Krvarenja u ortopedskim operacijama

Okreša, Jelena

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:070095

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Završni rad br .693/SS/2016

Krvarenja u ortopedskim operacijama

Jelena Okreša,

Varaždin, prosinac 2015.godine

Završni rad br.693/SS/2016

Krvarenja u ortopedskim operacijama

Student:

Jelena Okreša,

Mentor:

Nikola Bradić, dr.med.

Varaždin, prosinac 2015. godine

Tu ide skenirana prijava!!

Predgovor

Zahvaljujem mentoru dr.med. Nikoli Bradiću koji je pratio cijeli proces nastajanja ovoga rada i svojim savjetima i entuzijazmom usmjeravao me kako da prevladam probleme koji bi se pojavili prilikom izrade rada.

Hvala mojoj divnoj obitelji na podršci, motivaciji i strpljenju za vrijeme studija i izrade rada. Posebno hvala mojoj djeci Bruni i Brunu koji su imali neizmjerno veliko razumijevanje i strpljenje za vrijeme studija i prilikom izrade rada. Bez vas ovo ne bi bilo lako.

I na kraju, hvala svima koji su vjerovali u mene.

Sažetak

Trombotične komplikacije i krvarenje su veliki problem za vrijeme ortopedskih operacija. Na temelju učestalosti ortopedskih kirurških operativnih procedura i ograničenih informacija u literaturi, istraživani su slučajevi kroz već provedena istraživanja i faktore rizika trombotičnih komplikacija i krvarenja kod pacijenata podvrgnutih ortopedskim operacijama.Skrb o ortopedskom pacijentu predstavlja multidisciplinarnu odgovornost, a stručni se tim sastoji od primarnog kirurga, specijaliziranog/ih liječnika, fizioterapeuta i medicinske sestre. Tipični plan tretmana za postoperativne ortopedske pacijente uključuje kontrolu akutne boli, monitoring radi mogućih postoperativnih komplikacija poput krvarenja, hemodinamičke nestabilnosti, postoperativne mučnine, povraćanja, venozne tromboemboličke profilakse ili ranog ustajanja na noge i rehabilitaciju koja uključuje asistenciju kod svakodnevnih aktivnosti i promicanje skrbi o samome sebi. Kontrola boli je važan dio plana tretmana jer omogućava napredak terapije.Za predoperacijsku procjenu rizika krvarenja potrebno je upotrijebiti strukturirani upitnik prije operativnog zahvata. On obuhvaća obiteljsku anamnezu krvarenja, daje detaljne podatke o uzimanje lijekova i podatke o drugim bolestima. Smatra se da je bolji prediktor rizika krvarenja od standardnih koagulacijskih testova. Anamnestički podatci (ako je moguće uzeti) mogu upućivati na razne i već ranije postojeće nasljedne koagulopatije (hemofilija A i B, vonWillebrandova bolesti i ostale rijetke nasljedne koagulopatije) ili bilo koji stečeni poremećaj hemostaze koji se javlja uz niz komorbiditeta. Jako je važno znati je li bolesnik bio na antikoagulantnoj ili antiagregacijskoj terapiji prije operativnog zahvata.Praćenje standardnih ili rutinskih laboratorijskih testova uz praćenje kliničke slike daje najbolji uvid u zbivanje bolesnika. Uloga medicinske sestre u predoperativnom periodu jest psihička i fizička priprema bolesnika za operativni zahvat, te u postoperativnom periodu tretman zdravstvene njege, proces zdravstvene njege, ciljevi i prioriteti koji su usmjereni osamostaljenju bolesnika i što skorijem povratku u normalan život bez komplikacija i posljedica.

Ključne riječi: krvarenja, medicinska sestra, komplikacije, postoperativni period, zdravstvena njega.

Popis korištenih kratica

BMP - koštani morfogenski protein (od eng. bone morphogenetic protein)

TEP - totalna endoproteza

THA - totalna endoproteza zgloba kuka (od eng. total hip arthroplasty)

TKA - totalna endoproteza koljena (od eng. total knee arthroplasty)

FNF - prijelom bedrene kosti (od eng. Femur neck fracture)

VTE - venski tromboembolizam

DVT - duboka venska tromboza

PE - plućna embolija

RCT - randomizirani klinički pokusi (od eng. Randomized controlled trials)

ICD - međunarodna klasifikacija bolesti

LMWH - heparin male molekularne mase

NOAC - novi oralni aktivni antikoagulansi

TXA - traneksaminska kiselina

EACA - epsilon - aminokaprionska kiselina

PAN - poslijeanestezijski nadzor

TJ - to jest

Ca - kemijski simbol - kalcij

HBV- Hepatitis B virus

HCV - Hepatitis C virus

HIV - Virus humane imunodeficijencije

Sadržaj

1.Uvod 1
2. Rizični ortopedski pacijenti 4
2.1. Karakteristike pacijenata 5
2.2. Anesteziološki postupci 6
3. Metode tromboprofilakse 8
3.1. Mehaničke i ostale metode tromboprofilakse 10
3.2. Preporuke Hrvatskog ortopedskog društva Hrvatskog liječničkog zbora - farmakološke metode tromboprofilakse 11
3.3. Kontraindikacije za farmakološku tromboprofilaksu 13
4. Reduciranje perioperativnog krvarenja pomoću antifibrinolitika 14
4.1. Uobičajeni antifibrinolitici u ortopediji 14
5. Transfuzijsko liječenje ortopedskih bolesnika 16
5.1.Homologna transfuzija krvi i davatelji krvi 16
5.2. Prijeoperacijska autologna donacija 17
5.3. Uloga medicinske sestre u transfuzijskom liječenju 18
6. Postoperativne sestrinske dijagnoze u ortopediji 20
5. 1. Zdravstvena njega - krvarenje nakon ortopedskog zahvata 22
6. Zaključak 25
7. Literatura 26

1.Uvod

Ortopedija je medicinska specijalnost koja se bavi proučavanjem, sprječavanjem i liječenjem bolesti i ozljeda sustava za kretanje. Sam naziv ortopedija dolazi od grčke riječi *orthos,* što znači ravan odnosno uspravan, i od riječi *paidion*, što znači dijete. Naziv je dao francuski liječnik Nicolas Andry u svojoj knjizi objavljenoj 1741.godine pod naslovom "Ortopedija ili umijeće sprječavanja i korigiranja deformacije tijela u djece". [1]

Zahvaljujući otkrićem u medicini, kao što su asepsa, anestezija, rentgenske zrake, antibiotici, zatim pronalazak fiksacijskih aloplastičnih materijala i, napokon umjetnih zglobova, razvija se kirurška ortopedija i pod utjecajem angloameričkih i francuskih škola sve se više rabi naziv "kirurška ortopedija". [1]

Ortopedija je danas pretežno kirurška struka koja je, međutim, sačuvala i svoje povijesne specifičnosti, koje još uvijek obuhvaćaju brigu za preventivu i za rehabilitaciju bolesti i ozljeda sustava za kretanje i u tom smislu uspješno surađuje s ostalim specijalnostima, kao što su pedijatrija, neonatologija, školska medicina, fizikalna medicina i reumatologija.[1]

Na primjeru ortopedije vrlo se dobro može pratiti kako se u tijeku godina mijenja sadržaj rada pojedine struke ovisno o promjeni patologije. Tako su posljednjih pedesetak godina praktički nestale bolesti kao tuberkuloza, dječja kljenut, rahitis, tercijarni sifilis, a preventivnim su se djelovanjem svele na najmanju moguću mjeru prirođene ortopedske mane (prirođeno iščašenje kukova, deformacije stopala, prirođeni krivi vrat). S druge strane, produženjem životnoga vijeka stanovništva u prvi plan dolazi problematika degenerativnih zglobnih bolesti, zatim ozljede (prometne, profesionalne, športske) i posljedice ozljeda sustava za kretanje. [1]

Organizirani početak ortopedije u Hrvatskoj počinje 1908.godine kada Božidar Špišić u Zagrebu osniva prvi ortopedski zavod. Pod vodstvom Špišića 1930.godine osniva se Ortopedska klinika u prvom katu zgrade Klinike za dječje bolesti na Šalati, a 1940.godine useljava se u novosagrađenu zgradu na Šalati gdje se i danas nalazi. Dolaskom Ferde Grospića sve se više razvija kirurška ortopedija, osobito nakon II. svjetskog rata. Razvoj ortopedije u Hrvatskoj tekao je gotovo usporeno s osnivanjem ortopedskih ustanova izvan Zagreba. [1]

Kada govorimo o ortopediji nekad i danas, ne možemo govoriti o novoj struci, premda su se njezin djelokrug i način rada bitno promijenili. Metode i mogućnosti djelovanja uvjetovane

razvojem medicine i novim tehničkim dostignućima dovele su samo do novih boljih pristupa pojedinim ortopedskim problemima, što se danas očituje u spektakularnim rezultatima primjene umjetnih zglobova u liječenju degenerativnih bolesti sustava za kretanje.[1]

U području rekonstruktivne kirurgije sustava za kretanje spektakularni se rezultati postižu primjenom mikrokirurške tehnike i primjenom vaskulariziranih presadaka. Ne manje spektakularni rezultati postižu se primjenom dijagnostičke i kirurške artroskopije svih velikih i malih zglobova u čovjeka. Uz usavršavanje današnjih uistinu spektakularnih dostignuća, budućnost je ortopedije u rukama temeljnih medicinskih znanosti, tj. molekularne biologije. U tome smislu već danas postoje klinička iskustva u primjeni kulture hrskavičnih stanica u liječenju defekata zglobne hrskavice ili u primjeni koštanoga morfogenetskog proteina (bone morphogenetic protein - BMP) u pospješenju cijeljenja kosti, a i regeneracije zglobne hrskavice. [1]

Operacije ugradnje totalne endoproteze (TEP) kuka i koljena, osobito revizijske operacije, praćene su znatnim intraoperacijskim i poslijeoperacijskim krvarenjem. Prema podacima u literaturi, prijeoperacijski gubitak krvi kod ovih operacija iznosi 800–2000 ml. Osim mjerljivoga gubitka krvi postoji i gubitak krvi u meka tkiva i zglobni prostor koji nije vidljiv i može iznositi do 50% ukupnoga gubitka krvi. Prospektivna multicentrična europska studija s ciljem utvrđivanja upotrebe autologne i homologne krvi kod ugradnje TEP-a kuka (2640 bolesnika) i koljena (1305 bolesnika), pokazala je značajnu razliku između prijeoperacijske procjene i stvarnog, tj. izračunatoga gubitka krvi. Kod TEP-a kuka i koljena procijenjeni gubitak krvi iznosio je 750 ml, odnosno 800 ml (medijan), dok je izračunati gubitak krvi iznosio 1944 ml, odnosno 1934 ml (medijan). Ova je vrijednost dobivena s pomoću formule koja se zasniva na ukupnom volumenu krvi i razlici prijeoperacijskog hematokrita. Poslijeoperacijski dan uz dodatak volumena transfundirane krvi. Uobičajeni način nadoknade akutnoga gubitka krvi kod kirurških bolesnika jest transfuzija homologne krvi. [2]

Svi bolesnici koji podliježu elektivnoj ugradnji totalne endoproteze zgloba kuka (THA, od engl. total hip arthroplasty) ili koljena (TKA, od engl. total knee arthroplasty), kao i bolesnici u kojih se ugrađuje endoproteza kuka zbog frakture vrata bedrene kosti (FNF, od engl. Femur neck fracture), moraju primiti tromboprofilaksu u smislu prevencije venskog tromboembolizma (VTE), primarno simptomatske duboke venske tromboze (DVT) i/ili plućne embolije (PE). Iako su pojedini randomizirani klinički pokusi u daljnjem tekstu RCT, (od engl. Randomized controlled trials) provedeni prije više od 15 godina naznačili incidenciju simptomatske VTE u

TKA/THA/FNF bolesnika bez profilakse reda veličine 25-35%, promjene kirurških tehnika i rana ambulacija bolesnika sasvim izvjesno snizile su rizik postoperativnih VTE. Najbolja procjena kumulativnog rizika simptomatskog VTE tijekom 35 postoperativnih dana (nakon tog vremena kumulativni rizik se više ne povećava) nakon THA/TKA/FNF u suvremenim uvjetima u bolesnika koji nemaju neki poseban dodatan rizični čimbenik za nastanak VTE i ne primaju nikakvu tromboprofilaksu iznosi 4.3% (rizik koji proistječe iz same činjenice THA/TKA odnosno FNF koja nije dio politraume). [4]

Ortopedski pacijenti su jedinstvena kirurška populacija jer ih njihovo fizičko stanje, operativne lokacije i komorbiditeti mogu izložiti povećanom riziku od komplikacija i neželjenog razvoja događaja nego mnoge druge kirurške pacijente. Ortopedski pacijenti obično se zaprimaju na opće akutne kirurške odjele, gdje nema uređaja za monitoring i manje je djelatnika. U slučaju da je potrebna veća razina nadziranja, pacijent se obično premješta na odjel njege s telemetrijom ili mogućnošću monitoringa (najčešće Jedinice intenzivnog liječenja), što može rezultirati odstupanjem od uobičajene njege u ortopediji. [4]

Većina hospitaliziranih pacijenata koji zahtijevaju iskusnu skrb i njegu izložena je riziku od neželjenog razvoja događaja i komplikacija uslijed njihovog zdravstvenog stanja i tretmana. Oni za vrijeme hospitalizacije zahtijevaju pomno promatranje, a zdravstveni djelatnici moraju biti spremni na otkrivanje i brzu intervenciju kad nastanu komplikacije. Skrb o ortopedskom pacijentu predstavlja multidisciplinarnu odgovornost, a stručni se tim sastoji od primarnog kirurga, specijaliziranog/ih liječnika, fizioterapeuta i medicinske sestre. Tipični plan tretmana za postoperativne ortopedske pacijente uključuje kontrolu akutne boli, monitoring radi mogućih postoperativnih komplikacija poput krvarenja, hemodinamičke nestabilnosti, postoperativne mučnine, povraćanja, venozne tromboemboličke profilakse ili ranog ustajanja na noge i rehabilitaciju koja uključuje asistenciju kod svakodnevnih aktivnosti i promicanje skrbi o samome sebi. Ortopedski pacijenti često imaju postojeća zdravstvena stanja koja mogu komplicirati operativne procedure. Ona uključuju prije postojeće komorbiditete poput dijabetesa ili srčanih problema, starost i različite stupnjeve pretilosti, koji povećavaju mogućnost neželjenog razvoja događaja u perioperativnoj fazi.[5] Stoga ti pacijenti zahtijevaju duži boravak nego što si vanbolnički sustav njege može priuštiti, zaprimaju se na bolničko liječenje i traže pomnu opservaciju radi nadziranja mogućih komplikacija uslijed visokorizičnih ortopedskih procedura. [5]

2. Rizični ortopedski pacijenti

Rizici od trombotičnih i hemoragijskih komplikacija predstavljaju veliku brigu vezanu uz ortopedski zahvat. Perioperativne trombotične komplikacije su veći uzrok morbiditeta i mortaliteta, a pojavljuju se u 1-53% slučajeva, ovisno o tipu zahvata, prisutnim komorbiditetima i konstataciji rezultata. Veće perioperativno krvarenje povećava rizik od reoperacije, ukupnu dužinu trajanja hospitalizacije i bolničke troškove. Unatoč značajnim posljedicama perioperativnog krvarenja, postoji manjak informacija o osnovnim faktorima rizika i slučajevima većeg krvarenja uslijed ortopedskog zahvata. [6]

Uslijed starenja populacije, do 25% pacijenata podvrgnutih ortopedskom zahvatu u osnovi imaju bolest koronarnih arterija. Subjekti s dijagnosticiranom bolešću koronarnih arterija izloženi su povećanom riziku i od trombotičnih komplikacija i krvarenja, a potencijalnu dobrobit od antitrombotske terapije s ciljem smanjenja trombotičnih komplikacija treba usporediti s povećanim rizikom od krvarenja za vrijeme perioperativne faze. Kako bismo pravilno procijenili dobrobit i rizike, potrebno je biti upoznat s pojavnošću trombotičnih komplikacija i krvarenja vezanih uz operativni zahvat. Većina studija koje se bave učestalošću perioperativne miokardijalne infarkcije kod nekardioloških zahvata odnosi se na vaskularne zahvate, visokorizičnu populaciju koja se razlikuje od ortopedske. Nadalje, malo je podataka o perioperativnom riziku od krvarenja kod ortopedskih zahvata. [6]

Istraživanja provedena u SAD-u o pojavnosti trombotičnih komplikacija (miokardijalna nekroza i infarkcija) i većeg krvarenja kod skupine pacijenata s i bez dijagnoze bolesti koronarnih arterija podvrgnutih ortopedskim zahvatima govore o specifičnim karakteristikama pacijenata i komplikacija vezanih uz same zahvate koji nam ukazuju na problematiku visoko rizičnih pacijenata. U studiju su uključene 3,082 osobe podvrgnute ortopedskom zahvatu na kralježnici (38%), koljenu (33%) i kuku (30%). Prosječna starost pacijenata iznosila je 60.8 godina, 59% su bile žene, a 65% indoeuropske rase. Povijest bolesti koronarnih arterija bila je prisutna kod 327 pacijenata (11%), povijest hipertenzije kod 49%, dijabetes kod 15%, bolest bubrega kod 3%, rak kod 2%, periferijska vaskularna bolest kod 1%. Miokardijalna nekroza pojavila se kod 179 pacijenata (5.8%), miokardijalna infarkcija kod 20 (0.7%). Transfuzija je bila potrebna kod 781 pacijenta (25.3%), krvarenje se pojavilo kod 165 pacijenata (5.4%), a hemoragija kod 26 pacijenata (0.8%). Srčani udar su doživjela 4 pacijenta (0.1%), iz bilo kojeg

uzroka preminulo je ili premješteno u drugu ustanovu 5 pacijenata (0.2%). Prosječna dužina hospitalizacije iznosila je 5.6 dana. [6]

Zabilježeno prosječno intraoperativno krvarenje za zahvate na kuku iznosilo je 450 mL (raspon 150-3,000), a za zahvate na koljenu 0 mL (raspon 0-600). Prosječna količina gubitka krvi za pacijente sa zahvatima na kuku iznosila je 984 mL, a za pacijente sa zahvatima na koljenu 789 mL. Postojala je značajna razlika između zabilježenog intraoperativnog krvarenja i procijenjenog gubitka krvi i za pacijente sa zahvatima na kuku i za one sa zahvatima na koljenu. Postojala je značajna razlika između prosječnog procijenjenog gubitka krvi ($p= 0.001$) i procijenjenog gubitka krvi/ kg ($p<0.001$) između grupe sa zahvatima na kuku i grupe sa zahvatima na koljenu.

Kod pacijenata sa zahvatima na kuku analiza u Sahlgrenska University Hospital i Kungälv Hospital, pokazala je da su ženski spol, niski indeks tjelesne mase i dugo vrijeme operativnog zahvata povezani s procijenjenim gubitkom krvi >75-og percentila (>17.1 mL/ kg). Kod višestruke regresijske analize ženski spol, niski indeks tjelesne mase (0,82, referentni interval 0.71-0.94) i dugo trajanje zahvata (1.03 (referentni interval 1.01-1.05) po minuti, $p= 0.04$) povećali su rizik od obilnog gubitka krvi.

Kod pacijenata sa zahvatom na koljenu, niski indeks tjelesne mase i visoki predoperativni hemoglobin bili su univarijantno povezani s procijenjenim gubitkom krvi/ kg > 75-og percentila 8> 12.7 mL/ kg). Kod višestruke regresijske analize niski indeks tjelesne mase (0.77 (referentni interval 0.64-0.93) po jedinici, $p= 0.006$) i visoki predoperativni hemoglobin (1.11 (referentni interval 1.04-1.17) po g/L, $p=0.001$) povećali su rizik od obilnog krvarenja. [7]

2.1. Karakteristike pacijenata

Karakteristike pacijenata i komorbiditeti američkog istraživanja potječu iz bolničke administrativne baze podataka. Podaci se odnose na dob, spol, rasu/ etničku pripadnost, tip prijema (elektivni, hitni) i tip otpusta (planirani otpust, premješten u drugu ustanovu, preminuo). Koristili su kodove međunarodne klasifikacije bolesti (ICD) za označavanje spinalne fuzije, refuzije kralježnice, zamjenu zgloba donjeg ekstremiteta, druge zahvate na kralježnici. Koristili su dijagnostičke kodove ICD-9 za označavanje komorbiditeta kod prijema: povijest bolesti koronarnih arterija, hipertenzija, rak, dijabetes mellitus, kronična opstruktivna bolest pluća, kronična bolest bubrega, periferijska vaskularna bolest. [6]

Približno 11% svih pacijenata podvrgnutih ortopedskom zahvatu imalo je bolest koronarnih arterija ukazujući na prijašnju miokardijalnu infarkciju, prijašnju revaskularizaciju (premosnica koronarnih arterija ili perkutana koronarna intervencija) ili bolest koronarnih arterija. Provedena je analiza liječničke dokumentacije kod svih slučajeva s dijagnosticiranom bolešću koronarnih arterija radi dobivanja informacija o demografskim pokazateljima, kliničkim faktorima rizika i preoperativne medikacije. Naknadno su skupljeni podaci o zakazivanju rada srca i predoperativnom uzimanju aspirina (unutar 3 dana od zahvata). [6]

2.2. Anesteziološki postupci

Različiti anesteziološki postupci koji se primjenjuju prigodom kirurških zahvata mogu znatno pridonijeti smanjenju krvarenja i homologne transfuzije pri ortopedskim zahvatima.

Prospektivne su studije dokazale da sprječavanje hipotermije u bolesnika smanjuje intraoperacijsko krvarenje i homolognu transfuziju, smanjuje učestalost poslijeoperacijskih infekcija i skraćuje vrijeme hospitalizacije. U bolesnika kojima se ugrađuje totalna endoproteza zgloba kuka intraoperacijsko krvarenje i homologna transfuzija manji su ako se operacija izvodi u normotermiji nego u umjerenoj hipotermiji. [8]

Optimalna nadoknada volumena- u perioperacijskom razdoblju posebno je važno održavanje normovolemije, pa se u tu svrhu rabe različite koloidno - kristaloidne otopine. Uporabom tih otopina za nadoknadu krvarenjem izgubljenog volumena u perioperacijskom razdoblju dolazi do dilucije koagulacijskih faktora i trombocita, što može uzrokovati poremećaj koagulacije. No, dokazano je da 25-30% in vitro hemodilucija kristaloidima može zapravo ubrzati koagulaciju, što je potvrđeno tromboelastografijom. [8]

Hipotenzivna anestezija je metoda pri kojoj se intraoperacijski primjenom određenih lijekova ili anesteziloških postupaka snizuju vrijednosti sistoličkoga krvnoga tlaka. Intraoperacijsko krvarenje kod velikih kirurških zahvata najviše ovisi upravo o vrijednosti sniženoga krvnoga tlaka. Optimalne vrijednosti sniženoga krvnoga tlaka nisu jasno određene, ali je dokazano da već i umjerena hipotenzija znatno snizuje intraoperacijsko krvarenje. Kao hipotenzivna sredstva rabe se različite metode anestezija i lijekovi. Subarahnoidalna i epiduralna anestezija zbog povećane periferne vazodilatacije koja je posljedica simpatičke blokade u donjim udovima uvjetuju znatno sniženje vrijednosti arterijskoga tlaka. Različiti lijekovi koji imaju hipotenzivni učinak upotrebljavaju se za izvođenje hipotenzivne anestezije: α - blokatori, β - blokatori,

blokatori simpatičkih ganglija, a kao posebno uspješni pokazali su se vazodilatatori. U ortopedskih bolesnika od vazodilatatora se najviše primjenjuje nitroglicerin, jer zbog primarne vazodilatacije venskoga bazena krvi, uvjetuje umjerenu hipotenziju, a istodobno zbog poboljšanja subendokardijalne cirkulacije djeluje kardioprotektivno što je posebno korisno u starijih ortopedskih bolesnika koji su često i srčani bolesnici. Ova metoda primjenjuje se u anesteziji u ortopedskih bolesnika već 20 - ak godina. [8]

3. Metode tromboprofilakse

Među svim kirurškim strukama učestalost tromboembolijskih komplikacija najveća je kod ortopedskih pacijenata. Tromboembolijske komplikacije, duboka venska tromboza (DVT) i plućna embolija (PE) nastaju kao posljedica triju osnovnih razloga: oštećenje endotela velikih vena, venska staza i hiperkoagulabilnost. Svi su ovi čimbenici prisutni kod ortopedskih zahvata: oštećenja endotela nastaju intraoperacijski zbog pritiska kirurških instrumenata ili zbog pritiska pneumatske komprese; venska staza nastaje zbog ležanja bolesnika (npr. bolesnici nakon ugradnje totalne endoproteze kuka ili koljena leže u krevetu 48 sati poslije operacije) a hiperkoagulabilnost je prisutna u svim stanjima povećanoga stresa uzrokovanoga kirurškim zahvatom ili anestezijom. Ortopedski bolesnici često imaju i druge rizične čimbenike: visoka dob, pretilost, hormonska estrogenska terapija, srčana insuficijencija, maligne bolesti i drugo. [8]

Učestalost i značenje tromboembolijskih komplikacija kod ortopedskih zahvata uočeni su kad su se počele u velikom broju ugrađivati totalne endoproteze. Brojni su radovi koji su analizirali učestalost trombolembolijskih komplikacija nakon ugradnje TEP-a kuka ili koljena te je utvrđeno da se dubinska venska tromboza pojavljuje u više od 50% bolesnika, a plućne embolije u 5-10% bolesnika ako se ne primjenjuju metode tromboprofilakse. [8]

Tromboembolijske komplikacije pojavljuju se i nakon "manjih" zahvata kao artroskopski zahvati na koljenu te se navodi učestalost dubinske venske tromboze u 12% bolesnika od kojih su 4% imali kliničke znakove, a plućne embolije u 9% bolesnika od kojih je 1% imao kliničke simptome. Zbog ove visoke učestalosti tromboembolijskih komplikacija ako se ne provodi tromboprofilaksa, danas je provođenje tromboprofilakse obvezno kod ortopedskih zahvata. Tromboprofilaksa se može provoditi lijekovima (dekstrani, salicilati i nesteroidni antireumatici te heparini) ili različitim metodama (primjena elastičnih čarapa, intermitentna pneumatska kompresija, elektrostimulacija mišića). Danas je metoda izbora tromboprofilakse u ortopedskih bolesnika primjena niskomolekularnih heparina. [8]

Metode tromboprofilakse su mehaničke i farmakološke. Sve farmakološke metode (iako u različitoj mjeri), povećavaju rizik krvarenja. International Society on Thormbosisand Heamostasis klasificira krvarenja kao:

Velika krvarenja (major):

a) fatalno krvarenje,

b) krvarenje koje uzrokuje pad hemoglobina >20 g/L ili zahtijeva transfuziju >2 jedinice pune krvi ili ispranih eritrocita,

c) simptomatsko krvarenje u kritično područje ili organ (npr. intrakranijalno, intraspinalno, intraokularno, retroperitonealno, intraartikularno, perikardijalno, intramuskularno s nastankom „compartment“ sindroma).[3]

Ne - velika, klinički relevantna krvarenja:

a) spontani hematom kože/potkožnih tkiva površine >25 cm2,

b) spontano krvarenje iz nosa trajanje >5 minuta,

c) makroskopska hematurija, spontana ili >24 sata ako je povezana s intervencijom,

d) spontano rektalno krvarenje,

e) krvarenje iz desni >5 minuta ,

f) krvarenje koje zahtijeva hospitalizaciju/kirurško liječenje,

g) krvarenje koje zahtijeva transfuziju <2 jedinice krvi ili ispranih eritrocita,

h) bilo koje krvarenje koje se smatra praktično važnim. [3]

Ostala ("mala") krvarenja:

Rizik velikih i/ili ne-velikih klinički relevantnih krvarenja povezanih s THA/TKA/FNF povećavaju razni čimbenici – neovisno o tromboprofilaksi, a posebno mogu povećati rizik krvarenja uz tromboprofilaksu:

a) urođene koagulopatije, pogotovo ako nisu adekvatno liječene (hemofilija, vonWillebrandova bolest),

b) stečene koagulopatije – primjerice, zatajenje jetre s poremećenom koagulacijom i/ili niskim brojem trombocita,

c) trombocitopenija, bilo koje kojeg uzroka, posebno ako je broj trombocita <50 x 109/L,

d) anamneza velikog ili klinički relevantnog krvarenja; anamneza opsežnog krvarenja vezano uz prethodni kirurški zahvat, koji je bilo teško kontrolirati,

e) teško zatajenje bubrega (glomerularna filtracija < 30 mL/min),

f) uporaba anti-agregacijskih lijekova (uključujući i nesteroidne protuupalne lijekove),

g) nedavni (unutar nekoliko dana) ishemijski moždani udar,

h) teška hipertenzija (tlak iznad 220/120 mmHg),

i) INR >1.5,

j) aPTT>1.25x normalna vrijednost predmetnog laboratorija (osim u slučaju bolesnika antifosfolipidnim protutijelima i bez anamneze velikog krvarenja). [3]

3.1. Mehaničke i ostale metode tromboprofilakse

Gdje postoji kontraindikacija za farmakološku tromboprofilaksu (zbog prevelikog rizika krvarenja), tromboprofilaksu treba provoditi mehaničkim sredstvima: graduiranim kompresijskim čarapama, intermitentnom pneumatskom kompresijom ili plantarnom venskom pumpom.

Anti-agregacijska sredstva, primjerice niskodozni aspirin – ne treba koristiti za tromboprofilaksu u THA/TKA/FNF.Nefrakcionirani heparin – ako ne postoji stanje u kojem je indicirana primjena nefrakcioniranog heparina, nefrakcionirani heparin ne treba koristiti za tromboprofilaksu u THA/TKA/FNF. [3]

Bolesnici koji iz drugih razloga koriste anti-agregacijske lijekove (npr. aspirin, ADP antagoniste [kopidogrel, prasugrel], ili antagoniste glikoproteina IIb/IIIa [abciksimab, eptifibatid, tirofiban]) trebaju prekinuti njihovu uporabu prije i tijekom tromboprofilakse vezane za THA/TKA/FNF. [3]

3.2. Preporuke Hrvatskog ortopedskog društva Hrvatskog liječničkog zbora - farmakološke metode tromboprofilakse

U kliničkim pokusima adekvatne kvalitete, najopsežnije iskustvo u tromboprofilaksi vezanoj za elektivne zahvate THA i TKA odnosno FNF prikupljeno je za LMWH – posebno enoksaparin, a zatim i dalteparin i tinzaparin. U izravnim usporedbama te u neizravnim usporedbama u sklopu mrežnih meta-analiza, nije uočena relevantna razlika u djelotvornosti (prema kriteriju simptomatske DVT, bilo koje simptomatske VTE ili asimptomatske proksimalne DVT) ili sigurnosti (velika i/ili ne-velika klinički relevantna krvarenja). [3]

Fondaparinuks – je također evaluiran u adekvatnim studijama. U izravnim usporedbama s LMWH (najčešće enoksaparin), djelotvornost (simptomatske VTE, proksimalna DVT) fondaparinuksa je usporediva onoj LMWH, ali je fondaparinuks združen s većim rizikom klinički važnih krvarenja –posebno na mjestu zahvata i s većim brojem reoperacija zbog krvarenja na mjestu zahvata.[3]

Varfarin– je također evaluiran u adekvatnim studijama. U izravnim usporedbama s LMWH (najčešće enoksaparin), varfarin je pokazao sličnu djelotvornost kao LMWH (simptomatske VTE, proksimalna DVT), ali i relativno 4 puta veći rizik velikih krvarenja. [3]

Uzimajući u obzir ograničenja vezana s primjenom varfarina u dnevnoj praksi općenito, a posebno u Republici Hrvatskoj – zapravo je nemoguće zaključiti o odnosu varfarina spram LMWH: je li sigurnost veći problem ("idealno titrirani" varfarin nosi veći rizik velikih krvarenja) ili (ne)djelotvornost (u uvjetima ne postizanja ciljanog INR s obzirom na inherentna svojstva varfarinske antikoagulacije (potrebno je određeno vrijeme do postizanja ciljanog INR) i s obzirom na neadekvatnost njegove primjene (nedostatna kontrola INR, neadekvatno titriranje)). [3]

NOAC – rivaroksaban, apiksaban i dabigatran evaluirani su u adekvatnim studijama u THA i TKA bolesnika (po 1-4 po lijeku i indikaciji) u usporedbi s enoksaparinom, ali ne i u FNF bolesnika. [3]

Rivaroksaban– u usporedbi s enoksaparinom (THA i TKA), rivaroksaban je nešto uspješnije prevenirao simptomatske DVT, ali je uzrokovao više velikih krvarenja. Najbolja je procjena da na 1000 liječenih rivaroksabanom umjesto enoksaparinom, treba očekivati 5 slučajeva simptomatske DVT manje, ali i 9 slučajeva velikih krvarenja više. Ta činjenica, kao i

sveukupno veće kliničko iskustvo s LMWH – govore da treba preferirati LMWH u odnosu na rivaroksaban.[3]

Apiksaban – u usporedbi s enoksaparinom (THA, TKA), pokazao nešto bolju djelotvornost u prevenciji simptomatske DVT (na 1000 liječenih apiksabanom umjesto enoksaparinom treba očekivati 7 slučajeva simptomatske DVT manje), međutim ne i ukupno bolju djelotvornost u smislu prevencije svih simptomatskih VTE. Jedinih 5 slučajeve fatalnih VTE u studijama apiksabana vs. enoksaparin s ukupno oko 12000 bolesnika s THA ili TKA zabilježeni su u bolesnika liječenih apiksabanom. Apiksaban je pokazao praktično identičan rizik za velika krvarenja kao i enoksaparin. Veće sveukupno kliničko iskustvo s LMWH govori da treba preferirati LMWH u odnosu na apiksaban, posebno jer je apiksaban najnoviji NOAC i iskustvo s njim je puno manje nego s rivaroksabanom i dabigatranom.[3]

Dabigatran – u usporedbi s enoksaparinom (THA i TKA), u višoj dozi (220 mg) dabigatran je pokazao gotovo identičnu djelotvornost (simptomatske VTE, proksimalna DVT) i rizik velikih ili relevantnih krvarenja: najbolja je procjena da na 1000 liječenih dabigatranom u ovoj dozi u odnosu na LMWH treba očekivati 1 slučaj simptomatske VTE više i 1 slučaj velikog krvarenja manje. Što se tiče niže doze (150 mg), koja je predviđena za starije i osobe sa smanjenom bubrežnom funkcijom, dabigatran je pokazao nešto manju djelotvornost i bolju sigurnost: najbolja je procjena da na 1000 liječenih dabigatranom umjesto enoksaparinom treba očekivati 2 slučaja simptomatske VTE više i 4 slučaja velikih krvarenja manje. Veće sveukupno kliničko iskustvo s LMWH ukazuje da treba preferirati LMWH.[3] Sukladno prethodno navedenom, preporuke HOD-a su kako slijedi: iako u Republici Hrvatskoj trenutno ne postoje administrativni uvjeti koji bi to omogućili, medicinski kriteriji su takvi da je trenutno, po kriterijima medicine utemeljene na dokazima, najprimjerenije tromboprofilaksu u THA/TKA/FNF bolesnika provoditi niskomolekularnim heparinima:

a) Enoksaparinom – 40 mg (4000 IU) najmanje 12 sati prije zahvata, te zatim 40 mg svaka 24 sata,

b) Dalteparinom – 5000 IU najmanje 12 sati prije zahvata, te dalje 5000 IU svakih 24 sata,

c) Drugi raspoloživi LMWH na tržištu – prema odobrenom sažetku opisa svojstava lijeka. [3]

Fondaparinuks – ako bolesnik već nije antikoaguliran fondaparinuksom u nekoj drugoj indikaciji, fondaparinuks nije primjereno rabiti kao prvi izbor za tromboprofilaksu u THA/TKA/FNF. Fondaparinuks može biti alternativa LMWH u izrazito rijetkim slučajevima

heparinom inducirane trombocitopenije (HIT) u bolesnika koji se liječe s LMWH. Doza fondaparinuksa – 2.5 mg najmanje 6 sati nakon operacije, te zatim 2.5 mg svaka 24 sata. U bolesnika s klirensom kreatinina 20-50 ml/min, doza 1.5 mg. [3]

Varfarin – ako bolesnik već nije antikoaguliran varfarinom zbog neke druge indikacije, varfarin nije primjereno rabiti kao prvi izbor za tromboprofilaksu u THA/TKA/FNF – bilo kao liječenje već od samog početka, bilo kao nastavak liječenja nakon prethodnog tretmana LMWH tijekom boravka u bolnici. U smislu djelotvornosti/sigurnosti, a prema kriterijima medicine utemeljene na dokazima, varfarin NIJE adekvatna alternativa LMWH. Osim toga, u uvjetima medicinske prakse u RH, varfarin gotovo izvjesno ne ostvaruje svoj tromboprofilaktički potencijal s jedne strane, te nosi nepoznat (nekontroliran) rizik relevantnih krvarenja.[3]

NOAC – ako bolesnik već nije antikoaguliran nekim od NOAC zbog neke druge indikacije, NOAC treba razmotriti kao alternativu LMWH u slučajevima kada ne postoje uvjeti za kontinuiranu primjenu LMWH tijekom cijelog razdoblja predviđene tromboprofilakse. [3]

Dabigatran – 110 mg 1-4 sata nakon operacije, zatim 220 mg/dan. Za osobe >75 godina starosti, ili ako je klirens kreatinina 30-50 ml/min ili se istodobno rabi amiodaron, doza je 75 mg 1-4 sata nakon operacije, zatim 150 mg/dan. [3]

Apiksaban – prva doza 2.5 mg 12-24 sata nakon operacije, dalje 2x2.5 mg/dan. [3]

Rivaroksaban – 10 mg 6-10 sati nakon operacije, dalje 10 mg/dan.[3]

3.3. Kontraindikacije za farmakološku tromboprofilaksu

Farmakološka tromboprofilaksa preferirani je oblik tromboprofilakse, osim ako za nju ne postoje kontraindikacije.

Apsolutne kontraindikacije za farmakološku tromboprofilaksu: aktivno krvarenje, neliječene urođene koagulopatije – hemofilija i teži oblik vonWillebrandove bolesti.

Relativne kontraindikacije za farmakološku tromboprofilaksu čine sva stanja navedena kao faktori koji povećavaju rizik velikih/klinički relevantnih krvarenja u THA/TKA/FNF. U bolesnika s tim čimbenicima, odluka o farmakološkoj tromboprofilaksi mora se temeljiti na specifičnostima svakog pojedinačnog bolesnika ("case-to-case basis"). [3]

4. Reduciranje perioperativnog krvarenja pomoću antifibrinolitika

Perioperativno krvarenje predstavlja poveći razlog za brigu u ortopediji i povezano je s dodatnim rizicima i troškovima zahvata. Uz to, brzo otpuštanje pacijenata nakon operativnog zahvata pojačava naglasak na konzervaciji krvi s ciljem poboljšanja ishoda kod pacijenata.

Antifibrinolitici se koriste u svrhu smanjenja perioperativnog krvarenja u drugim područjima poput kardiokirurgije. Nedavno su uvedeni i u zahvate na kralježnici i artroplastiku. Ovaj članak naglašava važne aspekte njihove uporabe u slučajevima perioperativnog gubitka krvi kod ortopedskih zahvata na kralježnici, kuku i koljenu. [9]

4.1. Uobičajeni antifibrinolitici u ortopediji

Tri najčešća antifibrinolitika korištena kod ortopedskih zahvata su aprotinin, traneksaminska kiselina (TXA) i epsilon-aminokaproinska kiselina (EACA). Oni se klasificiraju kao antifibrinolitici jer inhibiraju degradaciju fibrinskih ugrušaka. [9]

EACA i TXA reverzibilno povezuju lizin-vezujuća mjesta plazminogena, čime spriječavaju vezanje plazminogena na fibrin i time neutraliziraju efekt razbijanja ugruška. Točnije, mehanizam djelovanja aprotinina još je uvijek nepoznat, no postoji teorija da stupa u interakciju s receptorima trombocitskog glikoproteina Ib, čime poboljšava njihovu funkciju. Aprotinin bi mogao imati i antikalikreinski učinak, koji sprječava aktivaciju plazminogena u plazmin.[9]

Rane studije o uporabi antifibrinolitika u ortopedskoj kirurgiji nisu bile dovoljno potpomognute, a čvrsti zaključci o općoj učinkovitosti nisu bili dostupni. Rezultati opsežne meta-analize provedene 2006. sugerirali su da su aprotinin i TXA bili povezani s manje postoperativnih transfuzija i identificirani su kao učinak TXA ovisan o dozi. Nedavna retrospektivna studija o više od 2,000 primarnih pacijenata artroplastike nisu pokazali porast broja simptomatičnih trombotičnih komplikacija kad se TXA koristila kod pacijenata koji su primali kemoprofilaksu radi duboke venske tromboze (DVT). [9]

EACA se nije pokazala jednako učinkovitom u smanjenju postoperativnog gubitka krvi u ortopedskoj kirurgiji kao kod kardiokirurgije. Uporaba aprotinina, koji je izašao na tržište pod imenom Trasylol, ukinuta je uslijed višeg stupnja mortaliteta u kardiokirurgiji nego kod

uporabe analoga lizina. No, Europska medicinska agencija preporučila je ukidanje zabrane u veljači 2012. Učinak ova 3 glavna antifibrinolitika na količinu transfuzije u području zahvata na kralježnici evaluirana je u meta-analizi objavljenoj 2008. Ta analiza sugerirala je da su sva tri smanjila transfuziju krvi i gubitak krvi kod pacijenata podvrgnutih zahvatu na kralježnici. Nadalje, autori su izrazili pretpostavku da bi ti lijekovi imali veći učinak kod složenijih operativnih zahvata. Analiza nije mogla pripisati nikakve promjene kod komplikacija poput duboke venske tromboze ili plućne embolije tim antifibrinoliticima. Važno je naglasiti kako nijedna od studija uključenih u meta-analizu nije pokazala dovoljno moći da razjasni udjele komplikacija kad ih se usporedi s placebo kontrolom. [9]

Uporaba TXA-e vrlo je raširena kod potpune artroplastike koljena, i lokalno i intravenozno, i pokazala je znatno smanjenje gubitka krvi, a moguće i količine transfuzije. Iskušavanje učinka lokalne intraartikularne aplikacije 1.5 g TXA, 3 g TXA ili placeba kod cementirane potpune artroplastike koljena na slučajno odabranim pacijentima uz placebo-kontrolu pokazalo je manji postoperativni gubitak krvi i više razine hemoglobina s TXA. U ovoj studiji finalna irigacija, manipulacija i drenaža nisu se rutinski koristile. Štoviše, podveza se otpuštala nakon apliciranja pripravka. Što se tiče transfuzije, rezultati studije ukazali su na smanjenje transfuzije kod viših doza TXA (3g), ali vjerojatno će biti potrebna opsežnija studija za dokazivanje veće i značajnije redukcije transfuzije u usporedbi s placebom. Iako je studija iznimno dobro dizajnirana i provedena, njena primjenjivost na individualne slučajeve mogla bi zahtijevati neke tehničke modifikacije s obzirom na zatvaranje rane, irigaciju i korištenje drenaže. [9]

Intravenozno apliciranje TXA-e (10 mg/kg) također bi moglo igrati važnu ulogu kod smanjenja gubitka krvi, a višedozni režimi mogli bi biti učinkovitiji od pojedinačne doze. Nedavna meta-analiza intravenozne primjene TXA-e kod potpune artroplastike koljena kod proizvoljno odabranih pacijenata zaključila je kako je TXA smanjila gubitak krvi i broj transfuzija po pacijentu u usporedbi s placebom. Kod bescementne potpune artroplastike kuka jedna je studija pokazala kako je intravenozna primjena TXA-e (1,000 mg) rezultirala smanjenim perioperativnim gubitkom krvi i u laboratorijskoj analizi i u slučaju perioperativnog krvarenja. No, nijedan od pacijenata u toj studiji nije primio transfuziju, bez obzira je li primio TXA ili ne. [9]

5. Transfuzijsko liječenje ortopedskih bolesnika

Transfuzija krvi i krvnih pripavaka imaju istaknuto mjesto u liječenju velikog broja bolesnika. Razvojem medicinske znanosti povećavaju se i potrebe za liječenjem bolesnika krvnim pripravcima. Krv koja se dobiva od davatelja naziva se homologna transfuzija. [10] S druge strane, postoji autologna transfuzija. Vrijednost i opravdanost primjene autologne krvi kod ortopedskih je zahvata danas prihvaćena te se primjenjuje više metoda kojima se nastoji izbjeći homologna transfuzija krvi. Ove metode obuhvaćaju: prijeoperacijsku autolognu donaciju, prijeoperacijsku primjenu eritropoetina, akutnu normovolemičnu hemodiluciju, intraoperacijsku i postoperacijsku autotransfuziju, farmakološke metode, različite anesteziološke tehnike, poboljšanje kirurških tehnika, promjene u vrijednostima hemoglobina kod kojih se primjenjuje transfuzija te otkriće i primjena artificijalnih nosilaca kisika. [11]

5.1.Homologna transfuzija krvi i davatelji krvi

Homologna transfuzija krvi i krvnih pripravaka jest primanje krvi davatelja, nakon što se ispita nazočnost markera krvlju prenosivih virusa (HBV, HCV, HIV, itd.) pripremaju se krvni pripravci. Krv se čuva na odgovarajući način kako ne bi došlo do ireverzibilnih promjena u pripravcima, te kako bi život i funkcija krvnih stanica bila sačuvana. [10]

Davatelji krvi su zdrave osobe u dobi između 18 i 45 godina. Davanje krvi regulirano je zakonom i raznim propisima. Muškarci smiju dati krv do 4 puta godišenje, a žene do 3 puta godišnje. Od davatelja se uzima do 500 mL krvi u plastičnu vrečicu. Citrat koji veže slobodni Ca sprječava zgrušavanje krvi. O sastavu antikoagulantne otopine ovisi dužina čuvanja krvi i/ili eritrocitnih koncentrata. [10]

U liječenju homolognom transfuzijom krvi, bolesnik mora potpisati pristanak za primjenu transfuzije. Prije nego što bolesnik potpiše suglasnost svaki zdravstveni djelatnik u okviru svojih kompetencija objašnjava bolesniku razumljivim načinom i rječnikom sve o transfuzijskom liječenju. Tako potpisani dokument pruža zdravstvenom djelatniku određenu zaštitu. Svrha transfuzijskog liječenja najčešće je nadoknada ili korekcija pojedinih krvnih sastojaka, a rjeđe modulacija funkcije imunološkog sustava. Indikaciju za transfuzijsko liječenje isključivo postavlja liječnik. [10]

5.2. Prijeoperacijska autologna donacija

Prijeoperacijska autologna donacija metoda je kod koje prije kirurškoga zahvata bolesnik donira svoju vlastitu krv. Izvode se tako da se bolesniku uzima po jedna doza krvi od 500 ml svakih 7 dana (optimalno 21 te 14 ili 7 dana prije kirurškoga zahvata). Odluka o uključivanju bolesnika u program prijeoperacijske autotransfuzije donosi anesteziolog nakon anesteziološkoga pregleda, pri čemu se analiziraju laboratorijski nalazi i klinički status. U program se primarno uključuju bolesnici kojima je prijeoperacijska vrijednost hemoglobina >120g/L. Bolesnici s nižom vrijednosti hemoglobina smatraju se nesposobnima za prijeoperacijsku donaciju. Također se ne uključuju bolesnici s jasnim znakovima infekcije, te oni koji imaju znatna oštećenja vitalnih organa. Definitivna je odluka individualna, te se za svakoga bolesnika odlučuje posebno, a laboratorijske vrijednosti služe samo kao vodilja za odluku. Nakon uzimanja doze autologne krvi bolesniku se ordiniraju i peroralni preparati željeza. Ovom metodom postižemo da je bolesniku pripremljeno 500-1500 ml vlastite krvi prije samoga kirurškoga zahvata, ali katkad je potrebno pripremiti i do 4 doze autologne krvi (kada se očekuje veliko perioperacijsko krvarenje kao kod izmjene totalne endoproteze zgloba kuka) pa je potrebno pravodobno planiranje autologne donacije da ne bi zbog uzimanja krvi kirurški zahvat morao biti odgođen.

Prijeoperativna autologna donacija primjenjuje se i u drugim kirurškim strukama: kardiokirurgija, urologija, ginekologija i drugo. Učinkovitost prijeoperacijske donacije u smanjenju homolognih transfuzija dokazana je i prihvaćena u ortopedskoj kirurgiji, te se ona danas široko primjenjuje, ali su registrirane i komplikacije ove metode. U ortopedskih bolesnika, u literaturi se kao komplikacije navode rijetke epizode sinkope. Bolesnici su zadovoljni ovom metodom, te je npr. ispitivanje velikog broja ovih bolesnika pokazalo da bi 96% njih zahtijevalo ponovnu primjenu ove metode ako bi se morali podvrgnuti ponovnom kirurškom zahvatu, a 94% preporučilo bi tu metodu i drugim bolesnicima. Posebno je pitanje primjena prijeoperacijske autologne donacije u djece u koje je izuzetno važno spriječiti komplikacije zbog mogućih daljnjih medicinskih postupaka tijekom života. Metoda se opisuje u djece u dobi od 1,4 do 13,6 godina, tjelesne mase od 10 do 60 kilograma, u različitim kirurškim strukama kardiokirurgije, urologije, ortopedije i drugo. [11]

5.3. Uloga medicinske sestre u transfuzijskom liječenju

Medicinsko osoblje ortopedskoga odjela koje primjenjuje transfuzijsko liječenje mora biti posebno obučeno za njegovu primjenu. Kako medicinske sestre imaju potpuni pregled naručivanja i primjene krvnih pripravaka, imaju i ključno mjesto u osiguravanju sigurnog transfuzijskog liječenja, koje uključuje usku suradnju s liječnicima, laboratorijem, transfuzijskom službom i osobljem koje sudjeluje u dostavi uzoraka i doza krvi. Medicinske sestre u transfuzijskom liječenju sudjeluju znatno ranije nego se stvarno počne s transfuzijom krvnog pripravka. Uloga medicinske sestre može se svesti na sljedeće okvire:

1. Uzimanje odgovarajućeg uzorka krvi koji prati obrazac za transfuzijsko liječenje i/ili prijetransfuzijsko testiranje što nedvojbeno identificira bolesnika - uzorak krvi se uzima u odgovarajuću epruvetu (sa odgovarajućim aditivom ili ne) na kojoj mora biti naljepnica s datumom uzimanja krvi, pacijentovim imenom i prezimenom, identifikacijski broj, te naziv odjela na kojem pacijent leži. [10]

2. Edukacija bolesnika - počinje već prvog dana dolaska na liječenje. Medicinska sestra dužna je pacijentu objasniti gdje će se izvesti transfuzija krvi (u njegovom krevetu, za vrijeme operativnog zahvata, na odjelu za transfuziju ...), na koji način, tj. kojim putem (i.v. kanila, centralna vena). Mora mu ukazati na znakove koji se mogu pojaviti tijekom transfuzije a koje mora odmah priopćiti sestri (neugoda, svrbež kože, bolovi u ruci, leđima i prsištu, osip, otežano disanje i slično). [10]

3. Identifikacija svih podataka o bolesniku i krvnom pripravku - obratiti pozornost na ime i prezime bolesnika, identifikacijski broj, nalaz krvne grupe (ABO i Rh (D)). Slijedi kontrola krvnog pripravka, naziv pripravka, identifikacijskog broja, mjesta priređivanja i roka isteka valjanosti, izgleda, a na pratećem dokumentu rezultate testiranja podudarnosti krvne grupe, liste transfuzije i zahtjeva za transfuzijsko liječenje. Na kraju treba usporediti podatke na zahtjevnici i izdatnici, tj. listi transfuzije krvnog pripravka. Prije primjene transfuzije potrebno je ponovno provjeriti bolesnikov identitet i njegove podatke (dobivene usmeno i iz temperaturne liste). [10]

4. Izvođenje svih procedura u svezi transfundiranja krvnog pripravka - prije svake transfuzije bolesniku se izmjeri temperatura, krvni tlak i frekvencija pulsa kako bi se mogle pratiti promjene vitalnih znakova tijekom transfuzije. Za sva odstupanja prije, tijekom i poslije transfuzije sestra mora obavijestiti liječnika. Kod početka transfundiranja krvnih pripravaka liječnik bi trebao biti dostupan medicinskoj sestri u svakom trenutku i to vrlo brzo. Prije

transfuzije krvni pripravak se može ostaviti na sobnoj temperaturi oko 15-30 minuta. Zabranjeno je zagrijavanje krvnih pripravaka u toploj vodi, na radijatoru i slično. [10]

5. Promatranje bolesnika i kontrola tijeka transfuzije - liječnik bi morao biti u blizini bolesnika tijekom transfuzije prvih 10 - 50 ml krvi (tzv. biološka proba 10 ml/10 min). Tada se mogu pojaviti prve reakcije na transfuzijsko liječenje. Najčešći upozoravajući znaci su: povišenje temperature (> 1°C), zimica, tresavica, crvenilo kože i svrbež, bolovi u leđima, znojenje, slabost, mučnina, povraćanje, teško disanje, gušenje, pad tlaka, gubitak svijesti. Kod pojave ovih znakova potrebno je zaustaviti transfuziju krvnih pripravaka, ali nastaviti infuziju fiziološke otopine, pozvati odmah liječnika, primjeniti propisanu daljnju terapiju prema uputama liječnika, ispuniti listu o transfuzijskoj reakciji. [10]

6. Dosljedno vođenje dokumentacije o transfuzijskom liječenju (i eventualnim reakcijama na transfuzijsko liječenje). [10]

6. Postoperativne sestrinske dijagnoze u ortopediji

Da bi se utvrdile bolesnikove potrebe za zdravstvenom njegom postoperativno, sestra mora prikupiti raznovrsne podatke od strane pacijenta, ali i anesteziologa nakon operacije. Najčešće su to podaci o bolesnikovom stanju, ponašanju, stanju za vrijeme operativnog zahvata i samoj operaciji. Sestra mora otkriti uzroke problema kako bi mogla odabrati prikladne sestrinske dijagnoze, postavila ciljeve i intervencije vezane uz problem. Postoperativne sestrinske dijagnoze u ortopediji, prvenstveno se odnose na postoperativne komplikacije i poteškoće, te na neke prijašnje kronične bolesti ili uz sam zahvat koji onemogućava kretanje i/ili izvršavanje za samostalno izvođenje i zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba, iz toga proizlazi nekoliko sljedećih sestrinskih dijagnoza, ciljeva i intervencija. [10]

1. Visok rizik za nastanak krvarenja u svezi s operativnim zahvatom (koljeno, kuk, rame)

Cilj: Do kraja hospitalizacije pacijent neće krvariti.

Intervencije:

- promatrati drenažni sadržaj (primjesa krvi govori o mogućem krvarenju)
- kontrolirati vanjske šavove rane
- kontrolirati vrijednosti krvnog tlaka, pulsa i disanja
- pozvati liječnika u slučaju promjenjive kliničke slike
- pripremiti bolesnika za transfuziju krvi ukoliko je određena
- ako se radi o unutarnjem krvarenju i pojavi hematoma ili otekline, bolesnika treba pripremiti za ponovni operativni zahvat. [10]

2. Mogućnost nastanka infekcije u predjelu operativne rane

Cilj: Do kraja hospitalizacije neće biti infekcije operativne rane.

Intervencije:

- promatrati operativnu ranu (eventualne početne znakove infekcije - promjene ne koži)
- primijeniti aseptičnu tehniku tijekom prematanja rane
- pratiti vitalne znakove (temperatura)
- davati hranu bogatu proteinima, željezom i vitaminima
- davati antibiotike ako su propisani. [10]

3. Bol u/s vezi s operativnom ranom (kuk, koljeno, rame)

Cilj: Po primitku analgezije pacijent će kroz dva sata bol na skali za bol (1-10), ocjeniti sa 2.

Intervencije:

- uspostaviti odnos povjerenja i pokazati bolesniku kako mu vjerujete
- objasniti mu bol i uzroke boli (ako su poznati te predviđeno trajanje boli ako je poznato)
- pratiti kretanje intenziteta boli
- procijeniti jačinu i karakter boli na skali od 1-10
- primijeniti propisane analgetike, preventivno dati parenteralno analgeziju (ako je propisano)
- procijeniti karakter i jačinu boli na skali od 1-10 nakon primjene analgetika
- uključiti tehnike relaksacije i nefarmakološke postupke u tretiranju boli. [10]

4. Anksioznost u svezi s postoperativnom komplikacijom krvarenja i neizvjesnošću ishoda liječenja

Cilj: Do kraja hospitalizacije, bolesnik će osjećati manji stupanj anksioznosti.

Intervencije:

- ohrabriti i poticati bolesnika da verbalizira osjećaje i strahove,
- objasniti mu sadašnje stanje i uzroke takvog stanja,
- objasniti mu očekivane promjene njegova stanja zbog operacije, medicinskih postupaka
- provjeriti što želi znati, poticati ga da postavlja pitanja,
- odgovarati mu točno i iskreno, ohrabrivati, pomoći i poticati obitelj da mu budu podrška.[10]

5. Nedovoljna upućenost u tijek liječenja

Cilj: Bolesnik će razumjeti postupke u postoperativnom periodu, kao i tijek liječenja.

Intervencije:

- bolesniku ćemo objasniti sve postupke u postoperativnom periodu, primjeni terapije, djelovanju terapije i njihove moguće popratne efekte
- razgovarati o svim potrebama koje se mogu javiti u postoperativnom periodu

- koristiti otvoreni razgovor za utvrđivanje potrebe za postizanjem određenih znanja i vještina
- u edukaciji koristiti video materijal i pisani materijal
- uključiti i druge stručnjake u edukaciju ako je potrebno
- uključiti obitelj u edukaciju. [10]

5. 1. Zdravstvena njega – krvarenje nakon ortopedskog zahvata

Nakon učinjenog kiruškog zahvata bolesnik se iz operacijske sale premješta u sobu za poslijeanestezijski nadzor (PAN). Ciljevi zdravstvene njege kod bolesnika u sobi za poslijeanestezijski nadzor su: praćenje učinka anestezije (vraćanje morotike i senzornih funkcija), praćenje stabilnosti vitalnih znakova, prepoznavanje ranih simptoma poslijeoperacijskih komplikacija (krvarenje, šok), praćenje balansa tekućine i drugo. [11]

Poslijeoperacijske komplikacije krvarenja opasne su za sve operirane pacijente, pa tako i za ortopedske pacijente. Komplikacije krvarenja mogu produžiti bolesnikov oporavak nakon operacije, ali su i opasnost za uspješnost ortopedskog zahvata.[11]

Sustavno i kontinuirano prikupljeni podaci o bolesnikovu zdravstvenom stanju moraju biti evidentirani, dostupni i razumljivi. Oni će sestrama omogućiti praćenje bolesnika i pravodobno uočavanje znakova i simptoma koji upućuju na poslijeoperacijsku komplikaciju krvarenja.[10]

Krvarenje kao poslijeoperacijsku komplikaciju možemo klasificirati kao:

• primarno krvarenje - nastaje neposredno iza operativnog zahvata (nepotpuna hemostaza)

• intermediarno krvarenje - nastaje nekoliko sati iza operativnog zahvata, a rezultat je vraćanja normalnih vrijednosti krvnog tlaka

• sekundarno krvarenje - nastaje nakon određenog vremena iza operativnog zahvata i može biti uzrokovano popuštanjem ligature krvne žile, infekcijom, erozijom krvne žile drenom i slično. [10]

Važno je na vrijeme prepoznati znakove krvarenja i eventualnog hemoragijskog šoka. Klinička slika ovisi o količini i brzini gubitka krvi. Pri premještaju bolesnika iz operacijske sale anesteziolog je dužan obavijestiti medicinske sestre ili im dostaviti dokumentaciju o :

- medicinskoj dijagnozi i vrsti operativnog zahvata,

- starosti bolesnika i njegovom općem stanju, stanju disanja, krvnog tlaka i ostalim vitalnim znacima,

- vrsti anestezije, korištenim anesteticima i ostalim korištenim lijekovima (mišićni relaksansi, narkotici i dr.),

- eventualnim incidentima tijekom operativnog zahvata (kardijalnom arestu, neočekivanom/ očekivanom krvarenju, šoku i slično),

- količini nadoknade volumena infuzionim otopinama, gubicima krvi i nadoknadi krvi,

- postavljenim drenovima i kateterima,

- sve ostalo za što anesteziolog misli da može biti važno za praćenje stanja bolesnika. [10]

Pri prijemu bolesnika odmah se utvrđuje stanje vitalnih znakova: ritam, frekvencija i punjenost pulsa, dubina, ritam i frekvencija disanja, boja kože i stupanj budnosti. Kontroliraju se zavoji na operativnoj rani (krvarenje!!) i drenovi (količina i izgled sadržaja). Smatra se da drenaža smanjuje nastanak hematoma i na taj način smanjuje rizik od infekcije rane. S druge strane, postoje autori koji su u manjini i koji negiraju korist od sukcijske drenaže. Oni smatraju da drenaža ne smanjuje količinu hematoma, nego povećava krvarenje i potrebu za transfuzijom, a povećava i trošak operacijskog postupka. Ni duljina sukcijske drenaže, odnosno vrijeme kada drenažu treba odstraniti nakon operacije nisu usuglašeni. Predugo držanje drenaže, uz korist koju ona donosi, može povećati gubitak krvi i potrebu za većom transfuzijom, ali i povećati mogućnost infekcije rane. To osobito vrijedi za slučajeve kad se drenaža drži dulje od 24 sata, a pogotovo dulje od 48 sati nakon operacije. [11]

Medicinsku sestru treba upoznati s kroničnim bolestima i poteškoćama bolesnika koje je imao u prijeoperacijskom periodu (dijabetes, alergija na određene lijekove i drugo). Vitalni znakovi se nastavljaju kontrolirati svakih 15 minuta, a prema potrebi i češće. Nadoknada prema uputi liječnika, kontrola diureze, primjena terapije prema uputi liječnika, kontinuirani nadzor stanja pacijenta i poslijeoperacijskih komplikacija (krvarenje) kako bi se na vrijeme uočio razvoj hemoragijskog šoka. Hemoragijski šok je uzrokovan gubitkom krvi tijekom operacije ili u postoperativnom razdoblju. Krvarenje može biti vidljivo na zavojima. Medicinska sestra treba učestalo provjeravati zavoje i pratiti vitalne znakove bolesnika kako bi se na vrijeme uočili

znakovi i simptomi šoka koji uključuju tahikardiju, filiforman puls, smanjen krvni tlak, bljedilo, hladnu znojnu kožu i nemir. [10]

Pri opsežnim krvarenjima potrebno je nadoknadu vršiti punom krvlju ili koncentratom eritrocita sa svježe smrznutom plazmom. Kod blažih krvarenja nadoknada volumena se vrši koloidnim ili kristaloidnim infuzijskim otopinama. Kristaloidne otopine se daju samo u inicijalnoj fazi jer se u osoba sa normalnim koloidno-osmotskim tlakom u intravaskularnim prostorima zadržava samo 20% otopine. [10]

Koloidne otopine (mikro i makrocelularne) imaju svojstva slična krvnim bjelančevinama, pa se vežući vodu na sebe duže zadržavaju u cirkulaciji. Od prirodnih koloidnih otopina ili "plazma ekspandera" daju se albumini i svježe smrznuta plazma. Pri nadoknadi cirkulirajućeg volumena važno je pratiti CVP i satnu diurezu. [10]

Medicinska sestra,kao i ostatak multidisciplinarnog tima, mora biti dovoljno educirana da bi pravovremeno prepoznala odstupanja određenih parametara od normalnog te o tome izvjestila nadležnog liječnika.

Kod postoperativnih komplikacija, bolesnicima je tijekom boravka u bolnici potrebna, uz medicinsku, i stalna psihološka potpora. Dugotrajno mirovanje, nemogućnost brige o sebi, sve intervencije vezane uz krevet i pomoć druge osobe, s jedne strane i osjećaj krivnje i neizvjesnost ishoda bolesti, s druge, za većinu su bolesnika psihički problem. Njihovo je psihičko stanje izmijenjeno i varira od apatije i tjeskobe do depresije. Stoga zdravstvena njega bolesnika mora biti usmjerena i na prepoznavanje promjena u psihičkom stanju i obrambenih mehanizama. Sestra će o njima obavijestiti liječnika, a u svojim svakodnevnim postupcima, dajući bolesniku psihološku potporu, utjecati na njihovo smanjenje. [10]

6. Zaključak

Uloga medicinske sestre je od izuzetne važnosti. Medicinska sestra svojim znanjem i vještinama mora prepoznati simptome i znakove bolesti i znati pravodobno obavijestiti liječnika o svakoj promjeni. Obzirom da bolesnici prije operativnog zahvata znaju biti u strahu zbog neupućenosti, depresivni, tjeskobni te promijenjene samopercepcije, medicinska sestra mora biti prije svega educirana, strpljiva te posjedovati određene komunikacijske vještine u radu. Da bi sestra bila upućena u problematiku i rizike krvarenja nakon zhavata, mora biti obaviještena o postupcima i terapiji za vrijeme operativnog zahvata i boravka pacijenta u PAN-u (ako je boravio pacijent u PAN-u). Medicinska sestra svoje zadaće usmjerava na što ranije prepoznavanje postoperativnih komplikacija, saniranje istih, te po poboljšanju stanja usmjerena je na što raniju mobilizaciju kretanja uz pomoć pomagala, obavljanja osobne higijene, te izvođenju lakših poslova i razgibavanja.

S obzirom da je medicinska sestra jedini član tima koji najviše vremena provodi sa pacijentom za vrijeme njegovog boravka u bolnici, ona ima veliku ulogu u procesu liječenja i oporavka. Medicinska sestra kroz tijek hospitalizacije i proces zdravstvene njege promatra pacijenta na temelju njegovih simptoma i znakova iz kojih proizlaze potrebe za zdravstvenom njegom. Da bi napravila plan zdravstvene njege, medicinska sestra planira i provodi intervencije zadane na temelju sestrinskih dijagnoza, te evaluira postavljene ciljeve. Svaki plan koji medicinska sestra planira mora biti individualan za svakog pacijenta, koji se planira holističkim pristupom pacijentu. Na osnovu tog holističkog pristupa, pacijent postaje aktivni sudionik u procesu liječenja i faze rehabilitacije. Pacijent je jedinstvena cjelina. Cilj zdravstvene njege je da se pacijentima nakon operativnih zahvata sa ili bez komplikacije krvarenja, pridonese bržem i kvalitetnijem oporavku i postizanju samostalnosti. Tijekom boravka pacijenta na našim odjelima moramo uzeti u obzir i biološke i psihološke, te sociološke i duhovne potrebe naših pacijenata. Pacijenti nisu predmeti ili brojevi, već su živa i jedinstvena bića koja čuju i vide što se događa oko njih za vrijeme boravka u bolnici. Čovjek kao pojedinac u zajednici tijekom liječenja izložen je emocionalnoj i fizičkoj boli, nepredvidljivoj duljini trajanja emocionalnog nesrazmjera. Sestrinska struka ima u praksi poštivanje i zaštitu ljudskog dostojanstva, zaštitu ljudskog života kao jedinstvenu i nepovratnu vrijednost,te trajnu angažiranost oko čovjeka kao individue.

7. Literatura

[1] Pećina M. i sur.: Ortopedija, Sveučilište Zagreb, Naklada Ljevak, Zagreb, 2000.

[2] Oberhofer D. i sur.: Transfuzija krvi kod totalnih endoproteza, LiječVjesn, br.134, Zagreb, 2012., str.322-327

[3] Hrvatsko ortopedsko društvo: Tromboprofilaksa kod elektivnih zahvata; Opća načela tromboprofilakse kod elektivnih zahvata u ortopediji, Hrvatski liječnički zbor, Zagreb, veljača 2015.

[4] Smerdelj M. i sur.: Hitna stanja kod totalnih endoproteza, LiječVjesn 2005, Zagreb, godište:127

[5]Esoga PI, Seidl KL: Best Practicesin Orthopaedic Inpatient Care, Orthopaedic Nursing, Vol.31, No 4, July/August 2012., 236-240.

[6] Brandon S. Oberweisandothers: Thrombotic and Bleeding Complications Following Orthopedic Surgery, Am Heart J. 2013 March; 165 (3):427-433

[7] Carling MS, Jeppsson A, Brisby H: Transfusions and blood lossin total hip and knee arthroplasty: a prospective observational study, Jornual od Orthopaedic Surgeryand Research 2015,10:48

[8] M. Jukić: Klinička anesteziologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2005.

[9] Glenn D. Weraandothers: Reducing Perioperative Bleeding with Antifibrinolytics, AAOS Now, February 2013.

[10] Kalauz S: Zdravstvena njega kirurških bolesnika s odabranim specijalnim poglavljima,Visoka zdravstvena škola, Zagreb, siječanj 2000.

[11] Erceg M, Becić K: Poslijeoperacijska drenaža nakon artroplastike kuka i koljena: odstranjivanje drenaže nakon 24 ili nakon 48 sati?, LiječVjesn, Zagreb, 2008. 130:133-135