

ЛИМФОЦИТАРНО-ТРОМБОЦИТАРНАЯ АДГЕЗИЯ, ТРОМБОЦИТАРНО-ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ, ТРОМБОЦИТАРНО-ЛИМФОЦИТАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И АГРЕГАЦИЯ ТРОМБОЦИТОВ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУППОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ

*Кафедра нормальной физиологии ГОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия,
Россия, 672000, г. Чита, ул. Горького, 39а. E-mail: kish1209@yandex.ru, тел. +7-914-476-60-90*

Изучена вариабельность функции лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии, тромбоцитарно-лейкоцитарного и тромбоцитарно-лимфоцитарного отношения и агрегационной способности тромбоцитов в зависимости от группы крови по системе АВ0 у 58 мужчин и 56 женщин в возрасте 20,0 лет. Установлено, что число образуемых лимфоцитарно-тромбоцитарных коагратов у женщин выше, чем у мужчин, независимо от групповой принадлежности крови. При этом число тромбоцитов выше в «ненулевых» группах по сравнению с первой, и больше у женщин, чем у мужчин, во всех группах крови. Агрегация тромбоцитов у женщин первой группы крови выше, чем у мужчин, в то время как женщины второй группы характеризуются снижением как спонтанной, так и индуцированной агрегационной способности кровяных пластинок.

Ключевые слова: группы крови АВ0, лимфоцитарно-тромбоцитарная адгезия, агрегация тромбоцитов, гендерные различия.

E. E. GERGESOVA

LYMPHOCYTE-PLATELET ADHESION, PLATELET-LEUKOCYTE, PLATELET-LYMPHOCYTE QUOTIENT AND PLATELET AGGREGATION IN MEN AND WOMEN DEPENDING ON BLOOD GROUPS

*Department normal physiology Chita state medical academy,
Russia, 672000, Chita, Gorkogo st., 39a. E-mail: kish1209@yandex.ru, тел. +7-914-476-60-90*

Variability of lymphocyte-platelet adhesion, platelet-leukocyte and platelet-lymphocyte quotient and platelet aggregation in 58 male and 56 female aged 20,0 studied depending on blood groups. The decreased number of lymphocyte-platelet aggregates found in men in all blood groups. Platelet amount is higher in non-0 blood groups and in women than in men in all blood groups. Platelet aggregation is increased in women with I (O) blood group, in women with II (A) blood group decreased both spontaneous and induced platelet aggregation found.

Key words: AB0 blood groups, lymphocyte-platelet adhesion, platelet aggregation, gender differences.

В настоящее время не вызывает сомнений, что так называемые «ненулевые» группы крови, как сами по себе, так и в совокупности с другими предрасполагающими факторами, представляют собой риск развития тромбозов [1, 10, 11]. Более того, у носителей II (A), III (B) и IV (AB) групп увеличена активность фактора фон Виллебранда (vWF) и фактора VIII [10], а у обладателей I (O) группы снижена экспрессия GpIb/IIIa на тромбоцитах [13] и повышена активность фермента ADAMTS-13, разрушающего гигантские мультимеры vWF [10]. Общеизвестно, что гиперагрегация тромбоцитов является одним из патогенетических факторов развития острых осложнений при атеросклеротическом поражении сосудов: при этом происходит дестабилизация ранимой бляшки, заключающаяся в нарушении целостности ее покрышки и формировании тромба [14, 17]. Кроме того, тромбоциты на ранних стадиях атерогенеза играют важную роль в качестве клеточных элементов, активирующих хемотаксис и пролиферативные реакции сосудистой стенки [19], приводя к локальному воспалению. При этом роль кровяных пластинок, как связующего звена между воспалением и системой гемостаза, неоспорима [8, 12] и в целом сводится к формированию гетеротипических межклеточных контактов, одним из видов которых является лимфоци-

тарно-тромбоцитарная адгезия (ЛТА). ЛТА - физиологическая реакция, необходимая для реализации свойств единой защитной системы организма, объединяющей иммунитет и гемостаз [5, 7, 16]. Формирование лимфоцитарно-тромбоцитарных коагратов способствует активации интактных кровяных пластинок. Имеются данные о роли ЛТА в патогенезе различных заболеваний [3, 4, 15, 18]. Однако не выявлены гендерные особенности этой физиологической функции в зависимости от групп крови, а также ее зависимость от количества и активности форменных элементов периферической крови, участвующих в формировании гетеротипических коагратов.

Целью настоящей работы явилось изучение лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии, тромбоцитарно-лейкоцитарного и тромбоцитарно-лимфоцитарного отношения у мужчин и женщин в зависимости от групповой принадлежности крови по системе АВ0.

Материалы и методы исследования

Исследовалась венозная кровь 114 условно-здоровых лиц, средний возраст которых составил 20,0 лет. Забор материала осуществлялся с использованием систем Vacutainer при соотношении крови и 3,8% цитрата натрия 9:1. Для определения групповой

ЛТА, ЛТИ и число тромбоцитов у мужчин и женщин I, II и III групп крови ($M \pm SD$)

	Мужчины			Женщины		
	ЛТА (в 1 мкл)	ЛТИ (отн. ед)	Тромбоц. (тыс. в 1 мкл)	ЛТА (в 1 мкл)	ЛТИ (отн. ед)	Тромбоц. (тыс. в 1 мкл)
I (0)	270 $\pm$ 71	3,4 $\pm$ 0,7	214 $\pm$ 34	334 $\pm$ 75 $p_1 < 0,05$	3,1 $\pm$ 0,9	224 $\pm$ 37 $p_1 < 0,2$
II (A)	305 $\pm$ 86 $p < 0,2$	2,8 $\pm$ 0,8 $p < 0,01$	240 $\pm$ 40 $p < 0,05$	357 $\pm$ 64 $p < 0,2$ $p_1 < 0,05$	2,8 $\pm$ 0,9	251 $\pm$ 47 $p < 0,05$ $p_1 < 0,01$
III (B)	319 $\pm$ 83 $p < 0,05$	2,4 $\pm$ 0,7 $p < 0,05$	231 $\pm$ 37 $p < 0,05$	337 $\pm$ 67 $p_1 < 0,05$	2,5 $\pm$ 0,5 $p < 0,01$	247 $\pm$ 37 $p < 0,05$ $p_1 < 0,2$

Примечание: p – достоверность различий по сравнению с I группой,
 p_1 – между мужчинами и женщинами в пределах одной группы.

принадлежности крови по системе АВ0 применялся метод цоликлонов анти-А и анти-В. Изучение феномена лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии и лимфоцитарно-тромбоцитарного индекса проводилось по методике, предложенной Ю. А. Витковским и др. (1999). При этом за коагрегат принимался лимфоцит, несущий на своей поверхности 1 и более тромбоцитов. Степень адгезии (лимфоцитарно-тромбоцитарный индекс, ЛТИ) рассчитывалась как среднее арифметическое число тромбоцитов, присоединившееся к одному лимфоциту. Кроме того, считали тромбоцитарно-лейкоцитарное (ТЛеО) и тромбоцитарно-лимфоцитарное (ТЛиО) отношение. Для оценки агрегационной способности тромбоцитов использовался турбидиметрический метод Борна и ФСП-метод, основанный на анализе флуктуаций светопропускания, вызванных случайным изменением числа частиц в оптическом канале, с помощью лазерного анализатора агрегации Biola. Оценивалась спонтанная, АДФ-, адреналин- и коллаген-индуцированная агрегация тромбоцитов, в качестве индукторов применялись соответствующие реактивы, выпускаемые фирмой «Технология-стандарт» (г. Барнаул). Раствор АДФ применялся в конечной концентрации 5 мкг/мл, адреналина – 10 мкг/мл и коллагена – 1 мг/мл. При этом за степень агрегации принималось максимальное значение среднего размера агрегатов, измеряемое в относительных единицах, а за скорость – максимальный наклон кривой, измеряемый в относительных единицах в минуту. Кроме того, подсчитывалось количество тромбоцитов периферической крови в камере Горяева [2]. Статистическая обработка результатов выполнена при помощи пакета Microsoft Office Excel 2008.

Полученные результаты и их обсуждение

Нами установлено, что среди испытуемых обладатели I (0) группы крови составляли 36%, II (A) – 30%, III (B) – 26% и IV (AB) – 8%. Полученные данные соответствуют сведениям, имеющимся в литературе для Европейской части России [6,9]. Лиц мужского пола оказалось 51%, женского – 56%. Мужчины первой группы составили 33%, второй – 31%, третьей – 31%, чет-

вертой – 5%. На долю женщин с первой группой крови пришлось 37%, второй – 34%, третьей – 21% и четвертой – 8%. По причине малого количества испытуемых – обладателей четвертой группы крови они были исключены из исследования.

В первой серии исследований мы решили выяснить, зависит ли число тромбоцитов, ЛТА и ЛТИ у мужчин и женщин от групповой принадлежности крови. При этом сравнивались показатели людей, имеющих I (0), с остальными группами крови, а также учитывались гендерные различия (табл. 1).

Как видно из приведенной таблицы, число тромбоцитов как среди мужчин, так и среди женщин оказывается выше у обладателей «ненулевых» групп крови, хотя и не выходит за пределы средних показателей нормы. Абсолютное количество ЛТА в 1 мкл имеет тенденцию к увеличению у людей второй группы крови обоих полов. В то же время способность тромбоцитов к формированию агрегатов с лимфоцитами и у мужчин, и у женщин снижена в ненулевых группах. При этом число тромбоцитов, как и абсолютное количество ЛТА, у женщин оказывается выше, чем у мужчин.

В связи с этим решено было изучить количество лейкоцитов и лимфоцитов у мужчин и женщин первой, второй и третьей групп крови, а также тромбоцитарно-лейкоцитарное (ТЛеО) и тромбоцитарно-лимфоцитарное (ТЛиО) отношение. Нами не обнаружено различий в содержании лейкоцитов и лимфоцитов в зависимости от пола или группы крови. Данные о ТЛеО и ТЛиО отображены в таблице 2.

Оказалось, что ТЛеО выше в «ненулевых» группах крови по сравнению с первой независимо от пола, и ТЛиО лишь обнаруживает подобную тенденцию. При этом у женщин первой группы крови ТЛеО и ТЛиО ниже или имеют тенденцию к снижению по сравнению с мужчинами, в то время как у обладательниц второй и третьей – выше.

В следующей серии наблюдений нами было исследовано состояние агрегационной функции тромбоцитов у мужчин и женщин с различными группами крови.

Оказывается, что у женщин первой группы крови как спонтанная, так и индуцированная агрегация тромбоцитов выше, чем у мужчин, в то время как

Таблица 2

Тромбоцитарно-лейкоцитарное (ТЛео) и тромбоцитарно-лимфоцитарное (ТЛиО) отношение у мужчин и женщин с I, II и III группами крови ($M \pm SD$)

	I (O)		II (A)		III (B)	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
ТЛео	36±14	29±8 $p_1 < 0,05$	30±11 $p < 0,05$	35±12 $p < 0,05$ $p_1 < 0,2$	31±8 $p < 0,05$	35±14 $p < 0,2$ $p_1 < 0,2$
ТЛиО	97±26	90±26 $p_1 < 0,2$	95±29	96±22 $p < 0,2$	99±27	105±27 $p < 0,2$ $p_1 < 0,2$

Примечание: P – достоверность различий в пределах одного пола по сравнению с первой группой крови,
 p_1 – достоверность гендерных различий в пределах одной группы крови.

Таблица 3

Максимальный радиус агрегатов (отн.ед.) и максимальный наклон (отн. ед. в мин.) кривых агрегации тромбоцитов у мужчин и женщин с I, II и III группой крови ($M \pm SD$)

		спонт		АДФ5		адрен		коллаг	
		мз	мн	мз	мн	мз	мн	мз	мн
I	Муж	1,1±0,1	0,4±0,2	11±2,7	27±8,2	9±1,9	17±6,8	8±0,8	16±0,4
	Жен	1,2±0,2 $p < 0,05$	0,4±0,2	12±1,8 $p < 0,2$	34±8,1 $p < 0,05$	10±2,2 $p < 0,2$	18±3,8	9±1,9	21±7,8 $p < 0,05$
II	Муж	2±0,4	0,7±1,5	12±2,6	33±12	8±1,8	18±5,5	8±1,4	19±6,7
	Жен	1,5±0,5	0,4±0,2 $p < 0,05$	10±3,7 $p < 0,05$	29±14 $p < 0,05$	9±0,9 $p < 0,2$	16±2 $p < 0,05$	7±1,2 $p < 0,01$	15±3,1 $p < 0,01$
III	Муж	1,3±0,6	0,4±0,2	10±2,7	30±11	9±1,7	15±4,5	8±2,7	23±4,7
	Жен	1,2±0,2 $p < 0,05$	0,3±0,1 $p < 0,2$	11±1,9	32±7,8	8±2,1 $p < 0,05$	20±6,8 $p < 0,01$	8±0,6	21±1,7

Примечание: p – достоверность гендерных различий в пределах одной группы крови.

у обладательниц второй и третьей групп снижена или имеет тенденцию к снижению скорость спонтанной, а также степень и скорость индуцированной агрегации тромбоцитов (табл. 3).

Таким образом, женщины – обладательницы второй группы крови характеризуются повышенным, по сравнению с мужчинами, содержанием тромбоцитов периферической крови, усилением способности лимфоцитов присоединять кровяные пластинки с образованием гетеротипических коагратов, снижением возможности тромбоцитов взаимодействовать с лимфоцитами, и, одновременно, снижением как спонтанной агрегационной функции тромбоцитов, так и индуцированной АДФ, адреналином и коллагеном. Кроме того, среди женщин отмечено повышение ТЛео и ТЛиО. То есть на фоне повышенного, хотя и не выходящего за пределы средних показателей нормы, числа тромбоцитов выявляется снижение их агрегационной активности при увеличении числа лимфоцитарно-тромбоцитарных коагратов. У женщин третьей группы крови снижена

спонтанная агрегация тромбоцитов, уменьшена степень и увеличена скорость образования агрегатов при индукции тромбоцитов адреналином. Женщины первой группы крови лишь обнаруживают тенденцию к увеличению числа тромбоцитов и лимфоцитарно-тромбоцитарных коагратов, в то время как ТЛео и ТЛиО у них ниже, а агрегационная способность тромбоцитов выше, чем у мужчин той же группы.

Особенности изучаемых показателей у мужчин соответствуют нашим предыдущим данным, говорящим об увеличении агрегационной активности тромбоцитов в «ненулевых» группах крови, сопровождающемся уменьшением способности лимфоцитов присоединять к себе кровяные пластинки и наоборот.

Таким образом, число лимфоцитарно-тромбоцитарных коагратов в 1 мкл крови у женщин больше, чем у мужчин независимо от групповой принадлежности крови. При этом число тромбоцитов в «ненулевых» группах крови повышено, хотя и не выходит за пределы средних показателей нормы у лиц обоих

полов. У женщин кровяных пластинок больше, чем у мужчин. Тромбоцитарно-лейкоцитарное и тромбоцитарно-лимфоцитарное отношение у женщин первой группы крови ниже, чем у мужчин, в то время как в «ненулевых» группах выше. Кроме того, агрегация тромбоцитов усилена у женщин первой группы крови по сравнению с мужчинами. Обладательницы второй группы характеризуются снижением как спонтанной, так и индуцированной агрегационной способности кровяных пластинок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркаган З. С., Костюченко Г. И. Метаболически-воспалительная концепция атеротромбоза и новые подходы к терапии больных // Бюллетень СО РАМН. – 2006. – № 2 (120). – С. 132–138.
2. Баркаган З. С., Момот А. П. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза. – М.: Ньюдиамед, 2008.
3. Витковский Ю. А., Кузник Б. И., Говорин А. В. и соавт. Система гемостаза, лейкоцитарно-тромбоцитарные взаимоотношения, белки острой фазы воспаления и цитокины у больных с различными формами ишемической болезни сердца // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2009. – № 1. – С. 49–63.
4. Витковский Ю. А., Кузник Б. И., Солпов А. В. Патогенетическое значение лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии // Медицинская иммунология. – 2006. – Т. 8. № 5–6. – С. 745–753.
5. Витковский Ю. А., Кузник Б. И., Солпов А. В. Феномен лимфоцитарно-тромбоцитарного розеткообразования // Иммунология. – 1999. – № 4. – С. 35–37.
6. Кузник Б. И., Максимова О. Г. Общая гематология и гематология детского возраста. – 2007.
7. Кузник Б. И., Цыбиков Н. Н., Витковский Ю. А. Единая клеточно-гуморальная система защиты организма // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2005. – № 2. – С. 3–16.
8. Струкова С. М. Роль тромбоцитов и сериновых протеиназ в сопряжении свертывания крови и воспаления // Биохимия. – 2004. – Т. 69. – Вып. 10. – С. 1314–1331.

9. Томили В. В., Гуртовая С. В. Частота встречаемости антигенов системы ABO у населения Российской Федерации // Судебно-медицинская экспертиза. – 1999. – № 3. – С. 16–18.
10. Boven D. J. An influence of ABO blood group on the rate of proteolysis of von Willebrand factor by ADAMTS13 // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2003. – № 1. – P. 33–40.
11. Canonico M., Olie V., Carcaillon L. et al. Synergism between non-O blood group and oral estrogen in the risk of venous thromboembolism among postmenopausal women // Thrombosis and Haemostasis. – 2008. – № 99 (1). – P. 246–248.
12. Davi G., Patrono C. Platelet Activation and Atherothrombosis // The New England Journal of Medicine. – 2007. – № 357. – P. 2482–2494.
13. Jenkins P. V., O'Donnell J. S. ABO blood group determines plasma von Willebrand factor levels: a biologic function after all // Transfusion. – 2006. – Vol. 46. – P. 1836–1844.
14. Levene C. I., Poole J. C. The collagen content of normal and atherosclerotic human aortic intima // British Journal of Experimental Pathology. – 1962. – № 43. – P. 469–471.
15. Solpov A., Govorin A., Gorbunov V. Lymphocyte platelet adhesion in acute coronary syndrome // Haemostasis. Suppl. – 18th International Congress on Thrombosis. Ljubljana, Slovenia. June, 2004. – P. 181.
16. Solpov A., Shenkman B., Vitkovsky Yu. et al. Platelets enhance CD4+ lymphocyte adhesion to extracellular matrix under flow conditions: role of platelet aggregation, integrins and non-integrin receptors // Thrombosis and Haemostasis. – 2006. – Vol. 95, № 5. – P. 815–821.
17. Stary H. C. The sequence of cell and matrix changes in atherosclerotic lesions of coronary arteries in the first forty years of life // European Heart Journal. – 1990. – №11 (suppl. E). – P. 3–19.
18. Vitkovsky Y., Kuznik B., Solpov A. et al. Status of platelet-lymphocyte aggregation in circulating blood of patients type 1 diabetes with and without diabetic nephropathy // IMAJ. – 2008. – № 10. – P. 691–694.
19. Wagner D. D. New Links Between Inflammation and Thrombosis // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. – 2005. – № 25. – P. 1321–1324.

Поступила 13.08.2009

И. В. ГРЕЧУХИН

ТРАВМЫ КАК ПРИЧИНА ПЕРВИЧНОЙ ОБРАЩАЕМОСТИ ЗА АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОЙ ПОМОЩЬЮ ПОДРОСТКОВ Г. АСТРАХАНИ

*Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии
Астраханской государственной медицинской академии,
Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121. E-mail: iggrech@mail.ru*

Проведен статистический анализ 20 351 случая травматизма подростков 15–17 лет с 1998 по 2007 годы, выявлена тенденция к его росту. Возникает необходимость выделения подросткового травматизма как особой категории. Травмы чаще отмечаются у лиц мужского пола. Преобладают бытовые и уличные повреждения, большинство из которых можно предупредить путем формирования навыков здорового образа жизни, безопасного поведения. Следует активизировать действия административных органов города по профилактике несчастных случаев.

Ключевые слова: травматизм подростков, анализ, профилактика

I. V. GRECHUHIN

TRAUMAS AS THE CAUSE OF PRIMARY ADMISSION TO AMBULATORY-POLYCLINIC AID
OF TEENAGERS IN ASTRAKHAN

*Department of operative surgery and topographic anatomy, Astrakhan state medical academy,
Russia, 414000, Astrakhan, Bakinskaya St., 121. E-mail: iggrech@mail.ru*