

RH KRVNO-GRUPNI SISTEM I ZNAČAJ NJEGOVOG ISPITIVANJA U POPULACIJI AP VOJVODINE

Branislava Belić

Skupština AP Vojvodine

Sažetak

Na dobrovoljnim davaocima krvi ispitivane su krvne grupe Rh sistema. Ispitivanja su vršena na uzorku od 300 000 davalaca krvi za Rh faktor, a za ispitivanja Rh fenotipa na uzorku od 4 000 davalaca krvi. Analize su vršene standardnim metodama rada, a zatim je vršena statistička obrada podataka.

Posle ispitivanja krvnih grupa ABO sistema najznačajnija su ispitivanja Rh krvnogrupnog sistema zbog mogućnosti najčešćih senzibilizacija i opasnosti za plod u trudnoći. Pored toga, ovaj sistem ima značaja i u mnogim antropološkim ispitivanjima, sudsko medicinskim veštačenjima i dr. Dobijeni rezultati ukazuju na visok procenat Rh pozitivnih davalaca krvi, preko 83%, odnosno preko 16% Rh negativnih davalaca krvi. U populaciji AP Vojvodine u različitim procentima zastupljeno je 14 različitih Rh fenotipova, a rezultati će biti prikazani u radu. Dobijene rezultate ćemo porediti sa rezultatima važećim za belu rasu i sa rezultatima važećim za populaciju Srbije. U radu je prikazan dvadesetpetogodišnji rad na ispitivanju Rh faktora i fenotipa. Ispitivanja pokazuju da populacija Vojvodine ima posebnost i specifičnost, te da predstavlja doprinos sagledavanju genetske varijabilnosti populacije Vojvodine.

Ključne reči: Rh sistem, krvne grupe, Rh fenotip, populacija, frekvencija

Uvod

Demografsko obeležje AP Vojvodine je etnička i verska heterogenost naroda koji žive na njenoj teritoriji. Stanovništvo Vojvodine čini 27 različitih nacionalnosti, te ona predstavlja multinacionalnu sredinu. Danas je etnički i verski sastav Vojvodine rezultat istorijskih događanja u toku poslednja tri veka, a vreme proterivanja Turaka smatra se početkom razvoja sadašnje vojvođanske populacije. Zastupljenost krvnih grupa na svakoj teritoriji se razlikuje kod različitih naroda, te je svako ispitivanje ovih karakteristika značajno za utvrđivanje genetičke strukture svih stanovnika i pojedinih narodnosti.

Ispitivanja Rh krvnogrupnog sistema na eritrocitima imaju veliki doprinos za antropološke studije i značaj, jer nam uz poznavanje ostalih krvnih grupa daju mogućnost sagledavanja njihove zastupljenosti kod stanovnika Vojvodine, a istovremeno omogućavaju poređenja sa ispitivanjima u našoj zemlji, Evropi i svetu. Krvne grupe Rh sistema se svakodnevno i rutinski ispituju kod davalaca krvi, pacijenata, trudnica i dr., zajedno sa krvnim grupama ABO krvnogrupnog sistema. Posle ispitivanja krvnih grupa ABO sistema najznačajnija su ispitivanja Rh krvnogrupnog sistema, zbog mogućnosti najčešćih

senzibilizacija i opasnosti za plod u trudnoći. Ovaj sistem ima značaja i u mnogim antropološkim ispitivanjima, sudskomedicinskim veštačenjima i dr.

Značaj ovih podataka je i u primeni kompatibilne krvi u slučaju senzibilizacija, u transplantacionoj medicini i veštačenju spornog roditeljstva.

Materijal i metode

Ispitivanja antigena Rh krvnogrupnog sistema su vršena kod: dobrovoljnih davalaca krvi sa teritorije AP Vojvodine, pacijenata sa Rh antitelima i bračnih parova u cilju veštačenja spornog roditeljstva. Ova ispitivanja su vršena u Zavodu za transfuziju krvi Vojvodine, u Novom Sadu. Ispitivanjem je obuhvaćeno 300 000 ispitanika koji su odabrani metodom slučajnog izbora, starosne dobi od 18 do 65 godina starosti i različite nacionalne opredeljenosti. Antigeni Rh sistema su određivani standardnim metodama rada, pomoću inkompletnih test seruma koji aglutinišu Rh-D pozitivne eritrocite u albuminskoj sredini. Test serumi su različitih proizvođača, a primenjen je i antihuman globulin serum. Određivanje Rh fenotipa je vršeno kod 4 000 ispitanika, uz pomoć specifičnih inkompletnih test reagenasa: anti-C, anti-c, anti-E i anti-e .

Ispitivanja su vršena tokom prvih 24 sata po uzimanju uzoraka krvi, a primenjena je tehnika po uputstvu proizvođača seruma, pri čemu su za svaku ispitanu grupu uzoraka ispitivane pozitivne i negativne kontrole.

Nakon dobijenih rezultata imunohematološkog ispitivanja krvnogrupnih antigena Rh krvnogrupnog sistema, koji određuju genetsku konstituciju populacije, urađena je statistička obrada dobijenih podataka, koja se sastojala u izračunavanju frekvencije fenotipova, genotipova i frekvencije gena Rh sistema standardnim statističkim metodama.

Rezultati

Nakon izvršenih laboratorijskih ispitivanja, za svaki pojedini uzorak dobijeni su rezultati ispitivanja krvi 300 000 ispitanika za Rh faktor. Izračunata je frekvencija Rh+ i Rh-fenotipa, gena D i d i genotipova Rh sistema.

U Tabeli 1 su prikazani rezultati ispitivanja RhD antigena i njihova fenotipska i genska distribucija.

Tabela 1. Frekvencija Rh+ i Rh- fenotipa, gena D i d i genotipova Rh sistema

Broj ispitanika	Frekvencija fenotipa		Frekvencija gena	
	RhD pozitivni	RhD negativni	D	d
300 000	249 384	50 616	0,589	0,411
	83,128	16,872		

Zbog značaja poznavanja fenotipova davalaca krvi i pacijenata, a koji je vezan za pojavu senzibilizacija sa nekim od antigena Rh sistema, određivani su i Rh fenotipovi ispitanika. Ispitivano je 4 000 ispitanika na Rh fenotip, a rezultati su pokazali da u populaciji stanovnika AP Vojvodine postoji 14 različitih Rh fenotipova.

U Tabeli 2 su prikazani rezultati ispitivanja fenotipova Rh sistema i njihova fenotipska frekvencija.

Tabela 2. Fenotipska distribucija Rh krvno grupnog sistema

Fenotip	Broj	Frekvencija %
CcDee	1407	35,175
CCDee	739	18,475
ccddee	648	16,20
CcDEe	534	13,35
ccDEe	416	10,40
ccDEE	85	2,125
ccDee	61	1,525
Ccddee	57	1,425
ccddEe	17	0,425
CCDEe	8	0,200
CcddEe	8	0,200
CcDEE	8	0,200
CCDEE	8	0,200
CCddee	4	0,1
UKUPNO	4000	100,000

U Tabeli 3 su prikazani rezultati ispitivanja fenotipova Rhesus sistema RhD pozitivnih i njihova fenotipska frekvencija.

Tabela 3. Fenotipska distribucija Rh krvno-grupnog sistema fenotip RhD pozitivnih u Vojvodini

Fenotip RhD pozitivnih	Broj	Frekvencija (%)
CcDee	1407	35,175
CCDee	739	18,475
CcDEe	534	13,35
ccDEe	416	10,40
ccDEE	85	2,125
ccDee	61	1,525
CCDEe	8	0,200
CcDEE	8	0,200
CCDEE	8	0,200
UKUPNO	3266	81,65

U Tabeli 4 su prikazani rezultati ispitivanja fenotipova Rhesus sistema RhD negativnih i njihova fenotipska frekvencija.

Tabela 4. Fenotipska distribucija Rh krvno-grupnog sistema RhD negativnih u Vojvodini

Fenotip RhD negativnih	Broj	Frekvencija (%)
ccddee	648	16,20
Ccddee	57	1,425
ccddEe	17	0,425
CcddEe	8	0,200
CCddee	4	0,1
UKUPNO	734	18,35

Izračunavanjem frekvencije fenotipova Rh sistema CcDee, CCDee, ccddee, CcDEe, ccDEe, ccDEE, ccDee, Ccddee, ccddEe, CCDEe, CcddEe, CcDEE, CCDEE i CCddee na osnovu rezultata iz ispitivanog uzorka, najviše je zastupljen fenotip CcDee (35,175%), a najmanje fenotip CCddee (0,1%).

Diskusija

Ispitivanja krvnih grupa na eritrocitima i zadaci koje smo ovim ispitivanjem postavili treba da doprinesu i pomognu što potpunijoj genetskoj definiciji stanovnika Vojvodine, a rezultati ispitivanja antigena prevenciji i sprečavanju rizika od senzibilizacije.

Veliki klinički značaj ima i upoznavanje sve većeg broja antigena u fenotipu davalaca krvi, jer nam mogu omogućiti da kod retkih krvnih grupa i fenotipova primalaca krvi, odnosno pacijenata, primenimo kompatibilnu krv i tako sprečimo nastanak senzibilizacija.

Rezultati koje smo dobili za krvne grupe Rh sistema u populaciji Vojvodine koreliraju sa rezultatima koje smo dobili u ranijim istraživanjima na uzorku na teritoriji Vojvodine (Belić B., 1985, 2000, 2001, 2004, 2008) i sa rezultatima učestalosti krvnih grupa Rh sistema na teritoriji bivše Jugoslavije (Jakšić B. at all, 1989; Borojević K., 1991) i Republike Srbije (Gligorović at all, 1998; Bošković S., 1998; Srzentić-Jovanović S., Veljković D. 2009) iako su rađeni na znatno manjem uzorku.

Dobijeni rezultati korespondiraju sa ranije dobijenim rezultatima vezanim za procenat Rh faktora i Rh fenotipa i ne pokazuju statistički značajnu razliku u odnosu na populaciju Srbije, Evrope i bele rase.

Naši rezultati u poređenju sa ispitivanjima za ostali deo naše zemlje i u odnosu na belu rasu pokazuju određene specifičnosti, a pojedine frekvencije i signifikantne statističke značajnosti. Rezultati ovog istraživanja su značajni u smislu istraživanja pojedinih evolucionih faktora postojećim različitostima, što govori o poreklu, evoluciji i dinamici populacija. S obzirom na to da se u rutinskom radu u transfuziologiji ne određuju Rh fenotipovi kod davalaca i pacijenata, već samo u slučaju senzibilizacija na ove antigene, ova ispitivanja su korisna pri primeni transfuzije krvi jer se određivanjem ovih krvnih grupa u krvi davalaca izbegavaju senzibilizacije kod primalaca krvi, odnosno pacijenata. Veliki broj ispitanika u ovoj studiji omogućava nam da dobijemo tačniju sliku zastupljenosti Rh sistema i Rh fenotipova u Vojvodini, što predstavlja doprinos sagledavanju genetske varijabilnosti populacije Vojvodine i specifične varijacije u odnosu na populaciju Srbije i belu rasu.

Zaključak

Na osnovu prikazanih rezultata ispitivanjem 300 000 uzoraka krvi na Rh faktore i 4 000 na Rh fenotip možemo zaključiti:

- u populaciji AP Vojvodine ima 83,128% Rh pozitivnih ispitanika i 16, 873% Rh negativnih ispitanika;
- od mogućih 18 Rh fenotipova među 4 000 ispitanika našli smo 14 različitih, među kojima je najčešće zastupljen fenotip CcDee u 35,175%, a najređe je zastupljen CCddee u 0,1% ispitanika;
- populacija APV je zastupljena u najvećem procentu sa 10 od mogućih 18 fenotipova;
- rezultati ispitivanja antigena Rh krvnogrupnog sistema na eritrocitima u populaciji Vojvodine su do sada dobijani na manjem broju ispitanika i pojedinačno prikazivani;
- velik broj ispitanika u ovoj studiji omogućio je da dobijemo pravu sliku zastupljenosti krvnih grupa Rh sistema u Vojvodini, što predstavlja doprinos sagledavanju genetske varijabilnosti populacije Vojvodine i specifične varijacije u odnosu na populaciju Srbije i belu rasu;
- ispitivanje antigena Rh krvnogrupnog sistema pokazuje da u raznim populacijama postoje razlike u učestalosti tih antigena;
- razlike su verovatno uzrokovane specifičnim geografskim položajem i uticajem velikog broja naroda i narodnosti koji žive na pojedinim lokalitetima;
- studija potvrđuje da populacija Vojvodine ima posebnost i specifičnost i stoga je njen doprinos daljim istraživanjima u AP Vojvodini veoma značajan.

Literatura

- Race R, Sanger R. Blood groups in man. 6th ed. Oxford: Blackwell Publications, 1975.
- Mourant AE, Kopeć AC, Domaniewska-Sobaczka K. Tables. In: Mourant AE, Kopeć AC, Domaniewska-Sobaczka K, eds. The distribution of the human blood group and Other Polymorphisms 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1976.
- Petz B. Osnovne statističke metode za nematematičare. SNL, Zagreb, 1985.
- Jakšić B, Labar B, Grgičević D. Hematologija i transfuziologija. Jugoslovenska medicinska naklada. Zagreb, 1989:786-7.
- Borojević K. Geni i populacija. 2nd ed. Beograd, 1991.
- Schewkel-Brunner, Helmut. Human Blood Groups. Springer Wien, New York. 2000.
- Zergollern LJ. Humana genetika. Jumena, Zagreb, 1991.
- Mollison PL, Engelfried CP, Contreras M.: Blood transfusion in clinical medicine 11th edition. Oxford, Blackwell Scientific Publication, 2005.
- Gligorović V, Balint B. Klinička transfuziologija. 2nd ed. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1998:102-15,123-37.
- Bošković S. Transfuziologija. Beograd: Radnička štampa, 1998:131-7.
- Belić B. Blood groups among the population of Vojvodina. Abstracts. 4th Balkan Meeting on Human Genetics; Novi Sad, Aug 24-26, 2000; BJMG 2000;3(2):3.2.
- Belić B. Zastupljenost krvnih grupa u populaciji Vojvodine. In: Popović D., Đurđević B., urednici. Čovek i priroda: zdravlje ljudi u Vojvodini. Novi Sad, Matica srpska, Univerzitet u Novom Sadu, 2001:163-70.
- Brecher ME. Technical Manual 14th ed. Bethesda. AABB, 50th Anniversary, ed.1953-2003: 271-285, 295-313.
- Walker R.H. Technical manual. 14th ed. Bethesda, MD: AABB, 2003:325.

- Belić B, Đokić M. ABO i Rh krvno-grupni sistem u populaciji Novog Sada i okoline. XXIV naučni sastanak Antropološkog društva Jugoslavije; Vršac. Juna 3-6. 1985:1-3.
- Daniels G. Human Blood Groups. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
- Szrentić Jovanović S, Veljković D. Imunobiološki i klinički značaj krvnih grupa. Beograd, 2009: 213-216.
- Belić B. Krvne grupe ABO i Rh sistema u populaciji Vojvodine. II Simpozijum Republike Srpske sa međunarodnim učešćem. Jahorina; Zbornik sažetaka; Apr 23-25. 2004:2.
- Belić B. Группы крови Сербов в Воеводине. Актуальные вопросы антропологии. Выпуск 3:60-66. Minsk, "Право и экономика", 2008.

RH BLOOD-GROUP SYSTEM AND THE IMPORTANCE OF ITS RESEARCH IN THE POPULATION OF VOJVODINA

Branislava Belić

Summary

We examined the Rh blood group system in blood donors. Rh factor is tested on a sample of 300,000 donors, while the testing of Rh phenotype was performed on 4000 blood donors. Testing was performed by standard methods, and then the data were statistically processed.

After the examination of blood group ABO system it is important to examine the Rh blood group system because of the possibility of sensitization and the most common risk for the fetus during pregnancy. In addition, this system is important for many anthropological studies, forensic expertise and others. The results show a high percentage of Rh-positive blood donors (over 83%), while the percentage of Rh-negative donors was lower (about 16%). 10 different Rh phenotypes are present in the population of the Vojvodina region (the percentage varies) and the results will be presented. The obtained results will be compared with the results valid for the white race and compared with the results valid for the population of Serbia. This paper presents a 25-year study of Rh factors and phenotype. The tests show that the population of Vojvodina has a uniqueness and specificity. The importance of this study is that it gives us a better understanding of the genetic variability of the population of Vojvodina.

Key words: Rh system blood group, Rh phenotype, population, frequency.