (52%) unutar koje kategorije je najčešći astrocitom (44%). Sljedeći po učestalosti su metastatski tumori mozga (15%), meningeom (15%), tumor hipofize (8%) i akustični neurom (8%). Premda se na životinjama može eksperimentalno inducirati čitav niz cerebralnih tumora,

epidemiološke studije nisu ukazale niti na jedan poseban faktor (virusni, kemijski ili traumu) kao uzrok tumora na mozgu kod ljudi (13). Istraživanja o stresu koji prethodi nastanku tumora na mozgu su tek u začetku i vrlo su oskudna (npr. 15, 16) te stoga ne dozvoljavaju donošenje zaključaka o odnosu stresa i nastanku tumora na mozgu.

2.3. Aneurizme

Aneurizma je patološko lokalno proširenje krvne žile. Aneurizme se najčešće detektiraju kada dođe do rupture aneurizme, no u posljednje vrijeme, zbog sve veće dostupnosti tehnika za neinvazivno slikovno prikazivanje intrakranijalnih žila sve se češće dijagnosticiraju i nerupturirane aneurizme. U svojoj metaanalizi Vlak i suradnici (17) procjenjuju da je učestalost nerupturiranih intrakranijalnih aneurizmi u općoj populaciji bez komorbiditeta 3%. Rizik rupture aneurizme ovisi o lokaciji i veličini aneurizme, dobi i drugim karakteristikama bolesnika. U rasponu aneurizmi od manjih od 7 mm do onih veličine 25 mm i većih, Wiebers (18) procjenjuje rizik rupture u rasponu od 0% do 50%. Mortalitet rupturiranih aneurizmi je vrlo visok – iznosi oko 40% (19). S obzirom na uzrok, aneurizme se dijele na kongenitalne, aterosklerotične, mikotične i traumatske. Uzrok mikotičnih aneurizmi su septikemija i subakutni bakterijski endokarditis. Traumatske aneurizme nastaju na mjestu ozljede krvne žile, što se najčešće događa uslijed traume mozga (19).

Dostupna istraživanja upućuju na to da i nastanku i rupturi aneurizmi prethodi i intenzivan stres (20-23). Pri tome, u stres koji može doprinijeti rupturi aneurizme ubraja se i stres izazvan dijagnozom nerupturirane aneurizme (23).

2.4. Hernije diska

Hernije intervertebralnih diskova događaju se uslijed traume ili fizičkog stresa različitog stupnja. Kod djece i mladih, uzrok hernije diska je u pravilu veća trauma. Hernija kao reakcija na traumu može nastati u bilo kojem dijelu života, no većina hernijacija diska povezana je s različitim stupnjevima degeneracije intervertebralnog diska i okolnih koštanih elemenata. Sa starenjem dolazi do degradacije intervertebralnog diska. Mijenja se strukture polisaharida u tkivu diska tako da disk gubi velik dio svojih hidrofilnih svojstava, što rezultira smanjenjem udjela vode u

disku. Disk postaje amorfan, ponekad bezbojan i sve više fibrozan. Naposljetku u nekim slučajevima dolazi do protruzije ili hernije diska (13).

2.5. Tumori kralježnice

Tumori kralježnice su rijetke lezije, odnosno pogađaju malen dio opće populacije. Oni mogu prouzročiti supstancijalan morbiditet u smislu disfunkcije udova, a mogu biti povezani i s mortalitetom. U diferencijalnoj dijagnostici tumora kralježnice najvažnija značajka je lokacija tumora. Jedna od mogućih klasifikacija tumora je podjela na ekstraduralne, intraduralno-ekstramedularne i intrameduralne (24). 60% tumora kralježnice sačinjavaju ekstraduralni tumori, pri čemu većina lezija potječe iz kralježaka. Najčešći ekstraduralni tumor je metastaza, dok je primarni tumor kostiju mnogo manje uobičajen. 30% tumora kralježnice sačinjavaju intraduralni tumori. Većina ih je ekstramedularna, a najčešći ekstramedularni tumori su meningiome, tumori živčanih ovojnica (švanomi i neurofibromi) i metastaze. Preostalih 10% tumora kralježnice su intramedularni tumori i oni se najčešće javljaju u vratnoj kralježnici. Najčešći intramedularni tumori su astrocitomi i ependimomi, pri čemu je učestalost ependimoma oko dva puta veća od učestalosti astrocitoma (24).

3. Spremnost bolesnika za operativni zahvat, autonomni živčani sustav i stres

3.1. Spremnost bolesnika za operativni zahvat

Operativni zahvat uključuje namjerno rezanje kože, mišića, a ponekad i kostiju, u pokušaju dohvaćanja i popravljanja bolesnog organa ili tkiva. Stoga je operativni zahvat u punom smislu te riječi ujedno i napad na tijelo. Nakon takvog napada na tijelo, postupno dolazi do ozdravljenja i zarastanja rana.

U istraživanju na 401 bolesniku koji su bili podvrgnuti različitim vrstama operativnih zahvata Peters i suradnici (1) ustanovili su da su najvažniji prediktori dugoročne boli i tjelesnog funkcioniranja akutna postoperativna bol, trajanje operacije i tjelesni status prije operacije, a manji, ali i dalje značajan doprinos imao je

i preoperativni strah od operacije. Najvažniji prediktori mentalnog zdravlja i vitalnosti bili su tjelesni status prije operacije, strah od operacije i optimizam.

Mavros i suradnici (2) su u preglednom radu objedinili rezultate 16 istraživanja na 1473 bolesnika o odnosu psiholoških faktora i fizioloških ishoda koji utječu na mjesto na kojem je izvršena operacija, odnosno o zacjeljivanju rana i postoperativnim komplikacijama u toku prvih mjesec dana nakon operacije. U gotovo svim uključenim istraživanjima pokazalo se da postoji statistički značajna povezanost između psihološke varijable i nekog od izmjerenih postoperativnih ishoda. Pritom, neke psihološke značajke imale su zaštitni učinak, a druge negativan. S povoljnim postoperativnim ishodima bile su povezane samoučinkovitost[1], očekivanje niskog intenziteta boli, vanjski lokus kontrole[2], optimizam, religioznost, kontrola bijesa. S nepovoljnim postoperativnim ishodima bile su povezane anksioznost kao osobina ličnosti, anksioznost kao stanje, depresivnost, nezadovoljstvo brakom, ljutnja kao stanje, stres.

U metaanalizi 11 istraživanja o odnosu psihološkog stresa i zarastanja rana, Walburn i suradnici (3) ustanovili su da postoji umjereno visoka korelacija između stresa i brzine zarastanja rana.

U metaanalizi 21 istraživanja o odnosu preoperativnih očekivanja bolesnika i ishoda operacije, Auer i suradnici (4) pokazali su da postoji niska do umjereno visoka povezanost između preoperativnih očekivanja (tj. toga kakve posljedice operacije bolesnik očekuje) i tjelesnog statusa, psihološkog statusa i općenite kvalitete života bolesnika nakon operacije.

---

[1] Samoučinkovitost je osobna prosudba koliko dobro osoba može provesti akciju koja je potrebna za rješavanje neke situacije (25).

[2] Lokus kontrole je stupanj u kojem osoba vjeruje da ona sama, a ne prvensteno vanjske sile (izvan njezinog utjecaja), ima kontrolu nad ishodom događaja u svom životu. Pojedinci s jakim unutarnjim lokusom kontrole vjeruju da događaji u njihovom životu proizlaze ponajprije iz njihovih vlastitih postupaka. Pojedinci s jakim vanjskim lokusom kontrole imaju tendenciju da za ishod događaja u svom životu zahvaljuju ili krive vanjske čimbenike (26).

3.2. Varijabilnost periode srčanog ciklusa

Vrlo korisna mjera funkcioniranja autonomnog živčanog sustava kojoj u posljednje vrijeme raste popularnost je varijabilnost periode srčanog ciklusa (VPSC; eng. heart rate variability). VPSC je mjera koja se izračunava matematičkom metodom spektralne analize iz susljednih intervala između otkucaja srca, tj. iz periode srčanog ciklusa. VPSC je promjena u intervalima između susljednih otkucaja srca i ona je svojstvo međuzavisnih regulatornih sustava koji u različitim vremenskim obrascima djeluju kako bi se organizam prilagodio okolinskim i psihološkim izazovima (27). VPSC reflektira rad svih razina živčanog sustava koji reguliraju rad srca: višu razinu centralnog živčanog sustava (prefrontalni korteks, amigdale, hipotalamus i druge), nižu razinu centralnog živčanog sustava (refleksi moždanog debla) i intrizični živčani sustav samog srca. Ukupna VPSC je mjera koja sumira sve te utjecaje, a ta ukupna mjera se može razložiti i na svoje pojedinačne sastavnice:

1. visoke frekvencije (eng. high frequencies, HF)
2. niske frekvencije (eng. low frequencies, LF)
3. vrlo niske frekvencije (eng. very low frequencies, VLF)
4. ultra niske frekvencije (eng. ultra low frequencies, ULF) (27).

Visoke frekvencije odražavaju parasimpatički/vagalni utjecaj na rad srca, odnosno ubrzavanje frekvencije srca pri udisaju i usporavanje pri izdisaju (respiratorna sinus aritmija). Niske frekvencije odražavaju baroreceptorski refleks i simpatičku aktivnost. Kod dubokog disanja, niske frekvencije odražavaju i parasimpatičku aktivnost. Vrlo niske frekvencije proizlaze iz intrinzičnog ritma srca, a ultra niske frekvencije se prvenstveno odnose na dnevne oscilacije u frekvenciji srca (27). Ukupna VPSC se primarno tretira kao mjera ukupnog funkcioniranja autonomnog živčanog sustava. Kada je autonomni živčani sustav zdrav i simpatikus i parasimpatikus su jaki i jednako doprinose VPSC. Slabljenje autonomnog živčanog sustava započinje s neuravnoteženim slabljenjem simpatikusa i parasimpatikusa. Degradacija se događa u obje grane autonomnog živčanog sustava i slabi cjelokupan autonomni živčani sustav, ali pritom jedna od dvije grane, obično parasimpatikus, degradira više od druge. Stoga je neuravnotežen autonomni živčani sustav u pravilu obilježen simpatičkom hiperaktivacijom i parasimpatičkom hipoaktivacijom (28).

3.3. Varijabilnost periode srčanog ciklusa i tjelesno i mentalno zdravlje

Visoke vrijednosti ukupne VPSC povezane su s optimalnim i psihološkim i tjelesnim funkcioniranjem, odnosno s visokim rezultatima na mjerama kako tjelesnog, tako i mentalnog zdravlja (28-34). Visoke vrijednosti ukupne VPSC upućuju na fleksibilan autonomni živčani sustav. S obzirom na to da je i unutarnji milje organizma čovjeka, kao i njegova okolina, u stanju konstantne promjene, što je autonomni te cjelokupni živčani sustav fleksibilniji, to je čovjek prilagodljiviji na promjene.

Primjerice, što se tiče mentalnog zdravlja, u metaanalizi 36 istraživanja o odnosu VPSC i anksioznih poremećaja, Chalmers i suradnici (30) pokazali su da su anksiozni poremećaji povezani sa sniženom VPSC. Na uzorku pacijenata s poremećajima raspoloženja i komorbidnim anksioznim poremećajima Kemp i Quintana (31) pokazali su ne samo da su navedeni poremećaji povezani sa sniženom VPSC, već i da farmakološki tretman tih poremećaja *nije* povezan s porastom VPSC.

Što se tiče tjelesnog zdravlja, postoje supstancijalni dokazi da snižena VPSC prethodi nastanku niza rizičnih faktora za kardiovaskularne bolesti, uključujući moždani udar te da je smanjenje rizika povezano s povećanjem VPSC (28). Primjerice, Melillo i suradnici (32) pokazali su da je VPSC bolji prediktor budućih vaskularnih događaja kod hipertoničnih pacijenata, uključujući moždani udar, od konvencionalnih ehografskih parametara. Binici i suradnici (33) ustanovili su da je snižena VPSC u toku spavanja, odnosno snižena aktivacija parasimpatikusa, povezana s povišenom vjerojatnošću doživljenja moždanog udara. Mehanizam koji je u podlozi ove povezanosti je nepoznat, ali je moguće da redukcija aktivnosti parasimpatikusa povećava vjerojatnost aritmija. Zaključno, niska VPSC je rizičan faktor za sveukupan somatski morbiditet i mortalitet (34).

3.4. Anksioznost, strah i stres

Anksioznost (tjeskoba), strah i stres su međusobno povezani pojmovi, no važno je razlučiti ih te jasno definirati svaki pojedinačno. I strah i tjeskoba/anksioznost se javljaju kao reakcija na prijetnju, često se javljaju zajedno i njihovi simptomi se često podudaraju. Bez obzira sve navedeno, strah i anksioznost nisu sinonimi. Strah proizlazi iz prijetnje koja je poznata, stvarna, konkretna, koju osoba razumije, dok je tjeskoba reakcija na prijetnju koja je nepoznata, očekivana u budućnosti ili loše definirana (35).

Stres je tjelesna ili psihološka napetost koja se javlja koja posljedica čimbenika koji imaju tendenciju mijenjanja postojeće ravnoteže. Kod stresa je važno razlikovati stresor i stresnu reakciju. Stresor je podražaj, odnosno događaj koji je izazov za psihološki ili tjelesni integritet, odnosno zdravlje tijela. Stresna reakcija je reakcija kojom osoba odgovara na stresor (36). Tjelesni stresori su podražaji koji mogu izravno naštetiti tijelu kao što su vrućina, otrovi ili – što je relevantno u kontekstu ovog rada – operativni zahvat. Psihološki stresori ne mogu izravno naštetiti tijelu, ali često mu štete neizravno. Naime, psihološki stresori su oni događaji koje osoba interpretira kao stresne i koje zbog toga ugrožavaju njezin osjećaj sigurnosti. Osoba će neki događaj interpretirati kao ugrožavajući, odnosno stresan, ako i kada procijeni da je taj događaj nadilazi ono s čime se u stanju nositi (37). Prema tome, kada se radi o tjelesnom stresu, stresor je uzrok tjelesnog stresa. No, kada se radi o psihološkom stresu, stresor nije uzrok, već povod psihološkog stresa. Naime, uzrok psihološkog stresa nije događaj/stresor, već misli o događaju, način na koji osoba evaluira, interpretira događaj. Ako osoba procijeni da je događaj stresan, odnosno ako ga vidi kao stresor, kod nje će se razviti stres, odnosno stresna reakcija. Neka druga osoba – ili ista osoba u drugim okolnostima - isti događaj može procijeniti kao događaj koji nije stresan, odnosno nije stresor i u tom slučaju se neće razviti stresna reakcija. Primjerice, za osobu koja se boji pasa, pas je stresor i ako vidi psa u svojoj blizini, kod te osobe će se razviti stresna reakcija. S druge strane, ako istog psa u svojoj blizini uoči osoba koja se ne boji pasa, kod te osobe se neće razviti stresna reakcija. Psihološki stres se može definirati kao način na koji osoba misli, osjeća se i ponaša, te način na koji reagira njezino tijelo kada se suoči sa situacijama koje doživljava stresnim. Anksioznost i strah mogu biti i često i

jesu neke od emocija koje osoba doživljava u sklopu stresne reakcije (37). Neki stresori su idiosinkratični, odnosno vrlo mali broj ljudi ih doživljava stresnim. Primjerice, mali broj ljudi kao stresor doživljava pčele, odnosno pati od apifobije ili se boji zvijezda, što je slučaj kod osoba koje pate od siderofobije (38). No, postoje i tzv. univerzalni stresori, odnosno događaji koje većina ljudi doživljava stresnim. Primjeri takvih situacija su otkaz, razvod ili neurokirurški zahvat, ali i situacije koje se u pravilu percipiraju „pozitivnim“ ili „neutralnim“, kao što su rođenje djeteta, iseljavanje djeteta iz roditeljskog doma, promjena u navikama spavanja, godišnji odmor ili Božić (39, 40). Svim navedenim događajima je zajedničko to da uključuju supstancijalnu promjenu uobičajene životne rutine.

3.5. Autonomni živčani sustav i stres

Brosschot i suradnici (41) su u kod 52 zdrava sudionika izmjerili intenzitet stresa te su kod istih sudionika u toku jednog dana, uključujući u toku spavanja, kontinuirano mjerili VPSC. Kao mjere intenziteta stresa koristili su broj stresora koje je sudionik doživio u toku dana, frekvenciju i trajanje misli povezanih s brigom koje je sudionik doživio u toku dana te naposljetku „kroničnu“ anksioznost i zabrinutost, odnosno anksioznost i zabrinutost kao osobine ličnosti. Pokazalo se da su stresori i misli povezane s brigom povezani s povišenom frekvencijom srca i sniženom VPSC i prilikom buđenja i u toku spavanja. Anksioznost i zabrinutost kao osobine ličnosti bile su povezane s povišenom frekvencijom srca i sniženom VPSC samo prilikom buđenja, ali ne i u toku spavanja.

Perseverativne misli, kao što su one povezane uz brigu, su uobičajena reakcija na stresne događaje. Perseverativno razmišljanje o stresnim događajima produljiva vrijeme u kojem kod osobe postoji pojačana fiziološka aktivnost povezana uz stresor, odnosno čini to vrijeme puno duljim od vremena u kojem je osoba konkretno izložena stresoru (42). Sve veći broj autora upućuje na to da je prolongirana fiziološka aktivnost ključna poveznica između stresa i nastanka bolesti (34, 41). Zaključno, moguće je da prolongirana fiziološka aktivnost nakon što izloženost stresoru prođe jedan od ključnih uzroka redukcije VPSC i time i jedan od ključnih uzroka porasta sveukupnog morbiditeta i mortaliteta.

3.6. Stres koji prethodi moždanom udaru

S obzirom na to da je moždani udar najčešći akutni neurološki događaj, za ilustraciju stresa koji prethodi akutnom neurološkom događaju bit će korištena i istraživanja dobivena na uzorcima bolesnika koji su doživjeli moždani udar.

Guiraud i suradnici (43) su kod 247 pacijenata koji su doživjeli ishemijski moždani udar ispitali jesu li im se u razdoblju od 6 mjeseci prije moždanog udara događali stresni životni događaji i koji. Ustanovili su da su bolesnici u onom mjesecu koji je prethodio moždanom udaru češće doživjeli 2 ili više stresna događaja nego u preostalih, ranijih pet mjeseci. U mjesecu koji je prethodio moždanom udaru bolesnici su statistički značajno češće doživljavali stresne događaje iz kategorija „tugovanje“, „zdravlje“ i „ostalo“ nego što je to bio slučaj u preostalih, ranijih pet mjeseci. Nadalje, kada su analizirali podatke unutar mjeseca koji je prethodio moždanom udaru, ustanovili su da su bolesnici doživjeli 2 ili više stresna događaja češće u onom tjednu koji je prethodio moždanom udaru nego u preostala, ranijih tri tjedna. U tjednu koji je prethodio moždanom udaru bolesnici su statistički značajno češće doživljavali stresne događaje iz kategorije „ostalo“ nego što je to bio slučaj u preostala, ranija tri tjedna. Primjeri stresnih događaja iz kategorije „tugovanje“ su smrt supružnika, smrt djeteta, gubitak ili krađa objekata koji imaju sentimentalnu ili stvarnu vrijednost. Primjeri stresnih događaja iz kategorije „zdravlje“ su teška osobna tjelesna bolest, povreda ili nesreća, željena trudnoća, neželjena trudnoća, porod. Kategoriju „ostalo“ sačinjavali su događaji o kojima je bolesnik sam izvijestio istraživače i koji se nije mogao svrstati niti u jednu od preostalih kategorija, primjerice tjelesno nasilje ili vrlo kratak rok za završavanje projekta na radnom mjestu.

Prasad i suradnici (44) su se u svom istraživanju fokusirali na stres u toku dva sata koja su prethodila moždanom udaru. Tjedan dana nakon doživljenog moždanog udara 151 bolesnik koji su doživjeli moždani udar zamolili su da procijene intenzitet psihološkog stresa u dva sata uoči moždanog udara i u dva sata u istom dijelu dana u danu prije dana u kojem su doživjeli moždani udar (kontrolni period). Intenzitet psihološkog stresa su procjenjivali tako da su procijenili koliko su intenzivno osjećali sljedećih pet kategorija emocija: (1) nervozan, pod stresom, preplašen, (2) tužan, depresivan, (3) ljut, uznemiren, iziritiran, (4) ljut sam na sebe, osjećaj krivnje, nezadovoljan sobom i (5) smiren, zadovoljan. Ustanovili su da je od 151 sudionika

istraživanja njih 39 doživjelo psihološki stres u dva sata uoči moždanog udara, 9 u kontrolnom periodu (dan ranije) i od toga 3 su doživjeli psihološki stres i na dan moždanog udara i dan ranije. Iz navedenog proizlazi da je omjer izgleda doživljenja moždanog udara u dva sata nakon doživljenja akutnog psihološkog stresa 4,6 puta veći nego u dva sata nakon što osoba nije doživjela akutni psihološki stres.

Rostila i suradnici (45) su analizirali podatke prikupljene u razdoblju od 1981. do 2002. godine na svim Šveđanima starim od 40 do 69 godina te su ustanovili da u godini koja slijedi nakon što protekne prvih šest mjeseci od doživljenja smrti brata ili sestre postoji povećan rizik fatalnog moždanog udara i kod muškaraca i kod žena.

Gallo i suradnici (46) ustanovili su da se moždani udar češće javlja kod osoba koje su više izložene kroničnom stresu. Intenzitet kroničnog stresa bio je definiran kao broj postojećih problema u važnim životnim područjima (npr. posao, financije, međuljudski odnosi) koji traju najkraće šest mjeseci.

Booth i suradnici (47) proveli su metaanalizu 14 istraživanja o odnosu između stresa i moždanog udara te su ustanovili da je percipirani psihosocijalni stres bio povezan s povećanim rizikom fatalnog moždanog udara, ishemijskog moždanog udara i hemoragijskog moždanog udara.

3.7. Stres koji prethodi nastanku i rupturi aneurizme

Stres može biti povezan s razvojem intrakranijalnih aneurizmi, s rupturom aneurizmi ili s oboje. Hipertenzija i pušenje kao utvrđeni čimbenici rizika za rast i rupturu intrakranijalnih aneurizmi bi mogli imati ulogu posrednika između stresa i razvoja ili ruptura intrakranijalnih aneurizmi (21). Gotovo sva postojeća istraživanja o odnosu stresa i aneurizmi se odnose na odnos stresa i *rupturu* aneurizmi. Što se tiče aneurizmi kod kojih nije došlo do rupture, odnosno istraživanja o odnosu stresa i nastanku aneurizmi, identificirano je jedno takvo istraživanje (21).

Lee i suradnici (22) su na uzorku pacijenata s aneurizmom usporedili 78 pacijenata kod kojih nije došlo do rupture i 77 pacijenata s rupturom aneurizme s obzirom na intenzitet stresa u mjesecu uoči postavljanja dijagnoze aneurizme. Ustanovili su da je kod pacijenata kod kojih je došlo do rupture aneurizme intenzitet stresa u navedenom periodu bio viši.

Na uzorku od 250 pacijenata koji su doživjeli aneurizmalno subarahnoidno krvarenje Vlak i suradnici (20) ispitali su potencijalne „okidače“ rupture koji su se dogodili u periodu od jednog sata uoči rupture. Pokazalo se da je povećani rizik rupture aneurizme povezan sa sljedećim faktorima, pri čemu su faktori poredani s obzirom na vjerojatnost pojave rupture od „najrizičnijeg“ do najmanje „rizičnog“: strah, seksualni odnos, nagon za defekacijom, ljutnja, konzumacija Coca-Cole, ispuhivanje nosa, intenzivno vježbanje, konzumacija kave. Vidljivo je da je psihološki stres (strah, ljutnja) u četiri „najriskantnija“ faktora koji mogu biti potencijalni okidači rupture aneurizme.

I samo postavljanje dijagnoze aneurizme je stresan životni događaj koji može potaknuti rupturu aneurizme: Geurts i suradnici (23) pokazali su da je rizik rupture aneurizme rano nakon otkrivanja ranije nedijagnosticirane aneurizme veći od rizika koji bi se mogao očekivati s obzirom na značajke aneurizme.

De Wilde i suradnici (21) su ispitali odnos stresa i aneurizmi, pri čemu se kao mjeru stresa koristili i „objektivnu“ mjeru (doživljenje stresnih događaja) i „subjektivnu“ mjeru (percipirani intenzitet sveukupnog stresa) i to i u posljednjih godinu dana i tijekom cijelog života. Uključivanje subjektivne mjere stresa je važno zbog toga što je stres po svojoj definiciji subjektivan, odnosno zato što nije bitno koji i kakvi su se konkretno događaji nekome dogodili, već je bitno kako ih osoba percipira. Stoga je kvalitetno mjerenje stresa (i kratkoročni i dugoročni stres, i konkretni životni događaji i percepcija stresa) izrazita prednost ovog istraživanja. Uzorak de Wildea i suradnika (21) sastojao od 227 pacijenata koji su imali aneurizmu bez rupture, 490 pacijenata kod kojih je došlo do rupture aneurizme i 775 kontrolnih sudionika iz opće populacije. Kontrolni sudionici identificirani su tako da je lokalna državna uprava istraživačima omogućila pristup podacima 3200 lokalnih stanovnika odabranih po slučaju, što je daljnja velika prednost ovog istraživanja. Što se tiče *stresnih životnih događaja* („objektivni“ stres), pokazalo se da su stresni životni događaji povezani s financijskim statusom (i u prethodnoj godini i u toku cijelog života) bili povezani s nastankom, ali ne i s rupturom aneurizmi. Ostale kategorije stresnih životnih događaja (smrt člana obitelji, stresni događaji na poslu, stresni događaji povezani s djecom) nisu bili povezani ni s nastankom niti s rupturom aneurizmi. Što se tiče *percipiranog* intenziteta stresa („subjektivni“ stres), povišeni intenzitet stresa u privatnom životu, i u prethodnoj godini i u toku cijelog života, bio je povezan i s nastankom i s rupturom aneurizmi. Povišeni intenzitet stresa na poslu, ni

u prethodnoj godini, niti u toku cijelog života, nije bio povezan ni s nastankom niti s rupturom aneurizmi (21).

3.8. Stres koji prethodi tumoru mozga

Istraživanja u kojima se ispituje odnos između stresa i tumora mozga su vrlo malobrojna. U istraživanjima u kojima je proučavan odnos između stresa doživljenog na poslu i tumora mozga ustanovljeno je da pojava tumora na mozgu nije povezana sa stresom doživljenim na radnom mjestu (15, 16). S druge strane, u istom istraživanju u kojem su ustanovili da tumor mozga nije povezan sa stresom na poslu, Cabaniols i suradnici (16) pronašli su povezanost između tumora mozga i učestalosti stresnih životnih događaja. Cabaniols i suradnici (16) su usporedili uzorak od 122 bolesnika s tumorom mozga i 122 bolesnika bez karcinoma, a čije su primarne dijagnoze bile hernija intervertebralnog diska, intrakranijalna aneurizma, neurokirurška trauma koja zahtijeva operaciju i epiduralni hematom. Kod svih sudionika istraživanja ispitali su jesu li doživjeli jedan od navedenih pet visoko stresnih životnih događaja u prethodnih pet godina: smrt supružnika, razvod ili razdvajanje od supružnika, zatvor, smrt bliskog člana obitelji, ozljeda ili bolest. Autori su pronašli da je vjerojatnost da je osoba u prethodnih pet godina doživjela intenzivno stresan životni događaj statistički značajno viša kod pacijenata s tumorom mozga nego kod pacijenata bez karcinoma u kontrolnoj skupini. Pokazalo se da je u skupini bolesnika s tumorom mozga njih 68 doživjelo neki od navedenih životnih događaja, dok je u kontrolnoj skupini neki od navedenih događaja doživjelo 50 pacijenata. Pritom valja istaknuti sljedeća dva ograničenja ovog istraživanja: kvalitetu kontrolne skupine i kvalitetu mjerenja doživljenog stresa. Kontrolna skupina bili su također bolesnici s dijagnozama neuroloških oboljenja, te kao što je vidljivo iz istraživanja o odnosu stresa i moždanog udara, moguće je da je i kod tih pacijenata doživljeni stres doprinio njihovim „ne-tumorskim“, ali i dalje ozbiljnim dijagnozama. Umjesto s bolesnicima s nešto blažim dijagnozama, bolesnike s tumorom mozga bi bilo optimalno usporediti s uzorkom zdravih osoba. Tako gledano, ovo istraživanje se može promatrati kao pokazatelj toga da su i neurološki bolesnici s dijagnozom karcinoma mozga i neurološki bolesnici bez karcinoma, ali s drugim ozbiljnim dijagnozama prije postavljanja dijagnoze bili izloženi intenzivnom stresu, no da su

kada se uspoređuju te dvije skupine pacijenata, bolesnici s karcinomom bili izloženi intenzivnijem stresu. Nadalje, mjerenje doživljenih stresnih životnih događaja se u istraživanju Cabaniols i suradnika (16) svelo na svega pet životnih događaja za koje su ranije istraživanja (39) pokazala da ih većina ljudi doživljava kao najviše stresne. No, optimalno bi bilo izmjeriti intenzitet doživljenog stresa povezanog uz životne događaje tako da se primjerice primijeni cjelovita lista stresnih životnih događaja Holmesa i Rahea koja se sastoji od 43 životna događaja (39) ili tako da se primijeni revidirana lista stresnih životnih događaja (40). Nadalje, još kvalitetnije mjerenje stresa podrazumijevalo bi mjerenje cjeloživotnog stresa, od djetinjstva nadalje, dakle ne samo u posljednjih pet godina života. Naime, moguće je da je nastanak tumora na mozgu etiološki povezan i sa stresom doživljenim u davnoj prošlosti osobe, da potom osoba doživi dodatni stres u nedavnoj prošlosti i da onda te dvije vrste stresa, „nedavni“ i „davni“ u međusobnoj interakciji potaknu razvoj tumora na mozgu. Kada bi se provelo istraživanje u kojem bi se vrlo kvalitetno izmjerio sveukupni doživljeni stres i u kojem bi se bolesnici s tumorom mozga usporedili za zdravim osobama, lako je moguće da bi se pronašla još izraženija povezanost između doživljenog stresa i pojave tumora mozga.

Sveukupno, može se zaključiti da postojeća, vrlo oskudna istraživanja upućuju na to da bi psihološki stres mogao biti povezan s razvojem tumora mozga, ali da je za donošenje bilo kakvih zaključaka potrebno provesti daljnja te kvalitetnija istraživanja.

3.9. Stres koji se javlja u toku pripreme za neurokirurški zahvat

Ako je svjestan i orijentiran, u toku donošenja odluke o neurokirurškom zahvatu kod bolesnika se redovito javlja strah od smrti, od gubitka kognitivnih i fizičkih sposobnosti, gubitka samokontrole, osobnosti i neovisnosti. Uz to, zabrinutost zbog mogućnosti trajne invalidnosti i kronične bolesti rezultira i zabrinutošću zbog mogućih učinaka invalidnosti i kronične bolesti na odnose s obitelji i prijateljima, uključujući tu i mogućnost da bi voljene osobe mogle biti izložene dodatnom opterećenju (10). Nasuprot tome, ako je bolesniku razina svijesti ili kognitivna funkcija reducirana, moguće je da bolesnik neće biti u stanju shvatiti ozbiljnost situacije. No, i u ovom slučaju strah i neizvjesnost će doživljavati članovi

obitelji i prijatelji. Intenzitet straha obitelji i prijatelja ovisi o kvaliteti odnosa kojeg su imali s bolesnikom prije operacije. U slučaju bolesnika koji nije u stanju sam donijeti odluku o neurokirurškom zahvatu, osoba koja ima ulogu skrbnika bolesnika doživljava i stres vezan uz donošenje odluke o neurokirurškom zahvatu (10).

3.10. Sveukupan stres kod neurokirurškog bolesnika i uloga medicinske sestre

Sveukupno gledajući, neurokirurški bolesnik u pravilu doživljava psihološki i/ili tjelesni stres i prije i nakon dijagnoze neurološkog oboljenja te i prije i nakon operativnog zahvata.

U razdoblju prije oboljenja osoba, čini se, često doživljava učestale i intenzivne stresne životne događaje. Iz citiranih istraživanja je vidljivo da se ni akutni događaji (moždani udar, ruptura aneurizme) niti bolesti koje nastaju „dugoročno“ (tumor, aneurizma) ne događaju „slučajno“, već da im prethodi, a po svojoj prilici i supstancijalno doprinosi, intenzivan doživljaj stresa. Nakon što se ustanovi da je potrebno provesti neurokirurški zahvat, pod uvjetom da je operacija odgođena te da je bolesnik u stanju shvatiti ozbiljnost situacije, bolesnik doživljava stres povezan sa strahovima od posljedica neurološkog oboljenja i sa strahovima od potencijalnih posljedica operacije. Ako je operacija hitna i/ili ako bolesnik nije u stanju shvatiti ozbiljnost situacije, bolesnik ili neće doživjeti psihološki stres koji je povezan sa strahovima od posljedica tog događaja i od potencijalnih posljedica operacije ili će ta vrsta stresa biti ublažena. Stres koji prethodi oboljenju te stres koji se javlja nakon oboljenja u pravilu doživljavaju i članovi obitelji bolesnika. Uzme li se u obzir da i tjelesni i psihološki stresori imaju poguban učinak na tijelo, može se zaključiti da su s obzirom na psihološki stres bolesnici koji se podvrgavaju hitnoj operaciji te bolesnici koji nisu u stanju shvatiti ozbiljnost situacije u boljem položaju od pacijenata kod kojih je operacija odgođena i od pacijenata koji su u stanju shvatiti ozbiljnost situacije. Za bolesnike koji nisu u stanju shvatiti ozbiljnost situacije, a vjerojatno dijelom i za bolesnike koji se podvrgavaju hitnoj operaciji, operacija je „samo“ ili barem u većem dijelu „samo“ tjelesni stresor. Za sve ostale neurokirurške bolesnike, operacija je i tjelesni i psihološki stresor. Kako bi se i kod pacijenata koji su u stanju shvatiti ozbiljnost situacije reducirao psihološki stres i time povećala vjerojatnost

uspješnog ishoda operacije, vrijeme čekanja na operativni zahvat potrebno je maksimalno skratiti.

Zaključno, bolesnik koji će biti podvrgnut neurokirurškom zahvatu je izložen brojnim, intenzivnim te često i dugotrajnim stresorima koji degradiraju njegov i psihološki i tjelesni status. S obzirom na to da su i psihološki i tjelesni status bolesnika uoči operacije ključne odrednice kratkoročnih i dugoročnih ishoda operacije, vidljivo je da je iznimno bitno poduzeti sve što je moguće poduzeti kako bi se ublažio intenzitet stresa kod neurokirurškog bolesnika, a i kod članova njegove obitelji. U intervencijama usmjerenim na ublažavanje stresa medicinska sestra može imati i ima vrlo važnu ulogu.

4. Informirani pristanak

Postupak dobivanja informiranog pristanka započinje s razgovorom između liječnika i bolesnika o svrsi operacije, alternativnim mogućnostima liječenja te o potencijalnim rizicima i očekivanim ishodima operacije. Pružanje iskrenih, točnih i preciznih informacija o navedenim temama smanjuju mogućnost nesporazuma i sudskih sporova. S obzirom na to da promijenjena svijest i/ili kognitivni deficiti mogu supstancijalno smanjiti sposobnost bolesnika da shvati pružene informacije, važno je da u toku razgovora liječnika i bolesnika bude prisutan i član obitelji bolesnika (10). U nekim slučajevima bolesnik neće biti u stanju dati informirani pristanak i tada će biti potrebno da informirani pristanak da zakonski skrbnik bolesnika, a zakonski skrbnici su najčešće članovi obitelji bolesnika. Dati informirani pristanak na operaciju za drugu osobu je silna odgovornost za koju većina ljudi najčešće nije spremna. U tom slučaju, uloga medicinske sestre je biti zagovornik bolesnika i trener zakonskog skrbnika. Tri su područja u kojima medicinska sestra može pomoći zakonskom skrbniku u donošenju odluke o operaciji:

1) uputiti skrbnika u to da je njegova uloga donijeti odluku kakvu bi za sebe donio bolesnik, kada bi bio u mogućnosti sam donijeti odluku;
2) pomoći skrbniku da prikupi informacije potrebne za donošenje odluke o informiranom pristanku;
3) podržati skrbnika u bilo kojoj odluci koju donese (10).

Medicinska sestra može barem donekle smanjiti osjećaj tereta odgovornosti kod skrbnika tako što će mu objasniti da se od skrbnika očekuje da donese onakve odluke za kakve vjeruje da bi ih donio sam bolesnik kada bi bio u stanju to učiniti. Medicinska sestra može pomoći skrbniku da donese takvu odluku postavljajući pitanja poput: "Je li Vaša voljena osoba ikada dala izjave o tome što bi željela učiniti da je jako bolesna?", "Koju je kvalitetu života očekivala vaša voljena osoba?" i "Kakva kvaliteta života joj ne bi bila prihvatljiva?". Navedene i slična pitanja skrbniku pomažu da se prisjeti onih razgovora s bolesnikom koji bi mogli pružiti uvid u želje bolesnika u odnosu na predloženu operaciju. Nadalje, medicinska sestra može pomoći skrbniku u prikupljanju informacija potrebnih za donošenje odluke o informiranom pristanku i to prvenstveno kroz pomaganje skrbniku u postavljanju pitanja liječniku. Takva pitanja uključuju: "Koji je najbolji i lošiji scenarij u odnosu na ishod operacije?", "Ako se provede operacija, što se može očekivati?", "Ako se operacija ne provede, što se može dogoditi?“, „Koji je sljedeći scenarij u slučaju da se operacija ne izvede?", „U kojoj će mjeri bolesnik biti neovisan u pogledu svakodnevnih aktivnosti i kognitivnih funkcija?“, „Postoji li mogućnost za drugu vrstu operacije i, ako da, koje su prednosti i nedostaci alternativne operacije u odnosu na predloženu operaciju?". Kada raspolaže dovoljnom količinom informacija, skrbnik će biti u stanju kvalitetnije razmotriti što on vjeruje da bi bolesnik želio u odnosu na svaku mogućnost (10). Naposljetku, kakvu god odluku da skrbnik donese, važno je da medicinska sestra podrži njegovu odluku. Medicinska sestra također podržava skrbnika u dijeljenju te odluke s pružateljima skrbi, obitelji i prijateljima. Bitno je nastaviti podržavati skrbnika i u vremenskom razdoblju u kojem bi skrbnik mogao početi sumnjati u ispravnost svoje odluke. Važno je imati na umu da svi opisani postupci medicinske sestre utječu na samo na to kako će skrbnik osjećati u toku procesa donošenja odluke, već i na to kako će osjećati u odnosu na donesenu odluku u budućnosti (10).

5. Intervencije za pripremu neurokirurškog bolesnika i njegove obitelji

5.1. Proceduralne informacije

U preoperativnom razdoblju medicinska sestra ima glavnu odgovornost za poučavanje te za pružanje emocionalne podrške i bolesniku i njegovoj obitelji. Krajnji cilj poučavanja je olakšati bolesniku i njegovoj obitelji nošenje sa stresom i time ublažiti njihovu anksioznost i strah. Naime, informacije koje u sklopu preoperativne pripreme pruža medicinska sestra povećavaju znanje bolesnika i njegove obitelji o aktivnostima povezanim s neurokirurškim zahvatom. Problemi s kojima se bolesnik uobičajeno susreće su nedostatak znanja, anksioznost, strah i teškoće u funkcioniranju obitelji. U slučaju umjerenih kognitivnih deficita važno je da medicinska sestra bolesniku pruži pojednostavljena objašnjenja. U slučaju težih deficita, obitelj preuzima veći udio u donošenju odluka, te je tada fokus poučavanja na članovima obitelji bolesnika. Članove obitelji je potrebno podsjetiti i ohrabriti da se skrbe i o sebi samima kroz adekvatan odmor, prehranu i psihosocijalnu podršku (10).

Najbolje vrijeme za poučavanje pacijenata je relativno kratko prije operacije, a to je obično popodne ili navečer na dan prije operacije. Naime, ako se upute daju nekoliko dana unaprijed, bolesnik ih može zaboraviti. U vremenu neposredno prije operacije bolesnikova pažnja je fokusirana gotovo isključivo na operaciju i stoga to vrijeme nije optimalno za operaciju. Povrh toga, u tom trenutku bolesnik može biti previše sediran da bi mogao shvatiti upute. Nadalje, važno je imati na umu to da kada doživljavaju stres, ljudi otežano usvajaju nove informacije te da će stoga sve dane informacije najvjerojatnije biti potrebno ponavljati (48).

5.1.1. Informacije koje je potrebno pružiti i bolesniku i njegovoj obitelji

Kao prvo, i bolesniku i njegovoj obitelji potrebno je ponoviti i dodatno pojasniti informacije koje im je dao liječnik. U tu svrhu bolesniku/obitelji korisno je dati i pisane materijale, jer oni omogućuju da bolesnik ili član obitelji kasnije može ponoviti ili dodatno proučiti dane informacije. Nadalje, potrebno je opisati postupke koji se provode prije operacije u svrhu pripreme za operaciju kao što su uzimanje krvi, EKG, radiografija prsa, kompresivne čarape i uređaj za dodatnu kompresiju, posjet anesteziologa, neuzimanje hrane prije operacije. Naposljetku, potrebno je napomenuti da postoji mogućnost da će biti potrebno ošišati ili obrijati dio kose (10).

5.1.2. Informacije koje je potrebno pružiti samo bolesniku

Bolesnika je potrebno poučiti vježbama kao što su vježbe za noge i tehnike dubokog disanja. Osim toga, potrebno je ponoviti bolesniku što može očekivati u toku boravka u bolnici i nakon njega (10).

5.1.3. Informacije koje je potrebno pružiti samo obitelji

Obitelj bolesnika je potrebno upoznati s time gdje se nalazi čekaonica i drugi sadržaji koji bi im mogli biti potrebni (toalet, hrana i slično) te gdje će neurokirurg razgovarati s obitelji nakon operacije. Ako obitelj bolesnika neće biti nazočna u bolnici za vrijeme operacije, potrebno je dobiti broj mobitela/telefona na koji se može kontaktirati članove obitelji. U slučaju dugotrajnih operacija, važno je objasniti obitelji na koji će način dobivati informacije o tome kako protječe operacija u toku same operacije. Nadalje, obitelji je potrebno reći na koji će odjel bolesnik biti upućen nakon operacije te u koje vrijeme mogu posjećivati bolesnika prije i poslije operacije. U slučaju intrakranijalne operacije, obitelj treba dobiti informaciju o očekivanom trajanju operacije, kao i informaciju da dugo trajanje operacije nije neuobičajeno. Naposljetku, obitelj valja uputiti u to što mogu očekivati na odjelu za intenzivnu skrb (cijevi, monitori, intravenske kanile, promjene u izgledu, modrice) (10).

5.2. Vježbe za bolesnika

5.2.1. Duboko disanje

Duboko disanje pomaže u prevenciji postoperativne upale pluća i atelektaze (neodovoljnog širenja pluća ili dijela pluća) te se u dosadašnjoj kliničkoj praksi duboko disanje najčešće koristi kao postoperativna vježba. Pritom valja istaknuti da se u najjednostavnijem i najuobičajenijem obliku pod dubokim disanjem podrazumijeva to da bolesnik udahne i izdahne koliko je god zraka moguće, no da je to zapravo samo jedna od brojnih tehnika dubokog disanja. Primjerice, u dubokom disanju moguće je izmjenjivati nosnicu na koju se diše.

Postoji nekoliko različitih tehnika disanja s izmjenom nosnica (TIN):

1. Nadi shodhan: TIN s početkom na lijevu nosnicu: (1) udah lijeva, (2) izdah desna, (3) udah desna, (4) udah lijeva.
2. Aloma viloma: TIN s početkom na desnu nosnicu: (1) udah desna, (2) izdah lijeva, (3) udah lijeva, (4) izdah desna.
3. Chandra bhedana: druga vrsta TIN s početkom na lijevu nosnicu: (1) udah lijeva, (2) izdah desna, (3) udah lijeva, (4) izdah desna.
4. Surya bhedana: druga vrsta TIN s početkom na desnu nosnicu: (1) udah desna, (2) izdah lijeva, (3) udah desna, (4) izdah lijeva (49).

Još 1895. godine Kayser je pokazao da lijeva i desna nosnica nikada nisu podjednako dominantne, odnosno da se njihova dominacija izmjenjuje u tzv. nazalnom ciklusu tako da je oko dva sata dominantna lijeva nosnica, potom je oko dva sata dominantna desna nosnica, pa zatim opet lijeva itd (50, 51). Werntz (52) je pokazao da kada je dominantna lijeva nosnica, aktivnija je desna hemisfera mozga i obratno. Iz navedenog proizlazi da je to kroz koju se nosnicu dominantno diše na vrlo specifičan i izravan način povezano s funkcioniranjem mozga, a iz toga nadalje proizlazi da je vrlo vjerojatno povezano i sa sveukupnim funkcioniranjem živčanog sustava. Primjerice, Pal i suradnici (53) su pokazali da je nakon tri mjeseca prakticiranja dubokog disanja kod sudionika došlo do porasta parasimpatičke aktivnosti i pada simpatičke aktivnosti. Nadalje, rezultati nekih istraživanja upućuju

na to da je moguće da tehnike disanja u kojima se ili isključivo diše na desnu nosnicu ili se s disanjem započinje na desnu nosnicu stimuliraju simpatikus, dok tehnike koje započinju s lijevom nosnicom ili u kojima se diše isključivo na lijevu nosnicu stimuliraju parasimpatikus. Primjerice, Bhavanani i suradnici (49) su pokazali da redovito vježbanje tehnika disanja s početkom na desnoj nosnici podiže krvni tlak (što upućuje na porast simpatičke aktivnosti i/ili pad parasimpatičke aktivnosti) te da redovito vježbanje tehnika disanja s početkom na lijevoj nosnici spušta krvni tlak (što upućuje na pad simpatičke aktivnosti i/ili porast parasimpatičke aktivnosti). Ako se sve navedeno uzme u obzir, postaje vidljivo da je već samo putem disanja moguće modificirati – i to potencijalno u smjeru poboljšanja - način funkcioniranja autonomnog te cjelokupnog živčanog sustava. S obzirom na to da autonomni živčani sustav upravlja radom svih ostalih organskih sustava, disanjem se može utjecati i na način funkcioniranja preostalih organskih sustava, kao što je vidljivo iz citiranih rezultata Bhavanani i suradnika (49) u području krvnog tlaka. Povrh svega toga, različitim tehnikama disanja može se utjecati i na psihološki status bolesnika. Primjerice, Mobini Bidgoli i suradnici (54) su na uzorku pacijenata kojima je bila zakazana koronarna angiografija pokazali da je nakon samo pet minuta dubokog disanja došlo do statistički značajnog pada anksioznosti.

Iz svega navedenog proizlazi da bi duboko disanje bilo vrlo korisno inkorporirati i u preoperativnu pripremu i to zbog toga što ono može povećati i psihološku i tjelesnu spremnost za operaciju te time i povećati vjerojatnost uspješnog ishoda operacije i olakšati i ubrzati postoperativni oporavak.

5.2.2. Vježbe za noge

Vježbe namijenjene ekstremitetima pomažu u sprečavanju problema s cirkulacijom, poput tromboflebitisa, olakšavanjem venskog povratka u srce. Također smanjuje postoperativne probleme s nadutošću. Jedna vježba se sastoji u tome da bolesnik savije i ispružite svaki zglob, osobito zglobove kuka, koljena i gležnja, držeći donji dio leđa ravnim dok je noga spuštena i istegnuta. Druga vježba je rotiranje noge (5).

5.2.3. Terapija glazbom

Terapija glazbom nije uobičajeni dio preoperativne pripreme bolesnika ni u neurokirurgiji, niti u drugim granama medicine, ali postojeći rezultati upućuju na to da bi bilo vrlo korisno (te ujedno i vrlo jeftino) i ovu vrstu terapije uvrstiti u preoperativnu pripremu neurokirurškog bolesnika.

Lee i suradnici (8) su na uzorku od 140 pacijenata koji su čekali na operaciju u čekaonici operacijske sale ispitali odnos terapije glazbom i preoperativne anksioznosti. 64 bolesnika u eksperimentalnoj skupini su 10 minuta slušali opuštajuću glazbu preko slušalica, a 76 pacijenata u kontrolnoj skupini su čekali operaciju bez slušanja glazbe. U usporedbi s bolesnicima iz kontrolne skupine, bolesnici u eksperimentalnoj skupini su nakon slušanja glazbe bili manje anksiozni, imali su nižu frekvenciju srca i različiti parametri VPSC upućivali su na porast parasimpatičke i pad simpatičke aktivnosti.

Hole i suradnici (9) proveli su metaanalizu 73 istraživanja o odnosu terapije glazbom prije i/ili za vrijeme i/ili nakon operativnog zahvata i postoperativnog oporavka bolesnika. Terapija glazbom bila je povezana s manjom postoperativnom boli, sniženom anksioznošću, korištenjem manje količine analgetika i većim zadovoljstvom bolesnika. Terapija glazbom nije bila povezana s duljinom boravka u bolnici, tj. i bolesnici na kojima je bila primijenjena terapija glazbom i oni na kojima nije bila primijenjena su jednako dugo ostajali u bolnici nakon operacije.

Pelletier (55) provela je metaanalizu 22 istraživanja o odnosu terapije glazbom i intenziteta stresne reakcije. U ta 22 istraživanja stres je bio definiran na tri različita načina: kroz samoizvještaj o intenzitetu stresa, opažanjem ponašanja osobe i mjerenjem frekvencije srca. Pokazalo se da je primjena terapije glazbom povezana sa smanjenjem intenziteta stresa na koji god način da je stres bio izmjeren (samoizvještaj, ponašanje, frekvencija srca).

U metaanalizi 11 istraživanja o odnosu terapije glazbom i kardiovaskularnih indikatora, Loomba i suradnici (56) ustanovili su da je terapija glazbom povezana s padom sistoličkog krvnog tlaka, dijastoličkog krvnog tlaka i frekvencije srca. U metaanalizi 97 istraživanja o odnosu terapije glazbom i boli, Lee (57) je pokazala da je terapija glazbom povezana s padom intenziteta boli, padom emocionalnog stresa

povezanog s boli, smanjenjem količine anestetika i opijata, sistoličkog krvnog tlaka, dijastoličkog krvnog tlaka i frekvencije disanja.

U preglednom radu o odnosu intervencija povezanih s glazbom i preoperativne anksioznosti Bradt i suradnici (58) zaključuju da glazba doprinosi smanjenju preoperativne anksioznosti. Nadalje, s obzirom na to da se prije operacije u pravilu primjenjuju sedativi i anksiolitici, a da oni često imaju nuspojave kao što su pospanost i otežano disanje te da u interakciji s anesteticima mogu produžiti vrijeme oporavka bolesnika, Bradt i suradnici (58) navode da bi se intervencije povezane s glazbom mogle koristiti kao zamjena za farmakološku terapiju anksioznosti.

5.2.4. Meditacija

Jedna od strategija koje ljudi koriste kada se suoče sa stresom je tzv. izbjegavanje doživljaja (eng. *experiential avoidance*). Osoba koja primjenjuje tu strategiju nastoji ne biti svjesna bolnih osobnih doživljaja, odnosno bolnih misli, emocija, tjelesnih osjeta, sjećanja itd. i tako umanjiti intenzitet stresa. Kako bi postigla, osoba poduzima aktivnosti kojima ili može izmijeniti bolnu misao/emociju ili izmijeniti događaje uslijed kojih se bolne misli i emocije javljaju. Primjeri takvih aktivnosti su pretjerana konzumacija alkohola, konzumacija ilegalnih droga (59), prejedanje (60) te u konačnici, kao krajnji oblik izbjegavanja bolnih iskustava, samoubojstvo (61). Ljudi sve to čine kako bi doživljaj stresa ili izbjegli ili reducirali, no ova strategija samo kratkoročno omogućuje redukciju intenziteta stresa. Dugoročno, ova strategija doprinosi porastu doživljaja stresa, odnosno anksioznosti i posttraumatskih simptoma (62). Antiteza za izbjegavanje doživljaja je meditacija. Postoji niz različitih vrsta meditacije, a ono što se pojavljuje kao zajedničko obilježje različitih vrsta meditacija je usredotočenost na sadašnji trenutak. Primjerice, u meditaciji koja se u zapadnoj hemisferi često naziva „usredotočena svjesnost“ obraća se pažnja na unutarnje i vanjske doživljaje koji se odvijaju u sadašnjem trenutku. U praktičnom smislu, obraća se pažnja na jednostavne tjelesne senzacije kao što su disanje, jedenje ili sjedenje. Jedna od popularnih metoda za primjenu ove vrste meditacije u kliničkoj praksi je korištenje vlastite pažnje za mentalno skeniranje cijelog tijela kako bi se postigla svjesnost tjelesnih senzacija bez prosudbe, počevši od glave, pa sve do nožnih prstiju. Jedan od načina primjene usredotočene

svjesnosti je i „vođeno predočavanje“ u kojem bolesnik vizualizira proces svog ozdravljenja i stvara pozitivne misli u vezi s pristupom svojoj bolesti (7).

Lutz i suradnici (63) su ispitali utjecaj usredotočene svjesnosti na aktivaciju mozga u toku promatranja slika s negativnim sadržajem pomoću funkcionalne magnetske rezonance. Usporedili su aktivnost mozga kod sudionika koji su promatrali takve slike, pri čemu su 24 sudionika bila u stanju usredotočene svjesnosti (eksperimentalna skupina) i 22 sudionika nisu (kontrolna skupina). U toku *očekivanja* negativnih podražaja kod sudionika eksperimentalne skupine prefrontalni korteks je bio aktivniji nego kod sudionika kontrolne skupine. U toku samog *promatranja* negativnih slika, kod sudionika eksperimentalne skupine područja mozga uključena u procesiranje emocija (amigdala, parahipokampalni girus) su bila manje aktivna.

Krygier i suradnici (64) su kod 36 sudionika koji su prošli desetodnevnu intenzivnu edukaciju iz usredotočene svjesnosti izmjerili VPSC uoči i nakon edukacije, te su ustanovili da je nakon edukacije došlo do porasta parasimpatičke i pada simpatičke aktivnosti.

Broadbent i suradnici (65) su na polovici uzorka od 60 pacijenata kojima je bila zakazana laparoskopska kolecistektomija primijenili tehnike opuštanja i vođeno predočavanje tri dana prije i sedam dana nakon operacije (eksperimentalna skupina), a na drugoj polovici uzorka nisu (kontrolna skupina) te su ustanovili da su bolesnicima u eksperimentalnoj skupini rane brže zacjeljivale.

Lin (66) je na polovici uzorka od 93 pacijenata kojima je bila zakazana operacija potpune zamjene primijenili tehnike opuštanja i vođeno predočavanje jedan dan prije i tri dana nakon operacije (eksperimentalna skupina), a na drugoj polovici uzorka nisu (kontrolna skupina) te su ustanovili da je bolesnicima u eksperimentalnoj skupini sistolički tlak bio niži.

Chavez i suradnici (67) su kod 24 bolesnika kojima je bila zakazana operacija lumbalne kralježnice u preoperativnu pripremu uvrstili u trening redukcije stresa koji se temeljio na usredotočenoj svjesnosti (eksperimentalna skupina). Potom su za svakog bolesnika u eksperimentalnoj skupini pronašli bolesnika koji mu je bio „par“, odnosno sličan ili identičan s obzirom na dob, spol, vrstu zakazane operacije i propisane opioidne lijekove, ukupno 24 bolesnika (kontrolna skupina). Preoperativna priprema obje skupine se razlikovala samo po tome što kod kontrolne skupine nije bilo treninga redukcije stresa utemeljenog na usredotočenoj svjesnosti. Autori su

izmjerili razinu boli kod obje skupine 3 i 12 mjeseci nakon operacije te su ustanovili da je kod pacijenata u eksperimentalnoj skupini bol bila manje intenzivna u oba mjerenja te da je kod pacijenata u eksperimentalnoj skupini nakon 3 mjeseca bolje bilo i tjelesno funkcioniranje. Dvije skupine se nisu razlikovale s obzirom na korištenje opijata.

5.3. Proceduralne preoperativne intervencije

Kod planiranog prijema, rutinski testovi za neurokirurške bolesnike često se obavljaju ambulantno. Specifični testovi obično se provode prije prijema na operaciju. Nakon prijema se može pokazati da su potrebni dodatni testovi. S obzirom na to da je u današnje vrijeme uobičajeno da se mnogi bolesnici primaju na dan operacije, sve što je potrebno da bolesnik obavi sam prije nego što dođe u bolnicu je potrebno prenijeti dovoljno rano i na vrlo jasan način.

Neke od uobičajenih uputa te vrste su:

1. nakon određenog sata ne uzimati ništa na usta
2. u koje vrijeme je potrebno stići na šalter na kojem se provodi registracija bolesnika prije operacije
3. koje lijekove treba i koje lijekove ne smije uzeti ujutro na dan operacije.

Preoperativne aktivnosti koje se obavljaju nakon prijema, a koje se primjenjuju kod svih vrsta neurokirurških operacija su:

1. provjere statusa „ništa na usta“
2. pregled postupka i davanje pristanka
3. postavljanje intravenskog puta
4. ako je naručeno, preoperativno davanje antibiotika (10).

Dodatne preoperativne aktivnosti ovise o vrsti operativnog zahvata i mjestu na kojem će se provesti operacija. Kod intrakranijalnih operacija kosa bi trebala biti čista, a duga kosa zavezana na način koji neće uzrokovati pritisak ili napetost, kao što je primjerice labava pletenica. Priprema kože, uključujući šišanje ili brijanje, provodi se u operacijskoj sali. Budući da su neurokirurški zahvati često dugački, prisutan je

visok rizik pojave duboke venske tromboze i plućne embolije. Stoga kod većine neurokirurških pacijenata treba prije operacije primijeniti elastične čarape, zavoje i/ili uređaj za sekvencijalnu kompresiju. Naposljetku se provodi finalna preoperativna neurološka procjena i mjerenje vitalnih znakova i ti se nalazi bilježe u medicinski karton bolesnika koji se šalje u operacijsku salu zajedno s bolesnikom. U nekim slučajevima, a u svrhu psihološke podrške, bolesnika netom prije operacije može posjetiti obitelj. Ako su naloženi bilo kakvi dodatni preoperativni postupci, provode se i ti postupci i bolesnik se šalje u operacijsku salu (10).

6. Neurokirurške kontrolne liste

Vrlo važan i učinkovit način za sprečavanja pogrešaka kako u preoperativnoj pripremi, tako i u svim fazama neurokirurškog liječenja pacijenata su tzv. kontrolne liste. Kontrolna lista je popis svih postupaka koje treba provesti u sklopu specifičnog medicinskog postupka. Kontrolne liste omogućuju standardizaciju medicinskog postupka, što je u visoko riskantnom okruženju neurokirurških operacija od presudne važnosti. Naime, za ljude je tipično to da griješe, odnosno da niti jedan postupak nisu u stanju izvoditi dosljedno besprijekorno. Kontrolne liste služe kao podsjetnik na svaki detalj koji je u nekom medicinskom postupku nužno obaviti i time omogućuju da se ljudska sklonost pogreškama smanji.

Zuckerman (68) razlikuje tri vrste kontrolnih lista:

1. općenite kirurške kontrolne liste primjenjive na sve vrste zahvata kojima se provjeravaju ključne identifikacijske informacije – pravi bolesnik, pravi zahvat i prava operacijska sala;
2. kontrolne liste čiji je cilj osigurati uspješan završetak operativnog zahvata;
3. kontrolne liste za hitne, neplanirane operacije.

Sve tri vrste lista se mogu primjenjivati i u neurokirurgiji, a postupci koji sačinjavaju preoperativnu pripremu neurokirurškog bolesnika mogu biti sastavni dio kontrolnih lista čiji je cilj osigurati uspješan završetak operativnog zahvata.

Trunet i suradnici su 1980. godine procijenili da je otprilike 41% hospitaliziranih pacijenata u SAD-u primljeno zbog jatrogene bolesti (69). Gawande i suradnici su zaključili da od svih bolničkih prijema u SAD-u 3% rezultira štetnim događajima, a da je 50% tih štetnih događaja bilo moguće spriječiti (70). U nekoliko studija izračunate su procjene troškova prouzročenih pogreškama liječnika. Primjerice, Thomas i suradnici procijenili su da 1999. godine trošak 459 štetnih događaja u državama Utah i Colorado iznosi 600 000 dolara (71).

2009. godine Haynes i suradnici objavili su Kiruršku kontrolnu listu Svjetske zdravstvene organizacije koja se sastojala od 19 čestica te je bila fokusirana na prevenciju infekcija i komplikacije povezane s anestezijom u operacijama (72). U općoj kirurgiji i anesteziologiji kontrolne liste su se počele masovno upotrebljavati. U neurokirurgiji se kontrolne liste koriste manje često nego u općoj kirurgiji i anesteziologiji, možda zbog toga što je neurokirurgija kao specijalizacija manje područje.

Istraživanje Haynesa i suradnika (72) na 7688 pacijenata pokazalo je da je nakon uvođenja Kirurške kontrolne liste Svjetske zdravstvene organizacije smrtnost pala s 1,5% na 0,8%, a učestalost komplikacija s 11% na 7%. De Vries i suradnici su proveli slično istraživanje o rezultatima primjene kontrolne liste SURPASS (73). Radi se o kontrolnoj listi koja prati bolesnika od samog početka do kraja svih postupaka povezanih s operacijom te je ta lista stoga bitno dulja i kompliciranija od Kirurške kontrolne liste Svjetske zdravstvene organizacije. De Vries i suradnici (73) su na uzorku od 8207 pacijenata utvrdili pad smrtnosti s 1,5% na 0,8% te pad učestalosti komplikacija s 27,3% na 16,7%. Povrh toga, kod pacijenata kod kojih je bilo ispunjeno 80 ili više % kontrolne liste učestalost komplikacija bila je supstancijalno niža (7,1%) nego kod pacijenata kod kojih je bilo ispunjeno manje od 80% kontrolne liste (18,8%).

Za područje neurokirurgije još uvijek nisu dostupna istraživanja čija bi kvaliteta i opseg mogli pružiti vjerodostojne podatke o tome doprinosi li primjena kontrolnih lista smanjenju morbiditeta i mortaliteta kod pacijenata. Za stvaranje jasne slike o tom pitanju potrebno je provesti istraživanja na velikim uzorcima pacijenata. Osim toga, za buduće bi studije bilo korisno da uključe i primjenu kontrolnih lista uz kontekstu robotike i primjene umjetne inteligencije u neurokirurškom okruženju (74).

7. Zaključak

Preoperativna zdravstvena njega je tjelesna i psihološka priprema bolesnika za operativni zahvat. Bolesnik koji pristane na operativni zahvat postaje ovisan o znanju, vještinama i integritetu zdravstvenog tima. Prihvativši povjerenje, zdravstveni djelatnici se obvezuju na dobrobit samog bolesnika na prvom mjestu. Bolesnici koji su tjelesni i psihološki pripremljeni za operativni zahvat imaju bolje ishode. Preoperativna edukacija bolesnika od strane liječnika i medicinskih sestara može ublažiti većinu njegovih strahova. Bolesnici koji znaju što mogu očekivati nakon operativnog zahvata i koji imaju priliku izraziti svoje ciljeve i mišljenja, često se bolje nose s postoperativnom boli i smanjenom pokretljivošću. Preoperativna priprema treba biti individualizirana za svakog bolesnika. Neki žele čuti što više informacija, dok drugi žele čuti samo minimalne podatke jer previše znanja može povećati njihovu anksioznost. Brojna istraživanja su dokazala da razne tehnike poput dubokog disanja, glazbe, meditacije utječu na smanjenje stresa. Trening inokulacije na stres nije uobičajeni dio preoperativne pripreme bolesnika ni u neurokirurgiji, niti u drugima granama medicine. Postojeći rezultati upućuju na to da bi bilo vrlo korisno i u ovu vrste terapije uvrstiti u samu preoperativnu pripremu neurokirurškog bolesnika.

Postoji velika potreba za edukacijom medicinskih sestara pa tako i čitavog zdravstvenog tima, ne samo o komunikaciji, već omogućiti odlazak u druge zemlje, bolnice, upoznati kulturu, jezik, protokole pripreme, ponašanja i rada. Medicinska sestra u modernom vremenu teži visokom stupnju obrazovanja i specijalizaciji iz područja neurokirurgije kako bi mogla samostalno i kvalitetnije pružiti preoperativnu pripremu neurokirurškog bolesnika.

8. Literatura

1. Peters M, Sommer M, Kleef M, Marcus M. Predictors of physical and emotional recovery 6 and 12 months after surgery. British Journal of Surgery. 2010;97(10):1518-1527.
2. Mavros M, Athanasiou S, Gkegkes I, Polyzos K, Peppas G, Falagas M. Do Psychological Variables Affect Early Surgical Recovery?. PLoS ONE. 2011;6(5):e20306.
3. Walburn J, Vedhara K, Hankins M, Rixon L, Weinman J. Psychological stress and wound healing in humans: A systematic review and meta-analysis. Journal of Psychosomatic Research. 2009;67(3):253-271.
4. Auer C, Glombiewski J, Doering B, Winkler A, Laferton J, Broadbent E, Rief W. Patients' Expectations Predict Surgery Outcomes: A Meta-Analysis. International Journal of Behavioral Medicine. 2015;23(1):49-62.
5. Ignatavicius D, Workman M, Blair M, Rebar C, Winkelman C. Medical-Surgical Nursing-E-Book: Patient-Centered Collaborative Care. 8th ed. Elsevier Health Sciences; 2015.
6. Knyazev G, Savostyanov A, Levin E. Uncertainty, anxiety, and brain oscillations. Neuroscience Letters. 2005;387(3):121-125.
7. Erian C, Erian M. Meditate to Medicate: Mindfulness Meditation as a Complementary Therapy for Surgical Patients. Australian Medical Student Journal. 2017; 8(1).
8. Lee K, Chao Y, Yiin J, Hsieh H, Dai W, Chao Y. Evidence That Music Listening Reduces Preoperative Patients' Anxiety. Biological Research For Nursing. 2011;14(1):78-84.
9. Hole J, Hirsch M, Ball E, Meads C. Music as an aid for postoperative recovery in adults: a systematic review and meta-analysis. The Lancet. 2015;386(10004):1659-1671.
10. Hickey J. Clinical practice of neurological & neurosurgical nursing. 6th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
11. Zuckerman S, Green C, Carr K, Dewan M, Morone P, Mocco J. Neurosurgical checklists: a review. Neurosurgical Focus. 2012;33(5):E2.

12. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. Statističke informacije 2019 [Internet]. Zagreb: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske; 2019. Available from: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2019.pdf
13. Kaye A. Essential Neurosurgery. 4th ed. Hoboken: Wiley; 2009.
14. Dan sive vrpce – Svjetski dan oboljelih od tumora na mozgu [Internet]. Hzjz.hr. 2017 [cited 2020 Jun 24]. Available from: https://www.hzjz.hr/aktualnosti/dan-sive-vrpce-svjetski-dan-oboljelih-od-tumora-na-mozgu/
15. Spinelli V, Chinot O, Cabaniols C, Giorgi R, Alla P, Lehucher-Michel M. Occupational and environmental risk factors for brain cancer: a pilot case-control study in France. La Presse Médicale. 2010;39(2):e35-e44.
16. Cabaniols C, Giorgi R, Chinot O, Ferahta N, Spinelli V, Alla P, Barrie M, Lehucher-Michel M. Links between private habits, psychological stress and brain cancer: a case–control pilot study in France. Journal of Neuro-Oncology. 2010;103(2):307-316.
17. Vlak M, Algra A, Brandenburg R, Rinkel G. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Neurology. 2011;10(7):626-636.
18. Wiebers D. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. The Lancet. 2003;362(9378):103-110.
19. Rotim K, Sajko T, Kristić M. Neurokirurgija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2010.
20. Vlak M, Rinkel G, Greebe P, van der Bom J, Algra A. Trigger Factors and Their Attributable Risk for Rupture of Intracranial Aneurysms. Stroke. 2011;42(7):1878-1882.
21. De Wilde A, Greebe P, Rinkel G, Algra A. Stress in Patients With (Un)ruptured Intracranial Aneurysms vs Population-Based Controls. Neurosurgery. 2018;84(5):1065-1071.
22. Lee M, Park C, Hughes T, Jun S, Whang K, Kim N. The predictive role of health-promoting behaviours and perceived stress in aneurysmal rupture. Journal of Clinical Nursing. 2018;27(5-6):e1068-e1077.

23. Geurts M, Timmers C, Greebe P, Algra A, Rinkel G. Patients with unruptured intracranial aneurysms at the waiting list for intervention: risk of rupture. Journal of Neurology. 2014;261(3):575-578.
24. Van Goethem J, van den Hauwe L, Özsarlak Ö, De Schepper A, Parizel P. Spinal tumors. European Journal of Radiology. 2004;50(2):159-176.
25. Bandura A. Self-efficacy mechanism in human agency. American Psychologist. 1982;37(2):122-147.
26. Rotter J. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. Psychological Monographs: General and Applied. 1966;80(1):1-28.
27. Shaffer F, McCraty R, Zerr C. A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. Frontiers in Psychology. 2014;5.
28. Thayer J, Yamamoto S, Brosschot J. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. International Journal of Cardiology. 2010;141(2):122-131.
29. Beauchaine T, Thayer J. Heart rate variability as a transdiagnostic biomarker of psychopathology. International Journal of Psychophysiology. 2015;98(2):338-350.
30. Chalmers J, Quintana D, Abbott M, Kemp A. Anxiety Disorders are Associated with Reduced Heart Rate Variability: A Meta-Analysis. Frontiers in Psychiatry. 2014;5.
31. Kemp A, Quintana D. The relationship between mental and physical health: Insights from the study of heart rate variability. International Journal of Psychophysiology. 2013;89(3):288-296.
32. Melillo P, Izzo R, Orrico A, Scala P, Attanasio M, Mirra M, De Luca N, Pecchia L. Automatic Prediction of Cardiovascular and Cerebrovascular Events Using Heart Rate Variability Analysis. PLOS ONE. 2015;10(3):e0118504.
33. Binici Z, Mouridsen M, Køber L, Sajadieh A. Decreased Nighttime Heart Rate Variability Is Associated With Increased Stroke Risk. Stroke. 2011;42(11):3196-3201.
34. Kemp A, Koenig J, Thayer J. From psychological moments to mortality: A multidisciplinary synthesis on heart rate variability spanning the continuum of time. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2017;83:547-567.

35. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
36. Lovallo W. Stress and Health: Biological and Psychological Interactions. 3rd ed. Sage; 2015.
37. Greenberg J. Comprehensive stress management. 15th ed. McGraw-Hill Education; 2020.
38. Doctor R, Kahn A, Adamec C. The encyclopedia of phobias, fears, and anxieties. New York: Facts on File; 2008.
39. Holmes T, Rahe R. The social readjustment rating scale. Journal of Psychosomatic Research. 1967;11(2):213-218.
40. Scully J, Tosi H, Banning K. Life Event Checklists: Revisiting the Social Readjustment Rating Scale after 30 Years. Educational and Psychological Measurement. 2000;60(6):864-876.
41. Brosschot J, Van Dijk E, Thayer J. Daily worry is related to low heart rate variability during waking and the subsequent nocturnal sleep period. International Journal of Psychophysiology. 2007;63(1):39-47.
42. Verkuil B, Brosschot J, Gebhardt W, Thayer J. When Worries Make you Sick: A Review of Perseverative Cognition, the Default Stress Response and Somatic Health. Journal of Experimental Psychopathology. 2010;1(1):jep.009110.
43. Guiraud V, Touzé E, Rouillon F, Godefroy O, Mas J. Stressful Life Events as Triggers of Ischemic Stroke: A Case-Crossover Study. International Journal of Stroke. 2012;8(5):300-307.
44. Prasad M, Khanna P, Katyal V, Verma R. Acute Psychological Stress is a Trigger for Stroke: A Case-Crossover Study. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. 2020;29(6):104799.
45. Rostila M, Saarela J, Kawachi I. Fatal Stroke after the Death of a Sibling: A Nationwide Follow-Up Study from Sweden. PLoS ONE. 2013;8(2):e56994.
46. Gallo L, Roesch S, Fortmann A, Carnethon M, Penedo F, Perreira K, Birnbaum-Weitzman O, Wassertheil-Smoller S, Castañeda S, Talavera G, Sotres-Alvarez D, Daviglus M, Schneiderman N, Isasi C. Associations of Chronic Stress Burden, Perceived Stress, and Traumatic Stress With Cardiovascular Disease Prevalence and Risk Factors in the Hispanic

Community Health Study/Study of Latinos Sociocultural Ancillary Study. Psychosomatic Medicine. 2014;76(6):468-475.

47. Booth J, Connelly L, Lawrence M, Chalmers C, Joice S, Becker C, Dougall N. Evidence of perceived psychosocial stress as a risk factor for stroke in adults: a meta-analysis. BMC Neurology. 2015;15(1).
48. Christianson S. The Handbook of Emotion and Memory: Research and Theory. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1992.
49. Bhavanani A, Pushpa D, Ramanathan M, Balaji R. Differential effects of uninostril and alternate nostril pranayamas on cardiovascular parameters and reaction time. International Journal of Yoga. 2014;7(1):60.
50. Kayser R. Die exacte messung der Inftdurchgangingkeit der nase. Archev for Laryngol Rhinol. 1895;3:101-120.
51. Kahana-Zweig R, Geva-Sagiv M, Weissbrod A, Secundo L, Soroker N, Sobel N. Measuring and Characterizing the Human Nasal Cycle. PLOS ONE. 2016;11(10):e0162918.
52. Werntz D, Bickford R, Bloom R, Shannahoff-Khalsa D. Alternating cerebral hemispheric activity and the lateralization of autonomic nervous function. Human Neurobiology. 1983;2(1):39-43.
53. Pal G, Velkumary S. Effect of short-term practice of breathing exercises on autonomic functions in normal human volunteers. Indian Journal of Medical Research. 2004;120(2):115-121.
54. Mobini Bidgoli M, Taghadosi M, Gilasi H, Farokhian A. The effect of sukha pranayama on anxiety in patients undergoing coronary angiography: a single-blind randomized controlled trial. Journal of Cardiovascular and Thoracic Research. 2016;8(4):170-175.
55. Pelletier C. The Effect of Music on Decreasing Arousal Due to Stress: A Meta-Analysis. Journal of Music Therapy. 2004;41(3):192-214.
56. Loomba R, Arora R, Shah P, Chandrasekar S, Molnar J. Effects of music on systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and heart rate: a meta-analysis. Indian Heart Journal. 2012;64(3):309-313.
57. Lee J. The Effects of Music on Pain: A Meta-Analysis. Journal of Music Therapy. 2016;53(4):430-477.
58. Bradt J, Dileo C, Shim M. Music interventions for preoperative anxiety. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013;(6):1-81.

59. Chawla N, Ostafin B. Experiential avoidance as a functional dimensional approach to psychopathology: An empirical review. Journal of Clinical Psychology. 2007;63(9):871-890.
60. Lillis J, Hayes S, Levin M. Binge Eating and Weight Control: The Role of Experiential Avoidance. Behavior Modification. 2011;35(3):252-264.
61. Baumeister R. Suicide as escape from self. Psychological Review. 1990;97(1):90-113.
62. Bardeen J. Short-term pain for long-term gain: The role of experiential avoidance in the relation between anxiety sensitivity and emotional distress. Journal of Anxiety Disorders. 2015;30:113-119.
63. Lutz J, Herwig U, Opialla s, Hittmeyer A, Jäncke L, Rufer M, Grosse Holtforth M, Brühl A. Mindfulness and emotion regulation—an fMRI study. Social Cognitive and Affective Neuroscience,. 2014;9(6):776–785.
64. Krygier J, Heathers J, Shahrestani S, Abbott M, Gross J, Kemp A. Mindfulness meditation, well-being, and heart rate variability: A preliminary investigation into the impact of intensive Vipassana meditation. International Journal of Psychophysiology. 2013;89(3):305-313.
65. Broadbent E, Kahokehr A, Booth R, Thomas J, Windsor J, Buchanan C, Wheeler B, Sammour T, Hill A. A brief relaxation intervention reduces stress and improves surgical wound healing response: A randomised trial. Brain, Behavior, and Immunity. 2012;26(2):212-217.
66. Lin P. An evaluation of the effectiveness of relaxation therapy for patients receiving joint replacement surgery. Journal of Clinical Nursing. 2011;21(5-6):601-608.
67. Chavez J, Porucznik C, Gren L, Guan J, Joyce E, Brodke D, Dailey A, Mahan M, Hood R, Lawrence B, Spiker W, Spina N, Bisson E. The Impact of Preoperative Mindfulness-Based Stress Reduction on Postoperative Outcomes in Lumbar Spine Degenerative Disease: 3-Month and 12-Month Results of a Pilot Study. World Neurosurgery. 2020.
68. Zuckerman S, Green C, Carr K, Dewan M, Morone P, Mocco J. Neurosurgical checklists: a review. Neurosurgical Focus. 2012;33(5):E2.
69. Trunet P. The role of iatrogenic disease in admissions to intensive care. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1980;244(23):2617-2620.

70. Gawande A, Thomas E, Zinner M, Brennan T. The incidence and nature of surgical adverse events in Colorado and Utah in 1992. Surgery. 1999;126(1):66-75.
71. Thomas E, Studdert D, Newhouse J, Zbar B, Howard K, Williams E. Costs of Medical Injuries in Utah and Colorado. Inquiry. 1999;36(3):255-264.
72. Haynes A, Weiser T, Berry W, Lipsitz S, Breizat A, Dellinger E. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. N Engl J Med 2009;360(5):491–9. Epub 2009 Jan 14. The New England Journal of Medicine. 2009;360:491-499.
73. De Vries E, Prins H, Crolla R, den Outer A, van Andel G, van Helden S, Schlack W, van Putten M, Gouma D, Dijkgraaf M, Smorenburg S, Boermeester M. Effect of a Comprehensive Surgical Safety System on Patient Outcomes. New England Journal of Medicine. 2010;363(20):1928-1937.
74. Westman M, Takala R, Rahi M, Ikonen T. The Need for Surgical Safety Checklists in Neurosurgery Now and in the Future–A Systematic Review. World Neurosurgery. 2020;134:614-628.e3.

9. Životopis

Osobni podaci

Prezime i ime	**MANOVIĆ, LORENA**
Adresa stanovanja	I. LOPARSKA 20 10000 ZAGREB
Mobilni telefon	099 2554400
E-mail	manoviclorena@ymail.com
Datum i mjesto rođenja	Oct 3 1995 Požega
Državljanstvo	hrvatsko
Spol	Ž

Radno iskustvo

Datumi (od - do)	13.11.2017. - 06.12.2017.
Zanimanje	medicinska sestra
Glavne aktivnosti i odgovornosti	pružanje zdravstvene njege gerijatrijskim bolesnicima
Naziv i adresa poslodavca	DOM ZA STARIJE OSOBE MAKSIMIR Hegedušićeva 20, 10000 Zagreb
Datumi (od - do)	18.12.2017. - danas
Zanimanje	prvostupnica sestrinstva
Glavne aktivnosti i odgovornosti	pružanje zdravstvene njege neurokirurškim bolesnicima
Naziv i adresa poslodavca	KBC SESTRE MILOSRDNICE, Klinika za neurokirurgiju Vinogradska cesta 29, 10000 Zagreb

Obrazovanje

Datumi (od – do)	rujan 2018. – akademska godina 2019./2020.
Stečeno zvanje	magistra sestrinstva
Obrazovna ustanova	Medicinski fakultet u Zagrebu
Datumi (od - do)	rujan 2014. - 1. rujan 2017.
Stečeno zvanje	stručna prvostupnica sestrinstva
Obrazovna ustanova	Zdravstveno veleučilište Zagreb
Datumi (od - do)	rujan 2010. - lipanj 2014.
Stečeno zvanje	ekonomist
Obrazovna ustanova	Ekonomska škola Požega

Osobne vještine i kompetencije

Strani jezici

Strani jezik	Razumijevanje		Govorna komunikacija		Pisanje
	Slušanje	Čitanje	Govorna komunikacija	Govorna interakcija	
Njemački jezik	B1	B1	B1	B1	B1
Engleski jezik	A1	A1	A1	A1	A1

Socijalne vještine i kompetencije

- dobre komunikacijske vještine stečene tijekom volontiranja u Udruzi za sindrom Down – Zagreb te rada u Domu za starije osobe Maksimir
- strpljivost i osjetljivost za ljudske probleme
- odgovornost
- spremnost na timski i samostalan rad

Organizacijske vještine i kompetencije

- smisao za organizaciju stečen tijekom humanitarnog rada u studentskom zboru Zdravstvenog veleučilišta

Kompjutorske vještine i kompetencije

- vješto baratanje Microsoft Office alatima (Word, Excel, PowerPoint) stečeno kroz školovanje u Ekonomskoj školi te u slobodnim i dobrovoljnim aktivnostima

Vozačka dozvola

- kategorija B

Stručne aktivnosti

- aktivno i pasivno sudjelovanje na brojnim stručnim skupovima medicinskih sestara diljem i izvan Republike Hrvatske
- autorica brojnih stručnih članaka objavljenih u sestrinskim časopisima i Hrvatskom časopisu za javno zdravstvo