

УДК 615.849.19:612.111

Н.С.Линькова (4 курс, каф. ФХОМ), О.П.Рыжикова, к.б.н., н.с. (ИФ им. И.П.Павлова РАН)

## ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА АГРЕГАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА КРОВИ

Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) широко используется в медицинской практике для лечения различных заболеваний, в том числе связанных с нарушениями в системе кровообращения. Однако до сих пор точно не установлен характер и механизмы его влияния как на кровь в целом, так и на ее форменные элементы. В литературе имеются немногочисленные сведения о влиянии НИЛИ на свойства эритроцитов крови. В частности показано [1,2], что под влиянием лазерного излучения происходит улучшение вязкостно-эластических свойств эритроцитов, таких как повышение их фильтруемости, снижение индекса удлинения эритроцитов и др. При этом влияние НИЛИ на агрегационные свойства крови в настоящее время изучено недостаточно.

Целью данной работы было изучение влияния лазерного излучения, создаваемого He-Ne лазером, на агрегационные свойства крови *in vitro*. В связи с этим в задачу исследования входило изучение влияния лазерного излучения на светопропускание крови, агрегацию эритроцитов и скорость оседания эритроцитарных агрегатов.

Эксперименты проводились на крысах линии Wistar. Светопропускание крови исследовалось модифицированным фотометрическим методом. Степень агрегации эритроцитов определяли по форме агрегатов и количеству клеток в агрегате методом количественной визуальной оценки по Ашкинази с использованием светового микроскопа [3]. Микроскопия сопровождалась записью изображения в память компьютера для последующей обработки с использованием программ работы с видеоизображением. Определение скорости оседания эритроцитарных агрегатов проводили стандартным методом в аппарате Панченкова [4]. Кровь облучали в течение 5 минут He-Ne лазером ( $\lambda = 632,8$  нм, мощность 1,7 мВт, интенсивность  $2,2$  мВт/см<sup>2</sup>).

В ходе экспериментов было обнаружено уменьшение светопропускающей способности крови, подвергшейся действию НИЛИ, примерно в 2 раза. Это явление не было связано с изменением размеров и плотности агрегатов, так как дополнительное микроскопическое исследование не выявило различий в степени агрегации эритроцитов в облученной и контрольной пробках.

При измерении скорости оседания эритроцитарных агрегатов стандартным методом в аппарате Панченкова не было обнаружено различий этого показателя в облученной и необлученной крови. Однако кратковременное (в течение 5 минут) микроскопическое исследование движения эритроцитов в камере Горяева показало, что завершение процесса оседания эритроцитов в контрольном и опытном образцах крови происходит через разные промежутки времени (в необлученной пробе – к началу 3-ей минуты, а в пробе, подвергшейся действию лазерного излучения, – к началу 4-ой минуты).

Таким образом, установлено, что лазерное излучение, создаваемое He-Ne лазером влияет на агрегационные свойства крови *in vitro*, что может быть связано с его энергетическим воздействием на поверхностные белки мембраны эритроцитов и белки плазмы крови.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Жибурт Е.Б., Серебряная Н.Б., Рождественская Е.Н. и др. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 3:6-7. 1998.

2. Карандашев В.И., Петухов Е.Б. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1: 17-19. 1996.
3. Метод количественной визуальной оценки агрегации эритроцитов. Сост. Ашкинази И.Я. Л. 1986. Предтеченский В.Е., Боровская В.М., Марголина Л.Т. Руководство по лабораторным исследованиям. М: МЕДГИЗ. 1950.
4. Спасов А.А., Недогода В.В., Островский О.В. и др. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 126(10): 412-415. 1998.