

Хажиева Евгения Александровна

аспирант

Шамратова Валентина Гусмановна

д-р биол. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

г. Уфа, Республика Башкортостан

DOI 10.21661/r-465278

ОСОБЕННОСТИ АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Аннотация: работа посвящена сравнению адренозависимого оседания эритроцитов (АОЭ) у женщин, страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС), и здоровых девушек. При ИБС распределение по типам АОЭ в отличие от картины у здоровых девушек характеризуется преобладанием лиц с агрегационным типом и более высокими средними значениями АОЭ.

Ключевые слова: адренореактивность, адренозависимое оседание эритроцитов, СОЭ, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца.

Чувствительность эритроцитов к агонистам адренорецепторов, отражающая основные принципы адренореактивности (АР) разных клеток, может изменяться при стрессе, физической нагрузке, заболеваниях сердечно-сосудистой и других систем [1]. Это позволяет использовать АР в качестве интегрального критерия состояния организма при его адаптации к различным нагрузкам [4] и патологическим процессам.

Так, изучение β -адренореактивности эритроцитов в зависимости от длительности гипертонической болезни показало ее возрастание по мере увеличения длительности заболевания [5]. Авторами работы это объясняется фазовой инволюцией β -адренорецепторов под действием медиаторов симпатической нервной системы. Предполагается, что у больных гипертонической болезнью этот процесс декомпенсируется и приобретает клинически выраженное значение более чем через 10 лет от регистрации заболевания.

В представленной работе проведено сравнение адренозависимого оседания эритроцитов (АОЭ) женщин, продолжительное время страдающих ишемической болезнью сердца, с показателями клинически здоровых девушек.

Обследовано 98 клинически здоровых девушек – студенток (1-я группа) в межсессионный период, что позволило исключить влияние некоторых стрессовых факторов, обусловленных процессом обучения. Вторую группу составили 30 женщин, страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС).

Для исследований использовалась венозная кровь, взятая натощак в пробирку с антикоагулянтом (цитрат Na 3,8%). АОЭ определяли по СОЭ-зависимой реакции методом Панченкова. Для определения контрольной СОЭ в одну пробирку добавляли 0,05 ml физ. раствора, в остальные пробирки с кровью – по 0,05 ml раствора адреналина соответствующей концентрации (10^{-5} ; 10^{-6} 10^{-7} ; 10^{-9} ; 10^{-11} ; 10^{-13} г/мл), создавая тем самым концентрацию адреналина в исследуемой крови соответственно равную 10^{-6} ; 10^{-8} ; 10^{-10} г/мл; и т.д.

По изменению скорости оседания эритроцитов, инициированному внесением в пробы цитратной венозной крови адреналина в конечной концентрации от 10^{-6} до 10^{-14} г/мл, судили об агрегационной активности эритроцитов. В зависимости от направленности отклонений СОЭ от исходного уровня выделяли 3 типа АОЭ: с антиагрегационным (анАг) эффектом, сопровождающимся снижением и агрегационным (Аг) – повышением уровня СОЭ по отношению к исходной пробе; ареактивный (Ар) – при котором отклонения от исходного уровня СОЭ не превышают 1 мм/час от исходного значения [2].

Окончательный результат представляли в виде средней величины сдвигов СОЭ при разных концентрациях адреналина. Знак АОЭ соответствует разнице между исходным состоянием и после действия адреналина. Положительный знак «+» имеет место в том случае, если значение СОЭ в опытной пробе снижается по отношению к уровню исходного; отрицательный знак «-» – когда значение СОЭ увеличивается. Физиологически знак «+» соответствует снижению степени агрегируемости, а знак «-» – её увеличению. Среднюю величину АОЭ рассчитывали по интервалу отклонения СОЭ соответственно в сторону повышения (знак «-»)

или снижения (знак «+») относительно исходной величины. При расчетах АОЭ сравнивали влияние адреналина в дозах, являющихся физиологическими (ниже 10^{-9}), и превышающих эти значения (стрессовые).

При изучении частоты встречаемости разных типов АОЭ у здоровых девушек установлено, что при добавлении в пробы крови физиологических доз адреналина, преобладающим типом является ареактивный тип АОЭ, на долю которого приходится 45% обследованных, в то время как при использовании стрессовых доз превалирует агрегационный тип (Рис. 1.). У обладателей антиагрегационного (анАг) типа АОЭ наблюдаются незначительные различия в реакции на физиологические и стрессовые дозы адреналина (рис. 1.).

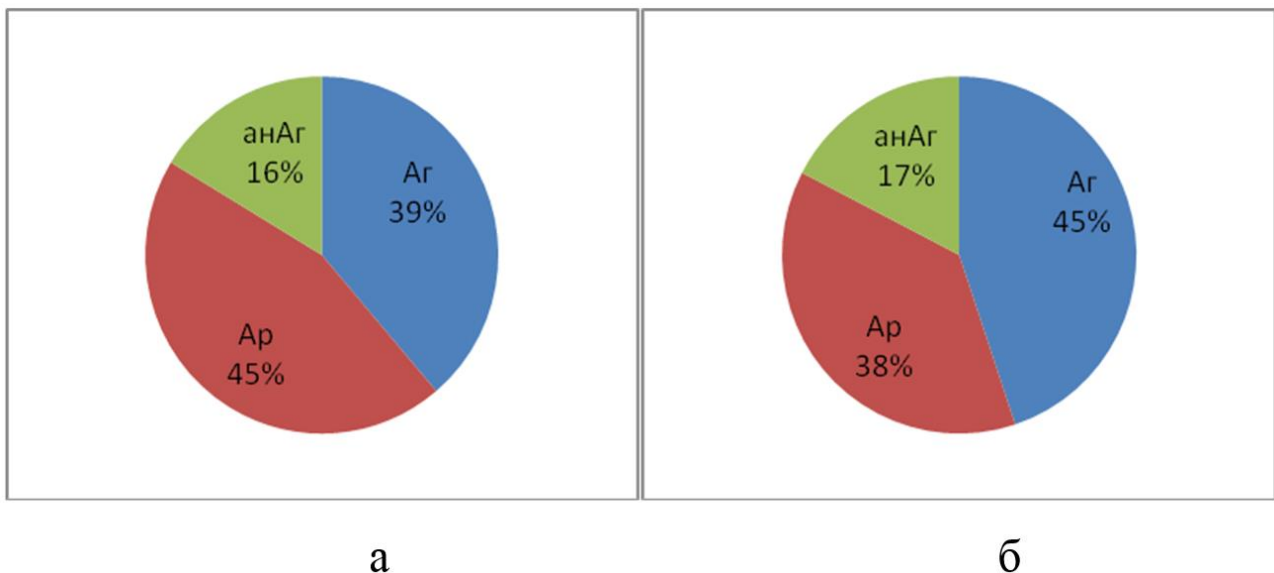


Рис. 1. Распределение по типам АОЭ в группе девушек при использовании:
 а – физиологических концентраций адреналина;
 б – стрессовых концентраций адреналина.

Изучение аналогичного распределения у женщин с диагнозом ИБС позволило обнаружить существенные различия (рис. 2.). Так, преобладающим типом АОЭ здесь оказался агрегационный, причем в случае стрессовых концентраций адреналина это различие проявлялось отчетливее. Ареактивный тип АОЭ встречается значительно реже, чем у здоровых девушек, а антиагрегационны – с такой же частотой. Следовательно, при ИБС адреналин *in vitro*, воздействуя на эритроциты, вызывает усиление агрегационных свойств эритроцитов, что, очевидно,

обусловлено более низким, чем у здоровых лиц, энергетическим статусом клеток.

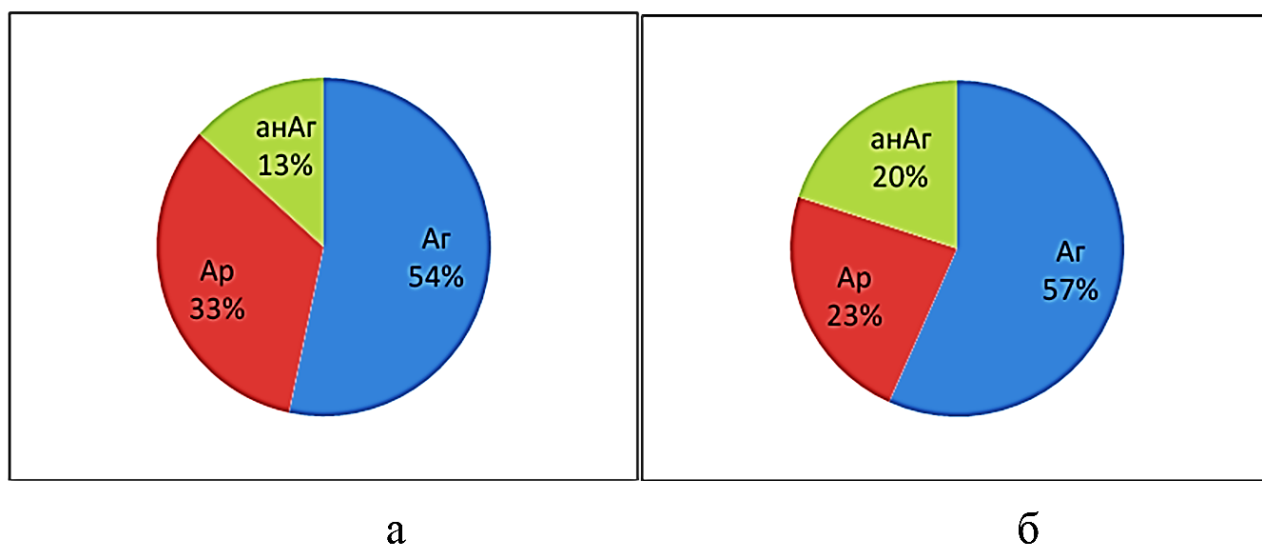


Рис. 2. Распределение по типам АОЭ в группе женщин, страдающих ИБС, при использовании: а – физиологических концентраций адреналина; б – стрессовых концентраций адреналина

При сравнении средних величин АОЭ всех типов в группах обследованных было выявлено, что в группе больных женщин средняя величина отклонений при агрегационном типе значимо выше как при физиологических, так и при стрессовых дозах адреналина. Величины АОЭ при антиагрегационном типе в случае физиологических доз в обеих группах имеют близкое значение, а при стрессовых значимо выше в группе здоровых (рис. 3.).

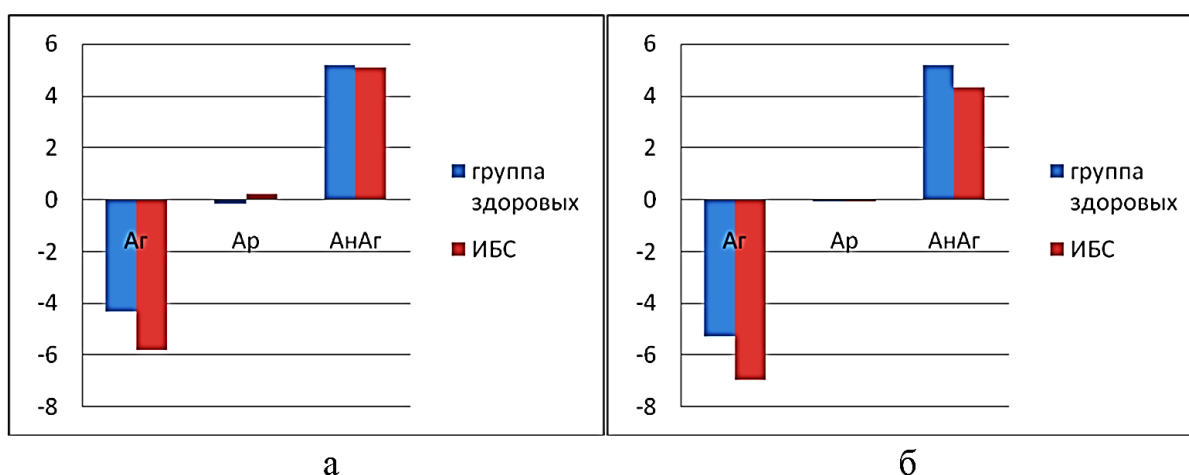


Рис. 3. Средние величины АОЭ при добавлении: а – физиологических доз адреналина; б – стрессовых доз адреналина

Можно отметить также, что в группе здоровых девушек при добавлении в пробы крови стрессовых доз адреналина 8% имели выраженное отрицательное (изменение в СОЭ в присутствии адреналина больше 10 мм/ч) и 4% – положительное значение. В то же время в группе больных с ИБС доля лиц с резко выраженным агрегационным эффектом составляла только 3%, а с положительным – 7%. Обнаруженные особенности АОЭ у больных можно объяснить началом приема β -адреноблокаторов в условиях стационара.

В результате проведенного исследования установлено, что у женщин с ишемической болезнью сердца, имеющих сопутствующие заболевания, такие как гипертоническая болезнь и сахарный диабет, распределение по типам АОЭ отличается от картины в группе здоровых девушек. У больных при добавлении в пробы крови физиологических доз адреналина преобладает агрегационный тип адренореактивности, который при повышении концентрации адреналина усиливается, при этом повышается и среднее значение АОЭ агрегационного типа.

Вероятно, обнаруженные особенности адренореактивности эритроцитов у женщин с ИБС обусловлены негативными явлениями болезни, проявляющимися на клеточном уровне в индуцированных адреналином изменениях свойств и функций клеточных мембран. Учитывая отрицательные последствия влияния на организм адреналина, данным больным в условиях стационара часто назначаются β -адреноблокаторы. Согласно многочисленным исследованиям, у лиц с ИБС при приеме β -адреноблокаторов увеличивается продолжительность жизни и уменьшается риск развития инфаркта миокарда [3].

Список литературы

1. Морозов Ю.А. Агрегация эритроцитов: роль в патологии и пути профилактики: Пособие для врачей / Ю.А. Морозов, М.А. Чарная, И.И. Дементьева. – М., 2010. – 12 с.
2. Шамратова В.Г. Способ оценки адренореактивности эритроцитов / В.Г. Шамратова, И.Р. Хазипова, Р.Ш. Багаутдинова. Патент №2471189 от 27.12.201.

3. Шилов А.М. Бета-адреноблокаторы III поколения при лечении сердечно-сосудистых заболеваний / А.М. Шилов, М.В. Мельник, А.Ш. Авшалумов, Лечащий врач выпуск # 02/2010. Медицинский научно-практический портал.

4. Ferguson C., Whipp B.J., Cathcart A.J., et al. Effects of prior veiy-heavy intensity exercise on indices of aerobic function and high-intensity exercise tolerance., J Appl Physiol, 2007.

5. Saab P.G., Llabre M.M. Ma M., et al. Cardiovascular responsibility to stress in adolescents with and without persistently elevated blood pressure // J. Hypertens. – 2001. – V. 19. – P. 21–27.