

# Proizvodnja i primjena krvnog pripravka za liječenje autoimune hemolitičke anemije kroz proces zdravstvene njege

---

**Povijač-Šamarija, Milena**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:466181>

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

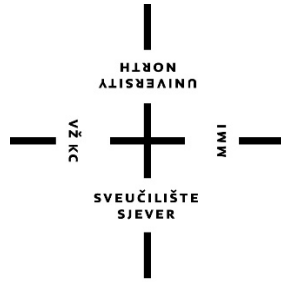
*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-13**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

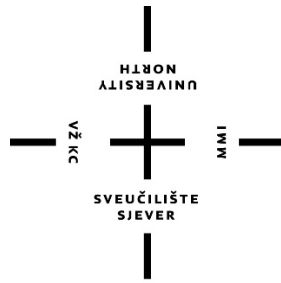
Završni rad br. 631/SS/2015

**Proizvodnja i primjena krvnog pripravka za liječenje  
autoimune hemolitičke anemije kroz proces zdravstvene  
njege**

Milena Povijač-Šamarija, 4937/601

Varaždin, ožujak 2016. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za biomedicinske znanosti

Završni rad br. 631/SS/2015

## **Proizvodnja i primjena krvnog pripravka za liječenje autoimune hemolitičke anemije kroz proces zdravstvene njege**

**Student**

Milena Povijač-Šamarija, 4937/601

**Mentor**

Damir Poljak, dipl.med.techn.,viši predavač

Varaždin, ožujak 2016. godine



## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za biomedicinske znanosti		
PRESTUPNIK	MILENA POVIJAČ-ŠAMARIJA	MATIČNI BROJ	4937/601
DATA	08.09.2015.	RELEGI	PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE
NASLOV RADA	Proizvodnja i primjena krvnog pripravka za liječenje autoimune hemolitičke anemije kroz proces zdravstvene njega		
MENTOR	Damir Poljak, dipl.med.techn.	ČLANIS	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Jurica Veronek, mag.med.techn., predsjednik		
	2. Ivana Živoder, dipl.med.techn., član		
	3. Damir Poljak, dipl.med.techn., mentor		
	4. Sajko Melita dipl.med.techn., zamjenski član		
	5.		

### Zadatak završnog rada

BROJ: 631/SS/2015

OPIS

Autoimune hemolitičke anemije (AIHA) su uzrokovane imunoglobulinima klase IgG i IgM, a rjeđe IgA. Ova antitijela uz pomoć komplementa oblažu i oštećuju membranu eritrocita. IgG antitijela ne aglutiniraju eritrocite in vitro i njihov termalni optimum je oko 37° C(3). Nazivamo ih inkompletnim ili toplim antitijelima i nalaze se kod 70% AIHA. IgM obično uzrokuju in vitro aglutinaciju i vežu se na temperaturi ispod 20° C. Nazivamo ih kompletna ili hladna antitijela. U liječenju AIHA krvnim pripravcima izuzetno je važan odabir krvnog pripravka. U procesu proizvodnje krvnih pripravaka u jedinicama za transfuzijsku medicinu medicinske sestre su profili djelatnika koji objedinjuje proizvodni i klinički dio.

U radu je potrebno:

Opisati vrste krvnih pripravaka

Nabrojati vrste autoimunih hemolitičkih bolesti

Definirati sestrinske dijagnoze

Definirati faze procesa u proizvodnji krvnih pripravaka kroz proces zdravstvene njega

Definirati proces otkrivanja autoimune hemolitičke bolesti

Prikazati proces liječenja pacijenata sa autoimunom hemolitičkom bolešću krvnim pripravcima i kroz analizu opisati i objasniti ulogu medicinske sestre u proizvodnji i liječenju.

ZADATAK PRIJEM

05.10.2015



## **PREDGOVOR**

Hvala mentoru Poljak Damiru,dipl.med.techn. na preuzetom zadatku za mentorstvo za izradu završnog rada.

Hvala svim kolegicama za ugodno druženje kroz zajedničko studiranje,za pruženu pomoć i lijepe uspomene.

Veliko hvala mojem sinu Adrianu što mi nije zamjerio silne izostanke,manju količinu provedenog vremena s njim te što je brinuo za mamine petice.

Hvala dragim roditeljima što su mi pomogli kad god mi je zatrebalo.

## SAŽETAK

Transfuzija je ujedno i klinika i dio laboratorijske medicine sa zadaćom proizvodnje lijekova iz ljudske krvi te liječenje bolesnika sa njima. U ovom radu donosim definicije potrebne za razumijevanje rada i transfuzijske znanosti.

Za transfuziju krvi je veoma važno dobrovoljno davalaštvo jer ona s njime počinje i o njima ovisi. Nema proizvodnje lijekova iz krvi bez humanosti i solidarnosti ljudi koji ju daruju. Davaoci daju punu krv iz koje se dobiju zasebni pripravci eritrocita, trombocita, svježe smrznute plazme, krioprecipitata... Postoje i aparati koji od davaoca uzimaju samo jedan sastojak krvi pa je proizvodnja olakšana. Davanje krvi može kod davaoca izazvati blage, srednje i teške nuspojave. Želeći osigurati što kvalitetnije i sigurnije krvne pripravke, svaka doza krvi uzeta od davaoca se testira prema protokolima. Sav taj posao prati određena dokumentacija koja se trajno čuva.

Kad se proizvede krvni pripravak potrebno je obaviti određena testiranja prije primjene bolesniku. Ta testiranja se izvode na odjelima za transfuzijsku medicinu. Kada su ona obavljena i rezultati odobreni od strane liječnika transfuziologa krvni pripravak se može transfundirati bolesniku. Naravno, prije i nakon toga mora biti zadovoljen protokol pisanog traga o svim postupcima.

Autoimuna hemolitička anemija je ozbiljna bolest kratkog životnog vijeka eritrocita u krvotoku bolesnika. Postoji nekoliko vrsta AIHA-e pa se eritrociti za transfuziju pripremaju prema njihovim karakteristikama. Potrebna je posebna pažnja i promatranje pacijenta za vrijeme transfuzije.

Medicinska sestra radi svoju procjenu pacijenta i postavlja sestrinske dijagnoze. Pruža njegu pacijentu i izvodi intervencije u skladu s prethodno postavljenim dijagnozama. Pri tome se koristi raznim skalama i obrascima te sve bilježi u sestrinsku dokumentaciju.

U ovom radu sam prikazala slučaj pacijenta starog 50 godina s autoimunom hemolitičkom anemijom. Opisala sam sestrinske dijagnoze, ciljeve i intervencije koje se mogu primijeniti na njegov slučaj.

U transfuzijskom liječenju mogu nastati mnoge komplikacije. Neke su manje poznate, neke više. Opisala sam ipak češće i poznatije te dovoljno istražene da ih mogu ovdje spomenuti.

## KLJUČNE RIJEČI

Transfuzija, pacijent, krv, plazma, autoimuna hemolitička anemija, intervencije, komplikacije



## ABSTRACT

Transfusion is also the clinic and part of laboratory medicine with the task to produce medicines derived from human blood and treating patients with them. This paper presents definitions necessary for the understanding of the work and transfusion science.

Blood transfusion is very important voluntary blood because it begins with him and depends on them. There is no production of drugs from the blood without humanity and solidarity of people who is donating it. People give whole blood from which to obtain a separate preparations of red blood cells, platelets, fresh frozen plasma, cryoprecipitate... There are also devices that takes from the donor only one component of blood so production is easier. Giving blood with the donor can lead to mild, medium and heavy side effects. In desire to provide you a better and safer blood products, each dose of blood taken from the donor is tested according to standard operative protocols. All this work is followed by certain documents to be kept permanently.

When producing blood component it is necessary to do some tests before applying to patient. The tests are preformed at the units for Transfusion medicine. When they are made and the results are approved by the physician specialist of transfusion, blood component can be transfused to patient. Of course, before and after the additon, there has to be satisfied protocol of written trail about all proceedings.

Autoimmune hemolytic anemia is a serious disease of short lifespan of red blood cells in the bloodstream of sick person. It existes several types of AIHA-e so the red blood cells for transfusion are preparing by their characteristics. It is necessary special attention and observation of the patient during transfusion.

The nurse works its assessment of the patient and sets diagnosis. She provides nursing care to the patient and performs interventions in accordance with those diagnosis. During that job she is using all sorts of scales and patterns and all that is writting down to the nursing documentation.

In this paper I presented the case 50 years old patient with autoimmune hemolytic anemia. I described nursing diagnosis, objectives and interventions that can be applied to his case.

The transfusion therapy can cause many complications. Some are less well known, some are more. I described complications that are more often and better-known and researched enough so they can be mentioned here.

## KEY WORDS

Transfusion, patient, blood, plasma, autoimmune hemolytic anemia, intervention, complications

## POPIS KORIŠTENIH KRATICA

DPP-dobra proizvođačka praksa  
IAT-indirektni antiglobulinski test  
DAT-direktni antiglobulinski test  
AIHA-autoimuna hemolitička anemija  
IRR-interreakcija ili križna proba  
DDK-dobrovoljni davatelj krvi  
NAT-nucleic acid testing  
Kg i Rh-krvna grupa i Rh faktor  
IgG-immunoglobulin G  
IgA-immunoglobulin A  
IgM-immunoglobulin M  
PHH-paroksizmalna hemoglobinurija na hladnoću  
AHTR-akutna hemolitička transfuzijska reakcija  
DIK-diseminirana intravaskularna koagulopatija  
DHTR-delayed hemolytic transfusion reaction  
TRALI-transfusion related acute lung injury  
GVHD-graft versus host disease  
HLA-human leukocit antigen  
PTP-poslijetransfuzijska purpura  
TACO-transfusion associated circulatory overload  
EKG-elektrokardiogram  
HBV-hepatitis B virusa  
HbsAg-antigen B hepatitisa  
HCV-virus C hepatitisa  
HIV-virus humane imunodeficijencije

AIDS-acquired immune deficiency syndrome

HTLV-1 –leukemija T limfocita

HTLV-2 –leukemija vlasastih stanica

SARS-severe acquired respiratory sindrom

## SADRŽAJ

1.Uvod.....	1
2.Obrada teme.....	4
2.1.Povijest transfuzije.....	4
2.2.Krv i krvni sastojci.....	4
2.3.Protutijela.....	5
2.4.Davatelji krvi.....	6
2.5.Uzimanje krvi od davatelja.....	7
2.6.Laboratorijska ispitivanja koja se provode na krvi uzete od davatelja.....	9
2.7.Dokumentacija o davateljima .....	10
2.8.Krvni pripravci.....	10
2.9.Zahtjev za krvnim pripravkom.....	12
2.10.Autoimuna hemolitička anemija.....	13
2.10.1.Topla autoimuna hemolitička anemija.....	13
2.10.2.Hladna autoimuna hemolitička anemija.....	14
2.10.3.Paroksizmalna hemoglobinurija na hladnoću(PHH).....	14
2.10.4.Dijagnostika,simptomatologija i liječenje AIHA-e.....	15
2.11.Procjena medicinske sestre bolesnika s AIHA-om.....	16
2.12.Prikaz slučaja.....	24
2.13.Sestrinske dijagnoze.....	25
2.14.Komplikacije/nuspojave transfuzije krvnog pripravka.....	28
2.15.Zaključak.....	34
2.16.Literatura.....	36



## 1.UVOD

Transfuzijska medicina je dio kliničke i laboratorijske medicine,a zadatak joj je proizvodnja lijekova iz ljudske krvi te liječenje bolesnika lijekovima pripremljenima iz ljudske krvi.

Krvni pripravci su lijekovi biološkog podrijetla koji se proizvode jednostavnim fizikalnim postupcima iz ljudske krvi u ustanovama za transfuzijsku djelatnost.

Krv je tekuće tkivo koje teče u zatvorenom krvožilnom sustavu,a čine ga stanice koje plivaju u plazmi.

Plazma je tekući dio krvi sastavljen od masti,vode,soli,ugljikohidrata i preko 300 različitih proteina.

Protutijela su imunoglobulini koje ljudsko tijelo stvara kao produkt kontakta sa stranim antigenom.

Antigeni su tvari koje potiču imunološku reakciju organizma.

Imunoglobulini su proteini plazme,proizvode ih plazma stanice i B limfociti.Svi imunoglobulini nisu protutijela,ali su sva protutijela uvijek imunoglobulini.

Krvne grupe su nasljedne karakteristike;eritrocitni antigeni koji su osim na eritrocitima smješteni i na stanicama različitih ljudskih tkiva izuzev matičnih stanica hematopoeze i stanice centralnog nervnog sistema.

Hematopoeza je proces stvaranja zrelih,diferenciranih krvnih stanica iz pluripotentne matične stanice.

Homeostaza je održavanje stalnih jednakih uvjeta u krvi i drugim tkivnim tekućinama.

Hemostaza je proces spontanog zaustavljanja krvarenja organizma te njenog održavanja u tekućem stanju.

Dobrovoljni davatelj krvi je osoba koja daje svoju krv,plazmu ili krvne stanice po načelima dobrovoljnosti,anonimnosti,besplatnosti i solidarnosti.

Afereza je postupak kojim se staničnim separatorom od davatelja uzima samo jedan sastojak krvi (plazmafereza-uzimanje plazme,trombafereza-uzimanje trombocita).[1]

DPP-dobra proizvođačka praksa je skup pravila kojima se osiguravaju jednaki uvjeti za proizvodnju,jednaki način proizvodnje i primjena uvijek jednakih standarda kvalitete.[2]

Kontrola kvalitete je skup aktivnosti i mjerenja koja se provode da se ocijeni zadovoljava li neki proizvod ili usluga potrebnu kvalitetu.[2]

Autoimuna hemolitička anemija je bolest skraćenog životnog vijeka eritrocita zbog reakcije autoantitijela s vlastitim eritrocitima.[1]

Autoantitijela su antitijela koja reagiraju s vlastitim antigenima,a aloantitijela su antitijela koja reagiraju s antigenima na stanicama drugih osoba.

Hemaglutinacija je vidljiva reakcija između protutijela i antigena na eritrocitima,temelj je imunohematološke dijagnostike u transfuziji.[2]

Hemoliza eritrocita je oštećenje eritrocitne membrane i izlazak hemoglobina iz eritrocita kao posljedica aktivacije sustava komplementa inkompatibilnim protutijelima vezanim za eritrocitne antigene.[1]

Imunizacija(u transfuzijskoj medicini-aktivna) je poticaj antigenima na stvaranje protutijela.[2]

IAT=indirektni antiglobulinski test je najosjetljiviji test za dokaz iregularnih antitijela kojim se promatra reakcija seruma ispitanika s testnim eritrocitima dvije do tri osobe krvne grupe 0 sa zastupljenim antigenima koji najčešće uzrokuju aloimunizaciju.

DAT=direktni antiglobulinski test je ispitivanje prisutnih protutijela ili komplementa vezanih za eritrocite.[1]

Križna proba ili interreakcija(IRR) je test ispitivanja reakcije između bolesnikova seruma i eritrocita davatelja.

Poslijetransfuzijske reakcije su nuspojave transfuzijskog liječenja zbog razlike u sastavu krvi ili krvnih sastojaka između bolesnika i davatelja ili su posljedica pogreške.[2]

Hemovigilance su postupci nadzora koji pokrivaju cijeli transfuzijski lanac od sakupljanja krvi i njezinih komponenti do davanja primatelju/pacijentu.[3]

Transfuzijska medicina počinje s dobrovoljnim davateljem krvi te o njemu i ovisi. Koliko god da je medicina posljednjih godina napredovala još uvijek ne postoji zamjena za ljudsku krv u liječenju bolesnika. U Hrvatskoj je dobrovoljno davalatstvo krvi podosta razvijeno, ali zbog sve većih potreba za transfuzijskim liječenjem potrebno ga je i dalje kvalitetno promicati. Zbog toga će biti u ovom završnom radu dosta riječi i o tome.

Proizvodnja krvnih pripravaka se centralizirala posljednjih nekoliko godina, ne odvija se u svim odjelima za transfuzijsku medicinu u sklopu bolnica već se formiraju veći centri. Takav najveći centar u Republici Hrvatskoj je Hrvatski Zavod za transfuzijsku medicinu. Proizvodnja krvnih pripravaka se odvija po svim pravilima dobre proizvođačke prakse.

Jednom proizveden krvni pripravak ne može se nasumično transfundirati bolesniku, već je potrebno prethodno provesti testiranja. O kakvim je testiranjima riječ bit će opisano u daljnjem tekstu.

Autoimuna hemolitička anemija je jedna od prvih otkrivenih autoimunih bolesti. Njezino liječenje je nezamislivo bez sudjelovanja dobrovoljnog davaoca krvi, medicinskog osoblja koje radi na proizvodnji, odabire i testira te na kraju i primjenjuje krvni pripravak. Primjena krvnog pripravka bolesniku nije kraj; transfuzijsko liječenje ima i neželjene nuspojave. Velika je uloga medicinske sestre također u promatranju bolesnika te brzom reakciji ako to toga dođe. Nezaobilazna je edukacija bolesnika koji ipak prvi osjeti simptome i može upozoriti medicinsko osoblje.[1]

Izvori podataka za ovaj završni rad su stručna literatura pisana od djelatnika Hrvatskog Zavoda za transfuzijsku medicinu, specijalista iz područja hematologije i transfuzije te radionice organizirane od Ministarstva Zdravstva 2014.g.



## **2.OBRADA TEME**

### **2.1.Povijest transfuzije**

Transfuzijsko liječenje je započelo u 17.st. sa transfuzijama životinjske krvi.Uspjeha takvih transfuzija nije bilo i bolesnici su često umirali.U 18.st. tokom transfuzija bile su spojene krvne žile davatelja i bolesnika.Uspjeha je bilo samo kada je slučajno pogođena kompatibilnost krvnih grupa davatelja i bolesnika.Tek 1900-te godine Karl Landsteiner je otkrio ABO krvne grupe.Četrdeset godina kasnije Alexander S.Wiener i Landsteiner su identificirali Rh faktor.Od 1908.g. se primjenjuju transfuzije po ABO krvnim grupama.Prva transfuzija u Hrvatskoj je bila 1923.g. u Klinici za ženske bolesti i porode u Zagrebu.

### **2.2.Krv i krvni sastojci**

Krv je najraširenije „tkivo“ koje se nalazi unutar krvnih žila svakog organa ljudskog tijela i čini oko 7% tjelesne težine.U patofiziološkim uvjetima krv se može nalaziti i izvan krvnih žila stoga nam je važan očuvani integritet stijenki krvnih žila koji je osnovni mehanizam za sprečavanje krvarenja.Proces kojim organizam spontano zaustavlja krvarenje i održava krv u tekućem stanju zove se hemostaza.Poremećaj hemostaze se osim kao krvarenje može očitovati i kao tromboza.U hemostazi sudjeluje krvožilni sustav,trombociti te faktori zgrušavanja i fibrinolize.Osnovna funkcija krvi je transportna,obrambena te sudjelovanje u homeostazi.[2].Krv se sastoji od tekućeg dijela i od stanica koje plivaju u njemu.Krvne stanice koje plivaju u plazmi su eritrociti,leukociti i trombociti.Tekući dio je krvna plazma sastavljena od vode,ugljikohidrata,masti,bjelančevina,hormona,minerala i vitamina.U jednoj kapi krvi zastupljeno je 55% plazme i 45% krvnih stanica.U organizmu odraslog čovjeka ima 4,5-5,5 litara krvi[4].

Eritrociti su krvne stanice koje prenose kisik i najbrojnije su krvne stanice,ali njihova zastupljenost nije ista kod svakog zdravog čovjeka.Količina ovisi o dobi,spolu,parcijalnom tlaku kisika,hormonima(eritropoetinu i testosteronu) te o nadmorskoj visini.Nemaju

jezgru, promjera su 8 mikrona. Njihov bikonkavan oblik im omogućuje prolaz kroz krvne žile u slezeni koje su manjeg promjera od samih eritrocita. Građeni su od vode, hemoglobina i strome, ali hemoglobin je ipak najvažniji dio eritrocita. Životni vijek im je oko 120 dana, a stari eritrociti se odstranjuju pomoću makrofaga u slezeni. Normalna količina eritrocita u krvi muškaraca je  $4,6-6,2 \times 10^{12} /L$  a u žena  $4,2-5,4 \times 10^{12} /L$ . Normalna količina hemoglobina u zdravih muškaraca iznosi  $150 \pm 20 \text{ g/L}$  a u zdravih žena  $140 \pm 20 \text{ g/L}$ . [2]

Trombociti su krvne pločice koje nemaju jezgru, a u krvi čovjeka žive 9-12 dana. Normalan broj trombocita u zdravom tijelu je  $150-350 \times 10^9 /L$ . U našem tijelu postoji pričuva oko 30% periferne krvi trombocita smještena u slezeni. Također ih slezena, uz jetru, razgrađuje. [2]

Leukociti su sve stanice s jezgrom u perifernoj krvi, a oni brane tijelo od infekcija. Dijelimo ih na fagocite i imunocite. Fagocite pak na monocite = makrofage i granulocite. U skupinu granulocita spadaju neutrofil, eozinofil i bazofil. Imunociti se dijele samo na T-limfocite i B-limfocite. Normalna količina u odraslog čovjeka je  $5-8 \times 10^9 /L$ .

Komplementi su plazmatski proteini (više od 25 različitih vrsta). Označavamo ih sa C i nekim brojem. Većinom su smješteni u krvi, a ostatak je vezan uz staničnu membranu. Uloga sustava komplementa je pomoć u ubijanju patogenih organizama, posredovanje u upalnim reakcijama, ubrzavanje fagocitoze bakterija te čine imune komplekse topljivima. Također sudjeluju i u nastajanju anafilaksije, intravaskularnoj hemolizi nakon inkompatibilnih transfuzija te aktivaciji trombocita i faktora zgrušavanja. Aktivacija komplementa se može zaustaviti u bilo kojoj fazi. [2]

### 2.3. Protutijela

Protutijela su imunoglobulini koje proizvode plazma stanice i B-limfociti. Građeni su od 2 laka i 2 teška lanca povezanih disulfidnim mostovima. Po teškim lancima dijelimo ih na IgG, IgM, IgA, IgD i IgE. U krvi ima najviše IgG i IgM.

IgG protutijelo sastoji se od jedne osnovne molekule protutijela, prolazi krvnožilnu stijenku pa se zbog toga nalazi u ekstravaskularnom i intravaskularnom prostoru. Prolaze posteljicu i ulaze u krvotok fetusa. Najbolje reagiraju s antigenima na  $37^{\circ}\text{C}$  pri čemu mogu, ali ne moraju aktivirati komplement. Uzrokuju pretežno ekstravaskularnu hemolizu.

IgM protutijelo se sastoji od pet osnovnih molekula protutijela pa zbog svoje veličine ne prolazi stijenku krvne žile i nalazi se samo intravaskularno. Također ne prolaze posteljicu. Najbolje reagiraju s antigenima na temperaturi od +4 do +18°C te aktiviraju komplement. Dominantno uzrokuju intravaskularnu hemolizu.

Antieritrocitna protutijela mogu biti prirodna ili imuna. Prirodna protutijela u plazmi osoba koje nisu imunizirane, su nastala iz reakcije na antigen sa bioloških supstanci iz okoliša (npr. bakterije, virusi, pelud). Imuna protutijela su nastala iz reakcije s eritrocitnim antigenima u trudnoći ili nakon transfuzija nepodudarne krvi. Da bi došlo do takve imunizacije eritrocitni antigen mora biti imunogen, mora biti dovoljna količina unesenog antigena te ljudski organizam mora posjedovati genetsku predispoziciju za imunološki odgovor.

Antieritrocitna protutijela mogu biti klinički značajna i bezopasna. Ona mogu biti i aloantitijela, autoantitijela i heteroantitijela. **Aloantitijela** normalno plivaju u ljudskoj plazmi i ne reagiraju sa stanicama i proteinima u krvotoku. **Autoantitijela** reagiraju s vlastitim antigenima u autoimunim bolestima. Ona su nam najznačajnija za temu ovog rada. Heteroantitijela reagiraju sa antigenima na stanicama druge vrste. [2]

## 2.4. Davatelji krvi

Krv sadrži žive stanice i proteine sa različitim svojstvima i načinom djelovanja koje je nemoguće u potpunosti umjetno stvoriti. Zato je za pripremu krvnog pripravka potrebno od čovjeka uzeti dio njegove krvi. Djelatnost transfuzije započinje s dobrovoljnim davateljem krvi, ali i o njemu ovisi.

Plaćeno davalaštvo: trajalo je do 2. svjetskog rata, davaoci su najčešće bili nižeg socijalno-ekonomskog statusa, česte bolesti takvih davaoca su uzrokovale zaraze, plaćeni davatelji su davali krv češće nego što je danas dozvoljeno, učestalo davanje je bilo štetno za davatelje, krv je bila razrijeđena i niskog hematokrita.

Iz tih razloga donešen je zakon kojim se štiti zdravlje davatelja i primatelja. Za zaštitu davatelja i bolesnika oslanja se i na anamnezu, fizikalni pregled, laboratorijske testove. Za pripremu visokokvalitetnih pripravaka te postupke dopunjuju proizvodnja i čuvanje pripravaka sukladno principima dobre proizvođačke prakse. U razvijenim zemljama krv daje

3-5% stanovnika, a u Hrvatskoj 1,8% stanovnika. U Hrvatskoj je ograničen broj davanja krvi za muškarce četiri puta godišnje, a za žene tri puta godišnje; uvjetovano razmakom davanja najmanje 8 tjedana.

Krv plaćenih davatelja ima 6-10x veći rizik za prijenos zaraznih bolesti od dobrovoljnog davalaštva koje se zasniva na načelima anonimnosti, dobrovoljnosti, besplatnosti i solidarnosti davatelja. U Hrvatskoj i u Europi dobrovoljno davanje krvi organizira Crveni križ i Crveni polumjesec. Dobrovoljni davatelj krvi može biti zdrava osoba starosti 18-65 godina. Odluku može li osoba dati krv donosi isključivo liječnik temeljem anamneze i fizikalnog pregleda. Ako davatelj ima neku akutnu bolest, davanje krvi se odgađa najmanje 2 tjedna od nestanka svih simptoma ili prestanka uzimanja antibiotika. Davatelji s kroničnim bolestima poput zloćudnih, autoimunih, neuroloških, teških bolesti srca, bubrega, pluća se trajno odbijaju. Nakon cijepljenja se davanje krvi odgađa 72 sata (za rekombinantna i mrtva cjepiva) i 3 tjedna (za živa cjepiva). Tokom pregleda davatelju se objašnjava postupak uzimanja krvi, upozna se s mogućim nuspojavama i laboratorijskim testovima koji će se provesti na uzorcima njegove krvi. Svi podaci dobiveni od davatelja su medicinska tajna.

Rizični davatelji su osobe koje zbog svog ponašanja ili načina života imaju veći rizik za zarazne bolesti koje se transfuzijom krvnog pripravka mogu prenijeti na bolesnika. Takvi davatelji su homoseksualni muškarci, promiskuitetne osobe, žene ili muškarci koji su imali spolne odnose sa prostitutkom, osobe koje su uzimale drogu intravenskim putem, osobe s pozitivnim testom na HIV protutijela te spolni partneri navedenih osoba.

Davatelj može biti odbijen, privremeno ili trajno, a razlog je uvijek opasnost za davateljevo ili bolesnikovo zdravlje. Odbijenom davatelju treba objasniti razlog odbijanja i odgovoriti mu na sva pitanja.

## **2.5. Uzimanje krvi od davatelja**

Nakon pregleda kod liječnika davatelju se mjeri koncentracija hemoglobina. Mjerenje se provodi iz kapilarne krvi ubodom u jagodicu prsta te ispuštanjem kapi krvi u otopinu bakrenog sulfata specifične težine 1,055 za muškarce i 1,053 za žene. Ako kap krvi

ravnomjerno tone, hemoglobin je veći od graničnog i davatelj može dati krv. Granične vrijednosti su za žene 125 g/L a za muškarce 135 g/L.

Prije svake venepunkcije provjerava se identitet DDK, a sam postupak provodi se aseptično. Krv se uzima iz površinske vene kubitalne jame u sterilnu vrećicu bez kontakta sa zrakom. Tijekom tog postupka krv treba miješati sa antikoagulantnom otopinom u vrećici čime se sprečava stvaranje ugruška. Uzima se 450 ml krvi, a sam postupak traje 8-10 minuta. Početkom uzimanja krvi, davatelju se uzimaju još i dvije epruvete krvi za laboratorijska ispitivanja.

Medicinska sestra je cijelo vrijeme uz davatelja, promatra ga i uočava prve znakove nuspojava kako bi pravodobno poduzela mjere prevencije i/ili liječenja. Kako bi se prevenirale neželjene reakcije, davatelj ostaje ležati još nekoliko minuta iza davanja krvi. Nuspojave se javljaju kod 3-5% davatelja, a najčešće nastaju kao posljedica straha ili naglog gubitka 450 ml krvi. Nuspojave se dijele na blage, srednje i teške, a navedene su u tablici 2.5.1. Samo teške nuspojave je potrebno liječiti dok ostale prolaze stavljanjem davatelja u ležeći položaj i nadoknadom tekućine.

<b>Teške nuspojave</b>	<b>Srednje nuspojave</b>	<b>Blage nuspojave</b>
Gubitak svijesti uz grčeve prstiju i udova, konvulzije uz mokrenje i defekaciju	Gubitak svijesti Površno disanje Usporeni puls Blaga tetanija	Hematom Punkcija arterije Pojačana nervoza Zabrinutost Ubrzani puls Ubrzano ili duboko disanje Bljedoća i znojenje Vrtoglavica Mučnina i povraćanje

Tablica 2.5.1. Nuspojave tokom i nakon davanja krvi

Načini sprečavanja nuspojava su ugodna atmosfera u kojoj se daje krv, razgovor s davateljem u kojem se otklanja zabrinutost, konzumiranje vode i nekog obroka prije davanja krvi.

Spomenut ću samo da postoji autologo davanje krvi gdje je davatelj ujedno i primatelj krvnog pripravka. Ono se najčešće koristi u planiranom kirurškom zahvatu i nije značajno za liječenje autoimune hemolitičke anemije.

Potrebno je spomenuti da sastojke krvi davatelji mogu dati postupkom afereze kojim se od davatelja uzima samo jedan sastojak krvi specijalnim aparatom koji se zove stanični separator. Aparat od davatelja uzima punu krv, centrifugiranjem ju razdvaja na željene komponente i prenosi ih u plastičnu vrećicu (najčešće trombocite i plazmu), a ostatak vraća davatelju u njegovov krvotok. Aferezom davatelji češće mogu donirati nego klasičnim uzimanjem krvi. [1]

## **2.6. Laboratorijska ispitivanja koja se provode na krvi uzete od davatelja**

Kod svakog davanja krvi, bez obzira na to koliko puta je do tada dao krv, provode se određena testiranja.

### **To su:**

1. Određivanje ABO i Rh(D) krvne grupe
2. Ako je davatelj Rh(D) negativan, testira se Rh(Du)
3. Indirektni antiglobulinski test, direktni antiglobulinski test
4. Ispitivanje prisutnosti biljega zaraznih bolesti (HbsAg, anti-HCV i HCV Ag, anti-TP, HIV Ag/Ab) [1]
5. Molekularno NAT (Nucleic Acid Testing) uvedeno 01.03.2013.g. [3]

Doze, čiji su rezultati testiranja pozitivni na serološko testiranje, ne smiju se primijeniti za transfuzijsko liječenje ili za pripremu krvnih pripravaka. U Hrvatskoj pripremljeni krvni pripravci su izuzetno sigurni. Rizik za prijenos Hepatitisa B je 1:72 000, Hepatitisa C 1:230 000, HIV-a 1:2 000 000. [1] Potrebno je spomenuti razdoblje, dijagnostički prozor = window period, tijekom kojeg testiranjem nije moguće dokazati zarazu prethodno navedenim

virusima. To je razdoblje od zaraze davatelja uzročnikom pa do mjerljive pojave virusa ili protutijela kao oblik imunološkog odgovora na zarazu, u krvi davatelja.

## **2.7. Dokumentacija o davateljima**

Podaci o davateljima moraju uvijek biti dostupni i oni se trajno čuvaju. To su: ime i prezime davatelja i njegova adresa, broj davanja i datum svakog davanja, rezultati kliničkih i laboratorijskih ispitivanja; nuspojave u tijeku i nakon davanja te njihovo liječenje; razlozi eventualnog odbijanja davatelja.

## **2.8. Krvni pripravci**

Krvni pripravci su lijekovi koji se proizvode iz ljudske krvi, a glavna uloga im je liječenje ili sprečavanje različitih bolesti. Priprema se najčešće diferencijalnim centrifugiranjem kojim se sastojci razdvajaju prema specifičnoj težini, gdje se najteži talože na dno vrećice a oni lakši pri vrhu se zatim odvajaju u zasebne vrećice. To je poseban zatvoren sustav plastičnih vrećica koji omogućuje smanjenu mogućnost zaraze krvnog pripravka bakterijama. U glavnoj vrećici se nalazi antikoagulantna otopina, od kojih su najčešće CPD i CPD-A1.

### **Njezina uloga je da:**

1. spriječi zgrušavanje krvi uzete od davatelja
2. održava tu krv tekućom
3. ima dostatnu količinu hranjivih supstanci za život i funkciju krvnih stanica za vrijeme kad su u toj plastičnoj vrećici

C=citrat	}	-veže kalcij i sprečava zgrušavanje
P=fosfat		-u stanicama povećava koncentraciju ATP-a
D=dekstroza		-izvor je energije
A=adenin		-u stanicama povećava koncentraciju ATP-a

Eritrocitima se u vrećicu mogu dodati i hranjive otopine, u Hrvatskoj je to najčešće SAGM (natrijev klorid, adenin, glukoza i manitol). Time se usporava umiranje i razgradnja eritrocita te im se rok uporabe produžuje na 35 dana.

Krvni pripravci se čuvaju na različitim temperaturama, u različitim uvjetima pa im je tako i različit rok trajanja. Koncentrat eritrocita se čuva u specijalnim frižiderima na temperaturi 2-6°C/35 dana. Koncentrat trombocita se čuva u agitatorima koji ih neprestano miješaju na sobnoj temperaturi (22-24°C) kroz 3-5 dana. Svježe smrznuta plazma i krioprecipitat se čuvaju na -30 do -40°C/12 mjeseci.

Krv dolazi u dodir sa stijenkom plastične vrećice i antikoagulantnom otopinom i to djeluje na stanice i proteine pa tako to nisu fiziološki uvjeti za krv. Dolazi do odumiranja stanica, a proteini postaju neaktivni. Iz raspadnutih stanica izlaze razne tvari koje mogu biti štetne za bolesnika.

U tijeku čuvanja krvi dolazi do sljedećih promjena:

1. Raste afinitet hemoglobina za kisik
2. Pada pH krvi, a raste koncentracija kalija i laktata u plazmi
3. Hemostatska funkcija trombocita se smanjuje i nestaje
4. Smanjuje se aktivnost FV i FVIII te ostalih proteina plazme
5. Dolazi do raspadanja leukocita i iz njih izlaze razne tvari koje imaju aktivno djelovanje
6. Dolazi do stvaranja mikroagregata



### **Najčešći krvni pripravci:**

- puna krv
- koncentrat deplazmatiziranih eritrocita
- koncentrat eritrocita sa smanjenim brojem leukocita u hranjivoj otopini(SAGM)
- oprani eritrociti
- svježe smrznuta plazma
- koncentrat trombocita
- krioprecipitat

### **2.9.Zahtjev za krvnim pripravkom**

Takav zahtjev nikada ne može biti samo u usmenom obliku, već treba postojati pisani trag koji mora sadržavati sljedeće podatke:

- 1.ime ustanove i odjela koji traži krvni pripravak
- 2.datum traženja te datum za koji se traži krvni pripravak
- 3.bolesnikovo ime i prezime
- 4.datum rođenja i neki identifikacijski broj-najnovija preporuka je matični broj osigurane osobe
- 5.dijagnozu
- 6.bolesnikovu krvnu ABO i RhD grupu, zahtjevu se prilaže i nalaz krvne grupe
7. naziv krvnog pripravka koji se traži
- 8.potpis i faksimil liječnika koji je tražio krvni pripravak
- 9.vrijednost zadnje kontrole hemoglobina

10.potpis med.sestre koja je vadila uzorak za interreakciju

11.podatke o eventualnim prethodnim transfuzijama krvi

Svaki zahtjev za krvnim pripravkom koji sadrži više od 5 ml eritrocita,mora pratiti i uzorak krvi za prijetransfuzijsko ispitivanje.Epruveta se označava kod pacijenta tijekom uzimanja krvi u nju.Na njoj mora biti ispisano puno ime i prezime bolesnika.

## **2.10.Autoimuna hemolitička anemija**

Autoimuna hemolitička anemija je bolest u kojoj dolazi do reakcije autoantitijela sa vlastitim eritrocitima zbog čega je eritrocitima skraćeni životni vijek.Poznato je da kod bolesnika sa AIHA-om postoji poremećaj imunološkog sustava dok se sam uzrok još uvijek nezna.AIHA se dijele na tople i hladne.[1]

### **2.10.1.Topla autoimuna hemolitička anemija**

Najčešći je oblik AIHA-e.Uzrok su protutijela klase IgG koja reagiraju s eritrocitima na temperaturi od 37°C.Autoantitijela su najčešće usmjerena na antigene Rh sustava.Takva protutijela rijetko aktiviraju sustav komplementa.Autoantitijela kod tople AIHA-e su gotovo uvijek vezana za eritrocite i tada je pozitivan direktni antiglobulinski test(DAT).DAT može iznimno biti negativan u 2-5% bolesnika s kliničkim simptomima takve anemije.Uz autoantitijela vezana za eritrocite,mogu postojati i slobodna autoantitijela koja plivaju u serumu.To znači da su ta autoantitijela IgG klase ispod osjetljivosti testa ili se radi o klasama IgM i IgA.Tada je pozitivan indirektni antiglobulinski test(IAT).Razgradnja eritrocita obloženih autoantitijelima je uglavnom ekstravaskularna te se odvija u stanicama retikuloendotelnog sustava slezene,a manjim dijelom i u jetri.

### **Do hemolize dolazi češće i ona je jača u slučajevima kada:**

- a) kada postoji veća količina autoantitijela
- b) kada se autoantitijela nalaze i u serumu
- c) kada je više antitijela vezano za eritrocite
- d) kada je aktiviran sustav komplementa
- e) kada su antitijela subklase IgG1 i IgG3
- f) kada su uz IgG prisutna i IgA i IgM antitijela [2]

### **2.10.2.Hladna autoimuna hemolitička anemija**

Autoantitijela u hladnoj hemolitičkoj anemiji reagiraju s eritrocitima na temperaturi 0 do 4°C. Antitijela su gotovo uvijek IgM klase i aktiviraju sustav komplementa. Ona mogu biti bezopasna, uzrokovati hemolizu i uzrokovati AIHU. Posljedica aktivacije komplementa je intravaskularna hemoliza. Antitijela su najčešće usmjerena na antigene I ili i specifičnosti koji su zastupljeni u gotovo svih ljudi i iz tog razloga je vrlo teško pronaći kompatibilnu dozu koncentrata eritrocita za transfuzijsko liječenje. Od laboratorijskih imunohematoloških testova DAT i IAT su uvijek pozitivni [2]. Hladna AIHA je rjeđa od tople AIHA-e, a često nastaje nakon pneumonije koju uzrokuje bakterija *Mycoplasma pneumoniae*. Također se može javiti nakon infektivne mononukleoze ili u sklopu simptoma maligne ili neke druge autoimune i infektivne bolesti. Potrebno je još spomenuti kako hladna antitijela otežavaju određivanje krvne grupe pacijenta jer se povezuju s eritrocitima svih krvnih grupa. [1]

### **2.10.3.Paroksizmalna hemoglobinurija na hladnoću(PHH)**

To je poseban oblik AIHA-e, na sreću i vrlo rijedak. Antitijela su IgG klase i antigen P specifičnosti. Ta autoantitijela reagiraju s antigenom na niskim temperaturama i aktiviraju sustav komplementa, a kod podizanja temperature odvajaju se od antigena, ali komplement

ostaje vezan za eritrocitnu membranu. Takav komplement, vezan za eritrocit, izaziva hemolizu eritrocita[1].

#### **2.10.4. Dijagnostika, simptomatologija i liječenje AIHA-e**

Dijagnoza se postavlja imunohematološkim testovima DAT i IAT te kliničkom slikom i anamnezom pacijenta, pregledom liječnika i laboratorijskim pretragama krvi na kompletnu krvnu sliku, retikulocite, željezo.

**DAT-direktni antiglobulinski test**-otkriva kada su in vivo (u tijelu ispitanika) antitijela i/ili komplement vezani za eritrocit. Taj test se još primjenjuje u otkrivanju hemolitičke bolesti novorođenčeta, AIHA-e i poslijetransfuzijskih reakcija. Za njegovo izvođenje potrebno je bolesniku izvaditi jednu epruvetu krvi u kojoj se nalazi EDTA antikoagulans, koriste se samo eritrociti ispitanika.

**IAT-indirektni antiglobulinski test**-otkriva prisutnost iregularnih protutijela u plazmi ispitanika, tj. in vitro senzibilizaciju. Krv se može izvaditi bolesniku u epruvetu sa EDTA ili u klasičnu kemijsku. Za izvođenje testa koristi se samo plazma ili serum ispitanika i tri vrste komercijalnih eritrocita krvne grupe 0 na kojima su zastupljeni najčešći antigeni koji uzrokuju aloimunizaciju.

Potrebno je i ispitati je li uz autoantitijela postoje i aloantitijela u bolesnikovom serumu jer ona uzrokuju brzu posttransfuzijsku hemolitičku reakciju. Ona mogu biti rezultat ranijeg liječenja AIHA-e transfuzijama eritrocita, transfuzijama eritrocita iz drugih razloga te trudnoća i porođaja. Aloprotutijela vs. autoantitijela = teža hemoliza i posttransfuzijska reakcija.

Simptomi koje najčešće možemo primijetiti kod bolesnika s autoimunom hemolitičkom anemijom jesu anemija, bljedilo kože, povećana slezena i otežano disanje. Za hladnu AIHA-u je karakteristična akrocijanoza (crvenilo okrajina praćeno sa boli).

U laboratorijskim nalazima krvi prisutne su niske koncentracije hemoglobina i hematokrita, a povećana koncentracija željeza i retikulocita. Povećana količina željeza rezultat je razaranja eritrocita te otpuštanja željeza u krvotok.

Cilj liječenja AIHA-e je prekinuti ili barem smanjiti stvaranje autoantitijela, prekinuti ili smanjiti razaranje eritrocita u slezeni i liječiti anemiju. Liječenje se provodi kortikosteroidima, imunosupresivnim lijekovima, citostaticima, splenektomijom i transfuzijama eritrocita. Bolesnici s AIHA-om dobro podnose teške anemije jer su razvili kompenzatorne mehanizme pa se transfuzija eritrocita treba primjenjivati tek kada je hemoglobin 60-80g/L.

Često je teško naći kompatibilnu dozu krvi za liječenje AIHA-e transfuzijom pa se vitalno ugroženom bolesniku transfundiraju koncentracije eritrocita s najmanje pozitivnom križnom probom. Takvi eritrociti će se razgrađivati i odstranjivati iz tijela bolesnika istom brzinom kao i bolesnikovi vlastiti eritrociti.[1]

Učestalost AIHA je 1-3 osobe na 100.000 stanovnika, dva puta učestalije u žena nego u muškaraca.[2]

### **2.11. Procjena medicinske sestre bolesnika s AIHA-om**

Kako bi medicinska sestra mogla uspješno obavljati svoj posao zdravstvene njege potrebno je utvrditi potrebu za zdravstvenom njegom. To će medicinska sestra učiniti na način da prikupi podatke o pacijentu iz primarnih, sekundarnih i terijarnih izvora; odnosno od samog pacijenta, drugih osoba bliskih njemu te iz dokumentacije. Medicinska sestra koristi intervju da bi od pacijenta dobila željene podatke, tokom intervju-a bolesnika promatra od glave do pete te izvodi mjerenja. Na kraju sestra radi analizu dokumentacije. Za intervju sestra može imati unaprijed pripremljena pitanja, ali može ga voditi i u obliku svakodnevnog razgovora. Osim što intervju pomaže sestri u utvrđivanju potreba za zdravstvenom njegom, stvara i pozitivan odnos između sestre i pacijenta te pacijentu omogućava da dobije željene i potrebne informacije.

Promatranjem, medicinska sestra, kod pacijenta obuhvaća stanje, ponašanje i njegov izgled. Podaci koje dobije su subjektivni (ono što pacijent osjeća) i objektivni (dobiveni mjerenjem). U obrasce za anamnezu se upisuju činjenice, rezultati koji su dobiveni mjerenjem i promatranjem i citiranjem pacijentovih izjava, a ne interpretacije. Medicinska sestra mora svojim postupcima dobiti uvid i u prijašnje stanje kod pacijenta kako bi mogla ocijeniti što je normalno i uobičajeno ponašanje kod pacijenta.

Medicinska sestra može prikupiti podatke prema podsjetniku M.Gordon za tumačenje zdravstvene njege :

-percepcija i održavanje vlastitog zdravstvenog stanja

.prehrana-metabolizam

-eliminacija

-aktivnosti

-spavanje-odmor

-kognitivno-perceptivne funkcije

-percepcija samog sebe

-uloga i odnosi s drugima

-seksualna aktivnost i reprodukcija

-sučeljavanje i tolerancija na stres

-vrijednosti i stavovi

-fizikalni pregled

ili prema osnovnim ljudskim potrebama po V.Henderson:

-disanje

-unos hrane i tekućine

-eliminacija otpadnih tvari

-kretanje i zauzimanje odgovarajućih položaja tijela

-odmor i spavanje

-odijevanje

-održavanje normalne temperature tijela

- održavanje osobne higijene
- izbjegavanje štetnih utjecaja okoline
- komunikacija s drugim ljudima
- vjerske potrebe
- obavljanje svrsishodnog rada
- rekreacija
- učenje,istraživanje i zadovoljavanje znatiželje.

Podaci se mogu prikupljati i raznim upitnicima i skalama za procjenu kao što su:

- 1.Knoll,Braden i Norton skala za procjenu sklonosti dekubitusu
- 2.Glasgow koma skala za procjenu neurološkog stanja
- 3.Upitnik za procjenu stupnja orijentiranosti
- 4.Upitnik za procjenu tjelesne boli
- 5.McFarland skala za procjenu inkontinencije
- 6.Morseova ljestvica za procjenu rizika za pad

REAKCIJA	OPIS	SAT							
Otvaranje očiju	4 spontano								
	3 na govor								
	2 na bolni podražaj								
	1 ne otvara oči								
Najbolja verbalna reakcija	5 orijentiran								
	4 smeten								
	3 neprikladno								
	2 nerazumljivo								
	1 ne odgovara								
Najbolja motorna reakcija	6 izvršava naloge								
	5 lokalizira bol								
	4 fleksija na bolni podražaj								
	3 abnormalna fleksija na bol								
	2 ekstenzija na bolni podražaj								
	1 ne reagira								

Tablica 2.11.1. Glasgow koma skala

Raspon bodova za Glasgow koma skalu je 3-15 pri čemu veći broj bodova znači višu razinu svijesti.



<b>ČINITELJ</b>	<b>OPIS/SKALA</b>	<b>BODOVI</b>
Tjelesno stanje	dobro	4
	osrednje	3
	loše	2
	jako loše	1
Mentalno stanje	pri svijesti	4
	bezvoljan	3
	smeten	2
	stupor	1
Kretanje/aktivnost	hoda sam	4
	hoda uz pomoć	3
	kreće se u kolicima	2
	stalno u krevetu	1
Pokretljivost	potpuna	4
	blago ograničena	3
	jako ograničenja	2
	nepokretan	1
Inkontinencija	nije prisutna	4
	povremeno	3
	često urin	2
	urin i stolica	1
Ukupno:		

#### 2.11.2.Norton skala

Raspon bodova Norton skale je 4-20,a pri tome 4-14 bodova označava velik rizik sklonosti dekubitusu;15-17 bodova označava osrednji rizik sklonosti dekubitusu;18-20 bodova označava minimalni rizik za nastanak dekubitusa.

1. **Koliko imate godina?**
2. **Koliko je sati (približno)?**
3. **Gdje stanujete (adresa)? (provjerite točnost odgovora)**
4. **Koja je godina?**
5. **Recite ime bolnice u kojoj se nalazite!**
6. **Tražiti bolesnika da prepozna dvije osobe!**
7. **Kada ste rođeni (datum)?**
8. **Tko je predsjednik države?**  
(po potrebi zamijeniti prikladnijim pitanjem)
9. **Brojite unatrag od 20 – 1! ili Navedite mjesece u godini unatrag!**
10. **Kada je počeo prvi svjetski rat (godina)?**

### 2.11.3. Upitnik za procjenu stupnja orijentiranosti

ČINITELJ	SKALA				Bodovi
	0	1	2	3	
OPĆE STANJE	dobro	osrednje	Loše	jako loše	
MENTALNO STANJE	pri svijesti	stupor	predkoma	koma	
			Boduj dvostruko		
AKTIVNOST	aktivan	treba pomoć	Sjedi	leži	
POKRETLJIVOST	pokretan	ograničena	jako ogran.	nepokretan	
INKONTINENCIJA	ne	povremeno	Urina	urina i stolice	
PERORALNA PREHRANA	dobra	osrednja	Slaba	ništa	
PERORALNA TEKUĆINA	dobro	osrednje	Slabo	ništa	
PREDISPONIRAJUĆE BOLESTI (ŠEĆERNA BOLEST, ANEMIJA)	ne	blaga	Osrednja	ozbiljna	
Ukupno					

### 2.11.4. Knoll skala

Raspon bodova Knoll skale je 0-33 boda gdje veći broj bodova označava veći rizik za nastanak dekubitusa. Ako bolesnik po procjeni prema Knoll-u ima manje od 12 bodova, najvjerojatnije neće dobiti dekubitus.

<b>SKALA ZA PROCJENU INKONTINENCIJE</b>					
datum, sat	mokrenje kontrolirano		količina	podražaj	Aktivnosti i okolnosti u trenutku mokrenja
	DA	NE	1 – obilno 2 – osrednje 3 – malo 4 – stalno mokri	1 – vrlo jak 2 – jak 3 – normalan 4 – minimalan 5 – izostaje	

2.11.5. Skala za procjenu inkontinencije

## SKALA ZA PRAĆENJE INTENZITETA BOLI

Ime i prezime:

Sat	INTENZITET BOLI					AKTIVNOSTI, OKOLNOSTI U TRENUTKU PROCJENE
	0	1	2	3	4	
6,00						
7,00						
8,00						
9,00						
10,00						
11,00						
12,00						
13,00						
14,00						
15,00						
16,00						
17,00						
18,00						
19,00						
20,00						
21,00						
22,00						
23,00						
24,00						
1,00						
2,00						
3,00						
4,00						
5,00						

Uputa:

Intenzitet boli označava se stavljanjem znaka "X" u odgovarajuću rubriku skale od 0 – 4 stupnja pri čemu 0 znači da nema boli, a 4 da je bol vrlo jaka. Oznake se mogu povezati krivuljom.

2.11.6. Skala za praćenje intenziteta boli[4]

## 2.12.Prikaz slučaja

Pacijent N.N. starosne dobi 50.god. primljen u bolnicu nakon kontroliranja crvene krvne slike na koje ga je uputio liječnik obiteljske medicine zbog otežanog disanja.Po nalazu vrijednost hemoglobina je 50 g/L.Pacijent se žali na vrtoglavice,da mu je hladno te da teško diše.U bolnicu ga je dovezla kćer koja sa njim živi u istom kućanstvu.Pacijent je zaposlen kao građevinski radnik.Na odjel interne kćer ga dogurala u kolicima zbog osjećaja slabosti prisutnog kod pacijenta.Do sada nije teže bolovao,alergije negira,transfuzije krvnih pripravaka nije nikada primao,ne troši nikakve lijekove.Nije na posebnoj prehrani.Krvni tlak po primitku na odjel iznosi 85/50 mmHg,temperatura mjerena axillarno iznosi 34,9°C,mokrenje uredno,stolicu imao jučer.Koža i sluznice su bez ikakvih vidljivih oštećenja,nema postavljen urinarni kateter ni intranilu.U području kubitalne jame lijeve ruke sa vatom i flasterom zaštićeno mjesto uboda nakon vađenja krvi u laboratoriju.Teže podnosi napor,potrebna mu pomoć druge osobe kod premještanja s kolica na krevet i kod odlaska na wc,dok premještanje u krevetu i odijevanje obavlja samostalno.Apetit mu je smanjen,hranu žvače bez problema,nema nikakvih proteza.Pacijent navodi kako mu je znojenje povremeno pojačano-obično kad se uznemiri, kašlje svakodnevno te iskašljava.Govor mu je usporen,ima nesanicu.Svijest je očuvana,Glasgow koma score 14.Puši i konzumira alkohol svaki dan na poslu,ali navodi da pije samo kad je žedan i da nije alkoholičar ko neki njegovi kolege na poslu.Prilagođava se na to da je vjerojatno bolestan i kaže da se boji kako bi to moglo završiti.Pacijent izjavljuje:“Povremeno osjećam kako mi srce jače lupa i osjećam se bespomoćno.“

16 bodova na Norton skali svrstava pacijenta u kategoriju osrednjeg rizika sklonosti dekubitusu.Na Morseovoj ljestvici rizika za pad ima 55 bodova,zbog čega spada u kategoriju visokog rizika za pad.

## 2.13.Sestrinske dijagnoze

Sestrinske dijagnoze kod navedenog pacijenta kojem je dijagnosticirana autoimuna hemolitička anemija:

- 1.Visok rizik za pad
- 2.Hipotermija
- 3.Smanjena mogućnost obavljanja nužde
- 4.Smanjena pokretljivost
- 5.Smanjeno podnošenje napora
- 6.Otežano disanje
- 7.Spremnost za učenje
- 8.Strah
- 9.Anksioznost
- 10.Umor

### Ciljevi medicinske sestre kod navedenih dijagnoza:

-tijekom boravka u bolnici pacijent neće pasti te će se pridržavati sigurnosnih mjera za sprečavanje pada

-tjelesna temperatura će biti iznad 35°C,a vrijednosti krvnog tlaka,pulsa i disanja će biti u granicama normale

-pacijent će bez nelagode i ustručavanja tražiti pomoć do odlaska na toalet te će povećati stupanj samostalnosti tokom odlaska do toaleta

- pacijent će znati demonstrirati i primijeniti metode učinkovitog disanja i čuvanja energije te će znati spriječiti nastanak respiratornih komplikacija
- pacijent će obavljati svakodnevne aktivnosti bez znakova napora te će demonstrirati metode očuvanja snage
- pacijent će znati prepoznati činitelje koji dovode do osjećaja straha te primijeniti metode suočavanja sa strahom
- pacijent će moći prepoznati znakove anksioznosti te se pozitivno suočiti s njima
- pacijent će prepoznati uzroke umora te znati odrediti prioritet dnevnih aktivnosti

### **Intervencije koje će provesti medicinska sestra kod pacijenta:**

- objasniti pacijentu kako postoji rizik za pad,upoznati ga s novom i nepoznatom okolinom,staviti mu zvono i sve potrebne stvari nadohvat ruke
- ukloniti prepreke iz pacijentove okoline te upaliti orijentacijsko svjetlo po noći
- podučiti pacijenta pravilnom ustajanju iz kreveta te ga nadzirati pri tom
- koristiti tople pokrivače i toplu kupku,održavati pacijenta u toploj i suhoj odjeći i postelji
- mjeriti tjelesnu temperaturu kako je ordinirano,uvijek na isti način i na istom mjestu
- provesti potrebne postupke oko ordinirane transfuzije krvi,promatrati pacijenta za vrijeme i nakon transfuzije krvi te uočiti komplikacije transfuzije na vrijeme
- dobro educirati pacijenta o transfuziji krvi i komplikacijama kako bi znao prepoznati potrebu za pomoći i na vrijeme je pozvati
- procijeniti stupanj samostalnosti,dogovoriti način pozivanja pomoći,osigurati dovoljno vremena za pomoć do odlaska do toaleta,maknuti barijere u prostoru
- medicinska sestra će s pacijentom planirati svakodnevne aktivnosti i odmor,primijeniti terapiju kisikom kako je ordinirano

- podučiti pacijenta adekvatnim tehnikama disanja,kašljanja i iskašljavanja
- educirati pacijenta o štetnosti pušenja
- primijeniti inhalacije kako je ordinirano
- poticati tehniku disanje nos-usta kod napora
- nadzirati boju kože i sluznica
- poticati pacijenta da verbalizira strah i stvoriti osjećaj sigurnosti,redovito informirati pacijenta o postupcima koji se planiraju
- osigurati dovoljno vremena za razgovor sa pacijentom,govoriti polako,umirujuće i razumljivo
- opažati znakove straha te stvoriti profesionalan odnos empatije
- potaknuti pacijenta da potraži pomoć od sestre ili bližnjih kada osjeti anksioznost,omogućiti pacijentu da sudjeluje u donošenju odluka
- pomoći pacijentu učenju i vođenju postupaka koji smanjuju anksioznost(vizualizacija ugodnih trenutaka,vježbe dubokog disanja i opuštanja mišića,okupacijska terapija i humor,masaža)
- osigurati neometan odmor i spavanje,mirnu okolinu bez buke,izbjegavati nepotrebne aktivnosti
- mijenjati dnevni plan aktivnosti i odmora sukladno pojavi umora
- pohvaliti napredak
- upute ponavljati,provjeravati je li ih se pacijent pridržava te sve evidentirati u dokumentaciju [5,6,7]



## 2.14. Komplikacije/nuspojave transfuzije krvnog pripravka

Transfuzijsko liječenje jest najčešće uspješno kao što se od njega i očekuje, međutim to nije ipak uvijek pravilo. Povremeno dođe do nuspojava i pogrešaka te pacijentu može biti nanesena šteta. Nuspojave, u transfuzijskoj medicini, ovise o vrsti krvnog pripravka, načinu na koji se provodi transfuzijsko liječenje te o samom bolesniku. Nuspojave mogu biti posljedica razlika između krvi bolesnika i davatelja, prisutnosti raznih uzročnika bolesti u krvi ili nekih drugih sastojaka, ako se odstupa od standarda i propisa u proizvodnji krvi i liječenju, ako brzina, volumen i temperatura pripravka nisu odgovarajući te ako bolesnik pati od nekih bolesti kao što su srčane i preopterećenje kardiovaskularnog sustava.

Prema vremenu kada se javljaju, nuspojave mogu biti akutne i kasne. Akutne nuspojave nastaju za vrijeme transfuzije ili unutar 24 sata od završetka transfuzije. Kasne nuspojave nastaju 24 sata nakon transfuzije. Prema uzroku nuspojave dijelimo na imunološke, metaboličke ili uzrokovane načinom transfuzijskog liječenja te prema zarazi uzročnicima bolesti koje se prenose putem krvi.

Međutim, najznačajnije nuspojave transfuzijskog liječenja su imunološke nuspojave. U tu grupu spadaju: akutne hemolitičke transfuzijske reakcije, kasne hemolitičke transfuzijske reakcije, aloimunizacije trombocitima ili leukocitima, aloimunizacije eritrocitnim antigenima, poslijetransfuzijska purpura, alergijske i anafilaktičke reakcije, febrilne reakcije, transfusion-related acute lung injury, graft versus host disease te promjene u imunološkom sustavu.

**AHTR-AKUTNA HEMOLITIČKA TRANSFUZIJSKA REAKCIJA**-Za tu nuspojavu je uobičajeno brzo razaranje eritrocita još za vrijeme transfuzije ili 24 sata nakon nje. Događa se jednom pacijentu na njih 30 000. Do nje dolazi zbog reakcije između eritrocita i antieritrocitnih protutijela. Do AHTR najčešće dolazi zbog nepodudarnosti u ABO krvnim grupama između pacijenta i davatelja kada se dogodila greška u zamjeni krvnog pripravka ili pacijenta. Najteže su posljedice kada pacijent krvne grupe 0 dobije eritrocite krvnih grupa A, B ili AB. Bolesnikova antieritrocitna protutijela se vežu za transfundirane eritrocite te se aktivira sustav komplementa i dolazi do hipotenzije, vazokonstrikcije, ishemije bubrega. Aktiviraju se trombociti i plazmatski čimbenici zgrušavanja, što dovodi do diseminirane intravaskularne koagulopatije i smrti pacijenta. Simptomi AHTR-a su: bol uzduž vene u koju se daje

transfuzija, znojenje i crvenilo lica, strah i nemir, zimica i tresavica, tahikardija, hipotenzija, šok. Bolesnik može imati povišenu temperaturu, bol u prsima uz otežano disanje, bol u abdomenu i lumbalnim regijama, dolazi do oligurije i anurije. AHTR je potrebno potvrditi kontrolom krvnih grupa bolesnika i doze eritrocita koja mu je transfundirana, ponoviti IAT i DAT, ponoviti interreakciju sa uzorcima uzetim prije i nakon transfuzije eritrocita. Potrebno je odrediti hematokrit i hemoglobin, koji su u padu ako je u pitanju razaranje eritrocita. Ako dođe do takve nuspojave potrebno je odmah prekinuti transfuziju, održavati intravenski protok i diurezu infuzijama fiziološke otopine, liječiti DIK (diseminirana intravaskularna koagulopatija).

Ostali razlozi zbog kojih može doći do ATHR su: mehaničko oštećenje eritrocita za vrijeme davanja infuzije, termičko oštećenje eritrocita kada krvni pripravci nisu čuvani na odgovarajućoj temperaturi, zbog nekontroliranog zagrijavanja eritrocita prije transfuzije, zbog kemijskog oštećenja ili promjena osmolarnosti kada se u krvni pripravak dodaju infuzije ili lijekovi te kada je neispravna oprema za izvantjelesni krvotok.

### **DHTR-DELAYED HEMOLYTIC TRANSFUSION REACTION-KASNA HEMOLITIČKA TRANSFUZIJSKA REAKCIJA-**

najčešće se uočava 3-10 dana nakon transfuzije eritrocita u bolesnika koji su imunizirani kroz protekle transfuzije ili trudnoće. Tokom prijetransfuzijskog ispitivanja testiranje je bilo negativno jer se s vremenom koncentracija protutijela smanjila ispod praga osjetljivosti testa. Nakon transfuzije eritrocita, bolesnikov imunološki sustav je potaknut na ponovno stvaranje protutijela koja reagiraju s transfundiranim eritrocitima. Najčešći simptomi su povišena temperatura, anemija i žutica. Dijagnostika kao kod ATHR. Liječenje se provodi promatranjem i praćenjem bolesnikovog općeg stanja. Po potrebi se liječi anemija podudarnim krvnim pripravcima.

**FEBRILNE REAKCIJE**-su nehemolitičke akutne reakcije na transfuziju za vrijeme ili do 2 sata nakon transfuzije. To su jedne od najčešćih transfuzijskih reakcija, više kod davanja trombocitnih pripravaka nego kod eritrocitnih. Najčešće nastaju zbog reakcije antileukocitnih protutijela bolesnika i leukocita u krvnom pripravku. Uzroci još mogu biti i prijenos bioloških medijatora u krvnom pripravku za vrijeme skladištenja te djelovanje endotoksina ili pirogenih tvari iz krvnog pripravka ili sustava za transfuziju. Broj febrilnih reakcija se smanjio filtriranjem eritrocita kroz posebne filtere koji izdvajaju leukocite odmah na početku proizvodnje. Simptomi ove reakcije su zimica i tresavica, povišenje temperature veće od 1°C, glavobolja, mučnina i povraćanje. Povišena temperatura nije uvijek obavezan

simptom. Liječenje: prekinuti transfuziju i dati antipiretik. Bolesnicima koji su liječeni trombocitima daje se paracetamol.

**ALERGIJSKE TRANSFUZIJSKE REAKCIJE**-nastaju naglo, za vrijeme ili ubrzo nakon transfuzije u 1-3% svih transfuzija. Intenzitet simptoma je različit, od kožnih pa do sustavnih promjena različite težine. Najčešće dolazi do svrbeža, crvenila lica i tijela, urtike. I ovdje dolazi do reakcije antigena i protutijela, gdje su antigeni razni krvni proteini u pripravku. U liječenju je potrebno zaustaviti transfuziju i dati antihistaminike.

**ANAFILAKTIČKE REAKCIJE**-Rijetka je i vrlo opasna. Do anafilaksije dolazi kod osoba koje imaju IgA protutijela nastala zbog nedostatka imunoglobulina A. Simptomi su: glavobolja, hipotenzija, bronhospazam i otežano disanje, mučnina i povraćanje, proljev, kožne promjene. Potrebno je odmah prekinuti transfuziju, liječiti šok, dati antihistaminike i kortikosteroide.

**TRALI-TRANSFUSION RELATED ACUTE LUNG INJURY-AKUTNA PLUĆNA INSUFICIJENCIJA UZROKOVANA TRANSFUZIJOM**-Nastaje zbog reakcije davateljevih leukocita (rijeđe bolesnikovih) s protutijelima koji se odlažu u plućnim kapilarama. Iz tako aktiviranih leukocita izlaze razni citokini koji oštećuju krvne žile i dovode do plućnog edema. Najčešće dolazi do takvih reakcija iz krvi davateljica višerotkinja koje su imunizirane trudnoćama i imaju antileukocitna protutijela. Nije poznato koliko često dolazi do te nuspojave jer se smatra da mnogi slučajevi ostaju neprepoznati, međutim to je jedna od najtežih nuspojava transfuzije. Nastaje 1-6 sati nakon transfuzije. Simptomi su: povišena temperatura, tahikardija, hipotenzija, dispneja, respiratorna insuficijencija i plućni edem. 5-10% bolesnika s TRALI-jem umire. Dijagnoza: klinička slika i dokaz antileukocitnih protutijela. Liječenje: poboljšanje i održavanje respiracije, održavanje volumena krvi.

**GVHD-GRAFT VERSUS HOST DISEASE-TRANSFUZIJOM UZROKOVANA REAKCIJA PRESATKA PROTIV PRIMATELJA**- Nuspojava u kojoj davateljevi T-limfociti reagiraju s krvnim stanicama i tkivom bolesnika. Često se događa u bolesnika s oslabljenim imunitetom. Filtracija kojom se odvajaju limfociti iz krvnog pripravka nije uspješna za prevenciju nuspojave. Po učestalosti je rijetka i ovisi o genetskoj sličnosti HLA (human leukocit antigen) haplotipa. Do pojave simptoma dolazi 7-10 dana nakon transfuzije krvnog pripravka koji nije ozračen. To su povišena temperatura, mučnina i povraćanje, proljev, hepatitis, makulopapularni osip koji prelazi u generaliziranu eritrodermiju. Liječenje je u gotovo svim slučajevima neuspješno. Do smrti bolesnika obično

dolazi 3-4 tjedna nakon pojave simptoma. Rizični krvni pripravci koje je potrebno ozračiti za prevenciju GVHD su: krvni pripravci koji su proizvedeni od članova obitelji, koncentri granulocita, krvni pripravci od HLA-podudarnih davatelja, pripravci za intrauterinu transfuziju. Također se moraju ozračiti krvni pripravci za liječenje imunokompromitiranih bolesnika, bolesnika sa Hodgkinovom bolesti, kod transplantacije krvotvornih matičnih stanica, novorođenčadi i prematurusa.

**POSLIJETRANSFUZIJSKA PURPURA-PTP-** Za PTP je karakteristično razaranje vlastitih i transfundiranih trombocita zbog reakcije s antitrombocitnim antitijelima. Razlog razaranja nije jasan, rijetka nuspojava. Naglo nastaje, 1-2 tjedna nakon transfuzije. Simptomi kojima se očituje su petehije, ekhimoze te druga krvarenja koja se javljaju tokom trombocitopenije. Dijagnoza: klinička slika i poznavanje transfuzije, pad trombocita u krvnoj slici, dokaz antitrombocitnih protutijela u bolesnikovoj plazmi. Liječenje: visoke doze intravenoznog gamaglobulina, transfuzije podudarnih trombocita. Većina bolesnika se može spontano oporaviti unutar 2 tjedna od pojave simptoma.

U metaboličke nuspojave spadaju TACO, hipotermija, hipokalcemija, poremećaji zgrušavanja, hemosideroza te nespecifične reakcije poput zimice i tresavice.

**TACO-TRANSFUSION ASSOCIATED CIRCULATORY OVERLOAD-  
PREOPTEREĆENJE KARDIOVASKULARNOG SUSTAVA-** Uzrok je ili prebrza transfuzija krvnog pripravka ili transfuzija prevelikog volumena. Rizična skupina za ovu komplikaciju su bolesnici koji imaju oštećenu srčanu ili plućnu funkciju, prematurusi i novorođenčad te starije osobe. Javlja se u jednoj na 100 transfuzija. Simptomi: suhi kašalj, glavobolja, nemir, cijanoza, dispneja, nabrekle jugularne vene, tahikardija i hipertenzija. Liječenje: prekid transfuzije, diuretici i kardiotonici u korekciji plućnog edema.

**ZRAČNA EMBOLIJA-** posljedica je ulaska zraka u bolesnikovu venu za vrijeme transfuzije. To je akutna nuspojava, ali je danas vrlo rijetka zbog uporabe plastičnih vrećica i sustava u primjeni transfuzije. Simptomi: srčana i respiratorna insuficijencija, hipotenzija i šok. Liječenje: bolesnik na lijevi bok i obrnuti Trendelenburgov položaj, liječenje srčane i respiratorne insuficijencije.

**INTOKSIKACIJA CITRATOM-HIPOKALCIJEMIJA-** Citrat je sastojak antikoagulantne otopine koja se nalazi u vrećici s krvnim pripravkom. Taj citrat veže kalcij za sebe pa se u

bolesnikovoj krvi smanjuje koncentracija kalcija. To se događa kod prebrze transfuzije svježe smrznute plazme ili kod masivnih transfuzija kada je bolesniku transfundiran veći volumen krvnih pripravaka od bolesnikovog krvnog volumena kroz 6-24 sata. Simptomi: bolovi u mišićima, parestezije usana, jezika, prstiju i nogu, pad tlaka, srčane aritmije i arrest, fascikulacije mišića prstiju, ruke, lica. Dijagnoza: klinička slika, pad koncentracije kalcija u krvi, produženje QT intervala u EKG-u (elektrokardiogram). Liječenje: kalcijev glukonat intravenski u ruku suprotnu od one u koju se daje transfuzija.

**HIPOTERMIJA**-Do hipotermije dolazi kada se bolesniku brzo daju transfuzije velikog volumena a niskih temperatura krvnih pripravaka. Zbog takvih transfuzija pada temperatura oko srca i pojačava se podražljivost srčanog mišića. Nastaje akutno uz slabost, umor, dezorijentiranost, koža je blijeda i hladna a puls usporen. Do srčane aritmije i aresta može doći kod težih bolesnika. Dijagnoza: klinička slika, EKG, mjerenje temperature. Liječenje: polagano ugrijavanje bolesnika i liječenje srčanih poremećaja.

**HEMOSIDEROZA**-Transfuzijski uzrokovana hemosideroza javlja se u bolesnika s nasljednim poremećajima hemoglobina. To je kasna i rijetka komplikacija kojoj je uzrok taloženje željeza u parenhimne organe u bolesnika koji su primili više od 100 eritrocitnih krvnih pripravaka. Simptomi: blijedožuta boja kože, zaostao rast, deformacije udova, poremećaji funkcija organa u kojima se taloži željezo. Dijagnoza: klinička slika i laboratorijski nalazi. Liječenje: desferioksaminom.

Uzročnici zaraznih bolesti koji se mogu prenijeti transfuzijom krvi mogu biti stalno ili prolazno prisutni u krvi ili na koži davatelja, mogu biti prisutni na koži osobe koja izvodi venepunkciju te u radnom okolišu.

**ZARAZA VIRUSOM HEPATITISA B**-Hepatitis B je jedan od najvećih javnozdravstvenih problema. U svijetu je njime zaraženo oko 400 milijuna ljudi. Hepatitis B virus često uzrokuje infekcije koje perzistiraju i prelaze u kronični hepatitis, cirozu jetre i hepatocelularni karcinom. Akutni simptomi se opažaju kod zaraženog 45 i više dana nakon infekcije dok se HbsAg (antigen B hepatitisa) može dokazati u krvi 2-12 tjedana nakon izloženosti virusu. Mnogo godina nakon zaraze velik broj osoba ostaju kliconoše. Hepatitis B se prenosi parenteralnim i seksualnim putem te transfuzijama. Inkubacija traje 45-160 dana, nastupa

podmuklo i postupno. Povremeno dolazi do teške kliničke prezentacije bolesti. 1968.g. uvedena su testiranja za HbsAg.

**ZARAZA VIRUSOM HEPATITISA C**-Također je značajan javnozdravstveni problem, u svijetu je zaraženo 3% stanovništva. Taj virus je opisan 1989.g. a prije tog vremena je poznat kao non-A non-B virus. Prenosi se parenteralno, seksualno i transfuzijama (dijalizom, nesterilnom štrcaljkom kod narkomana). Inkubacija traje 14-180 dana, nastupa postupno i podmuklo. Dvije trećine akutnih infekcija prolazi bez simptoma, a zaraza u 60-80% slučajeva prelazi u kronično stanje. 20-30% zaraženih spontano eliminira zarazu i HCV (virus C hepatitisa).

**ZARAZA HIV-om**-Virus humane imunodeficijencije inficira stanice imunološkog sustava, prvotno CD4 limfocite. Ljudsko tijelo razvija protutijela, no ona ne neutraliziraju virus, nego ih koristimo za laboratorijsko dokazivanje zaraženosti virusom HIV-a. Virus se prenosi putem krvi i seksualnim putem, dojenjem te transplacentarno i parenteralno. Nekoliko tjedana i mjeseci od zaraze javlja se akutna i prolazna bolest. Nakon nekoliko godina javlja se slabljenje i kaheksija, oportunističke infekcije i Kaposijev sarkom. Svi bolesnici s AIDS-om (acquired immune deficiency sindrom) umiru od te bolesti. Potrebno je započeti što ranije liječenje pa postoji mogućnost da se bolesnicima znatno produži život.

Transfuzijama krvnih pripravaka se još može prenijeti i Cytomegalovirus, Epstein-Barr virus, HTLV-1 virus (leukemija T limfocita), HTLV-2 virus (leukemija vlasastih stanica), SARS (Severe Acquired Respiratory Sindrom) West Nile virus, parvovirus B19, virus krpeljnog meningoencefalitisa te bakterijske zaraze. [2]

## 2.15.ZAKLJUČAK

Djelatnost transfuzijske medicine i uspješnost osoblja transfuzije ovisi o njihovim dobrim odnosima s stanovništvom i dobrovoljnim davateljima krvi. Građani se sa sve manje oduševljenja odazivaju na pozive za darivanje krvi pa je u promidžbu potrebno uložiti više sredstava i vremena te u tome moraju sudjelovati svi zdravstveni djelatnici. Veliku ulogu u tome imaju medicinske sestre koje su, i pacijentima u bolnici i ljudima na ulici, jedno od prvih lica od kojih će zatražiti dodatne informacije i odgovore na pitanja. Svake godine je potrebno regrutirati 10-20% novih davatelja jer se javljaju sve veće potrebe za krvnim pripravcima, zbog zamjene davatelja koji su prestali davati krv ili su isključeni te zbog povećanja broja nesukladnih krvnih pripravaka koji se ne smiju primijeniti u liječenju. Med. sr. može i kroz privatni dio života proširivati davalništvo te motivirati ljude da daruju krv. Iz toga vidimo da njezin posao nikad ne prestaje.

Za unapređenje transfuzijske medicine potrebno je poboljšati edukaciju svih djelatnika koji sudjeluju u proizvodnji i liječenju s pripravcima od ljudske krvi, potrebno je poboljšati komunikaciju između zdravstvenih djelatnika i stanovništva, davatelja i zakonodavca, potrebno je povećati sigurnost i učinkovitost transfuzijskog liječenja. U tome prepoznajemo dvije velike zadaće medicinske sestre prvostupnice sestrištva kao edukaciju i komunikaciju počevši od zdrave populacije.

U svim strukama važno je poznavanje vlastite prošlosti za unapređenje struke u budućnosti pa tako i u transfuzijskoj medicini. Kroz praćenje povijesnog razvoja do današnjeg dana, nalazimo konkretne dokaze o izuzetnom napretku.

Sigurnost transfuzijskog liječenja uvelike ovisi o odabiru davatelja, laboratorijskom testiranju i smanjenju patogenih uzročnika u krvnom pripravku. Na to sve izravno utječe medicinska sestra svojim postupcima. Kod odabira davatelja promatra opće stanje davatelja i uočava eventualne promjene u njemu prije samog postupka davanja, tokom njega i po završetku. Laboratorijska testiranja izvodi medicinska sestra pa brine da su svi postupci izvedeni u skladu sa propisima i na najbolji mogući način. Na smanjenje broja uzročnika djeluje pravilnim uzimanjem krvi od davatelja aseptičnim postupcima, proizvodnjom pripravaka iz te krvi po pravilima proizvodnje te skladištenjem i čuvanjem na odgovarajućim temperaturama do primjene. Nadalje, medicinska sestra pazi da pravi pacijent dobije pravi krvni pripravak u pravoj količini koja je propisana te na pravi način. Brine se o pacijentu prije primjene krvnog pripravka, educira pacijenta o cijelom postupku, učincima i mogućim

komplikacijama. Med. sr. promatra pacijenta za vrijeme transfuzije i nakon nje te uočava pojavu komplikacija i nuspojava vezanih za transfuziju, ali i ostale medicinske postupke. Sve svoje intervencije med. sr. bilježi u odgovarajuću dokumentaciju.

Kroz cijeli proces skrbi o pacijentu, med. sr. je prva uz pacijenta što joj daje na iznimnoj važnosti. Stvara se određeni odnos povjerenja između sestre i pacijenta koji omogućava bolju suradnju, zdravstvenu njegu i liječenje. Uvijek će biti važno takav odnos produbiti, što med. sr. može učini kroz edukaciju i komuniciranje s pacijentom te spretnim izvođenjem svih intervencija.

Bolesnici, medicinske profesije i ostalo stanovništvo očekuju da transfuzijsko liječenje bude uvijek uspješno, ali to nije uvijek ostvarivo. Može se tome uvelike pridonijeti na način da osoblje transfuzije bude spoj laboratorija, proizvodnje i klinike. Pravo mjesto medicinske sestre je uvijek uz pacijenta i uz druge med. sr. s kojima dijeli odgovornost.



## **2.16.LITERATURA**

- [1] Imunohematologija i transfuzijska medicina, Damir Grgičević i Tomislav Vuk, Medicinska naklada, Zagreb, 2000. g.
- [2] Transfuzijska medicina u kliničkoj praksi, Damir Grgičević i suradnici, Medicinska naklada, Zagreb 2006. g.
- [3] Transfuziološki vjesnik, M. Balija, A. Hećimović, I. Jukić, Hrvatski Zavod za transfuzijsku medicinu, broj 54/2014-2015
- [4] Proces zdravstvene njege, Gordana Fučkar, Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1992. g.
- [5] [http://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](http://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf)  
(29.12.2015. g.)
- [6] [http://www.hkms.hr/data/1391587732\\_105\\_mala\\_Sestrinske\\_dijagnoze\\_2.pdf](http://www.hkms.hr/data/1391587732_105_mala_Sestrinske_dijagnoze_2.pdf)  
(29.12.2015. g.)
- [7] Sestrinske dijagnoze 3, D. Šimunec, Hrvatska Komora medicinskih sestara, Zagreb, 2015. g



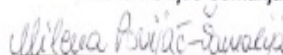
IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Milena Povijač-Šamarija pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada pod naslovom „Proizvodnja i primjena krvnog pripravka za liječenje autoimune hemolitičke anemije kroz proces zdravstvene njege“ te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

Milena Povijač-Šamarija

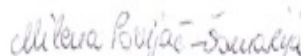
  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Milena Povijač-Šamarija neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom završnog rada pod naslovom „Proizvodnja i primjena krvnog pripravka za liječenje autoimune hemolitičke anemije kroz proces zdravstvene njege“ čiji sam autorica.

Student/ica

Milena Povijač-Šamarija

  
(vlastoručni potpis)