

ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА РАЗНЫХ ГРУПП КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

Юлдашев Н.М., Азизова Н.М.

*Ташкентский педиатрический медицинский институт,
Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация. В данной работе проведен анализ клеточного состава различных групп крови: O (I), A (II), B (III) и AB (IV). Для определения клеточного состава крови и её характеристических показателей использовался гематологический анализатор RAYTO RT-7600 (КНР). Было выявлено, что гематокрит имеет наибольшее значение в группе AB (IV), при этом именно в этой группе наблюдалось наименьшее содержание тромбоцитов. Наибольшее содержание лейкоцитов было отмечено в группе A (II). Результаты исследования свидетельствуют о наличии различий в содержании клеточных элементов крови у разных групп по системе ABO.

Ключевые слова: гематокрит, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Известно, что видовая специфичность эритроцитов определяется особыми белками – антигенами, находящиеся на их мембране. С точки зрения эволюции «первокровью» была группа O (I), которая появилась примерно 40000 лет назад [5]. Все другие группы появились из-за мутаций, так группа A (II) появилась примерно 25000 лет назад, группа B (III) около 10000 лет назад. Самой молодой группой является – группа AB (IV), которой всего приблизительно 2000 лет. На сегодняшний день на мембране эритроцитов описаны более 300 антигенных детерминант, которые объединены в 36 систем [3]. Наибольшее значение в прикладной медицине имеет система ABO и Rh [2]. По литературным данным имеется взаимосвязь между группой крови и риском развития определённых заболеваний [1, 4]. Недавно появилось сообщение о зависимости между тяжёлым течением COVID-19 с ABO системой крови: выявлено, что тяжёлое течение COVID-19 ассоциируется в большей степени с группой крови A (II) [7]. Таким образом, изучение особенностей разных групп крови вызывает большой интерес как для теоретической, так и для практической медицины.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования явилась оценка особенностей распределение клеточных элементов крови человека, относящейся к разным группам системы ABO.

Материал и методы исследования. Кровь от доноров получена в Республиканском центре переливания крови (Ташкент, Республика Узбекистан). Доноры были уведомлены об исследовании их

биологического материала и получено их информированное согласие. В день исследования кровь сдавали 105 доноров, из исследования были исключены все женщины и мужчины других национальностей. В исследовании приняли участие 156 мужчин-доноров узбекской национальности в возрасте от 20 до 60 лет. Материалом для исследования послужила венозная кровь, которая была получена с использованием вакуумных систем забора крови. Для гематологического исследования и определения группы крови использовалась пробирка с ЭДТА.

Общий анализ крови производился на гематологическом анализаторе RAYTO RT-7600 (КНР). Группирование крови проводили с использованием моноклональных антител эритроцест-циклонов анти-А, анти-В, анти-Д Супер ООО «Гематолог» и набора стандартных эритроцитов 0 (I), А (II), В (III). В работе анализированы результаты, полученные по следующим показателям: значение гематокрита (HCT), содержание гемоглобина (Hb), абсолютное содержание клеток крови – эритроцитов (RBC), тромбоцитов (PLT) и лейкоцитов (WBC). Цифровые данные были обработаны статистически с применением критерия t Стьюдента. Результаты исследования показали, что в изучаемой выборке группы крови по системе АВО распределяются следующим образом: группа крови 0 (I) составила 31,1 %, группа крови А (II) – 32,7 %, группа крови В (III) – 26,4 %, а группа крови АВ (IV) – 9,9 % (рис. 1).

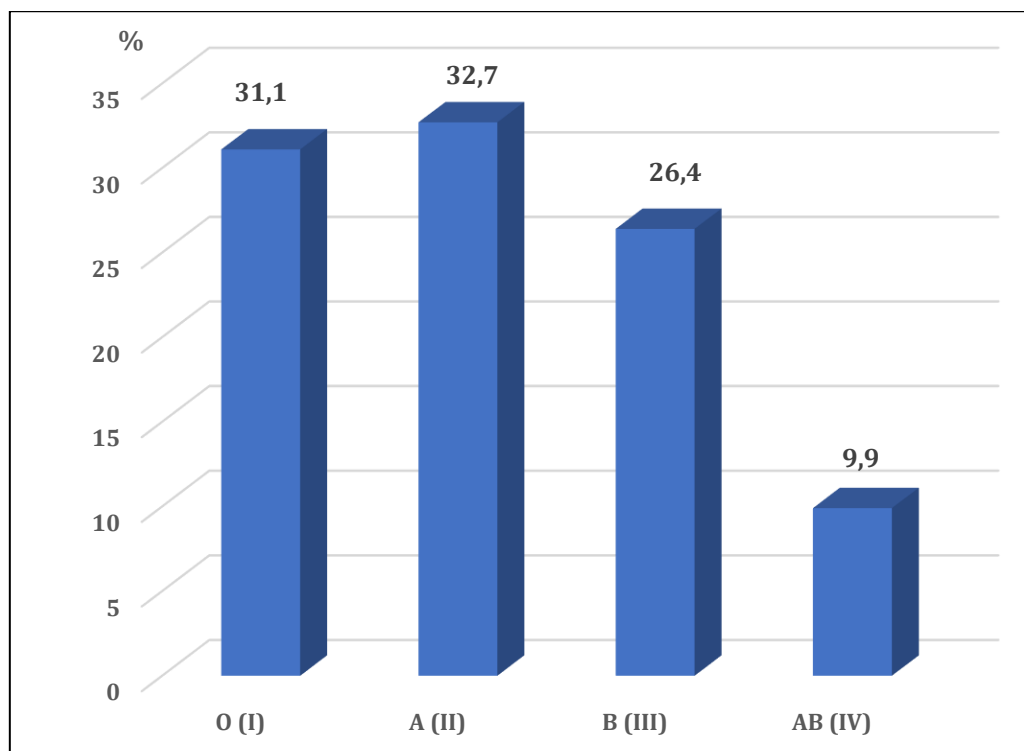


Рис.1. Распределение групп крови у мужчин-доноров узбекской национальности.

На основании проведённых исследований выявлено, что значение гематокрита оказалось статистически значимо у АВ (IV) группы по сравнению с общей на 6,2 % (табл. 1).

Таблица 1.

**Клеточный состав крови мужчин-доноров узбекской национальности
в зависимости от группы крови**

	Общее	О (I)	А (II)	В (III)	АВ (IV)
НСТ, %	41,73±0,43 (35,8÷48,8)	41,96±0,67 (36,8÷47,3)	40,90±0,97 (35,8÷48,8)	41,31±0,60 (36,3÷45,6)	44,30±1,04*,б, в (40,5÷46,7)
RBC, 10 ¹² кл/л	4,77±0,05 (4,07÷5,61)	4,80±0,07 (4,24÷5,33)	4,76±0,12 (4,07÷5,61)	4,91±0,16 (4,15÷6,61)	4,93±0,11 (4,51÷5,17)
Нб, г/л	133,81±1,56 (111÷154)	132,80±2,43 (113÷152)	137,39±2,33 (121÷151)	131,27±3,37 (111÷154)	135,49±4,60 (125÷142)
WBC, 10 ⁹ кл/л	5,58±0,16 (3,47÷8,13)	5,33±0,18 (4,06÷6,73)	6,28±0,32а (4,25÷7,90)	5,21±0,31б (2,5÷8,13)	4,82±0,48б (3,7÷6,6)
PLT, 10 ⁹ кл/л	202,85±4,65 (135÷262)	203,11±6,99 (144÷258)	205,36±6,87 (157÷250)	199,59±12,93 (109÷297)	188,6±12,1 (152÷221)

Примечание: * – $P < 0,05$ по сравнению с общей; а – $P < 0,05$ по сравнению с О (I) группой; б – $P < 0,05$ по сравнению с А (II) группой; в – $P < 0,05$ по сравнению с В (III) группой.

Превышение значения гематокрита данной группы на 5,6 % по сравнению со значением гематокрита группы О (I) оказалось статистически не значимым ($P > 0,05$). В то же время, превышение его на 8,3 и 7,2 % по сравнению со значениями гематокрита групп А (II) и В (III) оказалось статистически значимым ($P < 0,05$).

Известно, что гематокрит представляет собой объёмную фракцию эритроцитов в цельной крови и зависит от их количества, а также их объёма. В современных гематологических анализаторах показатель гематокрита является расчётным, т.е. вторичным параметром. Этот показатель получается путём умножения количества эритроцитов на средний объём эритроцита.

Максимальное количество эритроцитов зафиксировано у людей с группой крови АВ (IV) – $4,93 \pm 0,11 \times 10^{12}$ кл/л. Исходя из этого, можно считать, что высокий гематокрит группы АВ (IV) обусловлен именно большим количеством эритроцитов в этой группе. В то же время в группе В (III), на фоне сопоставимого количества эритроцитов с АВ (IV) группой ($4,91 \pm 0,16 \times 10^{12}$ кл/л), наблюдалось значение на уровне общей группы. Вероятно, это связано с более низким объёмом эритроцитов в этой группе.

При изучении содержания гемоглобина самые высокие значения выявлены среди лиц групп крови А (II) и АВ (IV) – $137,39 \pm 2,33$ и $135,49 \pm 4,60$ г/л, соответственно. Наши результаты несколько разнятся с результатами Ф.Н. Гильмияровой с соавторами (2019), где было выявлено самый низкий показатель у группы А (II) [6]. Это несоответствие может быть результатом либо малого количества в нашей выборке, либо это может быть национальной особенностью.

Содержание лейкоцитов у группы А (II) оказалось статистически значимо выше по сравнению с О (I) группой на 17,8 %. В группах В (III) и АВ (IV) наблюдалось сниженное содержание лейкоцитов по сравнению с группой А (II) на 17,0 и 23,3 % соответственно. Самое низкое содержание лейкоцитов было отмечено у группы АВ (II) ($4,82 \pm 0,48 \times 10^9$ кл/л). В то же время в этих группах выявили самые низкие уровни тромбоцитов: $199,59 \pm 12,93 \times 10^9$ кл/л у В (III) группы и $188,6 \pm 12,1 \times 10^9$ кл/л у АВ (IV) группы.

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о наличии определённых отличий в содержании клеточных элементов крови разных групп по системе АВ0. Изучение изменения показателей клеточного состава крови в зависимости от групповой принадлежности открывает новые возможности в персонализированной медицине.

Библиографические ссылки:

1. Группы крови: клеточный состав и биологическая изменчивость метаболизма при здоровье и болезни. М.: Известия; 2007: 9-57.
2. Донсков С.И., Мороков В.А. Группы крови человека. Руководство по иммуносерологии. Бином, 2014. – 1016 с.
3. Дэни Айс Джи, Рид МЭ. Группы крови: последние 50 лет. Переливание крови. 2010; 50 (2): 281-9. DOI: 10.1111/j.1537-2995.2009.02456.x
4. Селезнева И.А., Гильмиярова Ф.Н., Гусякова О.А., Колотьева Н.А., Чаулин А.М., Потексина В.И. Система группы крови АВ0 и болезнь. Европейский журнал естественной истории. 2017; (1): 14-21.
5. Франкини М., Бонфанти С. Эволюционные аспекты группы крови АВ0 у человека. Clinica Chimica Acta. 2015; (444): 66-71. DOI: 10.1016/j.cca.2015.02.016
6. Gilmiyarova FN, Gusyakova OA, Kuzmicheva VI, Ereshchenko AA, Vasileva TV, Borodina IA, Murskiy SI, Potyakina EE, Ivanova NV, Denisova SR. Cellular composition and blood metabolic profile according to AB0 system: grouping, comparative description. Siberian Medical Review. 2019;(3):24-33. DOI: 10.20333/2500136-2019-3-24-33.
7. Silva-Filho JC, Melo CGF, Oliveira JL. The influence of AB0 blood groups on COVID-19 susceptibility and severity: A molecular hypothesis based on carbohydrate-carbohydrate interactions. Med Hypotheses. 2020; 144: 110155. doi:10.1016/j.mehy.2020.110155

8. Юлдашев, Н. М., М. К. Нишантаев, and Ш. Ф. Каримова. "Влияние глицина на активность кардиоспецифических ферментов в плазме крови в динамике экспериментального инфаркта миокарда." *Врач-аспирант* 54.5.3 (2012): 441-445.

9. Хайбуллина, З. Р., and У. К. Ибрагимов. "К вопросу о механизме действия токоферолов." *Медицинский журнал Узбекистана* 4 (2005): 81-86.

10. Xabibullayev, S. M., N. M. Yuldashev, and N. T. Mirakbarova. "Shakar o 'rnini bosuvchilarning uglevod almashinuviga ta'siri va ularning 2-tip qandli diabet paydo bo 'lishidagi ehtimoliy ahamiyati." *Вестник экстренной медицины* 15.6 (2022).