

влиянии выделенных из лишайников веществ на организм, в частности кожи, довольно немногочисленны. Имеющиеся на данный момент сведения касаются аллергенных свойств некоторых лишайников и цитотоксических эффектов на стабильных неопухолевых клеточных линиях. В связи с этим нами проведен скрининг цитотоксической активности экстрактов одного из наиболее распространенных лишайников Беларуси *Cladonia arbuscula* на стабильной линии кератиноцитов человека HaCAT.

Отобранные в лесах Гомельского лесхоза образцы лишайника высушивались до воздушно-сухого состояния и экстрагировались в аппарате Сокслета. Характеристика полученных экстрактов следующая: экстракт №1 (растворитель – этанол, экстракция проводилась при  $t = 78,3$  °C); экстракт №2 (растворитель – ацетон, экстракция проводилась при  $t = 56,3$  °C). Полнота экстракции контролировалась стандартным способом. Для оценки цитотоксического эффекта использовали стабильную линию кератиноцитов HaCAT. Количественно цитотоксический эффект определяли по изменению метаболической активности клеточных популяций, при внесении экстрактов в питательную среду с помощью МТТ-теста. Полученные данные говорят о незначительном изменении цитотоксичности различных экстрактов, выделенных из одного и того же вида лишайника. Количественно это выражается в дозах полуингибирования метаболической активности клеток ( $IC_{50} = 12,12$  и  $11,16$  мкг/мл для этанольного и ацетонового экстрактов соответственно). Это может говорить о выходе основных токсических веществ данного вида лишайника при различных способах его экстракции. Согласно критерию цитотоксичности Национального института онкологии США [ ] ( $IC_{50} < 30$  мкг/мл) данные экстракты можно отнести к токсичным, для данной культуры клеток.

#### Литература

1 In vitro cytotoxic activity of Thai medicinal plants used traditionally to treat cancer / A. Itharat [et al.] // J. Ethnopharmacol. – 2004. – Vol. 90. – P. 33–38.

*С. А. Мурашко*

*Науч. рук. Т. В. Арастович,*

*канд. с.-х. наук, доцент*

#### ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ СТУДЕНТОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Индивидуальный характер электрокардиограммы зависит от особенностей расположения сердца в грудной клетке конкретного человека, местонахождения электродов на теле и других факторов. Имеется чёткая зависимость электрокардиограммы от функционального состояния миокарда: при патологии электрокардиограмма изменяется, что служит достаточно надёжным, удобным и одним из самых распространённых диагностических критериев. Работа сердца, а, следовательно, и показатели ЭКГ зависят от различных видов физических и умственных нагрузок. Известно, что на работу сердца могут также оказывать влияние погодные условия. Изучение показателей ЭКГ в норме, при патологии, в различных условиях жизнедеятельности способствует совершенствованию диагностики функционального состояния сердечно-сосудистой системы и профилактике возникающих нарушений [1, 2].

В исследованиях для оценки показателей ЭКГ студентов в возрасте от 18 до 25 лет применялся цифровой интерпретирующий электрокардиограф «Интеркард-3-сигма», разработанный ведущими белорусскими учеными.

Показатели ЭКГ варьировали в пределах нормы, за исключением незначительного увеличения показателя длительности интервала QRS в предсессионный период у 70 % обследованных студентов. Средние значения амплитуды пиков P и R, связанных с деполяризацией предсердий и желудочков, имели тенденцию к повышению после сессии  $174 \pm 15$  мкВ и  $1275 \pm 69$  мкВ по сравнению с данными до сессии,  $167 \pm 9$  мкВ и  $1189 \pm 62$  мкВ, соответственно. Амплитуда пика T, связанного с реполяризацией желудочков, наоборот, была выше в предсессионный период,  $383 \pm 27$  мкВ, чем после сессии –  $321 \pm 27$  мкВ. Средние значения длительности пиков P и R в разные периоды обучения отличались недостоверно:  $93 \pm 3$  мс и  $56 \pm 3$  мс до сессии и  $89 \pm 3$  мс и  $60 \pm 3$  мс после сессии, соответственно. При этом длительность комплекса QRS уменьшалась от  $97 \pm 2$  мс до  $91 \pm 2$  мс при устранении фактора предэкзаменационного стресса.

### Литература

- 1 Физиология человека / Н. А. Агаджанян [и др.]. – М.: Мед. книга, 2001. – 526 с.
- 2 Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: Учебное пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов / А. А. Гуминский, Н. Н. Леонтьева, К. В. Маринова. – М.: Просвещение, 1990. – 239 с.

**А. О. Назюта**

Науч. рук. **Е. В. Воробьева**,  
канд. хим. наук, доцент

### СОРБЦИЯ АНТИОКСИДАНТОВ ПОЛИОЛЕФИНАМИ И ИХ ДИФФУЗИЯ В ПОЛИМЕР

Сорбция и диффузия антиоксидантов определяет эффективность введённой добавки, а, следовательно, и устойчивость полимера к старению и термоокислению. Цель работы – провести обзор современной научной литературы по особенностям диффузии, сорбции (или растворимости) антиоксидантов в полимерах. Процессы диффузии и сорбции низкомолекулярных веществ в полимерах интенсивно исследовались зарубежными и отечественными специалистами. Результаты этих исследований нашли отражение в монографиях: Crank J., Park G.S. Diffusion in Polymer. 1983; Рейтлингер С.А. Проницаемость полимерных материалов; W.R.Vieth. Diffusion In and Through Polymers, 1991; Гришин Б.С. Растворимость и диффузия низкомолекулярных веществ в каучуках, 2012.

Сорбция (растворимость) антиоксидантов в полимерах изменяется в широких пределах и зависит от химического строения, как антиоксидантов, так и полимеров. Сорбция антиоксидантов неразрывно связана с процессом его диффузии. От величины коэффициента диффузии (таблица 1) зависит равномерность распределения стабилизатора, его миграция из объема полимера к поверхностному слою, где происходит наиболее интенсивное расходование стабилизатора в ходе эксплуатации полимерных изделий. В случае высоких коэффициентов диффузии наблюдается более равномерное распределение добавки [1, с.27].