

KRVNE GRUPE MNS SISTEMA U POPULACIJI VOJVODINE

575.17:612.118(497.113)

Branislava Belić

Skupština AP Vojvodine

Izvod: Na dobrovoljnim davaocima krvi ispitivane su krvne grupe MNS sistema. Ispitivanja su vršena na uzorku od 1200 davalaca krvi za alele M, N, S i s. Analize su vršene standardnim metodama rada, a zatim je vršena statistička obrada podataka.

Rezultati pokazuju da je u populaciji Vojvodine u MNS sistemu, najučestaliji s alel, najučestaliji genotip ss, MN i Ss a najučestaliji fenotipovi su MNss, MNSs i NNss. Frekvencije alela, genotipova i fenotipova populacije Vojvodine su slične sa odgovarajućim u Srbiji, Balkanu i Evropi za belu rasu. Studija pokazuje da populacija Vojvodine ima posebnost i specifičnost te da predstavlja doprinos sagledavanju genetske varijabilnosti populacije Vojvodine.

Ključne reči: MNS krvne grupe, aleli, frekvencija, fenotip, genotip

Uvod

Ispitujući humane serume, Landsteiner K. i Witt su 1926. godine primetili slabe aglutinine aktivne na niskim temperaturama. Novootkrivenim antitelima oni su otkrili nove krvno grupne antigene koji su nazvani M i N. Nakon toga, Landsteiner i Levine su postavili teoriju o mogućem nasleđivanju MN krvnogrupnih antigena koja je kasnije potvrđena i od drugih naučnika. Ovaj krvnogrupni sistem su 1947. god. Walsh i Montgomery proširili sa novootkrivenim antigenom koji je dobio naziv S. Levine i saradnici su 1951. god. opisali i iregularni aglutinin, anti-s čiji je antigen s, koji je smešten na zajedničkom lokusu kao i S. Nakon nekoliko godina se pokazalo da je lokus koji sadrži S i s alele vezan za kodirajući lokus M i N antigena. Ova istraživanja su dopunjena i otkrićem U i u antigena 1953. god. od strane Wienera i saradnika a kasnije je dokazano da lokus za S i s antigene kodira i U antigen. Ovaj krvno grupni sistem je kompleksan i sastoji se od 46 antigena. Njegova kompleksnost je vezana zarekombinaciju tesno povezanih homologih alala. Antigeni M i N su polimorfni u većini ispitanih populacija. Antigeni S i s su drugi par polimorfnih antigena sistema MNS. Ispitivanja porodica su pokazala tesnu povezanost između gena M/N i S/s. Ostali antigeni MNS sistema u većini populacija zastupljeni su sa različitom učestalošću. Antitela anti-M su relativno česta a anti-N se retko sreću (1, 2). Na tabeli A. su prikazane učestalosti fenotipova MNS sistema u osoba bele i crne rase.

Tabela A. Učestalost nekih fenotipova sistema MNS.

Fenotip	Učestalost (%)	Učestalost (%)
	Osobe bele rase	Osobe crne rase
M-pozitivan, N-negarivan (MM)	30	25
M-pozitivan, N-negarivan (MN)	49	49
M- negarivan, N-pozitivan(NN)	21	26
S-pozitivan, s-negativan (SS)	10	6
S-pozitivan, s-pozitivan (Ss)	42	24
S-negativan, s-pozitivan (ss)	48	68
S-negarivan, s-negativan	0	2

Materijal i metode

Ispitivanja antigena MNS sistema su vršena u dobrovoljnih davalaca krvi sa teritorije AP Vojvodine. Ispitivanjem je obuhvaćeno 1200 davalaca krvi metodom slučajnog izbora, starosne dobi od 18-65 godina i različite nacionalne opredeljenosti. Ispitivanja su vršena u vremenskom periodu od 20 godina.

Analize su vršene standardnim metodama rada za određivanje krvno-grupne pripadnosti u MNSs sistemu proverenim anti-serumima: anti-M, anti-N, anti-S i anti-s. Pored ispitivanja uzoraka krvi davalaca rađena je pozitivna i negativana kontrola kao i direktni Coombsov test, koji mora biti negativan. Nakon dobijenih rezultata imunohematološkog ispitivanja krvnogrupnih antigena MNSs krvno-grupnog sistema, koji određuju genetsku konstituciju populacije urađena je statistička obrada dobijenih podataka, koja se sastojala u izračunavanju frekvencije fenotipova, genotipova i alela (gena) MNSs sistema standardnim statističkim metodama.

Rezultati

Nakon izvršenih laboratorijskih analiza, za svaki pojedini uzorak i sa 4 različita antiseruma, dobijeni rezultati su predstavljeni u sledećim tabelama:

Tabela 1. Frekvencije fenotipova MNSs sistema

FREKVENCIJE FENOTIPOVA		
FENOTIP	ISPITANICI	%
MMSS	77	6,4
MMSs	156	13,0
MMss	166	13,9
MNSS	68	5,7
MNSs	221	18,4
MNss	232	19,3
NNSS	24	2,0
NNSs	72	6,0
NNss	184	15,3
UKUPNO	1200	100,0

Izračunavanjem frekvencije fenotipa MMSS, MMSs, MMss, MNSS, MNSs, MNss, NNSS, NNSs i NNss a na osnovu rezultata iz ispitivanog uzorka, najviše je zastupljen fenotip je MNss (19,3%), a najmanje fenotip NNSS (2,0%).

Tabela 2. Frekvencija genotipova MNSs sistema

FREKVENCIJE GENOTIPOVA		
GENOTIP	ISPITANICI	%
MM	399	33,3
MN	521	43,4
NN	280	23,3
SS	169	14,1
Ss	449	37,4
ss	582	48,5

Izračunavanjem frekvencije genotipa MM, MN, NN, SS, Ss i ss a na osnovu rezultata iz ispitivanog uzorka, najviše je zastupljen genotip ss (48,5%), MN (43,4%) i Ss (37,4%) a najmanje je zastupljen genotip SS (14,1%).

Tabela 3. Frekvencija alela MNSs sistema

FREKVENCIJE ALELA MNSs SISTEMA		
ALEL	ISPITANICI	%
M	920	76,66
N	801	66,75
S	618	51,50
s	1031	85,92

Izračunavanjem alela M,N,S i s iz ispitivanog uzorka dobijeni rezultat pokazuje da alel s (85,92%) ima najveću učestalost, a alel S (51,50%) najmanju učestanost.

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 MNSs sistema u populaciji Vojvodine koreliraju sa ranije dobijenim rezultatima na manjem uzorku (11, 12) i sa rezultatima dobijenim u populaciji Južne Bačke (15) a takođe i sa učestalosti krvnih grupa MNSs sistema na teritoriji bivše Jugoslavije (4, 7) i republike Srbije, iako su rađeni na znatno manjem uzorku.

Naši rezultati u poređenju sa ispitivanjima za ostali deo naše zemlje (9, 10, 18) i u odnosu na belu rasu (6, 17) 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. Obzirom, da se u rutinskom radu u transfuziologiji ne određuju krvne grupe MNSs sistema, već samo u slučaju senzibilizacije 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.

Zaključci

Na osnovu dostupnih ispitivanja i saznanja možemo zaključiti da su: rezultati ispitivanja antigena na eritrocitima u populaciji Vojvodine 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 MNSs sistema u Vojvodini i predstavljaju doprinos sagledavanju genetske varijabilnosti populacije Vojvodine i specifične varijacije u odnosu na populaciju Srbije i belu rasu; najučestaliji je alel s kod testiranih u Vojvodini a najmanje je učestao alel S, najviše je zastupljen genotip ss, zatim MN i Ss a najmanje je zastupljen genotip SS; ispitivanje antigena MNSs krvno grupnog 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 koje 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

1. Race R, Sanger R. Blood groups in man. 6th ed. Oxford: Blackwell Publications, 1975.
2. 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.
3. Petz B. Osnovne statističke metode za nematematičare. SNL, Zagreb, 1985.
4. Jakšić B, Labar B, Grgičević D. Hematologija i transfuziologija. Jugoslovenska medicinska naklada. Zagreb, 1989:786-7.
5. Borojević K. Geni i populacija. 2nd ed. Beograd; 1991.
6. Schewkel-Brunner, Helmut. Human Blood Groups. Springer Wien, New York. 2000.
7. Zergollern LJ. Humana genetika. Jumea, Zagreb. 1991.
8. Mollison PL, Engelfried CP, Contreras M. Blood transfusion in clinical medicine 11th edition. Oxford, Blackwell Scientific Publication, 2005.
9. Gligorović V, Balint B. Klinička transfuziologija. 2nd ed. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1998:102-15,123-37.
10. Bošković S. Transfuziologija. Beograd: Radnička štampa, 1998:131-7.
11. Belić B. Blood groups among the population of Vojvodina. Abstracts. 4th Balkan Meeting on Human Genetics; Novi Sad, Jugoslavia, Aug 24-26, 2000; BJMG 2000; 3(2):3.2.
12. Belić B. Zastupljenost krvnih grupa u populaciji Vojvodine. In: Popović D, Đurđev B, urednici. Čovek i priroda: zdravlje ljudi u Vojvodini. Novi Sad: Matica srpska, Univerzitet u Novom Sadu; 2001:163-70.

13. Brecher ME. Technical Manuel. 14th ed. Bethesda. AABB 50th Anniversary ed. 1953-2003: 271-285, 295-313
14. Walker R.H.: Technical manual. 14th ed. Bethesda, MD: AABB, 2003:325
15. Vojvodić S.: MNSs Krvnogrupni sistemi u populaciji Južne Bačke, Magistarska teza, Novi Sad, 1999.
16. Daniels G. Human Blood Groups. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
17. Daniels G, Other Blood groups. U: Roback JD, Coombs MR, Grossman Bj, Hickey CD. Technical manuel, 16th ed. AABB, Bethesda, Maryland, 2008. p. 411-36.
18. Srzentić Jovanović S, Veljković D. Imunobiološki i klinički značaj krvnih grupa. Beograd, 2009: 213-216.

MNS SYSTEM BLOOD GROUPS IN POPULATION OF VOJVODINA

Summary

MNS system blood groups examined on blood donors. The tests were made on the sample of 1200 donors for M, N, S and s alels. The analyses were made through standard procedures and the data were statistically processed.

Results pointed that in population of Vojvodina s alel is the most frequent alel, most frequent genotype is ss, MN and Ss, the most frequent phenotypes are MNss, MNSs and NNss. Frequences of alels, genotypes and phenotypes in Vojvodina are rather similar to coresponding values in other Serbia, Balcan and European populations. The study has confirmed that the population of Vojvodina is specific and it represents a contribution to the analysis of the genetic varialibility of population in Vojvodina.

Key words: MNS blood groups, alels, frequency, fenotyp, genotyp