

¹Белёва С. В., ¹Вершинина Е. Ю., ¹ Корчёмкина Е. В., ¹Сухова А. Ю.,

¹Циркин В. И., ²Проказова Н.В., ¹Костяев А.А.,

ВЛИЯНИЕ АДРЕНАЛИНА И ЛИЗОФОСФАТИДИЛХОЛИНА (ЛФХ) НА ОСМОТИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ (ОРЭ)

¹Кировская государственная медицинская академии, ²Институт
экспериментальной кардиологии РКНПК (Москва),

e-mail: tsirkin@list.ru

Эритроциты человека содержат 2 типа адренорецепторов (АР) - β -АР и α -АР [1-3]. Полагают, что при активации β -АР ОРЭ повышается [1-3], а при активации α -АР – снижается [1]. Известно [5], что в клеточных мембранах, включая эритроцитарные, под влиянием фосфолипазы A_2 образуется ЛФХ. Предполагают [5-7], что он играет важную роль в регуляции функций клеток. Цель работы – оценить влияние ЛФХ на способность адреналина изменять ОРЭ.

Исследовали венозную кровь 22 небеременных женщин ($28,3 \pm 7,5$ лет). Ее получали в объеме 4 мл и смешивали с 1 мл 5% раствора цитрата натрия. Оценку ОРЭ проводили через 4-6 часов по Идельсону Л. И. (1974) [4] в нашей модификации, заключающейся в замене раствора NaCl с 0,40% на 0,42% (при этом число гемолизированных эритроцитов приближается к 50%). В 3 ряда пробирок (по 6-9 в каждом) вносили по 0,1 мл крови; в 1-й ряд добавляли по 0,1 мл адреналина (в конечной концентрации от 10^{-13} до 10^{-5} г/мл), во 2-й - по 0,1 мл ЛФХ (от 10^{-13} до 10^{-5} г/мл), а в 3-й - 0,1 мл адреналина (10^{-13} - 10^{-5} г/мл) и 0,1 мл ЛФХ (10^{-6} г/мл). Через 5 минут во все пробирки добавляли 0,42% раствор NaCl (до 5 мл); их выдерживали 30 мин. при 18-20°C, центрифугировали (5 мин, 2000 об/мин) при 18-20°C на центрифуге ОПн-8УХЛ4.2., измеряли оптическую плотность надосадочной жидкости на КФК-2 и рассчитывали процент гемолизированных эритроцитов. Различия оценивали по критерию Стьюдента и Манна-Уитни, считая их достоверными при $p < 0,05$.

Установлено, что в контроле (0,1 мл крови + 4,9 мл 0,42% раствора NaCl) число гемолизированных эритроцитов составило $64,1 \pm 7,0\%$ от общего их числа. Адреналин (табл.) в концентрациях 10^{-13} , 10^{-12} и 10^{-11} г/мл повышал ОРЭ, но степень этого повышения не зависела от его концентрации в среде, что указывает на его неспецифичность. В концентрациях 10^{-10} - 10^{-5} г/мл адреналин вызвал (за счет активации β -АР?) более выраженное повышение ОРЭ, степень которого для концентраций 10^{-10} - 10^{-7} г/мл возрастала с их увеличением; для концентраций 10^{-6} и 10^{-5} г/мл она уменьшалась (за счет активации α -АР?). В концентрациях 10^{-13} , 10^{-12} и 10^{-11} г/мл ЛФХ повышал ОРЭ, но степень этого повышения не зависела от его концентрации в среде, что также указывает на его неспецифичность. В концентрациях 10^{-10} - 10^{-5} г/мл ЛФХ незначительно (и слабее, чем адреналин) повышал ОРЭ (за счет активации специфических орфановых рецепторов, открытых [7] ?). При совместном действии с адреналином ЛФХ (10^{-6} г/мл) увеличивал его способность (достоверно - для концентраций 10^{-10} , 10^{-9} и 10^{-6} г/мл) повышать ОРЭ. Это можно объяснить тем, что ЛФХ блокирует α -АР (при активации которых адреналин снижает ОРЭ), не влияя на β -АР, активация которых повышает ОРЭ. Результаты исследования подтверждают представление [5-7] о способности ЛФХ регулировать деятельность клеток.

Таблица. Число эритроцитов ($M \pm m$), гемолизированных в 0,42% растворе NaCl (в % к контролю) при наличии в среде адреналина (10^{-13} - 10^{-5} г/мл, 1), ЛФХ (10^{-13} - 10^{-5} г/мл, 2) и адреналина (10^{-13} - 10^{-5} г/мл) совместно с ЛФХ (10^{-6} г/мл, 3)

Концентрация, г/мл	Число наблюдений	Адреналин	ЛФХ	Адреналин + ЛФХ
		1	2	3
10^{-13}	10	$54,0 \pm 7,3^*$	$57,7 \pm 9,1^*$	$49,8 \pm 7,7^*$
10^{-12}	10	$59,2 \pm 6,2^*$	$53,9 \pm 8,8^*$	$46,8 \pm 7,4^*$
10^{-11}	10	$56,5 \pm 6,8^*$	$59,5 \pm 8,5^*$	$42,7 \pm 6,5^*$
10^{-10}	22	$48,5 \pm 6,1^*$	$51,2 \pm 6,1^*$	$32,8 \pm 4,9^*bc$

10^{-9}	22	$50,0 \pm 5,5^*$	$51,7 \pm 5,7^*$	$32,7 \pm 5,3^* abc$
10^{-8}	22	$43,5 \pm 5,8^*$	$52,0 \pm 5,6^*$	$36,5 \pm 5,0^*$
10^{-7}	12	$34,0 \pm 6,1^*$	$47,4 \pm 7,9^*$	$34,4 \pm 7,6^*$
10^{-6}	19	$43,7 \pm 5,9^*$	$52,0 \pm 6,0^*$	$32,5 \pm 5,4^* bc$
10^{-5}	12	$49,8 \pm 8,1^*$	$50,4 \pm 6,4^*$	$31,8 \pm 7,5^*$

*-различия с контролем достоверны, $p < 0,05$, по критерию Стьюдента;

a, b и c - различия с 1 (a), 2 (b) и с ЛФХ в концентрации 10^{-6} г/мл (c) достоверны ($p < 0,05$) по критерию Манна-Уитни.

Литература. [1]. Бабин А. П. и др. // Гемореология в микро- и макроциркуляции: Мат. межд. конф. Ярославль, 2005. С. 196. [2]. Длусская И. Г. и др. // Авиакосмич. и экол. мед. 1997. № 5. С. 64-70. [3]. Кленова Н.А., Власов Д.Н. // Актуальные проблемы медицины, биологии и экологии. Т. 2. Томск. 2003. С282-283. [4]. Меньшиков В.В. Лабораторные методы исследования в клинике. М., 1987. С. 119- 120. [5]. Проказова Н.В. и др. // Биохимия. 1998. Т.63, в. 1. С. 38 – 46. [6]. Oka H. et al. // Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. 2000. V. 20. P.244-250. [7]. Rikitake Y. et al. // ibid. 2002, V. 22. P.2049- 2053.