

Avtotransfuzija

Komponentna terapija s krvjo

Autotransfusion

Blood Component Therapy

Ljubiša Lukić dr.med. spec transfuziolog

Zavod R Slovenije za transfuzijo krvi
Blood Transfusion Centre of Slovenia
1000 Ljubljana
Štajmerjeva 6

Key words (Blood, component, therapy, transfusion, autotransfusion)

Abstract

Autotransfusion is the safest way of blood transfusion. The donor and recipient is the same person. With introduction of component in autotransfusion we have the opportunity to give to the recipient the most concentrated, pure and potent component. It is also the best way how to reach the best efficacy with maximal rational use of blood.

Abstrakt

Avtotransfuzija je najvarnejša transfuzija krvi. Dajalec in prejemnik sta isti osebi. Z uvedbo komponentne terapije v avtotransfuziji imamo možnost dati prejemniku najbolj koncentrirano, prečiščeno in učinkovito komponento. Obenem je to najboljši način za doseganje največjega učinka in najbolj racionalne uporabe krvi.

Uvod

Avtotransfuzija je zgodovinsko gledano ena od prvih uspešnih oblik transfuzije že v obdobju, ko niso bile poznane krvne skupine.

Avtotransfuzija je oblika oskrbe s krvjo, ki ima številne prednosti in bi morala postati sestavni del vsakega operativnega protokola.

Vsak pacient mora v procesu zdravljenja s krvjo dobiti najvarnejše in najučinkovitejše zdravilo - komponento krvi, ki jo dejansko potrebuje. Komponenta krvi, pripravljena v postopku avtotransfuzije, v večini primerov izpolnjuje te pogoje.

Vrste odvzemov krvi in krvnih komponent

Pri pacientih, opravljamo tri vrste odvzemov krvi ali njenih komponent:

- A) odzem polne krvi, ki je lahko osnova za pripravo posameznih komponent krvi;
- B) odzem plazme s pomočjo plazmafereze
- C) odzem posameznih celic krvi s pomočjo citofereze

Načrtovanje odvzema

Pacientu odzamemo tisto sestavino krvi, ki jo ima v zadostni količini, oziroma jo izgublja med operativnim postopkom ali po operaciji. Sestavine krvi nato ustrezno predelamo in pripravimo komponento, primerno za transfuzijo. Glede na vrsto posega in stanje pacienta določimo potrebno količino za nadomeščanje izgubljene krvi ali sestavine krvi.

Komponente krvi

Sveža polna kri vsebuje eritrocite, trombocite, faktorje strjevanja krvi in plazemske sestavine, razredčene s konzervansom. Največkrat pripravimo polno svežo kri pri odvzemih neposredno pred operativnim posegom – hemodilucija ali kot zadnji načrtovani odvzem v postopku žabjega skoka. Hranimo jo na + 4°C. Po dveh dneh hranjenja pade nivo trombocitov in faktorjev strjevanja pod mejo terapevtske učinkovitosti in sveža polna kri postane konzervirana polna kri.

Konzervirana polna kri je komponenta, ki jo pripravimo pri načrtovanih posegih v postopku predoperativne avtotransfuzije. Učinkovita celična sestavina so eritrociti. Ohranjene so še nekatere termostabilne sestavine plazme - albumin. Polno konzervirano kri lahko hranimo 35 dni od dneva odvzema v CPDA-I (citrat, fosfat, dekstroza, adenin) konzervansu. Večjo količino konzervirane krvi lahko pripravimo s tehniko žabjega skoka, ko najstarejšo enoto krvi vrnemo pacientu in mu odvezamemo novo svežo polno kri.

Koncentrirani eritrociti. Pripravljamo jih iz polne krvi z ločitvijo celic od plazme. Hranimo jih lahko 35 dni, pomešane s CPDA-I konzervansom, oziroma 42 dni v posebni ohranitveni raztopini SAGM. Terapevtsko pomembna sestavina so eritrociti. Pripravljamo jih v okviru programa predoperativne avtotransfuzije z namenom pripraviti kakovostnejše komponente, kot so koncentrirani eritrociti v posebni ohranitveni raztopini in sveža zmrznjena plazma.

Koncentrirani eritrociti – oprani. To je komponenta, ki jo dobimo pri zbiranju krvi iz operativnega polja. Vso zbrano kri, ki se ob sesanju ne sme peniti, saj kri pri tem hemolizira, filtriramo, da odstranimo koagule, skupke celic in druge večje delce, ki se nahajajo v operativnem polju. Nato kri operemo s fiziološko raztopino, da odstranimo topne neželene sestavine. Pri postopku priprave dobimo oprane eritrocite, ki vsebujejo kot učinkovino le eritrocite v fiziološki raztopini. Komponenta je pripravljena iz zbrane krvi v odprtem sistemu, zato jo uporabimo takoj ali največ po šestih urah hranjenja. Pri uporabi intraoperativne avtotransfuzije in še posebno pri zbiranju krvi po operaciji dobimo **eritrocite**, ki so ostali po končanem procesu strjevanja krvi in nadaljnjem procesu fibrinolize. S postopkom pranja lahko odstranimo preostale neželene sestavine, v primeru direktne transfuzije eritrocitov zbrane po dretnu, pa moramo upoštevati možnost bakterijske onesnaženosti in vsebnost neželenih sestavin, ki so ostale po fibrinolizi.

Koncentrirane trombocite za avtotransfuzijo pripravljamo s pomočjo postopka trombofereze. Najboljše učinke dosežemo, če jih pripravimo do tri dni pred operativnim posegom, saj vsak dan hranjenja zmanjšuje njihovo učinkovitost. Koncentrirani trombociti so koristna komponenta pri skrbno izbranih pacientih s koagulacijskimi motnjami in ob načrtovanju večje izgube krvi.

Sveža zmrznjena plazma Učinkovite sestavine so vse sestavine plazme. Hranimo jo eno leto na temperaturi pod -30°C in tako ohranimo 70% učinkovin.

Fibrinsko lepilo pripravimo iz plazme pacienta po odmrznjenju. Komponenta je uporabna pri posegih na tkivu, kjer pričakujemo drobne krvavitve in je vzdrževanje lokalne hemostaze oteženo. Fibrinsko lepilo lahko po pripravi zamrznemo in hranimo do operativnega posega podobno kot plazmo.

Krvotvorne matične celice največkrat pridobimo s pomočjo citofereze iz periferne krvi. Hranimo jih globoko zmrznjene v tekočem dušiku. Njihova uporaba ni vezana direktno na operativni poseg je pa zelo koristna komponenta pri pacientih, kjer s citostatiki ali obsevanjem poškodujemo tudi matične celice kostnega mozga.

Terapija krvavitve s krvjo, krvnimi komponentami in zdravili iz krvi

V primerih avtotransfuzije lahko načrtujemo ali predvidimo izgubo krvi in si pomagamo z zbiranjem krvi bolnika, kar nam v večini primerov omogoča uporabo pacientove krvi ali komponent krvi. V primeru nepričakovanih dodatnih izgub krvi pa še vedno lahko uporabimo komponente krvodajalcev.

- 1.) Pri terapiji akutne krvavitve do 1 litra krvi ponavadi ne načrtujemo avtotransfuzije, saj moramo kot primarno nadomestiti izgubljeni volumen krvi. Upoštevati moramo tudi izhodne laboratorijske vrednosti oziroma zdravstveno stanje bolnika. Izgubljeni volumen nadomeščamo s kristaloidnimi raztopinami – s fiziološko ali s koloidnimi raztopinami, kot so raztopine dekstrana, želatine ali škroba.
- 2.) Za nadomeščanje oksiformne kapacitete pri krvavitvi večji od 1 litra vsekakor načrtujemo avtotransfuzijo. Običajno dodajamo toliko eritrocitov, da ostane hematokrit okoli 30 oziroma hemoglobin med 80 in 100 g/liter.
- 3.) Pri izgubi 2 do 3 litrov krvi je avtotransfuzija sestavni del operativnega protokola. Načrtujemo izgubo eritrocitov in njihovo nadomeščanje, hkrati pa moramo upoštevati izgubo beljakovin in ohranjati nivo celokupnih beljakovin nad 52 gramov na liter ter s tem zadosten onkotski pritisk.
- 4.) Pri izgubi krvi, ki je blizu volumnu celokupne krvi, moramo že upoštevati pomankanje trombocitov, ki je posledica razredčitve s komponentami brez vsebnosti trombocitov, zato moramo dodati koncentrirane trombocite. To so predvsem primeri uporabe intraoperativnega zbiranja bolnikove krvi, ko vračamo bolniku oprane eritrocite. Pri kirurškem bolniku ohranjamo število trombocitov nad 100 000.
- 5.) Posledica masovne krvavitve, ki presega enkratni volumen bolnikove krvi v 24 urah, je tudi pomankanje faktorjev strjevanja krvi, ki jih nadomeščamo z uporabo plazme bolnika ob uporabi koncentriranih eritrocitov in trombocitov ali z uporabo sveže krvi, če je dosegljiva.

Zaključek

Z uporabo komponent krvi in načrtovanjem avtotransfuzije lahko dosegamo najboljše možne rezultate pri oskrbi pacienta s krvjo in krvnimi pripravki. V veliki večini primerov se tako izognemo neželenim stranskim učinkom in obenem je učinkovitost nadomestne terapije najboljša. Pri načrtovanju nadomestne terapije upoštevamo priporočilo, da vrednosti hemoglobina ostanejo po operaciji do 100g/l. Uporaba dodatnih enot krvnih pripravkov, ki jih nismo uspeli zagotoviti z avtotransfuzijo, naj bo po možnosti izjema.

Literatura

- 1.) Lawrence D. Petz et al: Clinical Practice of Transfusion Medicine, Churchill Livingstone 1996; Third Edition
- 2.) P. L. Mollison, C.P. Engelfriet, M. Contreras: Blood Transfusion in Clinical Medicine Blackwell Science Ltd 1997