



Posljednjih desetak godina sve više pozornosti znanstvene javnosti usmjereno je na istraživanja na području rasta i razvoja matičnih stanica. Istraživanja na ovom području, posebno kada se govori o kloniranju te fetalnim stanicama, predmet su etičkih diskusija i prijepora. Zahvaljujući ovim pitanjima, koja su s pojavila početkom stoljeća, istraživanja su se okrenula matičnim stanicama koje se nalaze u pupkovini.

### 1. Što je to krv iz pupkovine?

Krv iz pupkovine, koja se još naziva i umbilikalna krv, je krv koja se nalazi u krvnim žilama pupčane vrpce i posteljice. Nakon rođenja djeteta, pupčana vrpca se podveže i ta krv ostaje u krvnim žilama i posteljice. Istraživanja su pokazala da se u krvi u pupkovini nalaze visoko vrijedne matične stanice iz kojih, osim stanica koštane srži, mogu nastati i druge stanice.

### 2. Što su matične stanice i čemu služe?

Matične stanice imaju sposobnost stvaranja različitih tkiva, organa i sistema ljudskog tijela. Matične stanice, koje se nalaze u krvi iz pupkovine, imaju sposobnost stvaranja stanica koštane srži i imunološkog sustava. Iz tih stanica nastaju eritrociti stanice koje prenosi kisik, leukociti stanice koje služe za obranu organizma i trombociti stanice koje sprečavaju nastanak krvarenja. U ljudskom organizmu postoje tri izvora tih stanica. To su koštana srž, periferna krv i krv iz pupkovine. U današnje vrijeme, matične stanice se primjenjuju u svrhu liječenja hematoloških bolesti, kao što su leukemija i oboljenje limfoma. Nakon primjene kemoterapije i prethodne pripreme, matične stanice se putem periferne krvi infundiraju bolesniku te se na taj način bolesna koštana srž zamijeni zdravom. Sposobnost tih stanica da se razviju u druge stanice i organe otkrivena je tek nedavno, što će možda otvoriti nove mogućnosti u liječenju mnogih bolesti (tzv. regenerativna medicina), kao što su infarkt miokarda, oštećenja spinalne moždine, moždani infarkt ili Alzheimerova bolest. Danas su najintenzivnija istraživanja upravo u tom pravcu te je moguće očekivati veliki napredak na tom području.

### **3. Koja je razlika između matičnih stanica pupkovine i ostalih matičnih stanica?**

Matične stanice iz pupkovine su najmlađe stanice. Druge po redu stanice su embrionalne stanice, koje se, zbog etičkih prijevora, više ne primjenjuju u liječenju. Treća i najstarija skupina su odrasle matične stanice koje se nalaze u djece i odraslih. One su već usmjerene prema određenom tkivu, na primjer matične stanice koštane srži i periferne krvi. Te stanice nemaju takvu proliferativnu sposobnost kao stanice pupkovine ili embrionalne stanice.

### **4. Koje se sve bolesti liječe transplantacijom matičnih stanica krvi iz pupkovine?**

Najčešće se transplantacijom liječe bolesnici oboljeli od leukemije i drugih malignih bolesti, te bolesnici s nasljednim poremećajem imunskog sustava, metabolizma i sinteze hemoglobina.

Maligne bolesti: - akutna limfocitna leukemija, akutna mijelocitna leukemija, kronična mijeloična leukemija, mijelodisplastični sindrom, neuroblastom. Nemaligne bolesti: - adrenoleukodistrofija, amegakariocitna trombocitopenija, Blackfan-Diamondov sindrom, kongenitalna diskeratoza, Fankonijeva anemija, Guntherova bolest, Hunterov sindrom, Hurlerov sindrom, teška aplastična anemija, Kostmanov sindrom, Lesch-Nyhanov sindrom, osteopetroza, teška kombinirana imunodeficijencija, talasemija, x-vezan limfoproliferati.

### **5. Kako se odvija prikupljanje krvi iz pupkovine?**

Krv iz pupkovine prikuplja se odmah nakon rođenja djeteta i njegovog odvajanja od posteljice. Dijete se od posteljice odvaja rezanjem pupkovine. Još dok se posteljica nalazi u maternici dezinficira se pupkovina nakon čega se ubode pupčana vena iglom spojenom s vrećicom koja omogućuje prikupljanje što veće količine zaostale krvi u posteljici. Postupak traje nekoliko minuta. Radi prikupljanja krvi iz pupkovine, uobičajeni tijekom poroda se ne smije mijenjati. Sigurnost majke i djeteta je na prvom mjestu. Postupak prikupljanja krvi je bezbolan i nije opasan ni za majku ni za dijete.

### **6. Kako točno izgleda sam proces pohrane tih stanica?**

Prikupljena krv iz pupkovine mora biti obrađena i pohranjena unutar 48 sati od poroda. Odmah nakon prikupljanja, krv se dostavlja u banku u kontroliranim uvjetima. Automatskom obradom prikupljene krvi uklanjaju se eritrociti i plazma, a izdvaja sloj leukocita u kojem se nalaze matične stanice. Taj sloj stanica koristi se za transplantaciju. Stanicama se dodaje krioprotektivna otopina koja omogućuje zamrzavanje na vrlo niske temperature. Zamrznute stanice se čuvaju u spremnicima s tekućim dušikom na -196°C.

## **7. Je li prikupljanje krvi uvijek uspješno?**

Nažalost, prikupljanje krvi iz pupkovine nije uvijek uspješno. Ponekad je volumen krvi iz pupkovine nedostatan ili se krv može zgrušati tijekom postupka prikupljanja. To ne znači da postoji neki problem s Vašim zdravljem ili zdravljem Vašeg djeteta! Općenito se drži da tek svaka treća darovana krv zadovoljava postavljene kriterije za pohranu u javnu banku. Krv iz pupkovine koja ne zadovoljava zahtjeve kvalitete za javnu banku može se iskoristiti za unaprjeđenje procesa obrade i pohrane krvi, te istraživanja za razvoj transplantacije.

## **8. Je li količina važna kada je u pitanju krv iz pupkovine?**

DA, potrebno je prikupiti svaki mililitar krvi iz pupkovine. Naime, broj matičnih stanica proporcionalan je volumenu krvi iz pupkovine. U većini slučajeva broj matičnih stanica u korelaciji je s pohranjenim volumenom. Što je veći volumen, više je stanica. To je posebno značajno u slučaju kada se umbilikalna krv donira u javnu banku koja pohranjuje transplantate za liječenje odraslih bolesnika. U slučaju kada se krv iz pupkovine pohranjuje za vlastitu potrebu, volumen je važan, ali nije presudan za pohranu, jer se ne zna da li će krv iz pupkovine biti korištena za liječenje djeteta ili odrasle osobe ili će biti upotrebljena za obnovu oštećenog tkiva za što će trebati manji broj stanica.

## **9. Tko može darovati krv iz pupkovine?**

Većina žena može darovati krv iz pupkovine. Međutim moramo biti sigurni da je darovana krv iz pupkovine sigurna za primatelja. Stoga svaka darivateljica krvi iz pupkovine ispunjava zdravstveni upitnik s pitanjima o njenom zdravstvenom stanju kao i o zdravstvenom stanju članova obitelji, uključujući pitanja o trudnoći i lijekovima koje uzima. Jedan dio pitanja odnosi se na Vaš trenutni i prethodni način života, a uključuje pitanja o seksualnoj aktivnosti i upotrebi droga. Trudnica koja daruje krv iz pupkovine mora biti punoljetna (starija od 18 godina). Nažalost, ne možete darovati krv u slučaju blizanačke ili druge višeploidne trudnoće. Kod višeploidnih trudnoća budući da je manja posteljica nego kod jednoploidne trudnoće, nakon poroda se ne može prikupiti dovoljno krvi iz pupkovine za javnu banku.

## **10. Može li prikupljanje matičnih stanica na bilo koji način naštetiti majci ili djetetu?**

Krv se prikuplja kada se dijete rodilo, a pupčana vrpca je već podvezana i dijete odvojeno od posteljice. Prikupljanje je bezbolno, jednostavno i sigurno za majku. Samo prikupljanje ne remeti tzv. porođajna dob i nema utjecaja na normalan tijek porođaja. U većini slučajeva vrijeme prikupljanja krvi iz pupkovine traje oko 5 minuta, jer nakon toga dolazi do početka normalnih

procesa zgrušavanja u pupčanoj vrpici i placenti.

## **11. Što su to banke krvi iz pupkovine?**

Osnivanje banaka umbilikalne krvi znak je tehnološkog napretka, a početak rada takve banke svrstava Hrvatsku uz sam bok zemalja u kojima takvi programi već dugi niz godina žive. U bankama se pohranjuju matične stanice iz pupkovine koje mogu pomoći u liječenju mnogih po život opasnih bolesti. Kako se krv iz pupkovine može koristiti za transplantaciju krvotvornih matičnih stanica (KMS) na isti način i za iste bolesnike kao i koštana srž ili KMS iz periferne matične stanice, počele su se osnivati banke krvi iz pupkovine.

## **12. Koliko u Hrvatskoj ima banaka?**

U Hrvatskoj postoje dvije vrste banaka za pohranu matičnih stanica iz pupkovine, dobrovoljna "Ana Rukavina" i obiteljska, odnosno banka umbilikalne krvi za vlastite potrebe. Pravilnikom o radu banaka umbilikalne krvi, koji je donijelo Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, regulirano je da su ove dvije banke pod istim krovom. Jedina takva banka u Hrvatskoj nalazi se u Kliničkom bolničkom centru Zagreb.

*Za sve dodatne informacije zainteresirane obitelji mogu se obratiti u Zavod za kliničku transfuziologiju KBC-a Zagreb - tel. 01 2388 708.*

[Zaklada-Ana-Rukavina.hr](http://Zaklada-Ana-Rukavina.hr)