

**ВЛИЯНИЕ ЛИПОСОМ,
СОДЕРЖАЩИХ РАЗЛИЧНЫЕ
АНТИОКСИДАНТЫ,
НА СПОНТАННЫЙ ГЕМОЛИЗ
ЭРИТРОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА
В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННОЙ
ГИПОТЕРМИИ**

Мухамадияров Р.А., Торопова Я.Г.

НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, Кемерово, Россия

Целью исследования явилось изучение мембраностабилизирующего влияния липосом, содержащих различные антиоксиданты, на мембраны эритроцитов человека.

Липосомы размером 100 нм готовили методом экструзии на экструдере Lipex Biomembranes (Канада). Липидную часть липосом формировали из смеси яичного лецитина и холестерина в молярном отношении 7:5. Липофильные антиоксиданты (токоферол, диборнол, кверцетин, дигидрокверцетин, галловая кислота) добавляли на этапе формирования липидной пленки. Эмоксипин в виде водного раствора добавляли на этапе гидратации липидной пленки при получении мультиламельярных везикул. Для получения эритроцитов свежую донорскую кровь центрифугировали в течение 10 минут при 2800 об/мин. Эритроцитарную массу трехкрат-

но отмывали от плазмы 0,9% NaCl. Для выполнения исследований из полученной массы готовили 5% взвесь. К 2 мл эритроцитарной взвеси контрольной группы добавляли 50 мкл 0,9% NaCl (ФР). К остальным группам добавляли такой же объем «пустых» липосом и липосом с антиоксидантами. Конечная концентрация липосом в пробах составила 25 мг/л в пересчете на липиды. Образцы инкубировали при температуре 25°C в течение 48 часов. После инкубации все пробы центрифугировали 5 минут при 2800 об/мин. В надосадочной жидкости измеряли оптическую плотность (длина волны 540 нм) на спектрофотометре Genesis (Thermo, США) и рассчитывали степень спонтанного гемолиза. За 100% гемолиз принимали пробы с добавлением додецил-сульфата натрия к 5% эритроцитарной взвеси. Полученные данные обрабатывали с помощью программы Statistica 6.0.

Обнаружено, что после 48 часовой выдержки эритроцитов при 25°C спонтанный гемолиз в контрольной пробе наблюдали приблизительно у 6,2% эритроцитов. В пробе, содержащей «пустые» липосомы (ПЛ) этот показатель был ниже контрольного значения и составил 4,2%. В случае экспонирования эритроцитов с липосомами, содержащими эмоксипин (ЭМЛ), α -токоферол (α -ТЛП), диборнол (ДБЛ), кверцетин (КВЛ), дигидрокверцетин (ДГКЛ) и галловую кислоту (ГКЛ) спонтанный гемолиз составил от 1,2 до 1,5%. Таким образом, различия по сравнению со значением в контроле составили 4,9 % (табл.1).

Таблица 1

Степень спонтанного гемолиза в образцах, инкубированных с различными липосомами

проба	ФР	ПЛ	ЭМЛ	α -ТЛП	ДБЛ	ГКЛ	КВЛ	ДГКЛ
% гемолиза	6,2	4,2	1,3*	1,2*	1,2*	1,4*	1,4*	1,4*

* — $p < 0,05$ относительно группы ФР.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что даже «пустые» липосомы обладают выраженным мембраностабилизирующим эффектом. При включении в состав липосом антиоксидантов происходит значительное усиление их мембраностабилизирующих свойств, проявляющихся в снижении степени гемолиза.

**КТО ОТКРЫЛ МЫШЦУ
ЛИМФАТИЧЕСКОГО КЛАПАНА?**

Петренко В.М.

*Международный Морфологический Центр,
Санкт-Петербург, Россия*

А.В. Борисов (1990, 1997) предложил разделять лимфатический клапан (ЛКл) на створку и пристеночное утолщение — клапанный валик. Н.А. Гаряева (1996) и И.Г. Завгородний (2001)