

Zdravstvena njega bolesnika s odstupanjem vrijednosti intrakranijalnog tlaka

Peršić, Borna

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:889162>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA S Odstupanjem
VRIJEDNOSTI INTRAKRANIJALNOG TLAKA**

Završni rad br. 88/SES/2020

Borna Peršić

Bjelovar, listopad 2020.



Veleučilište u Bjelovaru
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: Pers"ie Borna

Datum: 21.09.2020.

Matidni broj: 001565

JMBAG: 0314015297

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA ODRASLIH II/VI**

Naslov rada (tema): Zdravstvena njega **bolesnika s odstupanjem vrijednosti intrakranijalnog tlaka**

Područje: Biomedicina i zdravstvo

Polje: **Klinicke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Melita Mesar, dipl.med.techn.**

zvanje: vis"i predavac"

članovi Povjerenstva za **ocjenjivanje** i obranu završnog rada:

1. **Ružica Mrkonjić, mag.med.techn., predsjednik**
2. **Melita Mesar, dipl.med.techn., mentor**
3. **Andreja Starčević, dipl.med.techn., član**

2. ZADATAK ZAVRSNOG RADA BROJ: 88/SES/2020

U radu je potrebno opisati klinička stanja koja dovode do povišenja intrakranijalnog tlaka. Mogućnosti liječenja, dijagnostike i rehabilitacije nakon operacijskih zahvata u zbrinjavanju takvih bolesnika. Zdravstvena njega je vrlo kompleksna i specijalizirana, navesti ulogu medicinske sestre u pružanju iste, predavanju i prepoznavanju komplikacija, planiranju i provođenju sestrinske dokumentacije.

Zadatak uruđen: 21.09.2020.

Mentor: Melita Mesar, dipl.med.techn.



Sadržaj

1. UVOD	1
Etiologija	2
Patofiziologija	3
Monro-Kellie Hipoteza	4
Dijagnostički postupci.	4
Neinvazivne metode mjerenja.	4
Invazivne metode mjerenja.	6
Uvođenje intrakranijskog monitoringa.	7
Kontrola infekcije kod monitoringa.	7
2. CILJ RADA	8
3. METODE	9
4. ZDRAVSTVENA NJEGA INTRAKRANIJSKE HIPERTENZIJE	10
Stavke zdravstvene njege.	10
Simptomi.....	14
Rani blaži simptomi.	14
Rani teži simptomi.	19
Kasni simptomi.	16
Liječenje	17
Nulta razina.	17
Razina 1.....	17
Razina 2.....	18
Razina 3.....	19
Kirurški postupci liječenja.....	19
Predoperacijska priprema bolesnika.....	20
Dan prije kirurškog zahvata.	22
Dan zahvata.	22
Postoperativna zdravstvena njega	23
Postoperativne komplikacije.	24
Rehabilitacija nakon operativnog zahvata.....	26
Psihosocijalna procjena.....	27

Proces zdravstvene njege	28
Dokumentacija	28
Sestrinske dijagnoze.....	30
5. ZAKLJUČAK	32
6. LITERATURA	33
7. KRATICE	35
8. SAŽETAK	36
9. SUMMARY.....	37

1. UVOD

Najveća nagrada evolucije je ljudski mozak i predstavlja se kao najsloženiji objekat u do sada nama poznatom Svemiru. Mozak kontrolira sve naše aktivnosti te je i sjedište naših sjećanja i inteligencije. Iako svi organizmi imaju živčani sustav, jedino je ljudska vrsta postigla najsofisticiraniju razinu u razvoju mozga. Zbog svoje kompleksnosti, mozak je ranjivi organ kod kojega komplikacije mogu značiti vrlo nepoželjne ishode, naposljetku i smrt. Neurokirurgija je grana medicine koja se bavi liječenjem stanja koja ugrožavaju normalan tok funkcioniranja mozga.

Volumen intrakranijalne šupljine je sastavljen od tri komponente i one se nalaze u virtualnoj konstanti. Volumen se sastoji od moždanog parenhima (1300 – 1750 ml), volumena krvi (100 – 150 ml) i likvora (100 – 150 ml). Normalne vrijednosti intrakranijalnog tlaka su 4 – 15 mmHg, fluktuiraju se respiracijom te je pulsatan. Ako je vrijednost IKT-a veća od 20 mmHg, smatramo da je došlo do patološke promjene.

Kroz medicinske i kirurške intervencije, povišeni IKT može biti reguliran na dobar broj načina. Medicinske sestre/ tehničari moraju biti sigurne da pravilno monitoriraju pacijente, da prate njihovo stanje i pravovremeno reagiraju na promjene u intrakranijalnom tlaku. Što ranije intervencije implementiraju bolji ishod pacijenta te prekid sekundarnih komplikacija.

ETIOLOGIJA

Jedna od najznačajnijih komponenti svakog medicinskog stanja je etiologija, koja nam omogućuje znatno lakše shvaćanje komplikacije koje nastaju kao posljedica. Medicinska dijagnostika je usmjerena isključivo otkrivanju etiologije, bez koje nam može biti poprilično komplicirano, čak i nemoguće ponekad, odabrati terapiju za određena stanja. Etiologiju dijelimo na primarne intrakranijalne uzroke i na sekundarne uzroke, koji su ekstrakranijalni te potencijalno nastaju u jedinici intenzivnog liječenja (4). Akutne identifikacije i liječenje primarnog uzroka povišenja intrakranijalnog tlaka su nužne da bi se reducirao rizik od stvaranja sekundarnih komplikacija. Česti uzroci povećanja IKT-a su prikazani u tablici 1 (3).

Tablica 1.1. Etiologija intrakranijalne hipertenzije

Primarni intrakranijalni uzroci	Sekundarni ekstrakranijalni uzroci
<ul style="list-style-type: none">• Traumatska ozljeda (kontuzija, trauma mozga)• Infekcije (meningitis, encefalitis, apsces)• Intrakranijalna neoplazma ili metastaza• Krvarenje (intracerebralno, subarahnoidalno, intraventrikularno)• Sistemske bolesti (Reyev sindrom) Hidrocefalus	<ul style="list-style-type: none">• Opstrukcija dišnog puta• Hiperkapnija i hipoksija (hipoventilacija)• Hiperpireksija• Hipertenzija (kašalj, bol)• Hipotenzija (hipovolemija)• Elektrolitski disbalans• Ekspandirajuće lezije (tumor, edem, lezije)• Valsalvin manevar (povraćanje, kašalj)

PATOFIZIOLOGIJA

Rast IKT-a često prate endokranijaska patološka zbivanja, utječe na redukciju cerebralne perfuzije i dovodi do hipoksije zajedno sa svim štetnim posljedicama. Pomak moždanih masa je drugi patofiziološki mehanizam koji utječe na razvoj povećanja intrakranijalnog tlaka i na nepovoljan razvoj bolesti. Navedeni fenomeni često sudjeluju u tandemu i destabiliziraju endokranijalnu ravnotežu. Da bi proces rasta intrakranijalnog tlaka bio bolje shvaćen s patofiziološkog aspekta, rast IKT- a se može podijeliti u dvije faze i niz podfaza.

Klasični sindrom povišenja IKT-a može se uočiti isključivo kod sporo rastućih entiteta. S druge strane, kod brzo rastućeg intrakranijalnog tlaka teže je imati uvid u klasični razvoj i slijed. U početku, rastući intrakranijalni tlak prolazi kroz fazu kompenzacije. U ovoj fazi IKT je sporo rastući kao kod nekih kroničnih hematoma, tumora i moždanih apscesa, te se rast tlaka može kompenzirati drenažom cerebrospinalnog likvora i smanjenjem volumena cerebralnog krvotoka. Nakon što dođe do iscrpljenosti kompenzatornih mehanizama, dolazi do nastanka faze dekompenzacije u kojoj ubrzavaju štetna endokranijaska zbivanja te dolazi do ireverzibilnih oštećenja, koja kroje put prema letalnom ishodu ako izostane pravodobno prepoznavanje i žurna, učinkovita intervencija. Faza dekompenzacije protiče kroz tri podfaze koje su povezane uzastopnim slijedom. Podfaza naglog rasta intrakranijalnog tlaka je prva faza po redu, koja svojim nazivom objašnjava šta se u tom periodu događa. Treba naglasiti da samo mala promjena ili povećanje može dovesti do destabilizacije intrakranijalnog volumena i do već rečenog naglog porasta tlaka. U drugoj podfazi dolazi do nastanka spontanih valova povišenja tlaka, normalna cerebralna funkcija postaje teško kompromitirana i nije više moguće utjecati na cerebralni krvotok. Navedene komplikacije nastaju u podfazi koja se naziva podfaza cerebralne vazomotorne paralize. Na kraju, nastupa treća, ujedno i zadnja, podfaza u kojoj nabrojene negativne promjene postaju apsolutno ireverzibilne – podfaza moždane smrti. Treba zapamtiti da se mozak često može opisati kao „pulsirajuća masa zatvorena u čvrstoj kutiji, koja pluta u cerebrospinalnoj tekućini“. Ta masa je nestišljiva, ali nije rigidna. Ipak, sami opis može naglasiti o kakvom se prostoru radi. U homeostazi i zdravom organizmu na mozak se gleda kao na funkcionirajuću centralu koja upravlja organizmom na visokom nivou. Ali ako patologija krene uplitati prste u taj komplicirani sustav s malo slobodnog prostora, organizmu prijete razorne komplikacije i oštećenja u kojoj nerazjašnjenost ima veliki utjecaj (10).

Monro-Kellie Hipoteza

Ova navedena hipoteza je temelj za razumijevanje patofiziologije intrakranijalnog tlaka. Pretpostavka je trivijalna: lubanja, krut prostor, ispunjena je likvorom (10%), intravaskularnom krvi (10%) i moždanom masom (80%). Volumen između ovih komponenata je gotovo konstantan. Ako dođe do rasta kod jedne od komponenti, druga komponenta bi se morala smanjiti, kako bi cjelokupni volumen ostao u homeostazi. Ako ne dođe do potkrepljenja, u protivnom dolazi do porasta intrakranijalnog tlaka. Ova teorija se ipak odnosi samo na lubanje odraslih osoba, zato što su lubanjski šavovi srasli. Kod djece je drugačije: zbog nesraslih šavova omogućuje se širenje intrakranijalnog prostora kao odgovor na povećanje volumena (1).

DIJAGNOSTIČKI POSTUPCI

Tehnike monitoriranja intrakranijalnog tlaka su višebrojne i raznovrsne. Međutim, prije odabira tehnike za mjerenje u kritičnim slučajevima, nekoliko faktora treba uzeti u obzir. Moramo procijeniti hoće li odabrana tehnika biti dovoljno precizna u mjerenju, koliki je trošak postupka te pomno razmisliti o mogućim komplikacijama i mehaničkim problemima vezanim uz odabranu tehniku. U dijagnostičke postupke ubrajamo neinvazivne i invazivne metode. Svaka od tih metoda ima svoje pozitivne i negativne strane.

Neinvazivne metode mjerenja

Neinvazivne tehnike u ovom području imaju jedan važan zaostatak. Niti jedna od tih tehnika nije dovoljno precizna da bi se koristila u jedinici intenzivnog liječenja. S druge strane, imaju prednost što kompletno izbjegavaju komplikacije kao što su hemoragije i infekcije, što, nažalost, možemo doživjeti kod invazivnih tehnika. Dijelimo ih na strukturne i funkcionalne metode.

Strukturne metode

Magnetska rezonancija (MR) se koristi na nekoliko načina u procjeni IKT-a. Mjereći volumen cerebrosposinalnog likvora i krvi te protok CSL-a prikazuje nam elasticitet moždanog tkiva. Ako vidimo širenje elasticiteta, govori nam o povećanom broju IKT-a.

Također je moguće odrediti brzinu protoka krvi i likvora, koji, ako se kreću sporije, ukazuju na povišenje tlaka. Osnovni nedostaci magnetne rezonancije su relativna nedostupnost i nešto viša cijena pretrage, dok je preciznost diskutabilna.

Okularni ultrazvuk je metoda mjerenja koju odlikuje brzina, neškodljivost i mala cijena. S njime mjerimo dijametar ovojnice nervusa opticus (ONSD), koji zbog svoje povezanosti sa subarahnoidnim cisternama može prikazati povećanje intrakranijalnog tlaka. Ipak ima svoje značajne nedostatke. Znatno se ovisi o postavljenim grafičkim vrijednostima za proglašavanje nalaza abnormalnim i o samoj stručnosti ultrasoničara. Te dvije značajke mogu utjecati na osjetljivost i specifičnost, što znači da ne možemo potpuno vjerovati u krajnji rezultat.

Fundoskopija je već dugo korištena i općeprihvaćena metoda mjerenja intrakranijalnog tlaka prema nalazu papiloedema. Fundoskopija je izrazito bolja tehnika za primjenu kod mjerenja kroničnog povišenog tlaka.

Kompjutorizirana tomografija (CT) je jedna od najznačajnijih neinvazivnih metoda procjene intrakranijalnog tlaka zbog svoje dostupnosti i brzine izvođenja. Uz očitavanje ONSD-a može se vidjeti prisutnost krvarenja u subarahnoidnom prostoru i pomak u središnjoj liniji. Glavni nedostaci ove pretrage su varijabilna preciznost i osjetljivost te izlaganje pacijenta nepoželjnim dozama zračenja.

Funkcionalne metode mjerenja – Transkranijalni Doppler ultrazvuk (TCD) je metoda koja na temporalnoj kosti, kroz adekvatan akustični prostor, mjeri brzinu protoka krvi u intrakranijalnim krvnim žilama. U fiziološkom smislu, pri porastu intrakranijalnog tlaka, brzina dijastoličkog protoka se znatno smanjuje u odnosu na sistolički. Nedostaci ove pretrage su potreba za adekvatnim akustičnim prozorom i iskusnim ultrasoničarem.

Vizualni evocirani potencijal (VEP) daje prikaz funkcije kompletnog vidnog puta, od retine do korteksa. Iako je ova metoda vrlo korisna u prikazu oštećenja vidnog puta, značajne intraindividualne i interinvidualne razlike ograničavaju korist pretrage.

Invazivne metode mjerenja

Zbog spomenutih nepouzdanosti i poteškoća koje opisuju neinvazivne tehnike mjerenja, zlatni standard u mjerenju i praćenju ICP-a ostaju invazivne tehnike. Ne postoji bolja alternativa u današnjoj medicini u zbrinjavanju pacijenta s intrakranijalnom hipertenzijom, usprkos određenim nedostacima. S obzirom na anatomske lokacije, invazivne tehnike dijelimo na: intraparenhimske, intraventrikulske, epiduralne i subduralne. Može se upotrijebiti i lumbalna punkcija u situacijama kada postoji komunikacija između likvorskih prostora.

Eksterna ventrikulska drenaža (EVD) je tehnika uvođenja katetera kroz trepaniranu lubanju u jedan od ventrikla. Kateter se najčešće uvodi u treći ventrikl i sama tehnika postavljanja nije komplicirana. Veličina ventrikulskih prostora može uzrokovati određene poteškoće u postavljanju (anatomske varijacije, dječja dob itd.). Kada se EVD postavi, postaje multifunkcionalan. Uz kontinuirano mjerenje IKT-a, što mu je osnovna zadaća, može služiti i u terapijske svrhe u smislu drenaže likvora i krvi u svrhu snižavanja intrakranijalnog tlaka. Nedostaci ove pretrage su slični kao i kod drugih invazivnih postupaka, ali pravilnom primjenom neželjeni događaji se mogu svesti na minimum. Jedna od mogućih komplikacija je postoperativna hemoragija, ali se javlja kod vrlo malog broja pacijenata, oko 0.5%. Bakterijska kolonizacija se može javiti u raznim oblicima kao komplikacija, od infekcije kože na mjestu uvođenja katetera do meningitisa i ventrikulitisa. Iako ima određene komplikacije, EVD se smatra zlatnim standardom i među svim invazivnim postupcima.

Senzori s mikroprijenosnikom su grupa uređaja koji se dijele na fiber-optičke uređaje, pneumatske senzore i mjerake s tenzometrom. Navedeni uređaji imaju drugačiji način djelovanja, ali identičan način primjene i djelovanja. Uvode se po istom principu kao i eksterna ventrikulska drenaža, ali u odnosu na EVD, uglavnom se postavljaju intraparenhimski, dok su epiduralna i subduralna primjena moguće, ali rijetke. Senzori se mogu upotrijebiti i za mjerenje popustljivosti moždanog tkiva. Nedostaci navedenih uređaja su povezani s neurokirurškim zahvatom kao i kod eksterne ventrikulske drenaže, ali senzore s mikroprijenosnikom nije moguće rekalibrirati. Eksterna ventrikulska drenaža se lako rekalibrira što omogućava kontinuiranu preciznost mjerenja i konstantni monitoring (4, 8).

Uvođenje intrakranijalnog monitoringa

S obzirom na mogućnost nastanka infekcije, prilikom samog uvođenja i korištenja sustava obavezno se poštuju i slijede pravila asepsa. Postupak uvođenja je relativno jednostavan i može se primijeniti u pacijentovoj sobi, iako je operacijska sala najčešće mjesto izvođenja. Nakon uvođenja senzora, sterilno previjanje je neophodno. Spojne cijevi imaju mogućnost sklopljivosti u različitim konfiguracijama, ovisno o tome koje linije se upotrebljavaju. Nakon što se kompletni sustav uvede i složi, može se pripojiti na monitor (1).

Kontrola infekcije kod monitoringa

Kod uporabe invazivne opreme glavna briga je prevencija infekcija. U aseptičnim uvjetima mora se odvijati toaleta mjesta uvođenja, a prema propisanim protokolima se radi daljne održavanje i previjanje. Naposljetku, liječnik radi procjenu najučinkovitijeg načina održavanja sustava te same varijacije u pristupu. Održati zatvoren sustav je vrlo bitan faktor u sprječavanju infekcije cerebrospinalne tekućine; ipak imamo sustave koji zbog dizajna nemaju mogućnost potpunog zatvaranja i sukladno tome se poštuju i slijede aseptični uvjeti rada. U cilju da se prevenira infekcija, liječnik odlučuje o primjeni antibiotske terapije, dok ordinirani antibiotik primjenjuje medicinska sestra. Sustav se ispiru fiziološkom otopinom čim primjena antibiotika završi, ali nikako se ne ispiru linija za monitoring IKT-a. Medicinska sestra je odgovorna u provedbi ordiniranih protokola tijekom zdravstvene njege pacijenta (1).

2. CILJ RADA

Cilj ove teme je detaljnije objasniti intrakranijalni tlak i prikazati indikacije i postupke rješavanja u trenutku nastanka intrakranijalne hipertenzije.

3. METODE

Za izradu rada korištena je stručna literatura, internetski izvori i članci koji obrađuju temu o intrakranijalnom tlaku.

4. ZDRAVSTVENA NJEGA INTRAKRANIJALNE HIPERTENZIJE

Njega bolesnika s intrakranijalnom hipertenzijom može biti dosta složena. Mnogi bolesnici, koji imaju neurokirurške komplikacije, imaju određeni stupanj intrakranijalne hipertenzije koja može dobro reagirati na lijekove. Iako može doći do respiratornog distresa ili intrakranijalnog krvarenja koji pogoršavaju neurološko stanje, pacijenti ipak to mogu dobro podnijeti. Duže vrijeme povišen intrakranijalni tlak je veća opasnost, jer nam ukazuje na pogoršanje cerebralnog perfuzijskog tlaka. Zdravstvena njega je izuzetno važna kako ne bi došlo do samog akta povećanja IKT-a. Ukoliko se s pacijentom ne postupa frekventno, pravilno, i ako se njegovo stanje dovoljno ne kontrolira, može se razviti fulminantna IH koja ima utjecaj na cerebralni perfuzijski tlak te može uzrokovati ishemiju i hipoksiju, dolazi do ireverzibilnih oštećenja pa čak na i do smrti. Medicinska sestra je djelatnica koja najviše vremena provodi uz pacijente i ona će prva primijetiti ako dođe do promjene stanja, bilo da je monitorirana komplikacija ili uvid sestre u pacijentovo ponašanje. Neurokirurški bolesnik je dosta često kritičan bolesnik koji se konstantno nalazi u nemiloj situaciji. Stoga svaka reakcija bilo kojeg zdravstvenog djelatnika mora biti pravodobna da bi spriječili i prevenirali komplikacije (1).

Stavke zdravstvene njege

Zdravstvena njega, koja se mora provoditi, uključuje mnogo zadataka medicinske sestre. Neurološka procjena je jedna od primarnih zaduženjakojom pratimo stanje pacijenta i podrazumijeva stalnu neurološku procjenu simptoma i znakova, kako bi se na vrijeme uvidjele abnormalnosti u neurološkom statusu. Neurološka procjena se odvija u redovitim intervalima, svakih 15 minuta pa do svaka 4 sata. Procjena razine svijesti, zjenične reakcije na svjetlo, veličine zjenica, procjena bulbomotorike, senzorne i motorne funkcije te procjena vitalnih znakova su točke na koje se obraća pažnja u neurološkoj procjeni. Ukoliko se često procjenjuje stanje pacijenta i ako se uspoređuju podatci s prijašnjim rezultatima, vezanih uz promjenu, male promjene se mogu uočiti. Ako neurološka sestra primijeti da bolesnik pokazuje znakove zbunjenosti, nedostatak interesa i mentalnog oštećenja, a prije toga je imao znakove orijentiranosti i svjesnosti, odmah se izvješćuje liječnik. Najosjetljiviji pokazatelj rane malformacije je i dalje pažljivo i strpljivo promatranje. S pravodobnim i ranim prepoznavanjem omogućujemo brzu reakciju zdravstvenog tima u sprječavanju daljnjih pogoršanja stanja. Progresija bolesti može vrlo brzo doći ako zjenične

reakcije i ostali znakovi postanu očitiji, što ostavlja mali rok vremena za intervenciju. Najraniji pokazatelji promjene su promjene u dišnom uzorku. Tipovi disanja, kao što su centralna neurogena hiperventilacija i Cheyne-Stokesovo, imaju mogućnosti povezanosti s prisutnošću neuroanatomskih lezija. Ove teškoće možemo smatrati vrijednim pokazateljem jer nam ukazuje koji je dio mozga zahvaćen. Kod neurološke procjene uvelike može pomoći i Glasgow koma skala. Spomenuta skala je najpoznatija i najčešće se koristi kod evaluacije i utvrđivanja stupnja poremećajsvijesti. Pomoću kvantificiranog sustava mjeri se motorički i verbalni odgovor te otvaranje očiju. Raspon bodova se kreće od 3 do 15 bodova(1). U Glasgow ljestvici što pacijent manje bodova ima, to se više nalazi u kritičnom stanju ili u komatoznom stanju u slučaju prikupljana samo 3 boda.

Nadalje, održavanje adekvatne ventilacije i prohodnosti dišnih puteva su postupci vrlo važni kod neurokirurških pacijenata. Prohodnost možemo odrediti procjenom dubine, brzine disanja, promatranjem boje kože u slučaju cijanoze te slušanjem same respiracije pacijenta. Ipak, analiza plinova u krvi je i dalje najbolja odgovarajuća procjena za adekvatnost ventilacije. Kada se ispituje prohodnost dišnih puteva, procjenjuje se prisutstvo djelomične ili potpune opstrukcije sekretom, koji ima mogućnost ometanja disanja. Ako se uoči solidna količina sekreta, radi se aspiracija pacijenta u što redovitijim intervalima. Naravno, strogi aseptični uvjeti se poštuju kod postupka da se u širokom luku može izbjeći nastanak infekcije. Bolesnik koji nije u mogućnosti iskašljati sekret ili nije pri svjesnom stanju, u potpunosti ovisi o postupku aspiracije sekreta iz dišnih puteva. Ako aspiracija nije dovoljna za potpunu pročišćenost, liječnik odlučuje o drugim oblicima u svrhu pomoći pacijentu. Kisik je moguća terapija i primjenjuje se prema pisanom nalogu liječnika. Kisik je primjenjiv u raznim koncentracijama i putevima primjene. Vrijednosti parcijalnog pritiska ugljičnog dioksida (PCO_2) i parcijalnog tlaka kisika (PO_2) su valjani pokazatelji oksigenacije kod analize krvi. Kako bi drenaža sekreta bila jednostavnija, postavljanje pacijenta na stranu može pomoći kod održavanja prohodnosti dišnih puteva. Promjena položaja tijela vrlo dobro pomaže kod dugotrajnog ležanja, jer može spriječiti komplikacije kao što su hipostatska pneumonija ili atelektaza, koja je dosta rijetka. Fizikalna terapija je neizostavni dio prevencije komplikacija respiratornog sustava te se provodi, ovisno o potrebama pacijenta, prema planu zdravstvene njege. Promjenom položaja, aspiracijom, analizom plinova, primjenom kisika te učestalom procjenom osiguravamo adekvatnu ventilaciju i prohodnost, koja igra veliku ulogu u zdravlju pacijenta i prevenciji komplikacija (1). Hiperventilacija se također koristi kao terapijski postupak, ali dosadašnja saznanja su pokazala da je uspješnost takve terapije varijabilna, jer se u prikazima

slučaja vidi da su neki pacijenti imali veću tendenciju pogoršanja stanja u odnosu na one kod kojih se nije koristila takva vrsta terapije (5).

Unos tekućine mora biti ograničen. Treba imati na umu da se tijekom dana dozvoli veći unos tekućine jer pacijent doručkuje i ruča. Sukladno s oralnom primjenom, treba pratiti i unos tekućine u organizam intravenoznim putem. Da bi drugi djelatnici znali za restrikciju unosa, medicinska sestra može na krevet staviti oznaku. Restrikcija tekućine je važna jer ona doprinosi smanjenju volumena ekstracelularne tekućine u organizmu. Kontrolom unosa tekućine javlja se mogućnost kontrole ili smanjenja vrijednosti intrakranijalnog tlaka. Uz unos, pratimo i izlaz tekućine, točnije diurezu i specifičnu težinu urina. Eksretorni sustav nam ukazuje na diurezu i mogući razvitak diabetesa insipidusa. Povećano izlučivanje mokraćne i smanjenje specifične težine su znakovi koji nam pomažu pri saznanju o novim komplikacijama u mokraćnom sustavu. Ako pacijent ima poteškoća s defekacijom, primjenjuju se laksativi i po mogućnosti izbjegava naprezanje.

Ventrikularna drenaža cerebrospinalne tekućine je invazivni postupak koji postavlja i ordinira liječnik. Na medicinskoj sestri je da održava sterilnost opreme kako bi se izbjegla mogućnost infekcije. Sestra primjenjuje sterilno suho previjanje katetera i samo mjesto incizije te po propisanoj razini drži sabirne posude. Vrlo je važna i procjena drenažnih cijevi kako bi se izbjegle opstrukcije. Medicinska sestra procjenjuje i količinu izdrenirane tekućine i pridržava se odobrenog postupka previjanja (1).

Važni zadatci vezani uz zdravstvenu njegu su i prevencija aktivnosti, koja dovodi do povećanja intrakranijalnog tlaka. Naime, svakodnevni pokreti kao što su naglo dizanje iz kreveta, kašljanje i kihanje konstantno mijenjaju vrijednost IKT-a. Iako kod zdravih osoba ne predstavlja poteškoće, takve radnje kod kritičnih pacijenta mogu dovesti do razvoja komplikacija. Sukladno tome, obavezno je kontinuirano praćenje IKT-a. Kod zdravstvene njege planiranje je vrlo važno, tako da aktivnosti nisu grupirane. Nagomilavanje postupaka i zadataka u kratkom vremenskom roku može dovesti do umora i medicinske sestre i pacijenta, što svakako nije u planu. Kontrola acetona i šećera u urinu bi se trebalo obavljati svakih 6 sati, ali i prema pisanom napatku liječnika kontrola glukoze u krvi. Monitoring nam može poslužiti i kod kontrole razine antikonvulzivnih lijekova. Važno je da terapijska razina lijeka bude održana jer postoji solidna mogućnost pojave konvulzivnih ataka. Ako se takva situacija ne uspije izbjeći, mjere opreza u svrhu prevencija ozljeda moraju biti

pravodobne zbog ozljeda koje mogu samo pogoršati situaciju i stanje pacijenta. Sve intervencije koje se poduzimaju, usmjerene su prema prevenciji dugotrajnog ležanja i prevenciji povećanja IKT-a (1).

Neurološka medicinska sestra treba imati rasprostranjeno znanje o fiziologiji mozga i načine na koje se mijenja mozak, bilo da se radi o poboljšanju stanja pacijenta ili pogoršanju moždanih funkcija. Sestrinske mjere se provode u cilju da na vrijeme prepoznaju simptome kod neurološkog pregleda, da očuvaju cerebralni krvotok putem stalnog monitoriranja i da preveniraju sekundarne ozljede i komplikacije kranija. U neurokirurškoj njezi na medicinskoj sestri je da održava ventilacijski sustav, protok tekućine, medikamentoznu terapiju, nutricijsku potporu i terapijske potrebe da bi pacijent ostao stabiliziran tijekom procesa oporavka. Pacijentima s povećanim intrakranijalnim tlakom pristupit će se s multidisciplinarnim timom, uključujući liječnika iz raznih područja specijalnosti, nutricionista, respiratornih i fizikalnih terapeuta. U navedenom timu sestra je koordinator njege i pacijentov „advokat“ zbog povećanog vremena provođenja uz pacijenta i, sukladno sa situacijom, osoba od povjerenja. Medicinska sestra provodi i edukaciju obitelji i emocionalnu potporu u okruženju u kojem može biti zbunjujuće za osobe bez medicinskog znanja zbog visoko tehnološke opreme. Vrlo je važno da sestra objasni aspekte utjecaja okoline i ekternalne stimulacije koje utječu na intrakranijalni tlak i da uključi obitelj u planiranje i kontroliranje stimulanata kako bi se minimalizirala povećanja IKT-a. Kod akutne intrakranijalne hipertenzije možemo vidjeti rapidnu elevaciju intrakranijalnog tlaka što je hitan slučaj i zahtjeva vrlo brzu reakciju medicinskih djelatnika. Održavanje dišnog puta, disanje i cirkulacija je praćeno ekspresnim dijagnostičkim postupcima za potvrdu i dijagnozu etiologije koja je izazvala kriznu situaciju. Neurokirurška sestra pruža smireno i tiho okruženje, kontinuirani i agresivni monitoring i intervencije u cilju optimiziranja cerebralnog krvotoka i prevencija komplikacija (7). Broj intervencija je velik i sestrin posao je paziti na svaki pokret pacijenta te ga usmjeravati da prilikom izmjene položaja u krevetu izdahne radi opuštenijeg stanja tijela. Primjenjuju se metode hipotermije, procjenjuje se bol, priprema se pacijenta za kirurški zahvat te nakon operacije radi se intenzivna njega i briga pacijenta. Po potrebi medicinska sestra postavlja ženama urinarni kateter, odnosno asistira kod postavljanja katetera kod muškaraca. Među važnijim intervencijama u poslu neurološke sestre je da izvješćuje o promjenama i komplikacijama ordiniranom liječniku i dokumentira sve provedene postupke (6).

Simptomi

Klinička očitovanja porasta intrakranijalnog tlaka su širokog spektra i ima ih dovoljno da ih se raspodijeli u skupine na temelju vremena pojave i jačine samih simptoma. Ipak, prepoznavanje simptoma, koji vode prema porastu IKT-a, mogu se krivo protumačiti zbog sličnih simptoma, kao na primjer kod moždanog udara. Zato je od velike važnosti imati što raniji uvid u pacijentovo stanje jer, nažalost, komplikacije mogu biti letalne.

Rani blaži simptomi

Glavobolja je jedan od najčešćih simptoma porasta intrakranijalnog tlaka. Oko 90% osoba s dijagnozom kronične intrakranijalne hipertenzije prijavljuju ovaj simptom. Ovaj tip glavobolje može biti vrlo intenzivan, veoma bolan i vrlo teško se može riješiti s bilo kakvom medikacijom vezanom uz smanjenje boli. Određeni pacijenti su je opisali kao najgoru moguću glavobolju (9). Iako može potrajati tijekom cijeloga dana, noću i u ranim jutarnjim satima, zna biti najintenzivnija, što može dovesti do neispavanosti i umora pacijenata. Pojačava se pri naporu i kašlju zbog naprezanja glave koja već trpi pritisak i bolove (2). Naime, mnogo osoba, kojima nije dijagnosticirana IH, dolaze na hitne prijeme misleći da imaju neizdržive migrene, što se lako može i zamijeniti. Osjetljivost na svjetlinu i mirise te pogoršanje kod vježbe i naprezanja su znakovi koji mogu zbuniti bilo koga, ali ipak postoje značajke koje odvajaju jedan problem od drugoga. Za razliku od migrene, kod intrakranijalne hipertenzivne glavobolje često se može uočiti pulsni sinkronizirani tinitus (zujanje u oba uha u sinkronizaciji s određenim pulsom), vizualne simptome, trajanje i nemogućnost ublažavanja. Iako nije propisano gdje je točna lokalizacija boli, nije neobično za neke individue da dožive bol iza očiju, što se može pogoršati pomicanjem očnih jabučica, dok drugi mogu opisati lokalizaciju na stražnjem dijelu glave ili na jednoj hemisferi. Pravi uzrok ovoga simptoma nije poznat, ali se vjeruje da neki drugi klinički znakovi mogu potaknuti nastanak glavobolje. Trajanje ovog neugodnog simptoma ovisi od osobe do osobe. Dok jedni pacijenti imaju epizodu koja u kontinuitetu traje skoro pa nekoliko tjedana, ili imaju konstantnu glavobolju koja zapravo nikad ne ode, drugi pacijenti imaju u intervalima u kojima se intenzitet boli povećava ili smanjuje. Žene s kroničnom intrakranijalnom hipertenzijom tvrde da se intenzitet boli pojačava tijekom menstruacije. Svako iskustvo s ovim simptomom je vrlo važno, jer nas postepeno može približiti uzroku pa i samom rješenju (9).

Vizualni simptomi, povezani s intrakranijalnom hipertenzijom, mogu varirati od sivih točaka koje se pojavljuju periodično, do zamagljenog i duplog vida(dipoplia) pa sve do smanjene kontrastne osjetljivosti i gubitka perifernog vida, što može dovesti do potpunog gubitka vida. Sljepoća se smatra jednom od najozbiljnijih posljedica intrakranijalne hipertenzije. Regularni pregledi oka i vizualna testiranja moraju se provoditi radi uočavanja promjena i pojava vizualnih simptoma. Rani znakovi gubitka vida mogu biti suptilni i ne uvijek primijećeni. Ako dođe do povećanog gubitka vida, operacija je jedina mogućnost koja može pomoći (9).

Iako su konfuznost, smetenost i smetnje pamćenja zajedno s promjenama osobnosti, dosta općeniti znakovi i mogu se pojaviti kod velikih broja zdravstvenih komplikacija, pacijenti s kroničnom intrakranijalnom hipertenzijom često tvrde kako im se ti klinički znakovi pojavljuju na frekventnoj bazi te ih može odvesti do stanja depresije,ponajviše zbog frustriranosti oko cjelokupne situacije. Kod ranih, blažih znakova ne smije se zaboraviti i na povraćanje, koje može biti povezano s glavoboljom, ali ne i mučninom, što može dovesti do takozvanog „rafalnog povraćanja“ (2).

Rani teži simptomi

Hipertenzija s pojačanim tlakom, iregularno disanje i bradikardija su trijas simptoma koji se javljaju kod Cushingove trijade. Patofiziološki mehanizam ove komplikacije do danas nije u potpunosti poznat, ali se ovaj sindrom najčešće pojavljuje kod procesa u stražnjoj lubanjskoj jami. Pojava spomenute trijade ima značajnu prognostičku vrijednost, jer se može očekivati žustro pogoršanje endokranijalne ravnoteže i nastanak duboke kome. Jedini način spasa pacijenta u tom trenutku jest uklanjanje uzroka nastanka trijade. Najčešće je riječ o epiduralnom hematomu ili hidrocefalusu koji je uzrokovan iznenadnom opstrukcijom cirkulacije cerebrospinalnog likvora, a nastaje dekompenzacijom tumorkog rasta ili krvarenjem.

Papiledema je edem ili nateknuće optičkog diska, koji ima vrlo važnu ulogu s obzirom da na tom mjestu aksoni senzornih ganglija izlaze i formiraju vidni živac. Iako nema ranih simptoma, ipak se može javiti sljabljenje vida koje traje samo par sekundi. Reakcija zjenice na svjetlost i oštrina vida su u početku normalne, do komplikacije dolazi tek nakon uznapredovanja bolesti. Uvećana slijepa pjega se može uočiti tijekom pretrage vidnog polja, a kasnije se može primijetiti i oštećenje snopova živčanih vlakana. Ako se ne reagira brzo na ovaj simptom i ne liječi se uzrok, posljedice su

sekundarna atrofija vidnog živca i gubitak vida uz druge neurološke posljedice koje mogu biti puno ozbiljnije (11). U ranije teže znakove još možemo ubrojati retinalne hemoragije, koja se očituje kao točkasto krvarenje iz arteriola mrežnice, hipertermiju i neurogeni pulmonalni edem. Navedeni tip edema je rijedak tip plućnog edema, a očituje se povećanjem plućne alveolarne i intersticijske tekućine, koje mogu uzrokovati nagli porast intrakranijalnog tlaka, a do njegovog nastanka dolazi nakon signifikantnog oštećenja živčanog sustava. Nagla dispneja i blaga hemoptiza najbolje ukazuju na nastanak edema. Tijek i ishod zdravlja bolesnika najčešće određuje tijek neurološke bolesti koja je odgovorna za nastanak pulmonalnog edema, a intrakranijalni tlak se iskazuje kao ključni čimbenik u razvoju komplikacije. Sukladno tome, prvenstveno se liječi IKT u cilju da se neurogeni pulmonalni edem povuče. Ipak, dobar broj pacijenata navedeno stanje podnosi dobro i simptomi se povlače nakon 48-72 sata (12).

Kasni simptomi

Ova skupina simptoma dovodi pacijente u tešku situaciju jer se ovdje već govori o kliničkim očitovanjima koji ostavljaju za sobom određeni stupanj moždanog oštećenja. Pokazuju se znakovi hernijacije (subfalcijska, unkalna, transtentorijalna), oticanje nastalo kod moždanog udara, ozljeda ili tumora mozga. Hernijacija mozga je hitno stanje i mora se odmah intervenirati u cilju očuvanja pacijentovog života. Hutchinsonova zjenica se može ubrojati kao očigledan prikaz unkalne hernijacije uslijed nastale ekspanzivne lezije. Navedenu zjenicu možemo opisati kao unilateralno midrijatičnu i reflektorno nereaktivnu zjenicu (13). Da je intrakranijalna hipertenzija počela vrlo nepovoljno utjecati na pacijentovo stanje, možemo uočiti hemiplegiju ili hemiparezu te dekortikacijski (fleksija ruku, ekstenzija nogu) ili decerebracijski položaj (ekstenzija udova i vrata sa stisnutim zubima), koji ukazuje na propadanje motorike zbog oštećenja gornjeg dijela moždanog debla. Prijašnje navedeni znakovi naposljetku mogu dovesti do produbljiivanja stanja svijesti, do kome i gubitka refleksa moždanog debla i na kraju smrti (2).

LIJEČENJE

Intrakranijalna hipertenzija je komplicirano stanje i na nju moramo reagirati u kratkom vremenskom roku u cilju da preveniramo daljni razvoj komplikacija. Koristimo medikamentoznu terapiju i fizikalne metode, a tijekom zbrinjavanja pacijenta razmišljamo o kirurškom postupku s kojim bi se zbrinuo etiološki problem koji je doveo do povišenja intrakranijalnog tlaka. Najbolje rješenje kod liječenja intrakranijalne hipertenzije je korištenje terapije koja ima potencijal riješiti etiološki problem. Da bi se postupci liječenja lakše i bolje shvatili, mogu se podijeliti na razine koje potanko mogu objasniti postepene korake prema izlječenju bolesnika.

Nulta razina

Procjenom dišnog puta, respiracije i cirkulacije započinjemo pristup pacijentu, a da bi omogućili neometanu vesku drenažu, eleviramo pacijentovu glavu $> 30\%$. Navedenim postupcima minimaliziramo provocirajuće čimbenike kao što su hiponatrijemija, hipovolemija, nepotpuna analgezija i sedacija te neadekvatna miorelaksacija. Nakon početnih postupaka, započinjemo s terapijom kortikosteroidima u visokim dozama. Iako nemaju toliko pozitivan utjecaj kod traumatski ozljeda mozga, kod intrakranijalne hipertenzije imaju dokazanu učinkovitost u smislu smanjenja vrijednosti tlaka. Kortikosteroidi zbog svojih protuupalnih i imunosupresivnih značajki direktno utječe na barijeru u moždanom krvotoku i sprječava nastanak vazogenog edema. Iz tog razloga indicirani su kod moždanih tumora i apscesa. Deksametazon je lijek izbora jer ima svojstvo niskog mineralokortikoidnog djelovanja. Radi se CT snimak glave radi procjene stanja i odluke o daljnoj terapiji (14).

Razina 1

Navedena razina se odnosi na akutno povećanje intrakranijalnog tlaka. AIH je klinički sindrom u koje homeostazni mehanizmi postaju preplavljeni i dolazi do naglog porasta tlaka. AIH je hitno stanje koje zahtijeva urgentno liječenje u cilju prevencije ireverzibilnih, neuroloških oštećenja ili smrti. Pacijenti, koji se nalaze u riziku od nastanka akutne intrakranijalne hipertenzije, moraju biti monitorirani i stacionirani u jedinici intenzivnog liječenja. Hiperosmolarna terapija se smatra osnovom prve razine liječenja te su hipertonična otopina natrijevog klorida i manitola

dokazano podjednako učinkovite. Manitol se koristi kao intravenozni bolus u dozi od 0,5-1 g/kg, te se primjenjuje u perifernu venu. Postupak s manitolom se ponavlja svakih 4-6 sati uz praćenje osmolalnosti. Hipertonična otopina natrijevog klorida ima mogućnost samostalne primjene ili kombinirane, zajedno s manitolom, te je dostupna u koncentraciji od 2% do 23,4%. Metoda primjene je isto u bolusu, ali treba obratiti pažnju na koncentraciju lijeka. Otopine koje imaju koncentracije manje od 7,5%, primjenjujemo u perifernu venu, a one koncentracije veće od 7,5%, primjenjujemo kroz CVK. Važno je kod hiperosmolarne terapije odrediti najpogodniju vrijednost osmolalnosti plazme te ih održavati ako je terapija uspješna. Glicerol se isto može primijeniti kao hiperosmolarna terapija, doduše u rjeđim intervalima, intravenozno 50 mg u 500 ml 2,5% razrijeđene otopine natrijevog klorida ili oralnim putem u dozi od 30 ml svakih 4-6 sati. Hiperventilacija je terapijski postupak koji uzrokuje hipokapniju, što uzrokuje vazokonstrikciju s kojom se smanjuje cerebralni krvotok. Zbog navedenog utjecaja koristi se samo kao privremena mjera, (manje od 2 sata), do ciljane vrijednosti PaCO₂ 25-30 mmHg. Ekstremna hiperventilacija se smatra opasnom te se izbjegava koliko god je moguće. Drenaža cerebrospinalnog likvora 5-10 ml putem postavljenog EVD-a je dobra terapija, osobito ako na CT- u imamo uvid u pojavu hidrocefalusa. U tom slučaju je drenaža hitni postupak i ako EVD nije postavljen, indicira se što prije izvršiti postupak postavljanja. Acetazolamid se također koristi kod potvrđenog hidrocefalusa, jer ima mogućnost suprimirati produkciju cerebrospinalnog likvora. Daje se u dozi od 4 grama dnevno, podijeljeno u 1-4 doze od 500-1000 mg. Ako su metode prve razine bile neodgovarajuće ili nedovoljne, prelazimo u sljedeću fazu(7,15).

Razina 2

Pojačana primjena hiperosmolarne terapije je idući korak prema smanjenju vrijednosti IKT-a. Uz navedenu terapiju koristi se i sedacija propofolom. Uz pomoć propofola smanjuju se metaboličke potrebe cerebralnog krvnog protoka i moždanog tkiva, što pospješuje smanjenje razine intrakranijalnog tlaka te dodatno smanjuje mogućnost od nastanka daljnjih ishemičnih ozljeda mozga. Propofol primjenjujemo najčešće u bolusu u dozi od 1-3 mg/kg. Moguća je i njegova kontinuirana korist u infuziji u maksimalnom protoku, ali takvi postupci se koriste samo kratkotrajno zbog izdašne liste nuspojava. Naime, propofol može uzrokovati depresiju cirkulacije, koju je onda potrebno korigirati vazopresijom za održavanje cerebralnog perfuzijskog tlaka, ali treba imati na umu da povišenje perfuzijskog tlaka može dovesti i do povećanja IKT- a (4).

Razina 3

Ako prijašnja razina nije dovela pacijenta u homeostazu, prelazimo u treću fazu, ujedno i najagresivniju fazu liječenja popraćenu velikim rizikom za nastanak nuspojava. Uz pomoć sedacije, pacijenta uvodimo u fenobarbitonsku komu. Fenobarbiton ima faznu primjenu. U prvoj fazi pacijentu dajemo terapiju u bolus u dozi od 10 mg/kg tijekom 30 minuta do 2 sata, zatim u drugoj fazi nastavljamo primjenu u dozi od 5 mg/kg/h kroz 3 sata te se nadovezuje treća faza gdje se održava doza 1-4 mg/kg/h tijekom 24-96 sati. Navedene doze titriraju prema intrakranijalnom tlaku. Fenobarbiton ima mogućnost uzrokovanja teže hipotenzije kod bolesnika, koja se vazopresijom oprezno korigira i održava radi izbjegavanja komplikacija kod cerebralnog perfuzijskog tlaka. Uz sedaciju fenobarbitonom, pacijenta hiperventiliramo i uvodimo u hipertenzivno stanje. Već spomenuta hiperventilacija nam preko hipokapnije donosi smanjenje cerebralnog krvotoka i protoka krvi, a to smanjuje intrakranijalni tlak. Najviše hiperventilaciju možemo koristiti u cilju neutralizacije nuspojava kao što su neurotoksičnost posredovana otpuštanjem citokina i ishemija pospješena vazokonstrikcijom. Dodatne preporuke, uz korištenje navedene terapije, su da se ne koristi nakon traumatske ozljede mozga, jer dolazi do visokog povišenja rizika od nastanka ishemije i da se terapija ne prekida naglo zbog povećanja rizika od reaktivnog povišenja intrakranijalnog tlaka. Hipotenziju možemo primijeniti pomoću rashlađenih tekućina u infuziji ili vanjskim hlađenjem. Tjelesna temperatura se održava između 32 i 35 stupnjeva celzijevih uz kontinuiranu i strogu kontrolu. Obavezno se moraju održavati navedeni parametri, jer samo umjereno pothlađivanje ima povoljan učinak na smanjenje moždanog metabolizma i potrebe za kisikom, a s time i autoregulacijom cerebralnog krvotoka (17).

Kirurški postupci liječenja

Kada se govori o kirurškim postupcima liječenja povišenog intrakranijalnog tlaka, tada se misli na dekompresijsku kirurgiju. Pod taj pojam se razvrstavaju brojni zahvati počevši od postavljanja eksterne ventrikulske drenaže koja može poslužiti kao dijagnostička i terapijska metoda, evakuacije epiduralnog hematoma ili neke druge ekstraaksijalne lezije, uklanjanja moždanog parenhima, resekcije intracerebralne lezije te bilateralne ili unilateralne kraniektomije. EVD je već prethodno opisan u radu, a postupci vezani za evakuaciju hematoma i resekciju moždanog parenhima su vrlo opširne u liječenju etioloških problema, potrebno je izdvojiti i opisati dekompresijsku

kraniektomiju, koja se smatra najradikalnijim i zadnjim postupkom kod simptomatskog liječenja intrakranijalne hipertenzije. Dekompresijska kirurgija je kirurški zahvat u kojem se uz otvaranje dure mater, otklanja veliki dio lubanje. Ovakvim zahvatom se mogu ukloniti svi ukočeni dijelovi lubanje i na taj način sniziti intrakranijalni tlak. Navedeni zahvat se može podijeliti u primarne i sekundarne skupine. Primarna dekompresijska kraniektomija se koristi u slučaju nastanka akutnih stanja koja dovode do naglog porasta intrakranijalnog tlaka iznad 25-35 mmHg. Izvodi se kao prva crta liječenja kod stanja koja neposredno ugrožavaju život. Evakuacija subduralnog hematoma je najčešće indicirana za primarni oblik kraniotomije, ali lezija se može pronaći subarahnoidalno, epiduralno i intraparenhimski. Sekundarna dekompresijska kraniotomija može se izvoditi kao bifrontalna kraniotomija, hemikraniotomija ili kao obostrana hemikraniotomija (18). Iako su danasna raspolaganju puno precizniji kirurški instrumenti i široki spektar antibiotika za postoperativnu njegu, i dalje postoje komplikacije kao meningitis ili absces mozga, koje mogu pogoršati stanje pacijenta. Korištenje ovakvog tipa operacije je i dalje kontroverzno.

Predoperacijska priprema bolesnika

Osiguranje najbolje moguće psihike, fizičke, socijalne i duhovne spremnosti za kirurški zahvat je svrha prijeoperacijske pripreme pacijenta. Svi uključeni članovi zdravstvenog tima moraju postaviti navedeni cilj. Sam uspjeh kirurškog zahvata ovisi o sposobnosti i zalaganju svih timskih članova. Treba naglasiti da se pacijenti, indicirani za neurokiruršku operaciju ubrajaju u hitna stanja i brzinska efikasnost ima veliku ulogu u krajnjem rezultatu. Prvi korak je dobiti informirani pristanak od pacijenta, što znači da je obaviješten o svim koracima kirurškog postupka, ujedno i o mogućim komplikacijama i rizicima te o mogućnosti privremenog ili trajnog invaliditeta nakon zahvata. Da bi se smanjio nesporazum, članovi zdravstvenog tima imaju obavezu biti prisutni ako obitelj ili pacijent imaju dodatna pitanja o samom ishodu operacije. Liječnik je taj koji osigurava informirani pristanak. Mogućnost je da pacijent, kod kojeg je indiciran kirurški zahvat, ima promijenjenu razinu svijesti ili sposobnost razumijevanja sukladno sa situacijom u kojoj se nalazi. U tom slučaju preporuka je da jedan član obitelji bude prisutan u situaciji informiranja o proceduri. Bolesnici se često osjećaju tjeskobno ili dolazi do pojave straha zbog mogućih komplikacija kao što su gubitak života, trajni invaliditet ili mogućnost da će biti na teretu svojim obiteljima, što je u navedenoj situaciji potpuno normalno. Psihološka priprema bolesnika ima važnu ulogu u predoperacijskom periodu i nju započinje liječnik neurokirurg koji je i preporučio zahvat u svrhu

poboljšanja zdravlja. On će pacijentu i obitelji prikazati i objasniti važnost postupka, procedure koje će se odvijati tijekom operacije, duljinu oporavka ako operacija ima pozitivan ishod te ih upoznati s mogućim rizicima i komplikacijama.

Medicinska sestra najviše vremena provodi uz pacijenta i ona ima mogućnost neposrednog uvida u bolesnikovo psihičko stanje i može iz njegovih riječi izvući kontekst da bi lakše primirila strah i nedoumicu. Jedan od načina da se pacijenta umiri i dobije njegovo povjerenje jest da ga uključimo u planiranje i provedbu zdravstvene njege, da ima slobodu postavljati pitanja koja su mu na umu i da može izraziti svoju nesigurnost i strah, što uvelike može pridonijeti uspješnoj pripremi za operacijski period. Dobra psihička priprema jasno dokazuje da pacijenti bolje mogu podnijeti kirurški zahvat, oporavak je brži, boravak u bolnici je kraći i potreba za analgeticima se smanjuje. Perioperativni period se koristi i za poučavanje bolesnika o sprječavanju postoperativnih komplikacija i ostalih komplikacija koje nastaju uslijed dugotrajnog ležanja i to se smatra jednom od osnovnih mjera. Prilagodba bolesniku u načinu poučavanja je vrlo važna, kao i uvjerenost, strpljivost i pozitivno usmjerenje medicinske sestre koja mora ustrajati u poticanju bolesnika na učenje, ponavljanje i izvođenje uputa. Kada proces fizičke pripreme započne, provođenje dijagnostičkih postupaka su početne i najvažnije mjere navedenog perioda. Postupci bez kojih se ne može doći do operativne faze su: potpuni fizički pregled, EKG, krvne pretrage, RTG srca i pluća, Rh faktor, krvna grupa, biokemijske pretrage te dodatne pretrage povezane s bolesti koja je dovela do situacije da je neurokirurški postupak neizbježan. Fizikalni pregled je prijeko potreban postupak jer pomoću njega se utvrđuje prisutnost zdravstvenih problema koji mogu predstavljati kontraindikaciju za sugerirani kirurški zahvat ili mogu uvjetovati specifične mjere opreza tijekom jednih od tri operativnih faza. KKS ima mogućnost skrenuti pozornost na prisustvo infekcije, anemije ili niskog broja trombocita. Niske vrijednosti hemoglobina ukazuju potrebu za perioperativnu transfuziju krvi u cilju postignuća zadovoljavajuće razine kisika u krvi. Prisutnost infekcije se otkriva u povišenoj bijeloj krvnoj slici, što dovodi do zastoja u pripremi za operaciju. U tom slučaju što prije treba otkriti kauzalnost i lokalizaciju infekcije te bi liječenje trebalo započeti prije same operacije. Ukoliko pri zahvatu dođe do značajnijeg krvarenja, u predoperacijskoj fazi se rade krvne grupe i križne probe kako bi tijekom zahvata operacijski tim imao na raspolaganju kompatibilnu krv s kojom mogu nadomjestiti povećani gubitak i nastaviti s postupkom. Srčane abnormalnosti se otkrivaju pomoću elektrokardiograma kako bi se izbjegle komplikacije tijekom kirurške operacijske intervencije koje imaju tendenciju potrajati. RTG pluća ima svrhu i sposobnost

otkrivanja mogućih atelektaza, upale pluća ili drugih negativnih stanja u prsnoj koži, koje mogu dovesti do patoloških promjena u izmjeni plinova (1). Uzimanjem uzorka krvi, stolice i urina provode se biokemijske pretrage u cilju mikrobiološke analize. Analizom parametara dobivenih navedenom pretragom, utvrđuje se normalno, odnosno patološko stanje organizma te se dobije uvid u kojem smjeru se patološko stanje kreće.

Dan prije kirurškog zahvata

Dan prije operacije procjenjuje se stanje bolesnika, radi se kontrola i točnost učinjenih pretraga te se priprema operacijsko polje. Liječnik anesteziolog dolazi na odjel u cilju uspostavljanja kontakta s pacijentom te mu određuje premedikaciju koje se striktno treba pridržavati. Zadaća medicinske sestre u spomenutoj fazi je da pomogne pacijentu primijeniti premedikaciju u vrijeme kad je propisano, da mu osigura lako probavljivu prehranu i obavezno istakne da nema unošenja hrane nakon večere, niti tekućine nakon ponoći te da ga uputi na značaj obavljanja osobne higijene. Predoperacijski period je izrazito bitan kada se govori o pružanju psihičke, emocionalne i vjerske podrške obitelji i bolesniku (1).

Dan zahvata

Važan faktor za uspjeh neurokirurškog zahvata je priprema pacijenta na dan operacije. Promatranje, ohrabrenje, podrška i objašnjavanje nejasnih smjernica je potreba da bi se bolesnik uspio primiriti. Mjerenje i kontrola vitalnih znakova se provodi u jutro na dan zahvata, te ako se dobije uvid u patološke vrijednosti, obavezno izvještava liječnika. Operacijsko polje pripremamo brijanjem prema odredbi liječnika. Pacijenta se mora podsjetiti da skine zubnu protezu, naočale, nakit, periku, sat ili bilo koje drugo pomagalo ili kozmetičke preparate u slučaju da se radi o ženskom pacijentu. U cilju preveniranja tromboze, liječnik može preporučiti primjenu elastičnih zavoja na udove. Pacijentu se daje odjeća za operaciju ili mu se pomaže u odijevanju iste. Radi se ponovna procjena vitalnih znakova i neurološka procjena. 45 minuta prije operacije se daje premedikacija koju je naložio anesteziolog te se upisuje u dokumentaciju. Bolesniku treba napomenuti da će se osjećati pomalo žedno i omamljeno nakon medikacije te mu preporučiti da se ne ustaje iz kreveta. Priprema sestrinske i medicinske dokumentacije i osiguranje prijevoza bolesnika u operacijsku salu su zadnji koraci cjelokupnog prijeoperacijskog perioda. Treba naglasiti: ako se želi osigurati

pravilna i učinkovita postoperativna skrb, poželjno je da sestra ima uvid u događaje u operacijskoj dvorani. Taj uvid može pomoći u tumačenju fizioloških promjena koje će imati potrebu za posebnom njegom ili može ukazati na razvoj komplikacija nakon operacije (1).

Postoperativna zdravstvena njega

Nakon operativnog zahvata pacijenta se smješta na neurokirurški odjel intenzivne njege, ili u sobu za buđenje i tamo ostaje stacioniran od 48 do 72 sata te se potom vraća na neurokirurški odjel. Ovisno o težini, lokalizaciji i opsegu operativnog zahvata, moguće je pacijenta odmah iz sobe za buđenje prebaciti na odjel. Cilj postoperacijske zdravstvene njege je pomoću sestrijskih postupaka što prije pacijenta dovesti u stanje u kojem neće biti ovisan ni o kome i moći će zadovoljavati svoje osobne potrebe samostalno. U ranoj fazi postoperacijskog perioda zdravstvena njega neurokirurških bolesnika je usredotočena na uočavanje komplikacija, reduciranje ili uklanjanje tjelesnih simptoma i na praćenje pacijentovog stanja. Široki spektar pribora treba biti spreman u slučaju promjena: kolica s priborom za reanimaciju, pribor za primjenu kisika, aspiraciju, lumbalnu punkciju te pribor koji služi za poduzimanje zaštitnih mjera tijekom konvulzivnih ataka. Procjena je bitan segment kod zdravstvene njege, a iskusna i vrsno istrenirana sestra ima sposobnost identificiranja promjene koje se mogu dogoditi brzo i pomalo suptilno. Pri pregledu pacijenta važno je procijeniti razinu svijesti, motornu i senzornu funkciju, očne pokrete, vitalne znakove, zjenične reakcije te vanjski izgled ili boju kože. Sve navedene stavke medicinska sestra procjenjuje i uspoređuje s početnim nalazima. Procjena se obavlja svakih 15 do 30 minuta u rasponu od 8 do 12 sati nakon operacije, a potom svaki sat u idućih 12 sati. Kada dođe do stabilizacije pacijentovog stanja, procjena se obavlja svaka 4 sata. Potencijalni disbalans tekućine eliminiramo redovitim pregledom elektrolita u krvi, prema odredbi liječnika. Reducirana količina natrija i klorida može uzrokovati pospanost, slabost i komu, smanjena koncentracija kalija može biti praćena konfuzijom. Prati se diureza, funkcija urinarnog katetera te se kontrolira drenaža i drenažni sadržaj. Treba postavljati bolesnika u adekvatan položaj, po mogućnosti na bok. Ako bolesnik mora ležati na leđima, po mogućnosti valja mu glavu okrenuti na stranu i na podignuti položaj. Ako je pacijentu hladno, utopiti ga pomoću dodatnih popluna. Važno je kontrolirati operativnu ranu, provjeriti i po potrebi previti zavoj te obratiti pažnju na moguće krvarenje, uslijed kojeg se odmah obavješćuje liječnik, preuzima se dokumentacija o pacijentu te utvrde dodatne odredbe za primjenu medikamentozne terapije, drenažu te za daljni postoperativni monitoring (1).

Postoperativne komplikacije

Broj postoperacijskih zdravstvenih poteškoća je dosta raznolik. S obzirom na njihov udio, treba spomenuti one koji izravno i neposredno mogu utjecati na zdravlje i dovesti bolesnika u vrlo nepoželjnu situaciju.

Hemoragijski šok nastaje gubitkom krvi u postoperacijskom periodu ili tijekom operacijskog zahvata. Krvarenje se može pojaviti na zavojima. Da bi navedenu vrsta šoka primijetila, medicinska sestra mora provjeravati zavoje i pratiti pacijentovo stanje u da bi na vrijeme dobila uvid u simptome koji dolaze uz hemoragijski šok. Bljedoća, tahikardija, smanjeni krvni tlak, uznemirenost, hladna i znojna koža te filiforman puls su jasni znaci pojave šoka. Što se hipovolemijskog šoka tiče, on nastaje zbog gubitka tekućine u organizmu, bilo plazme ili krvi, a posebno je indicirano korištenje osmotskih diuretika. Tahikardija, plitko i ubrzano disanje, blijedoća, pad krvnog tlaka te smanjena diureza (od 10 do 25 ml/ sat) te variranje poremećaja svijesti od smetenosti do kome, ubrajaju se u najfrekventnije simptome. Kako bi se uspostavio pregled cirkulirajućeg volumena krvi, nužno je mjeriti CVK te pojačano analizirati vitalne znakove. Intrakranijalno krvarenje također ubrajamo u šok. Problem kod spomenutog stanja je unutarnje krvarenje koje se ne može primijetiti na koži, a simptomi i znakovi, koji ukazuju na taj tip krvarenja, su slični kao i kod rapidnog povećanja intrakranijalnog tlaka. Stanje krvarenja u subduralnom, intraventrikularnom, epiduralnom prostoru te u prostoru moždanog parenhima, uvjetuje hitnu intervenciju u cilju sprječavanja moždanih oštećenja i moguće smrti. Klinička slika ovih tipova krvarenja varira ovisno o lokalizaciji, veličini i dinamici razvoja hematoma koji ih uzrokuje (1).

Respiratorne komplikacije su isto mnogobrojne i već mogu nastati ako se pacijent nalazi u krivom ležećem položaju, točnije ako leži na leđima. Pacijent s poremećenim stanjem svijesti razvija mogućnost opstrukcije nakupljanjem sluzi i upadanjem jezika unatrag. Takvu situaciju možemo primijetiti kada pacijent bez svijesti počne hrcati. Pomicanje pacijenta na stranu ili elevacija glave pomoću uzglavlja na krevetu za 30 stupnjeva daje rješenje u prekidu opstrukcije. Kod nakupine sluzi, u prijašnje navedenom položaju, proces aspiracije može uvelike pomoći. Ipak, valja pravovremeno reagirati, jer ako se dišni put ne očisti u izvjesnom vremenu, dolazi do mogućnosti razvijanja cerebralne hipoksije, koja pospješuje stvaranje ugljikovog dioksida. Co₂ ima naviku poslužiti kao utjecajan vazodilatator te može dovesti do povećanja intrakranijalnog tlaka. U plućne

komplikacije možemo još ubrojiti i pneumoniju, ARDS, atelektazu, neurogeni plućni edem te plućna embolija. Zadnja navedena komplikacija je moguća kod svih neurokirurških bolesnika, pogotovo ako se operativni postupak odužio i ako se upotrebljavala hipotermija. Nije važno koja se točno respiratorna komplikacija aktivirala, ako se učestalo mijenja položaj pacijenta u krevetu i ako se održava prohodnost dišnih puteva, već se indikacije mogu dovoljno prevenirati.

Konvulzije imaju tendenciju pojaviti se nakon neurokirurškog zahvata te mogu poprimiti oblik žarišnih napadaja ili generaliziranih grčeva. Tip grand mal napadaji se pojavljuju kao najčešće generalizirani. Trzanje mišića, osobito lica i ruku, najbolje opisuju žarišne napadaje. Napadaji u dva spomenuta područja su najzastupljeniji jer su zahvaćena velika područja moždane kore te moždani edem ili iritabilnost od operacije, koji mogu pokrenuti atake (1).

Infekcija rane može nastati prilikom nepridržavanja aseptičnih uvjeta tijekom operativnog postupka ili tijekom promjene zavoja. Isto tako, pacijentovo vlastoručno dodirivanje rane može kontaminirati istu. Stafilocoki su najučestaliji uzročnici infekcije. Standardni rani simptomi se pojavljuju kao crvenilo i sekret iz rane. Između ostalog, miris iz rane može biti indikator koji izaziva sumnju da je riječ o infekciji. Kako bi pravodobno uočila znakove, medicinska sestra promatra zavoj i rez. U slučaju da se identificira potencijalno opasan organizam, specifične mjere opreza stupaju na snagu tijekom rukovanja s kontaminiranom opremom. Pri ponovnom previjanju oprema mora biti posebno sterilizirana, dok se pacijentova posteljina odlaže u zasebno označene vreće za pranje.

Venska tromboza dubokih vena se može razviti kod svakog pacijenta koji miruje. Štoviše, i kratki vremenski period proveden u ležećem položaju može pridonijeti razvoju ove komplikacije. Određeni postupci tijekom operacije, poput hipotermije, potpomaže nastanku tromboze. DVT može dovesti bolesnika do ozbiljne situacije, točnije do razvitka plućne embolije, što je po život opasno stanje. Ipak, principi prevencije postoje i obavezno se moraju pronaći u planu zdravstvene njege. Elastične čarape, pasivne vježbe nogu i promatranje pacijentovih ekstremiteta na moguće promjene, koji mogu biti izrazito lokalizirani na mjestu nastanka komplikacije (oteklina, crvenilo, bol), su postupci koji se provode u svrhu prevencije komplikacija.

Nije iznenađujuće da se nakon neurokirurškog zahvata pojave srčane aritmije. Važno je neposredno poslije operacije kontinuirano monitorirati pacijenta te učestalo pratiti ritam, frekvenciju, uzorak

rada srca, kako bismo na vrijeme utvrdili mogućnost nastanka srčanih aritmija.

Kao nusprodukt krvarenja ili edema može se razviti postoperativni hidrocefalus. Homeostazni protok i apsorpciju cerebrospinalnog likvora krvarenje može narušiti te arahnoidalno krvarenje, što može izazvati traumu glave ili prsnuće aneurizme u mozgu (1).

Ostale postoperacijske poteškoće se mogu definirati kao blaže od prethodno nabrojanih. Neke od tih komplikacija se pojavljuju u ranom postoperativnom periodu i mogu se smatrati normalnim pojavama poslije neurokirurškog operativnog zahvata. Glavobolja je popratna pojava nakon operacije ako traje do 48 sati nakon zahvata. Ipak, postupke ublažavanja treba primijeniti tako što se primjenjuju intervencije, ovisno o samom uzroku boli. Ali prvenstveno, pacijentu se treba osigurati smirujuće okruženje u tamnijoj prostoriji da bi se izbjeglo daljnje naprezanje. Iako se hipertermija može definirati kao relativno normalna pojava u ranom postoperativnom razdoblju, ipak bi pravodobna reakcija usmjerena prema smanjenju tjelesne temperature, trebala biti učinkovita. Hipertermija može poslužiti kao pokazatelj na prisutnost infekcije ili iritacije hipotalamusa ili može doprinijeti nastanku daljnjih poteškoća. Povećanje tjelesne temperature može pospješiti rast IKT-a. Kontrola okoline, rashlađivanje tijela, uklanjanje viška posteljine te terapija lijekovima neki su od postupaka koji se koriste u cilju snižavanja tjelesne temperature. Valja još spomenuti periorbitalni edem, točnije oticanje oko očiju, koje se može riješiti ispiranjem 4 puta dnevno u cilju prevencije nastanka infekcije ili rane. Ako se postupci provode regularno, splasnuće se očekuje unutar 3 do 4 dana. Vizualni poremećaji su česte pojave nakon neurokirurških operacija najviše zbog kirurške traume ili povećanog IKT-a. Važno je na vrijeme pristupiti problemu i primijetiti koliki je stupanj privremenog vizualnog oštećenja, kao i kod svih drugih navedenih komplikacija (1).

Rehabilitacija nakon operativnog zahvata

Tim zdravstvenih djelatnika, formiran iz raznih disciplina, ima mogućnost stvoriti najbolju procjenu i plan za opsežni program rehabilitacije pacijenta. Ukoliko pacijent primjećuje promjene osobnosti, ima pravo zatražiti psihijatrijsku evaluaciju. Poremećaje sluha ili vida trebaju pomno istražiti od otorinolaringologa ili oftalmologa. Ako je pacijent suočen s djelomičnom parezom ili paralizom, fizioterapeuti su odgovorni za pomoć pri vježbanju ili pri nabavljanju potrebnih pomagala, koji

mogu osigurati alternativni način kretanja. Logoped je prisutan u planu zdravstvene njege kod bolesnika koji imaju poteškoća u govoru. Individualizacija plana zdravstvene njege mora biti prisutna za svakog pacijenta. Preuzimanje odgovornosti se može uočiti ako se pacijenta uključi u intenzivni rehabilitacijski plan u cilju da samostalno održava osobnu higijenu i druge aktivnosti koje se ubrajaju u svakodnevni život. Ali napredak ipak ovisi o motivaciji, općem fizičkom stanju, stupnju razvijenosti i neurološkim deficitima u pacijenta. Određeni deficiti mogu biti privremeni te će se riješiti tijekom vremena ili mogu, nažalost, biti trajni, kao posljedica operativnog zahvata. Nadalje, ciljevi rehabilitacije i zdravstvene njege moraju biti realni, jer teško je predvidjeti hoće li deficiti biti trajni, niti se može predvidjeti da li slijedi potpuni oporavak. Mjerljivi termini kratkoročnih i dugoročnih ciljeva trebaju se postaviti na temelju potencijala i potreba bolesnika, pa njegove potrebe trebaju biti uvažene i zadovoljenje pomoću optimalnog plana zdravstvene njege (1).

Psihosocijalna procjena

Pacijenti vrlo često mogu biti uzbuđeni nakon teške neurokirurške operacije jer shvaćaju da su preživjeli komplicirani postupak. Ipak, takav oblik uzbuđenja traje samo nekoliko dana. Nakon toga bolesnik usmjerava svoju pozornost prema zabrinutosti zbog mogućeg narušenog fizičkog izgleda ili deficita. Posebno zna biti teško kada pacijent i njegova obitelj imaju obavezu odlučiti o izboru liječenja ili o nastavku liječenja u nekoj drugoj rehabilitacijskoj ustanovi. U postoperativnom razdoblju osjećaji depresije, anksioznosti ili nekih drugih ugnjetavajućih doživljaja su frekventni pa se mogu nastaviti i po povratku kući. Uznemirenost nastupa ako bolesnik primijeti da ima poteškoće u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Spomenuta situacija obeshrabruje pacijenta u obavljanju aktivnosti i produbljuje osjećaj depresije tijekom koje se žali na konstantni umor i manjak energije. Više realnih ciljeva u planu zdravstvene njege, koji će odgovarati pacijentovim potrebama, može biti dobra pomoć barem za početak podizanja raspoloženja. Razgovori, iskazivanje osjećaja riječima te pružanje pomoći u svakodnevnim aktivnostima su neki od koraka koji pomiču pacijenta prema pozitivnom razmišljanju i jasnijem viđenju puta prema generalnom oporavku (1).

PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE

Proces zdravstvene njege može biti kompliciran u primjeni kod pacijenata koji imaju veći broj potreba. Kada se govori o neurokirurškim bolesnicima, treba očekivati da ne trpe ozljede samo živčanog sustava, nego i komplikacije nastale iz tjelesnih sustava. Proces planiranja apsolutno mora biti individualiziran, te procijeniti specifične potrebe koje su česte. Iako su stavke u procesu iste, organizacija planiranja u neurokirurgiji mora biti drugačija. Da bi se lakše shvatilo, proces zdravstvene njege se može podijeliti na pripremnu fazu i fazu aktivne suradnje. U pripreмноj fazi se koristi vlastita perspektiva zdravstvenih djelatnika iz različitih disciplina da bi se potanko procijenile potrebe pacijenta. U ovom slučaju, zdravstvena njega je usmjerena prema prevenciji komplikacija i nastanku deficita te održavanju očuvanih funkcija. Nakon što se uspostavi stabilizacija pacijenta, započinje aktivna suradnja zdravstvenog tima u procesu (1).

Medicinska sestra ima zadatak prikupiti podatke o pacijentu. Ako pacijent nije u fazi stabilizacije, procjena i planiranje procesa zdravstvene njege nisu mogući. Sukladno navedenom, radi bolje obrade, procjena pacijenta se dijeli na preliminarnu fazu i aktivnu fazu. Prilikom prijema, preliminarna faza je u optičaju. U tom periodu prikupljaju se podatci u smislu sestrinske anamneze i radi se potpuna procjena zajedno s neurološkom. Liječnik, socijalni radnik i ostali članovi zdravstvenog tima također sudjeluju u prikupljanju podataka. Prikupljene informacije na startu mogu predvidjeti posebne potrebe, očekivani ishod i rehabilitacijski potencijal pacijenta. U drugu fazu se ulazi kada se stanje bolesnika uspije stabilizirati. U ovom periodu se može odrediti stupanj i opseg deficita te pacijentove potrebe. Konzultacija s ostalim članovima zdravstvenog tima je preporučljiva, zbog čega se druga faza i zove aktivnom, odnosno suradničkom fazom. Nakon procjene slijedi analiza podataka. Analizu provode stručnjaci iz raznih medicinskih disciplina kako bi se dobio detaljniji uvid u pacijentovo stanje. Nakon identifikacije nastalih problema, sljedeći korak je planiranje intervencija.

Planiranje se zasniva na realnim kratkoročnim i dugoročnim ciljevima. Kratkoročni ciljevi mogu dobro poslužiti kao korak naprijed prema ostvarivanju dugoročnog cilja. Plan zdravstvene njege bi trebao biti fleksibilan, osobito u ranoj fazi hospitalizacije, kao bi se jednostavnije prilagodio mogućem nastanku komplikacija u pacijentovoj kliničkoj slici. Ako je živčani sustav ozlijeđen, praktički je nemoguće procijeniti stupanj oporavka sa sigurnošću. Dakle, plan se treba prilagoditi i

biti usmjeren prema promjenama nastalim tijekom hospitalizacije. Da bi planiranje bilo učinkovito, komunikacija s pacijentom, članovima tima, a pogotovo s članovima obitelji, je apsolutno nužna. Nakon potvrde, planovi se dokumentiraju u i elektroničkom obliku te se ažuriraju prema potrebi.

Provedba plana je period u kojem pojedinci, kao članovi tima, ulažu napor kako bi se plan ostvario. Medicinska sestra sudjeluje pri odluci da li je bolesnik podoban za smještaj na neurokirurški odjelili pacijent nije dobar kandidat za smještaj na neurokirurški odjel, sukladno s mogućim poboljšanjem stanja. Strpljivost je vrlina koju bi svi članovi zdravstvenog tima trebali imati, zajedno s pacijentom i njegovom obitelji. Osjećaji se često mogu pomiješati u sestara tijekom provođenja zdravstvene njege. Zbog dugotrajnosti liječenja i hospitaliziranosti, snažni odnosi se mogu stvoriti između pacijenta i sestre. Iako je lako reći, ipak se mora naglasiti da zdravstveni djelatnici trebaju kontrolirati svoje osjećaje i nositi se s njima. Evaluacija dolazi na kraju i prikazuje pozitivne aspekte procesa, i one koje treba poboljšati. Također bi bilo pozitivno da pacijent i njegova obitelj isto mogu procijeniti osoblje i trud da se dobije uviđaj iz drugačije perspektive.

Dokumentacija

Dokumentaciju se može smatrati kao posrednikom ili osiguravateljem da su sve informacije vezane uz proces zdravstvene njege evidentirane na svoje predviđeno mjesto. Dokumentacija omogućuje kompletan uvid u pacijentovo stanje i u unosu podataka mogu sudjelovati zdravstveni djelatnici koji su bili uključeni u zdravstvenoj njezi određenog pacijenta. Takva forma prijenosa informacije znatno pridonosi komunikaciji u timu. Sestrinska dokumentacija podrazumijeva dokumentiranje procesa zdravstvene njege u svim fazama, počevši od utvrđivanja potrebe za zdravstvenom njegom, plana, intervencije i evaluacije. Sustavno praćenje povećava kvalitetu i kontinuitet zdravstvene skrbi i osigurava cjeloviti skup podataka o pacijentovim potrebama.

Sestrinske dijagnoze

Sestrinske dijagnoze se mogu predočiti kao najbolji primjer prikaza sinergije procesa zdravstvene njege i dokumentiranja. Putem procesa se dolazi do željenih informacija i formira se dijagnoza, dok se putem dokumentacije mogu ažurirati informacije o pacijentu i zapisati određene promjene o pacijentovom stanju.

1. Promijenjene neurološke funkcije

Cilj: dodatno neurološko pogoršanje će biti zaustavljeno

Intervencije:

- Svakodnevno procjenjivanje i uspoređivanje neurološke funkcije s prijašnjim nalazima
- Pravodobno dokumentirati promjene u vitalnim i neurološkim znakovima i u skladu s novim informacijama djelovati

2. Visok rizik za poremećaj venske drenaže mozga

Cilj: venska drenaža će biti održana

Intervencije:

- Spriječiti pojavu valsalva manevra
- Vrat postaviti u neutralan položaj
- Izbjegavati ekstremnu fleksiju kuka i Trendeleburgov položaj
- Pacijentova glava ne smije biti u bočnom položaju ako je uzglavlje kreveta pod 30 stupnjeva
- Kod bočnog okretanja bolesnika, glava stoji u neutralnom položaju
- Podići uzglavlje kreveta 30-45 stupnjeva
- Prilikom okretanja napomenuti bolesniku ako je pri svijesti da izdahne
- Spriječiti naprezanje prilikom defekacije
- Upotrijebiti laksativ za omekšanje stolice
- Reći pacijentu ako je moguće da se suzdrži od kihanja i kašlja

3. Visok rizik za povećani moždani metabolizam

Cilj: normotermia će se održati

Intervencije:

- Svaka 4 sata mjerenje tjelesne temperature
- Pronaći razlog povišenja tjelesne temperature
- Upotrijebiti hipotermički pokrivač
- Osloboditi pacijenta viška odjeće
- Tijekom upotrebe hipotermičkog pokrivača provjeravati tjelesnu temperaturu svakih 30 minuta rektalno
- U momentu pada TT 1 do 2 stupnja ispod normalne vrijednosti, ukloniti pokrivač

5. ZAKLJUČAK

Neurološke bolesti općenito predstavljaju skupinu patoloških stanja koja donose vrlo ozbiljne komplikacije. Iako je liječenje širokog spektra pa se poduzimaju i kirurški postupci za njihovo liječenje, i dalje se mogu smatrati najkompliciranijim stanjima i dosta segmenata vezano za njih još nije potpuno otkriveno. Povišeni intrakranijalni tlak se može ubrojiti u skupinu neurokirurških stanja koja imaju sposobnost brze promjene vrijednosti i osciliranja. Da bi se intrakranijalni tlak što bolje shvatio, treba krenuti od Monro- Kellie doktrine koja vrlo jednostavnim objašnjenjem prikazuje patofiziologiju nastanka intrakranijalne hipertenzije. Cilj ovog rada je približiti temu medicinskim sestrama i ostalim zdravstvenim djelatnicima, ne samo onima stacioniranim na neurološkim odjelima. S obzirom da je medicinska sestra pretendent u kontaktu s pacijentima, potrebno joj je imati znanje s kojim može prepoznati znakove i simptome povišenja IKT-a. Sestra je i zadužena za praćenje stanja bolesnika, brigu o istom te za prevenciju komplikacija koje mogu biti pogubne.

6. LITERATURA

1. Kurtović B. i suradnici. Zdravstvena njega neurokirurških bolesnika. HKMS. 2013.
2. Gašparović V. i suradnici. Hitna medicina 2., dopunjeno i obnovljeno izdanje. Medicinska naklada. Zagreb. 2019.
3. Wolfe T., Torbey M. Management of intracranial pressure. Current neurology and neuroscience reports (Online). 2009. Dostupno na : https://www.researchgate.net/publication/26884001_Management_of_Intracranial_Pressure
4. Terze P. Uzroci, dijagnostika i terapija povišenog intrakranijalnog tlaka. Diplomski rad. Zdravstveno veleučilište u Zagrebu. 2018.
5. Moyle S. Increased intracranial pressure: a guide for nurses. Ausmed (Online). 2016. Dostupno na : <https://www.ausmed.com/cpd/articles/increased-intracranial-pressure>
6. Kurtović B., Rotim C., Mardešić P. i sur. Sestrinsko medicinski problemi. Hrvatska komora medicinskih sestara. 2017.
7. Haskell R. Increased intracranial pressure (ICP) : What nurses need to know. Nursing center (Online). 2020. Dostupno na : <https://www.nursingcenter.com/ncblog/march-2020/increased-intracranial-pressure>
8. Raboel P.H., Bartek Jr.J., Andresen M., Bellander B.M., Romner B. intracranial pressure monitoring: Invasive versus Non-invasive methods – A review. Crit Care Res Pract. 2012. Intracranial hypertension research foundation (Online). 2015. Dostupno na : <https://ihrfoundation.org/hypertension/info/C18>
10. Šimunović V.J. Neurokirurgija. Medicinska naklada. 2008.
11. MSD priručnik dijagnostike i terapije : <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/oftalmologija/bolesti-vidnog-zivca/edem-papile>
12. Šerić V., Roje- Bedeković M., Demarin V. Neurogenic pulmonary edema. Acta clinica Croatia. 2004. 43; 389-395.
13. Mudrovčić M. Diferencijalna dijagnoza poremećaja svijesti. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, medicinski fakultet. Zagreb. 2016.
14. Pickard J.D., Czosnyka M. Management of raised intracranial pressure. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 1993.
15. Sankhyan N., Vykunta Raju K.N., Sharma S. Gulati S. Management of raised intracranial pressure. Indian J Pediatric. 2010.

16. Godoy D.A., Seifi A., Garza D., Lubillo-Montenegro S., Murillo-Cabeszas F. Hyperventilation therapy for control of posttraumatic intracranial hypertension. *Front Neurol.* 2017.
17. Stevens R.D., Shoykhet M., Cadena R. Emergency Neurological Life Support: Intracranial Hypertension and Herniation. *Neurocrit Care.* 2015.
18. Lu X.C., Huang B.S., Zheng J.Y., Tao Y., Yu W., Tang L.J., Zhu R., Li S., Li L.X. decompressive craniectomy for the treatment of malignant infarction of the middle cerebral artery. *Sci. Rep.* 2014.

7. OZNAKE I KRATICE

AIH - Akutna intrakranijalna hipertenzija

ARDS - Akutni respiratorni distres sindrom

CSL - cerebrospinalni likvor

CT - Kompjutorizirana tomografija

CVK - Centralni venski kateter

DVT - Duboka venska tromboza

EKG - Elektrokardiogram

EVD - Eksterna ventrikulska drenaža

IH - Intrakranijalna hipertenzija

IKT - intrakranijalni tlak

KKS - kompletna krvna slika

mg - miligram

ml - mililitar

mmHg - milimetar živina stupca

MR - magnetna rezonanca

ONSD - Optic nerve sheath diameter / dijametar ovojnice nervusa opticus

RTG - rendgen

TCD - transcranial Doppler/ transkranijski Doppler ultrazvuk

VEP - Vizualni evocirani potencijal

8. SAŽETAK

Tema intrakranijalnog tlaka je široka i dalje je interes intenzivnih istraživanja. Pomoću etiologije, intrakranijalne i ekstrakranijalne te patofiziologije, može se dobiti uvid u kompleksnost i težinu liječenja intrakranijalne hipertenzije. Ali Monro- Kellie hipoteza ima mogućnost jednostavnijeg pojašnjenja nastanka povišenog intrakranijalnog tlaka. Iako se nudi mogućnost neinvazivnih dijagnostičkih postupaka i samim time i monitoringa, ipak se ne mogu dobiti točno specificirani rezultati bez invazivne dijagnostike i monitoringa, koje sestra održava u cilju prevencije infekcije. Sestrinski postupci u zdravstvenoj njezi pacijenta s povišenim intrakranijalnim tlakom su opširni te zajedno sa simptomima zahtijevaju široki spektar znanja. Postupci s Eksterna ventrikularna drenaža, evakuacija epiduralnog hematoma i kraniotomija ubrajaju se u postupke dekompresijske kirurgije te je predoperacijska priprema, od ključne su važnosti u cilju uspješnog operativnog zahvata. Uz kontinuirani monitoring, medicinska sestra u postoperativnoj njezi provodi intenzivno praćenje stanja i svijesti pacijenta uz neizbježnu prevenciju vrlo opasnih postoperativnih komplikacija. Uz pomoć procesa zdravstvene njege i pravodobne sestrinske dokumentacije, medicinskoj sestri se otvara mogućnost za kvalitetan rad u organiziranim uvjetima sa sestrinskim dijagnozama, s koje mogu olakšati i ubrzati oporavak pacijenta.

Ključne riječi: intrakranijalni tlak, neurokirurgija, zdravstvena njega.

9. SUMMARY

Intracranial pressure is a broad topic and is still a subject of intensive research. With the help of intracranial and extracranial etiology and pathofiziology, it is easy to see the complexity and heaviness in treating intracranial hypertension. But, the Monro-Kellie hypothesis has the possibility of a much simpler explanation of the occurrence of elevated intracranial pressure. Although the possibility of non- invasive diagnostics is offered, precisely specifies results cannot be obtained without invasive diagnostics and monitoring maintained by the nurse in order to prevent infection. Nursing procedures in the health care of patients with elevated intracranial pressure are extensive, and together with the symptoms require a wide range of knowledge. Treatment procedures, as well as symptoms, are divided according to the patient's condition, for better understanding and more detailed information. External ventricular drainage, epidural hematoma evacuation and craniotomy are among the procedures of decompression surgery, and preoperative preparation is crucial for successful surgery. In addition to continuous monitoring, the nurse in postoperative care conducts intensive monitoring of the patient's condition and consciousness with the inevitable prevention of very dangerous postoperative complications. With the help of the health care process and timely nursing documentation, the nurse is given the opportunity for quality work in organized conditions with nursing diagnoses that can facilitate and accelerate the patient's recovery.

Key words: intracranial pressure, neurosurgery, nursing care.

IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>27.10.2020.</u>	Borna Peršić	Borna Peršić

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

Borna Peršić

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 27.10.2020.

Borna Peršić

potpis studenta/ice