

**А. Г. Гущин**

### **Некоторые технологии безопасности здоровья человека**

В статье рассмотрены факторы, представляющие опасность для здоровья, и их роль в развитии заболеваний. Приведены результаты применения психолого-педагогических технологий обеспечения безопасности здоровья студентов с целью выявления степени никотиновой зависимости и профилактики табакокурения. Показана диагностическая значимость гемореологических методов исследования для оценки влияния электромагнитных полей на организм. Представлена технология нормализации нарушенных реологических характеристик крови с использованием электретного устройства.

**Ключевые слова:** технологии безопасности здоровья человека, гипертоническая болезнь, табакокурение, гемореологические методы исследования, электромагнитные поля, электрет.

**A. G. Gushchin**

### **Some technologies of security of human health**

The factors presenting health hazard and their role in development of diseases are considered in article. Results of use of psychological and pedagogical technologies of health security among students for the purpose of identification of degree of nicotine addiction and smoking prevention are given. The diagnostic significance of hemorheological methods of research for evaluation of the influence of electromagnetic fields on the body is shown. The technology of normalization of the disturbed rheological characteristics of blood by the electret device is presented.

**Keywords:** technologies of security of human health, hypertension, tobacco smoking, hemorheological research methods, electromagnetic fields, electret.

### Введение

В современных условиях каждый из нас подвергается воздействию целого ряда разнообразных факторов. Среди них немало таких, которые оказывают негативное влияние на различные системы организма, что нередко обуславливает снижение уровня здоровья. В связи с этим актуальной задачей в настоящее время является обеспечение безопасности здоровья человека. В документе «Пути повышения безопасности здоровья населения» [7], изданном Европейским региональным бюро ВОЗ (Копенгаген, 2007), рассматриваются имевшие место угрозы безопасности здоровья в Европейском регионе ВОЗ, которые вызываются инфекционными заболеваниями, сложными чрезвычайными ситуациями, изменением климата, а также подчеркивается необходимость укрепления систем здравоохранения для управления кризисами и важность международных партнерств в целях обеспечения безопасности здоровья.

В отчете департамента здравоохранения Ярославской области за 2015 год [3] отмечается, что в структуре общей смертности на протяжении последних 5 лет первое место занимают болезни органов кровообращения, из них более 20 % составляет смертность от острого инфаркта миокарда и острого нарушения мозгового кровообращения, второе – новообразования, третье – внешние причины смерти. Эти данные свидетельствуют об актуальности изучения факторов риска возникновения и развития этих заболеваний, а также о необходимости разработки эффективных профилактических мероприятий.

В докладе «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ярославской области в 2015 году» Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ярославской области указывается, что одной из ведущих причин потерь здоро-

вых лет жизни является курение и употребление алкоголя. Потери здоровых лет жизни, обусловленные заболеваемостью и преждевременной смертью, приводят к глобальным медицинским и социально-экономическим утратам общества. Регистрируется повышение уровня смертности от новообразований [1].

По результатам исследований, проведенных рядом авторов [4], установлено, что табакокурение в анамнезе достоверно увеличивало риск развития у мужчин рака легкого в 26 раз, рака гортани – в 6 раз, рака мочевого пузыря – в 7,5 раза, рака желудка – в 1,6 раза.

Приведенные данные указывают на необходимость использования различных технологий, предусматривающих обеспечение безопасности здоровья. Психолого-педагогическим, медицинским, физкультурным технологиям обеспечения безопасности здоровья была посвящена Международная научно-практическая конференция «Технологии обеспечения безопасности здоровья», проходившая в г. Ярославле в октябре 2008 г. [8].

В связи с вышеизложенным представляется актуальным исследование, посвященное изучению опасных для здоровья факторов и оценке эффективности различных технологий, направленных на обеспечение его безопасности, что и явилось целью данной работы.

### **Материал и методы исследования**

С целью изучения опасных для здоровья факторов риска было проведено обследование 60 больных гипертонической болезнью, которое предусматривало использование следующих методов: анкетирование пациентов, определение антропометрических данных, тестирование уровня тревожности (методика Спилбергера), определение концентрации холестерина в крови.

Для оценки эффективности применения психолого-педагогических технологий, направленных на обеспечение безопасности здоровья, выполнено обследование 148 студентов университета (110 юношей и 38 девушек) 1–5 курсов.

С помощью опросника Фагерстрема оценивалась степень никотиновой зависимости у курильщиков. По результатам анкетирования курящих студентов определялась степень их мотивации бросить курить. На основе анализа ответов на вопросы, предназначенные для оценки мотивации к курению, устанавливались факторы, стимулирующие человека к курению.

Оценивалась диагностическая значимость медицинских технологий, предусматривающих использование гемореологических методов исследования.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате проведенного исследования установлено, что среди больных, страдающих гипертонической болезнью, 73 % мужчин и 20 % женщин имели пристрастие к курению. По мнению 60 % мужчин и 55 % женщин, возникновение у них заболеваний было обусловлено влиянием наследственного фактора. У обследованных женщин обнаруживался высокий уровень тревожности, тогда как у мужчин – умеренный, что свидетельствовало о низкой стрессоустойчивости пациенток, страдающих гипертонической болезнью. Свыше 70 % пациентов имели избыточную массу тела, у 25 % обследованных лиц обнаруживалась гиперхолестеринемия.

Обследование 148 студентов показало, что курящие среди них составляют 43 %. В числе курильщиков 54 юношей и 9 девушек. Процентное соотношение курящих и некурящих различно на разных курсах и имеет некоторую закономерность. Так, среди юношей на 1-м курсе курильщики составляют 53 %, на 2-м – 44 %, на 3-м – 43 %, на 4-м – 38 %, на 5-м – 41 %. Из представленных данных следует, что количество курящих максимально на 1-м курсе и минимально на 4-м. Некоторое возрастание числа курильщиков на 5-м курсе, по-видимому, обусловлено повышением психической напряженности, связанной с окончанием обучения в вузе и предстоящим трудоустройством.

Анализ степени никотиновой зависимости, оцениваемой с помощью теста

Фагерстрема, показал, что на всех курсах доминировала слабая и средняя степень. При этом на 1-м курсе средняя зависимость отмечалась у 50 % курящих юношей, на 2-м – у 40 %, на 3-м – у 18 %, на 4-м – у 11 % и на 5-м – у 27 %.

При исследовании мотивации к курению было обнаружено, что на 1-м курсе преобладающей является средняя ее степень. Она регистрируется у 63 % юношей и обусловлена желанием получить расслабляющий эффект. На 2-м и 3-м курсах доминировала слабая мотивация к курению, тогда как на 4-м и 5-м – средняя. Следует отметить, что у выпускников со средней мотивацией преобладающим фактором было сильное желание курить (психологическая зависимость). Известно, что на формирование табачной зависимости оказывает влияние количество выкуриваемых сигарет, которое может в значительной степени варьировать. Проведенное исследование показало, что доля тех, кто выкуривает 11–20 сигарет в день, максимальна среди студентов 1 и 5 курсов, тогда как среди курильщиков 2, 3, 4 курсов она несколько ниже.

Также было установлено, что мотивация бросить курить наиболее высока у студентов, имеющих стаж курения не менее трех лет, тогда как у курильщиков со стажем один год и менее она практически отсутствовала.

Для первичной и вторичной профилактики табакокурения студентам были предложены различные мероприятия антитабачной направленности (лекции, демонстрации видеоматериалов, компьютерные презентации, индивидуальные консультации и др.). По мнению студентов, указанные мероприятия имели позитивный эффект, особенно видеосюжеты, помогающие избавиться от вредной привычки.

В результате использования гемореологических методов исследования была разработана медицинская технология, отмеченная удостоверением на рационализаторское предложение № 127 по Ярославскому государственному педагогическому университету под наименованием «Способ оценки безопасности воздействия электромагнитных полей на организм». При использовании пред-

лагаемого способа взятая от обследуемого пациента порция крови делится на два образца, один из которых подвергается воздействию магнитного (или электромагнитного) поля, а другой (контрольный) является интактным. В обоих образцах крови проводится измерение агрегации эритроцитов. Значительное повышение значений этого показателя (более 20 %), по сравнению с контрольными величинами, свидетельствует о негативном влиянии указанного физического фактора. Было установлено, что воздействие на образец крови постоянного магнитного поля с индукцией 0,25 Тл в течение 1 часа обуславливает достоверное повышение индекса агрегации эритроцитов на 25 %, по сравнению с интактной порцией крови.

Известен способ оценки степени воздействия электромагнитных полей на организм человека с использованием метода кардиоинтервалографии (патент № 2303392) [6]. Указанный способ предусматривает запись электрокардиограммы (не менее 100 кардиоинтервалов) с последующей регистрацией и учетом всей совокупности автокорреляционных моментов в выборке временного ряда сердечного ритма с последующей математико-статистической обработкой данных кардиоинтервалометрии по специальному алгоритму. Данные, зарегистрированные до и после воздействия электромагнитного поля, сравниваются, и на основании анализа результатов обследования делается заключение о влиянии поля или его отсутствии.

Предлагаемый способ, в отличие от известного, не требует двухкратной процедуры обследования организма и исключает влияние психологического статуса обследуемого на результаты измерения. Следует отметить также, что в известном способе параметры организменного уровня (регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы) весьма изменчивы под влиянием не только электромагнитного поля, но и других факторов, действующих во время измерения (поза обследуемого, степень напряжения его мышц и др.), тогда как в способе с использованием гемореологических методов исследования оцениваются

параметры тканевого (кровь) и клеточного (эритроциты) уровня, которые более устойчивы к действию различных факторов, что исключает вероятность обнаружения изменений, обусловленных другими воздействиями.

Из литературных данных известно, что гиперагрегация эритроцитов и низкая их деформируемость уменьшают кислородтранспортные возможности крови, что приводит к развитию гипоксии тканей и нередко обуславливает развитие заболеваний [2, 5]. В связи с этим одной из важных лечебных задач является нормализация нарушенных реологических характеристик крови. Для реализации этой задачи была создана разработка, отмеченная удостоверением на рационализаторское предложение № 125 по Ярославскому государственному педагогическому университету под наименованием «Электретное устройство для воздействия на клетки крови». Образец крови с повышенной агрегацией эритроцитов в течение 5 минут находился в емкости, внутренняя поверхность которой имела отрицательный заряд. Было установлено, что в результате такого воздействия агрегация эритроцитов снижается в среднем на 22 %. В данном случае гипоагрегационный эффект, вероятно, достигается влиянием электрета на электростатический механизм агрегации эритроцитов. Полученные данные открывают перспективу для использования электретного устройства при проведении процедур плазмафереза больным, имеющим гемореологические нарушения, с целью повышения эффективности лечения.

### **Выводы**

1. Обследование больных гипертонической болезнью с использованием представленных в работе методов позволяет выявить опасные для здоровья факторы, которые способствуют развитию заболевания.

2. Целесообразно применять представленные в работе психолого-педагогические технологии обеспечения безопасности здоровья для установления степени табачной зависимости, оценки мотивации к курению и эффектив-

ности антитабачных мероприятий.

3. Применение медицинских технологий, предусматривающих использование гемореологических методов исследования, дает возможность оценить влияние (негативное или позитивное) различных факторов, в частности магнитного поля, на некоторые показатели организма человека.

4. Нормализация нарушенных реологических характеристик крови может быть достигнута с помощью специального электреретного устройства.

### Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ярославской области в 2015 году» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://76.rospotrebnadzor.ru/documents/docs\\_yarobl/doklad/2225/](http://76.rospotrebnadzor.ru/documents/docs_yarobl/doklad/2225/).

2. Дигурова, И. И., Гуцин, А. Г. Фармакологический анализ гемореологических изменений при стрессовом воздействии [Текст] / И. И. Дигурова, А. Г. Гуцин // Патогенез. – 2015. – Т. 13. – № 1. – С. 54–59.

3. Итоги работы органов и учреждений здравоохранения Ярославской области за 2015 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yarregion.ru/depts/zdrav/tmpPages/activities.aspx>.

4. Михайлов, Э. А., Левшин, В. Ф., Горячева, А. Н., Цыбулина, Л. П. Исследование анамнеза курения у больных со злокачественными новообразованиями [Текст] / Э. А. Михайлов, В. Ф. Левшин, А. Н. Горячева, Л. П. Цыбулина // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2009. – Т. 20. – № 1. – С. 36–42.

5. Муравьев, А. В., Чепоров, С. В. Гемореология (экспериментальные и клинические аспекты реологии крови) [Текст] : монография / А. В. Муравьев, С. В. Чепоров. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2009. – 178 с.

6. Пат. № 2303392 Российская Федерация, МПК А61В 5/05. Способ оценки



воздействия электромагнитных полей на человека [Текст] / В. В. Макарьин, А. Г. Гуцин, В. А. Любичев. – Оpubл. 27.07.2007. Бюл. № 21.

7. Пути повышения безопасности здоровья населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/78991/E90175R.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/78991/E90175R.pdf).

8. Технологии обеспечения безопасности здоровья [Текст]: материалы Международной научно-практической конференции «Технологии обеспечения безопасности здоровья»: 14–15 октября 2008 г. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2008. – 369 с.

### **Bibliograficheskiy spisok**

1. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii sanitarno-ehpidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v YAroslavskoj oblasti v 2015 godu». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://76.rospotrebnadzor.ru/documents/docs\\_yarobl/doklad/2225/](http://76.rospotrebnadzor.ru/documents/docs_yarobl/doklad/2225/).

2. Digurova, I. I., Gushchin A. G. Farmakologicheskiy analiz gemoreologicheskikh izmenenij pri stressovom vozdejstvii [Tekst] / I. I. Digurova, A. G. Gushchin // Patogenez. – 2015. – Т. 13. – № 1. – S. 54–59.

3. Itogi raboty organov i uchrezhdenij zdravoohraneniya YAroslavskoj oblasti za 2015 god. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yarregion.ru/depts/zdrav/tmpPages/activities.aspx>.

4. Mihajlov, EH. A., Levshin, V. F., Goryacheva, A. N., Cybulina, L. P. Issledovanie anamneza kureniya u bol'nyh so zlokachestvennymi novoobrazovaniyami [Tekst] / EH. A. Mihajlov, V. F. Levshin, A. N. Goryacheva, L. P. Cybulina // Vestnik RONC im. N. N. Blohina RAMN. – 2009. – Т. 20. – № 1. – S. 36–42.

5. Murav'ev, A. V., СHeporov, S. V. Gemoreologiya (ehksperimental'nye i klinicheskie aspekty reologii krovi) [Tekst]: Monografiya / A. V. Murav'ev, S. V. СHeporov. – YArosavl': Izd-vo YAGPU im. K. D. Ushinskogo, 2009. – 178 s.

6. Pat. № 2303392 Rossijskaya Federaciya, MPK A61V 5/05. Sposob ocenki vozdeystviya ehlektromagnitnyh polej na cheloveka [Tekst] / Makar'in V. V., Gushchin A. G., Lyubichev V. A. – opubl. 27.07.2007. Byul. № 21.

7. Puti povysheniya bezopasnosti zdorov'ya naseleniya. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/78991/E90175R.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/78991/E90175R.pdf).

8. Tekhnologii obespecheniya bezopasnosti zdorov'ya: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Tekhnologii obespecheniya bezopasnosti zdorov'ya»: 14–15 oktyabrya 2008 g. [Tekst]. – YArosavl': Izd-vo YAGPU, 2008. – 369 s.