

urade dopunska ispitivanja (titar, klasa i specifičnost imunih antitijela, određivanje AB0/Rh D KG oca i slično).

Nakon poroda svake Rh D negativne trudnice, ili trudnice čija AB0 KG nije poznata ili trudnice u čijem su serumu otkrivena imuna antitijela, treba odrediti AB i Rh D KG novorođenčeta i ispitati njegove eritrocite na prisustvo vezanih antitijela protiv antigena krvnih grupa.

U zavisnosti od dobivenih rezultata, ljekar će odlučiti o potrebi preduzimanja preventivnih i/ili terapijskih mjera u cilju zaštite P/N u aktuelnoj ili u narednoj trudnoći.

### Prevenција imunizacije na Rh D antigen

Komercijalni preparat anti-D imunoglobulina (Rh D IgG) sadrži visok titar anti-D antitijela. Koristi se za prevenciju imunizacija Rh D negativnih trudnica na Rh D antigen ploda ili novorođenčeta.

Mehanizam djelovanja Rh D IgG nije potpuno jasan. Moguće je da se anti-D antitijela, iz ovog preparata, vežu na Rh D antigene eritrocita P/N, prisutne, u krvotoku trudnice. To dovodi do njihove hemolize/uništenja, prije nego što nastane "primarni" imuni odgovor majke. Na ovaj se način prevenira pojava "sekundarnog" imunog odgovora majke, a time se prevenira i HB P/N.

Svaka Rh D negativna trudnica treba primiti Rh D IgG odmah ili najkasnije 72 sata nakon ulaska Rh D pozitivnih eritrocita P/N, u njen krvotok (nakon abortusa, amniocenteze ili poroda, na primjer).

Primjena Rh D IgG na vrijeme i u odgovarajućoj dozi, prevenira Rh D imunizaciju u oko 99% rizičnih trudnoća. Zaštita od Rh D imunizacije, u 99,9% rizičnih trudnoća se može postići primjenom dvije injekcije Rh D IgG: a) jedne prije poroda, u 28. sedmici trudnoće i b) drug neposredno nakon poroda Rh D pozitivnog novorođenčeta.

Rh D IgG se može primjeniti i do 10 dana nakon imunizirajućeg događaja. U tom slučaju, Rh D negativne trudnice/majke Rh D pozitivnog P/N, zaštićene su od imunizacije na Rh D antigen u oko 50% trudnoća.

Optimalna doza Rh D IgG zavisi od perioda trudnoće u kome je nastao imunizirajući događaj, kao i od količine Rh D pozitivnih eritrocita unešenih u krvotok Rh D negativne trudnice.

### Davanje injekcije Rh D IgG trudnici/majci ne izaziva štetne posljedice po zdravlje P/N.

Smanjenjem učestalosti imunizacije na Rh D antigen, zbog preventivne primjene Rh D IgG, porastao je značaj imunizacije trudnica na antigene drugih KG transfuzijom krvi/eritrocita.

**Dodatne informacije u vezi sa sadržajem ovog letka/afiše možete dobiti od Vašeg liječnika ili babice.**



JU Opća bolnica  
„Prim.dr. Abdulah Nakaš“  
Kranjčevićeva 12  
71000 Sarajevo  
Bosna i Hercegovina

**Telefonska centrala**  
+387 33 285-100

**Web adresa**  
[www.obs.ba](http://www.obs.ba)

**Komisija za transfuzijsko liječenje**

Telefon: +387 33 285-186  
e-mail: [mirza.begovic@obs.ba](mailto:mirza.begovic@obs.ba)

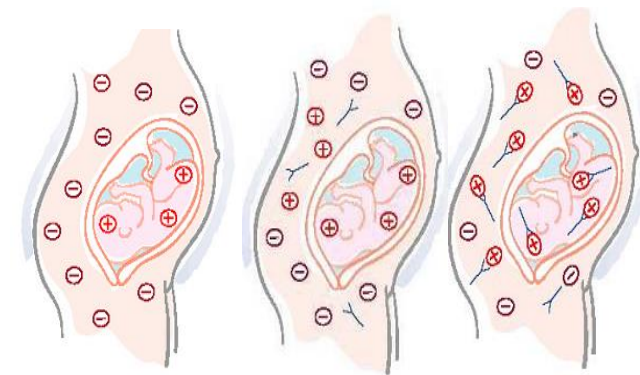
**Informativni materijal je usvojen u junu 2011.  
I revizija – septembar 2018.**



**Komisija za transfuzijsko liječenje**

## IMUNOHEMATOLOŠKA ISPITIVANJA U TRUDNOĆI

**Informacija za pacijente**



**Pripremili**

Prim. mr. sc. med. dr. Mirza Begović  
Prim. mr. sc. med. dr. Aida Đurđević

## Uvod

Imunohematološka ispitivanja u trudnoći se sastoje od: a) određivanja AB0 i Rh D krvne grupe (KG) trudnice, b) ispitivanja krvi trudnice na prisustvo imunih antitijela (usmjerenih protiv antigena KG, c) identifikacije, eventualno prisutnih, imunih antitijela i d) drugih ispitivanja - prema potrebi.

## Imunohematološka ispitivanja imaju za cilj:

- Identifikaciju trudnica sa visokim rizikom od imunizacije na antigene krvnih grupa
- Identifikaciju trudnica koje su već imunizirane na antigene krvnih grupa
- Procjenu ugroženosti ploda/novorodenčeta (P/N) zbog prisustva imunih antitijela u krvi majke
- Preduzimanje adekvatnih mjera za zaštitu P/N
- Donošenje odluke o prenatalnoj i/ili postnatalnoj primjeni Rh D imunoglobulina (Rh D IgG) zbog zaštite novorođenčeta
- Odabir/pripremu podudarne krvi za intrauterinu transfuziju ili za izmjenu krvi novorođenčeta.

## Antigeni AB0 krvnih grupa

Antigeni KG su molekule različitog hemijskog sastava koje su prisutne na površini eritrocita. Postoji više stotina antigena KG od kojih su klinički najznačajniji antigeni A, B i Rh D.

Na eritrocitima osoba KG A je prisutan antigen A. Na eritrocitima osoba KG B je prisutan antigen B. Na eritrocitima osoba KG AB su prisutni i antigen A i antigen B.

Eritrociti osoba krvne grupe 0 (nula) ne posjeduju niti A, niti B antigen.

Rh D antigen je prisutan na eritrocitima 85% osoba. Te osobe se označavaju kao Rh D pozitivne (+). Preostalih 15% osoba su Rh D negativne (-).

## Prirodna antitijela u AB0 sistemu krvnih grupa

U krvi osoba KG A se nalaze "prirodna" anti-B antitijela. U krvi osoba KG B postoje anti-A, a u krvi osoba KG 0 i anti-A i anti-B antitijela. Krv osoba krvne grupe AB ne sadrži anti-A i anti-B antitijela. Nakon kontakta anti-A antitijela sa antigenom A ili anti-B antitijela sa antigenom B, nastaje intenzivna razgradnja (hemoliza) eritrocita. Ovakva reakcija, obično, nastaje u krvi osobe koja je primila transfuziju krvi/eritrocita nepodudarne AB0 KG. "Prirodna" anti-A i anti-B antitijela su IgM klase. Ona ne prolaze kroz posteljicu i ne mogu ugroziti P/N.

## Imuna antitijela protiv antigena krvnih grupa

"Tuđi" antigeni KG se mogu unijeti u krvotok trudnice na dva načina: a) transfuzijom krvi/eritrocita i b) prolaskom eritrocita ploda, kroz posteljicu, u toku trudnoće.

Odgovor organizma na prisustvo "tuđih" antigena je stvaranje "imunih" antitijela (IgG klase) različite specifičnosti. Ovakva antitijela mogu proći kroz posteljicu i dovesti do razgradnje/hemolize eritrocita P/N ukoliko su, na njima, prisutni odgovarajući antigeni KG.

## Hemolitička bolest ploda/novorodenčeta (HB P/N)

Najčešća, ali klinički najmanje značajna HB P/N nastaje imunizacijom trudnice KG 0 na antigen A ili B, koji je prisutan na eritrocitima P/N. Ova vrsta imunizacije može nastati i u prvoj trudnoći. Obično, ne ostavlja posljedice na zdravlje ili život P/N i (uglavnom) ne zahtijeva preduzimanje specifičnih mjera za zaštitu/liječenje P/N.

Znatno ozbiljnije posljedice, po P/N, mogu nastati nakon imunizacije Rh D negativne trudnice Rh D antigenom prisutnim na eritrocitima P/N. Nakon prvog kontakta trudnice, sa Rh D antigenom (nakon abortusa, vaginalnog krvarenja, povrede

stomaka, amniocenteze, poroda ili transfuzije krvi), imuni sistem trudnice/majke stvara manju količinu anti-D antitijela - "primarni" imuni odgovor.

U slučaju da trudnica, već imunizirana na D antigen, ponovo (u toku naredne trudnoće, na primjer) dođe u kontakt sa Rh D pozitivnim eritrocitima ploda, u njenom organizmu dolazi do ubrzanog stvaranja anti-D antitijela - "sekundarni" imuni odgovor. Kada velike količine anti-D antitijela prođu kroz posteljicu i uđu u krvotok P/N, nastaje hemoliza njegovih eritrocita, odnosno nastaje HB P/N.

Blagi oblik ove bolesti karakteriše anemija ploda ili (češće) anemija i/ili žutica novorođenčeta.

Kliničku sliku teške HB P/N karakterišu izrazita anemija, edemi tkiva, smanjena funkcija organa, pojava nezrelih formi eritrocita u krvi i intrauterina smrt ploda, odnosno teška anemija, žutica i smrt novorođenčeta.

HB P/N može nastati i nakon imunizacije trudnice na druge antigene KG (antigeni c, C, E, e, Kell ili Duffy<sup>a</sup>, na primjer).

Sve slučajeve teške HB P/N treba nadzirati i liječiti u specijaliziranim zdravstvenim ustanovama.

## Plan ispitivanja

Imunohematološka ispitivanja, u trudnoći, se obavljaju u transfuzijskim ustanovama kao što je to, na primjer, Odsjek za transfuzijsku medicinu, JU Opće bolnice "Prim. dr. Abdulah Nakaš" Sarajevo.

Imunohematološka ispitivanja se, na ovom Odsjeku, obavljaju na način i u skladu sa smjernicama koje su prihvaćene u najrazvijenijim medicinskim ustanovama, u Evropi i u svijetu.

U pravilu, svim trudnicama, od 10. do 16. sedmice trudnoće, se određuje AB0/Rh D krvna grupa i ispituje krv/plazma na prisustvo imunih antitijela protiv antigena krvnih grupa.

Nakon što dobije rezultate ovih ispitivanja, ljekar može zahtijevati da se ispitivanja ponove ili da se