

метода для оценки аутентичности напитков, жидкостей бытового назначения и лекарственных средств. Приводятся данные о возможном использовании метода в медицинской диагностике.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Т.А. Яхно, А.Г. Санин, С.V. Vacca, F. Falcione, О.А. Санина, В.В. Казаков, В.Г. Яхно. // ЖТФ, 2009, 79,10, 22-29.

## Физические и медико-биологические эффекты дегазации крови *in vitro*

Зинченко А.А.

Донецкий национальный университет, Донецк, Украина

[alinazina@gmail.com](mailto:alinazina@gmail.com)

Содержание растворенного в крови воздуха *in vivo* может меняться под действием внешних физических факторов таких, например, как давление, ультразвуковые или электромагнитные поля [1]. В настоящей работе исследованы биологические эффекты дегазации крови *in vitro*, с целью выявить влияние растворенного воздуха на функционирование форменных элементов крови и установить сопутствующие дегазации изменения показателей крови. Дегазация проводилась методом центрифугирования образцов крови или плазмы, для чего предварительно были получены градуировочные кривые, связывающие продолжительность центрифугирования со степенью дегазации.

Показано [2], что дегазация немонотонно влияет на скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и что эти изменения обусловлены, в первую очередь, дегазацией плазмы. В первые 20 мин центрифугирования при 3000 об/мин СОЭ уменьшается в 3-4 раза, а в следующие 20 мин возрастает в 2-3 раза по отношению к начальному значению. Такое поведение СОЭ, повидимому, связано с адсорбцией микропузырьков воздуха на мембранах эритроцитов. Затем [3] определялась концентрация глюкозы в плазме с различным содержанием растворенного воздуха, а также в самих эритроцитах, инкубированных в плазме после центрифугирования. Показано, что после 10 мин центрифугирования (согласно стандартной методике) содержание глюкозы в плазме снижается на 10%, увеличение продолжительности либо повторное центрифугирование выводит этот показатель за границы нормы для здоровых людей, а для больных сахарным диабетом – переводит в норму. При этом содержание гликозилированного гемоглобина HbA1c изменяется немонотонно с увеличением времени обработки плазмы как больных, так и здоровых доноров. Исследование динамики свертывания плазмы показало [4], что активность свертывающей системы зависит от концентрации растворенного в плазме воздуха немонотонно. С ростом дегазации время свертывания по внутреннему пути резко растет, а по внешнему – падает. По мере дегазации возрастает активность ионов кальция, инициирующих свертывание. После насыщения образцов плазмы воздухом активность протромбиназы возвращалась к исходному значению. При дегазации сыворотки крови наблюдается увеличение доли липидной части в  $\beta$ -липопротеидах. С ростом времени центрифугирования существенно уменьшается число лейкоцитов и растет рН спинномозговой жидкости.

Таким образом, неконтролируемое насыщение воздухом или дегазация крови может приводить к искажению результатов анализов и, как следствие, к

некачественной диагностике. Возможно, эффекты воздействия слабых электромагнитных полей *in vivo* обусловлены сопутствующей дегазацией биожидкостей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Shatalov V.M., Noga I.V., Zinchenko A.A. Degassing of bioliquids in low electromagnetic fields // *Electronic Journal of Biology*. - 2010. - Т. 6, №3. - С. 67-72.
2. Зинченко А.А., Шаталов В.М. Дегазация плазмы крови меняет скорость оседания эритроцитов // *Ученые записки Таврического национального университета. Сер.: "Биология, химия"*. - 2010. - Т. 23, №4. - С. 95-102.
3. Зинченко А.А., Шаталов В.М. Влияние дегазации при центрифугировании на содержание глюкозы в крови // *Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – Донецк: ДонНУ, 2010. - №1(10). - С.240-245.*
4. Зинченко А.А., Шаталов В.М. Влияние растворенного в крови воздуха на динамику свертывания *in vitro* // *Фізика живого*. - Киев: Mavis, 2010. - Т. 18, №1. - С. 31-35.

### **Влияние низкочастотного магнитного поля в комбинации с коллинеарным постоянным геомагнитным полем на активность пероксидазы в водных растворах**

**Е.В. Яблокова, В. В. Кувичкин, В.В. Новиков, Е.Е. Фесенко**

*Учреждение Российской академии наук Институт биофизики клетки*

Мы изучили активность пероксидазы хрена (Sigma), используя в качестве субстрата ортофенилендиамин (ОФД). Пероксидаза хрена достаточно изучена, поэтому этот фермент - полезная тест- система для научных исследований.

Мы использовали высококачественную воду (E-pure Module (Barnsted/Termolyne Corporation) имеющую высокое сопротивление (18 Мом/см), 0.005М раствор NaCl (чистота 99.99 %). Применялись следующие буферные растворы: 0.1 М лимонной кислотой - соль лимонной кислоты натрия (рН- 5. 2) и  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , доведенный до рН- 6.0.

Сравнительно недавно были опубликованы убедительные экспериментальные и теоретические исследования, показывающие возможное участие активных форм кислорода (АФК) в реализации биологических эффектов слабых магнитных полей (Новиков, Фесенко, 2001; Пономарев, Новиков, 2009). В этой связи изучение влияния слабых магнитных полей на ферментативные системы генерации и деградации АФК представляет особо актуальное значение

Раствор фермента экспонировали в пластмассовых пробирках (Eppendorf) в коллинеарных слабых постоянном ( 42  $\mu\text{T}$ ) и переменном (0.1  $\mu\text{T}$ , частота- 4.4 Гц) магнитных полях. Затем мы добавили ОФД и перекись водорода к раствору фермента.