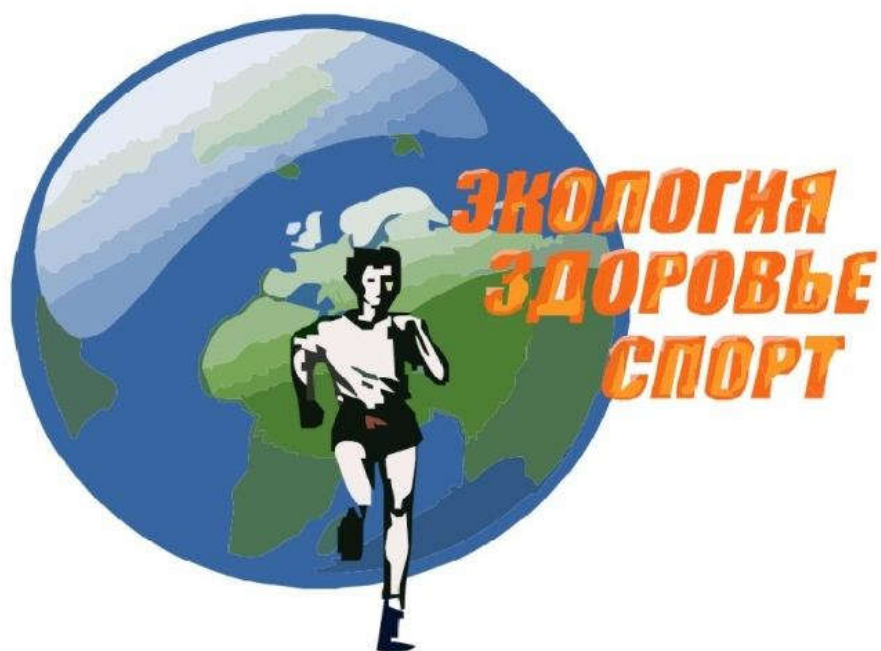


ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



МАТЕРИАЛЫ  
IV МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ



Чита  
2012

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет»  
ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет»  
Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю

## ***«Экология. Здоровье. Спорт»***

### **МАТЕРИАЛЫ**

#### **IV Международной научно-практической конференции**

26-27 сентября 2012 г.

г. Чита

УДК 088  
ББК Я 54  
Э 40

Э 40 **Экология. Здоровье. Спорт:** материалы IV Междунар. научно-практ. конф.  
– Чита: ЗабГУ, 2012. – 381 с.

ISBN

В сборнике представлены материалы докладов IV Международной научно-практической конференции «Экология. Здоровье. Спорт», проходившей на базе Забайкальского государственного университета. На конференции обсуждались актуальные вопросы состояния здоровья и факторов, определяющих здоровье молодого поколения; проблемы наркомании среди молодежи; проблемы экологии окружающей среды в различных регионах Российской Федерации, в Украине, Белоруссии, Казахстане, Молдавии, Монголии, Польши; проблемы становления валеологической культуры и психологической адаптации подрастающего поколения; вопросы развития молодежной физической культуры и спорта.

Ответственный за выпуск: С.Т. Кохан, к.м.н., доцент, заслуженный врач РФ, зав. секцией основ медицины ФСПС ЗабГУ (Россия)

ISBN

© Забайкальский государственный университет, 2012

систем организма обосновывает введение дополнительных элементов поддерживающей терапии из числа иммуномодуляторов, антиоксидантов, биотропных регуляторов и других соединений, усиливающих адаптационные возможности пародонта и организма в целом.

Марцинкевич А.Ф., Осочук С.С.

## **ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВА МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ СПОРТСМЕНОВ**

*Витебский государственный медицинский университет,  
Республика Беларусь, Витебск*

Актуальность. Спортсмены высокого уровня квалификации подвержены воздействию значительных физических и психо-эмоциональных нагрузок, что находит свое отражение в изменении биохимических процессов, протекающих в организме, в том числе в мембранах эритроцитов. Как известно, мембрана эритроцита играет важную роль в переносе кислорода, являясь матрицей для функционирования аквапоринов и других интегральных белков. Изменение состава мембраны эритроцитов способно влиять на конформацию белков-переносчиков кислорода, катионов натрия и калия, транспортеров глюкозы, что неминуемо скажется на их функциональной активности и доставке кислорода в ткани. Таким образом, состав и физико-химические свойства мембран эритроцитов способны повлиять на работоспособность спортсменов. В тоже время в доступных литературных источниках практически отсутствует информация о влиянии физических упражнений на физико-химические свойства мембран эритроцитов. В связи с этим целью нашей работы было исследовать физико-химические свойства мембран эритроцитов спортсменов в сравнении с лицами, не занимающимися спортивной деятельностью.

Материалы и методы исследования.

Для достижения поставленной цели были сформированы опытная группа (спортсмены разного уровня квалификации, от I-го

взрослого разряда до мастера спорта, средний возраст составил  $18,6 \pm 3,0$  – 42 человека) и контрольная группа (молодые люди, не занимающиеся регулярными физическими упражнениями, средний возраст составил  $19,2 \pm 1,7$  – 38 человек).

Для оценки однородности выборок по возрасту использовался непараметрический критерий Вилкоксона,  $p = 0,479$ , что позволило считать выборки однородными. Кровь у лиц опытной и контрольной группы забирали натошак из локтевой вены в одноразовые вакутайнеры с цитратом натрия в утренние часы (с 8 до 9 часов). Эритроциты отмывали забуференным ( $pH = 7,4$ ) физиологическим раствором. Мембраны эритроцитов получали гипоосмолярным гемолизом и для последующей обработки стандартизовали по белку в концентрации 100 мкг/мл.

Определение микровязкости мембран эритроцитов производилось при помощи метода флуоресцентных зондов. Для этого стандартизованные мембраны инкубировались с пиреном в конечной концентрации 4 мкмоль/мл в течение 15 минут. После инкубации снимались спектры флуоресценции при длинах волн возбуждения  $\lambda_{\text{в}} = 286$  (зона аннулярного липидного фонда) и 337 нм (зона общего липидного фонда) на спектрофлуориметре SOLAR CM2203. По соотношению высоты пиков флуоресценции при  $\lambda_{\text{рег}} = 470\text{--}480$  нм и при  $\lambda_{\text{рег}} = 374\text{--}376$  нм, судили о микровязкости мембран эритроцитов. Учитывая неравномерное распределение исследуемого признака и неравенство дисперсий, были использованы непараметрические методы математического анализа.

#### Результаты и обсуждение.

Проведенные исследования показали (таблица 1), что у спортсменов микровязкость как аннулярного (прибелкового), так и общего липидного пула достоверно ( $p=0,0013$  и  $0,005$  соответственно) ниже, чем у лиц, не занимающихся спортом. Вероятно, функциональная активность мембран эритроцитов у спортсменов выше, чем в контроле, поскольку низкая микровязкость липидного бислоя способствует более высокой скорости латеральной диффузии белков. Однако для получения

окончательных выводов о состоянии физико-химических свойств мембран эритроцитов и их связи с функциональной активностью необходимо провести исследование мембран с различными концентрациями пирена и в сопоставлении с активностью переноса кислорода через мембрану.

Следует отметить, что отношение микровязкости аннулярного пула к общему оставалось неизменным (таблица 1), что, возможно обусловлено наличием константных механизмов обмена липидами между пулами мембраны эритроцитов спортсменов и лиц, не занимающихся спортом.

Таблица 1

Характеристика микровязкости эритроцитарных мембран в зоне аннулярного и общего липида у опытной и контрольной групп

	Аннулярный липид	Общий липид	A/O
Опытная группа, усл.ед.	5,84±2,25	4,25±1,32	1,36±0,14
Контрольная группа, усл.ед.	7,12±2,95	5,02±1,69	1,4±0,1
р-значение теста Вилкоксона	0,001374	0,005507	0,1505

Примечание: A/O – отношение микровязкости аннулярного и общего липидных пулов.

#### Выводы.

1. При инкубации мембран эритроцитов с пиреном в дозе 4 мкмоль/мл микровязкость липидных пулов мембран эритроцитов спортсменов ниже, чем у лиц, не занимающихся спортивной деятельностью.

2. При инкубации мембран эритроцитов с пиреном в дозе 4 мкмоль/мл отношение микровязкости аннулярного липида к общему липиду у спортсменов и не спортсменов является константной величиной.