

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кировский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## **МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ**

**2(6). 2019**

Научно-практический журнал  
Издается с января 2018 года  
Выходит 4 раза в год



**КИРОВ, 2019**

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Kirov State Medical University"  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation**

**MEDICAL EDUCATION TODAY**

**2 (6).2019**

Scientific and practical journal  
Published since January 2018  
Issued 4 times a year

**Kirov, 2019**

ББК 5я5  
М42

### МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ Научно-практический журнал

Главный редактор журнала – и.о. ректора ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор Л.М. Железнов.

#### Заместители главного редактора:

- профессор, д.м.н. М.П. Разин;
- доцент, к.м.н. Е.Н. Касаткин.

Ответственный секретарь – доцент Л.Г. Сахарова.

**Члены редакционной коллегии:** профессор, д.м.н. А.Л. Бондаренко; профессор, д.м.н. С.А. Дворянский; профессор, д.м.н. Я.Ю. Иллек; профессор, д.м.н. А.Г. Кисличко; профессор, д.м.н. П.И. Цапок; профессор, д.м.н. Б.А. Петров; профессор, д.м.н. В.А. Бахтин; профессор, д.м.н. М.В. Злоказова; профессор, д.ф.м.н. А.В. Шатров; доцент, к.м.н. Н.С. Федоровская; доцент, к.ф.н. А.Е. Михайлов.

#### Члены редакционного совета:

доцент С.В. Кошкин (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор, А.Е. Мальцев (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор Н.С. Стрелков (ФГБОУ ВО Ижевская ГМА Минздрава России, г. Ижевск); доцент И.В. Новгородцева (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор В.Б. Помелов (ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров); профессор д.м.н. М.А. Аксельров (Тюменский ГМУ, г. Тюмень); профессор И.В. Мирошниченко (ФГБОУ ВО Оренбургский ГМУ Минздрава России, г. Оренбург); доцент Н.С. Семено (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор А.М. Шамсиев (Самаркандский ГМИ, г. Самарканд, Узбекистан); доцент Л.Н. Шмакова (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор Е.Н. Чичерина (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор О.В. Соловьев (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор А.П. Спицин (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров); профессор Н.А. Цап (ФГБОУ ВО Уральский ГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург).

#### Редакция журнала:

Технический секретарь: доцент В.А. Сахаров;  
Литературный редактор: Н.Л. Никулина;  
Переводчик: доцент Т.Б. Агалакова.

**Учредитель:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России).

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

С правилами для авторов журнала «Медицинское образование сегодня» можно ознакомиться на сайте: <http://medobrtoday.ru>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) 31.08.2018 г., номер регистрации ЭЛ № ФС 77-73582.

Адрес редакции: 610027, г. Киров, ул. Карла Маркса, 137, оф. 308.

Тел.: (8332) 67-06-04; Факс: (8332) 64-07-43.

Электронная почта: [kf10@kirovgma.ru](mailto:kf10@kirovgma.ru)

Сетевая версия журнала в Интернете: <http://medobrtoday.ru>

© ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России

**СОДЕРЖАНИЕ**

**КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

**Иллек Я.Ю., Вязникова М.Л., Тарасова Е.Ю., Леушина Н.П., Мищенко И.Ю., Суетина И.Г., Рысева Л.Л., Соловьёва Г.В., Хлебникова Н.В.**

Результаты HLA-типирования у детей с разной степенью течения  
бронхиальной астмы .....6

**Карасёв М. М., Белоусова О. В., Белоусов Е. А.**

Определение медико-социального статуса потребителей средств для  
похудения в аптечных организациях .....15

**ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА,  
ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ**

**Коледаева Е.В., Онучина Ю.Н., Жукова Е.Д.**

Гендерные особенности психического состояния студентов младших  
курсов вовремя летней и зимней сессий .....26

**Кузнецова Е.В., Любезнова О.Н.**

Волонтерская деятельность студентов как фактор определения будущей  
врачебной специальности .....33

**Харинова Д.В., Еликов А.В., Мильчаков Д.Е., Цапок П.И.**

Хемилюминисцентный метод оценки качества водопроводной воды  
путем ее влияния на биологический объект.....42

**ПЕДАГОГИКА, ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ**

**Агалакова Т.Б., Головин В.А.**

Требования к лекциям в зарубежных медицинских школах.....54

**Жданова О.Б., Клюкина Е.С., Мутушвили Л.Р., Окулова И.И., Часовских О.В.**

Изготовление музейных препаратов как вариант учебно-исследовательской  
работы при преподавании морфологических дисциплин в медицинских  
вузах.....66

**Кольцова Е.А., Злоказова М.В., Семакина Н.В., Алакбарова Н.Н., Рубцова М.М.**

О необходимости разработки программы контроля интернет-аккаунтов, содержащих негативную информацию для подростков.....76

### **ОБЗОРЫ**

**Гришкова Е.Д., Быданова Ю.В.**

Биомедицинская химия и биофизика. Влияние препарата «Аквадетрим» на общее состояние организма человека.....84

**Пестрикова Н.В., Редькина Д.В.**

Перспективы использования фармакогенетики для повышения эффективности и безопасности терапии НПВС (Обзор литературы).....95

## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616.248-053.2-097

### РЕЗУЛЬТАТЫ HLA-ТИПИРОВАНИЯ У ДЕТЕЙ

### С РАЗНОЙ ТЯЖЕСТЬЮ ТЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Иллек Я.Ю., Вязникова М.Л., Тарасова Е.Ю., Леушина Н.П., Мищенко И.Ю., Суетина И.Г., Рысева Л.Л., Соловьёва Г.В., Хлебникова Н.В.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112) [yanillek@gmail.com](mailto:yanillek@gmail.com).*

Целью исследования являлось изучение ассоциативной связи атопической бронхиальной астмы с антигенами главного комплекса гистосовместимости и определение иммуногенетических маркеров при лёгком, среднетяжёлом и тяжёлом течении заболевания у детей. В работе представлены данные, полученные при исследовании распределения антигенов главного комплекса гистосовместимости, их фенотипических и гаплотипических комбинаций у общей группы детей с атопической бронхиальной астмой и у групп детей с разной тяжестью течения заболевания. Установлена ассоциативная связь атопической бронхиальной астмы с иммуногенетическими параметрами. Выявлены особенности распределения HLA и их комбинаций у детей с лёгким, среднетяжёлым и тяжёлым течением атопической бронхиальной астмы, которые могут быть использованы в качестве одного из диагностических критериев тяжести течения заболевания.

**Ключевые слова:** дети, атопическая бронхиальная астма, тяжесть течения заболевания, иммуногенетические параметры.

**RESULTS OF HLA-TYPING IN CHILDREN WITH BRONCHIAL  
ASTHMA OF VARIOUS SEVERITIES**

Illek Ya.Yu., Vyaznikova M.L., Tarasova E.Yu., Leushina N.P., Mishchenko I.Yu., Suetina I.G., Ryseva L.L., Solovyova G.V., Khlebnikova N.V.

*Kirov State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kirov, Russia, (610998, Kirov, K. Marx St, 112) [yanillek@gmail.com](mailto:yanillek@gmail.com).*

The purpose of the research is to study associative links between atopic bronchial asthma and antigens of the major histocompatibility complex and to determine immunogenetic markers in mild, moderate and severe stages of the disease in children. The article presents data obtained in the study of distribution of HLA-complex antigens, their phenotypic and haplotypic combinations in a group of children with atopic bronchial asthma, as well as in groups of children with various severity of the disease. An associative link between atopic asthma and immunogenetic parameters has been established. Specific features of HLA distribution and their combinations in children with mild, moderate and severe atopic asthma have been revealed. These features can be used as one of the diagnostic criteria for determination of severity of the disease.

**Key words:** children, atopic bronchial asthma, disease severity, immunogenetic parameters.

**Введение**

В настоящее время в клинической практике для определения тяжести течения бронхиальной астмы у детей учитывают данные анамнеза по частоте возникновения обострений заболевания, а также степень тяжести астматического приступа [2, 4, 5, 6]. Исследования, проведенные нами у большого количества детей, страдающих атопической бронхиальной астмой, позволили установить существование ассоциативной связи заболевания с

иммуногенетическими параметрами и выявить особенности распределения HLA (Human Leucocyte Antigens), их фенотипических и гаплотипических сочетаний при лёгком, среднетяжёлом и тяжёлом течении бронхиальной астмы. Результаты исследований свидетельствуют о том, что HLA-типирование может быть использовано в качестве дополнительного диагностического критерия при оценке тяжести течения атопической бронхиальной астмы в детском возрасте.

### **Основное содержание**

Цель исследования. Определить иммуногенетические маркеры при лёгком, среднетяжёлом и тяжёлом течении атопической бронхиальной астмы у детей.

#### *Материал и методы исследования*

Под наблюдением в Кировской областной детской клинической больнице и Кировском консультативно-диагностическом центре находилось 122 ребёнка восточнославянской принадлежности в возрасте 5-14 лет с атопической формой бронхиальной астмы. У 48 пациентов было диагностировано лёгкое течение, у 53 пациентов – среднетяжёлое течение, а у 21 пациента – тяжёлое течение бронхиальной астмы. При распределении наблюдаемых больных бронхиальной астмой по указанным группам использовали критерии тяжести течения болезни, рекомендованные рабочей группой экспертов Национальной программы «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» (1997) и Научно-практической программы «Бронхиальная астма у детей: диагностика, лечение и профилактика» (2004).

HLA-типирование у пациентов проводилось в лаборатории иммуногематологии Кировского НИИ гематологии и переливания крови. У наблюдаемых больных бронхиальной астмой типирование лимфоцитов по антигенам системы HLA I класса выполнялось в стандартном микролимфоцитотоксическом тесте [9] с помощью гистотипирующих сывороток, выпускаемых ЗАО «Гисанс» (г. Санкт-Петербург), которые позволяют идентифицировать 15 антигенов локуса А и 32 антигена локуса В.



Лимфоциты для постановки микролифоцитотоксической пробы выделяли из гепаринизированной крови методом градиентного центрифугирования с применением раствора фиколл-верографина; пробу выполняли в микропланшетах Терасаки.

Молекулярное типирование HLA-генов локусов DRB1 и DQB1 (антигены системы HLA II класса) у больных бронхиальной астмой проводилось методом полимеразной цепной реакции с набором сиквенс-специфических праймеров (НПФ «ДНК-Технология», г. Москва). Используемый метод [1] включает в себя серию амплификаций различных участков HLA-генов II класса и называется PCR-mSSR (polymerase-chain reaction sequence specific primer mixed). Набор реагентов позволяет выявлять 14 аллелей гена DRB1 (DRB1\*01, 04, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) и 12 аллелей и групп аллелей гена DQB1 (DQB1\*0201, 0301, 0302, 0303, 0304, 0305, 0401-2, 0501-4, 0601, 0602-8). ДНК выделяли из мононуклеаров периферической крови путём трёхкратной обработки лизирующим буфером и центрифугированием; выделенную ДНК амплифицировали в полимеразной цепной реакции.

Расчёт иммуногенетических параметров осуществляли с помощью формул, принятых в популяционной генетике. Частоту встречаемости изучавшихся HLA определяли как процентное отношение индивидов, несущих антиген, к общему числу обследованных в группе [3]. Частоту фенотипических сочетаний HLA находили отдельно для локусов A и B, частоту гаплотипических сочетаний HLA рассчитывали по формуле, предложенной Mattius P. с соавт. (1970). Для установления существенности различий в характере распределения антигенов в сравниваемых группах определяли критерий согласия ( $\chi^2$ ) с поправкой на непрерывность вариаций; с помощью специальных математических формул  $\chi^2$  переводили в коэффициент достоверности различий (p). Для определения степени ассоциации бронхиальной астмы с иммуногенетическими параметрами вычисляли критерий относительного риска (RR); при нулевом значении одного из

составляющих величину RR рассчитывали по формуле Haldane J [7]. Принято считать, что при RR, равном 2,0 и больше, существует положительная ассоциация признака с заболеванием (предрасположенность к развитию болезни), тогда как значения RR меньше 1,0 указывают на резистентность индивида к данной патологии. Вместе с тем, рассчитывали этиологическую фракцию (EF), характеризующую силу положительной HLA-ассоциации, и превентивную фракцию (PF), характеризующую силу отрицательной HLA-ассоциации [8].

Математическую обработку результатов HLA-типирования у больных бронхиальной астмой выполняли в персональном компьютере с использованием специальной программы, составленной сотрудниками лаборатории иммуногематологии Кировского НИИ гематологии и переливания крови на основании указанных выше формул. Контрольную группу в этих исследованиях составили 153 практически здоровых ребёнка в возрасте 5-14 лет восточнославянской принадлежности, проживающих в г. Киров и Кировской области.

### *Результаты и их обсуждение*

Результаты идентификации HLA-специфичностей I и II классов позволили выделить ряд иммуногенетических признаков, с которыми ассоциировалось развитие atopической бронхиальной астмы у детей. Исследования показали, что в общей группе больных бронхиальной астмой отмечалось значительное увеличение, по сравнению с практически здоровыми детьми контрольной группы, частоты встречаемости HLA A26 (9,0% против 2,9% в контроле;  $\chi^2 = 9,46$ ,  $p < 0,01$ , RR = 9,06, EF = 0,08), HLA B18 (17,2% против 6,5% в контроле;  $\chi^2 = 6,71$ ,  $p < 0,01$ , RR = 3,00, EF = 0,11) и HLA DRB1\*17 (25,4% против 14,6% в контроле;  $\chi^2 = 3,55$ , RR = 4,13, EF = 0,26). Вместе с тем, в общей группе больных бронхиальной астмой констатировалось значительное увеличение частоты встречаемости фенотипических сочетаний HLA A2-A26 (2,5% против 0,6% в контроле; RR = 3,83), B16-B18 (2,5% против

0,6% в контроле; RR = 6,37), A1-A26 (1,6% против 0 в контроле; RR = 7,18), A3-A26 (2,5% против 0 в контроле; RR = 9,0) и гаплотипических сочетаний HLA A9-B18 (2,7% против 0 в контроле; RR = 7,18), A11-B8 (1,7% против 0 в контроле; RR = 5,57). Расчёты показали, что присутствие в тканях пациентов указанных выше антигенов HLA-комплекса и их сочетаний ассоциировалось с увеличением относительного риска развития бронхиальной астмы в 3,00-9,06 раза (RR = 3,00-9,06).

Наряду с этим, в общей группе больных бронхиальной астмой регистрировалось уменьшение частоты встречаемости HLA A9 (20,5% против 32,7% в контроле;  $\chi^2 = 4,45$ ,  $p < 0,05$ , RR = 0,53, PF = 0,15), HLA B35 (11,5% против 24,8% в контроле;  $\chi^2 = 7,05$ ,  $p < 0,01$ , RR = 0,39, PF = 0,15), HLA DRB1\*15 (26,1% против 36,1% в контроле;  $\chi^2 = 3,76$ , RR = 1,41), снижение частоты выявления гаплотипического сочетания HLA A9-B12 (0,6% против 3,0% в контроле; RR = 0,38) и отсутствие гаплотипических сочетаний HLA A3-B16 (0 против 1,9% в контроле; RR = 0,31), A9-B35 (0 против 7,7% в контроле; RR = 0,31). Это свидетельствует об определённой резистентности к возникновению бронхиальной астмы у носителей указанных выше признаков (RR = 0,28-0,53).

В связи с тем, что в задачу исследования входило изучение иммуногенетических параметров в зависимости от тяжести течения бронхиальной астмы, мы провели изучение особенностей распределения HLA, их фенотипических и гаплотипических сочетаний у детей с лёгким, среднетяжёлым и тяжёлым течением заболевания.

У группы детей с лёгким течением бронхиальной астмы выявлено значительное увеличение частоты встречаемости HLA A1 (35,4% против 17,6% в контроле;  $\chi^2 = 5,75$ ,  $p < 0,05$ , RR = 2,56, EF = 0,22), HLA A26 (8,3% против 2,9% в контроле;  $\chi^2 = 6,00$ ,  $p < 0,05$ , RR = 8,82, EF = 0,08), HLA DRB1\*08 (3,6% против 2,9% в контроле;  $\chi^2 = 9,40$ ,  $p < 0,01$ , RR = 9,57, EF = 0,64), HLA DQB1\*0401-2 (14,3% против 1,9% в контроле;  $\chi^2 = 4,05$ ,  $p < 0,05$ , RR = 1,41), увеличение

частоты встречаемости фенотипических сочетаний HLA A2-A26 (4,2% против 0,6% в контроле; RR = 6,61), A25-A26 (4,2% против 0 в контроле; RR = 9,50) и гаплотипических сочетаний HLA A11-B8 (1,6% против 0,2% в контроле; RR = 9,81), A11-B16 (1,9% против 0,2% в контроле; RR = 9,28), A25-B18 (2,9% против 1,2% в контроле; RR = 6,68). Присутствие в тканях указанных выше HLA и их сочетаний ассоциировалось с повышением (в 2,56-9,50 раза) относительного риска развития лёгкого течения бронхиальной астмы у детей (RR = 2,56-9,50). В то же время, у детей с лёгким течением бронхиальной астмы регистрировалось выраженное снижение частоты встречаемости HLA DRB1\*15 (1,4% против 36,9% в контроле;  $\chi^2 = 7,30$ ,  $p < 0,01$ , RR = 0,22), гаплотипического сочетания HLA A11-B35 (0,6% против 3,0% в контроле; RR = 0,22) и отсутствие гаплотипического сочетания HLA A9-B12 (0 против 2,3% в контроле; RR = 1,13), что указывает на определённую резистентность к такому варианту течения заболевания у носителей этих признаков.

У детей со среднетяжёлым течением бронхиальной астмы отмечалось повышение частоты встречаемости HLA B18 (24,5% против 6,5% в контроле;  $\chi^2 = 11,1$ ,  $p < 0,01$ , RR = 4,65, EF = 0,19) и гаплотипических сочетаний антигенов A9-B18 (2,2% против 0,1% в контроле; RR = 8,50), A19-B8 (4,5% против 0 в контроле; RR = 8,05). Присутствие в тканях указанных выше антигенов и их комбинаций ассоциировалось с увеличением (в 4,65-8,50 раза) относительного риска среднетяжёлого течения бронхиальной астмы (RR = 4,65-8,50). Определённая резистентность к среднетяжёлему течению бронхиальной астмы у пациентов была связана с HLA A9 (15,1% против 32,5% в контроле;  $\chi^2 = 5,18$ ,  $p < 0,05$ , RR = 0,37, PF = 0,21), HLA B35 (9,4% против 24,8% в контроле;  $\chi^2 = 4,76$ ,  $p < 0,05$ , RR = 0,31, PF = 0,17), HLA DRB1\*01 (10,1% против 31,1% в контроле;  $\chi^2 = 3,97$ , RR = 0,53, PF = 0,11), фенотипического сочетания HLA A2-A9 (2,7% против 11,8% в контроле;  $\chi^2 = 6,28$ ,  $p < 0,05$ , RR = 0,20), гаплотипических сочетаний HLA A2-B12 (4,8% против 6,2% в контроле; RR =

0,76), A9-B12 (0,3% против 2,3% в контроле; RR = 0,12) и A9-B13 (0 против 1,7% в контроле; RR = 0,12).

При тяжёлом течении бронхиальной астмы у пациентов констатировалась высокая частота встречаемости HLA A26 (19,0% против 2,9% в контроле;  $\chi^2 = 16,28$ ,  $p < 0,01$ , RR = 7,06, EF = 0,18), HLA B8 (28,6% против 10,5% в контроле;  $\chi^2 = 3,97$ ,  $p < 0,05$ , RR = 3,42, EF = 0,20), фенотипических сочетаний HLA A3-A26 (9,5% против 0 в контроле;  $\chi^2 = 7,55$ , RR = 6,01), B7-B13 (14,8% против 0,3% в контроле;  $\chi^2 = 9,80$ ,  $p < 0,01$ , RR = 6,53) и гаплотипического сочетания HLA A26-B8 (4,2% против 0 в контроле; RR = 7,30). Представительство указанных антигенов и их сочетаний ассоциировалось с увеличением (в 3,42-7,30 раза) тяжёлого течения бронхиальной астмы (RR = 3,42-7,30). Вместе с тем, у детей с тяжёлым течением бронхиальной астмы отмечалось отсутствие HLA B16 (0 против 13,7% в контроле;  $\chi^2 = 2,12$ , RR = 0,14, PF = 0), фенотипического сочетания антигенов A2-A9 (0 против 11,8% в контроле;  $\chi^2 = 4,20$ ,  $p < 0,05$ , RR = 0,17) и гаплотипических сочетаний антигенов A2-B12 (0 против 6,2% в контроле; RR = 0,02), A9-B12 (0 против 2,3% в контроле; RR = 0,97), что свидетельствует об определённой резистентности к тяжёлому течению заболевания у носителей этих признаков.

### **Выводы**

1. У детей с atopической формой бронхиальной астмы отмечается высокая частота встречаемости HLA A26, B18, DRB1\*17, фенотипических сочетаний HLA A1-A26, A2-A26, A3-A26, B16-B18 и гаплотипических сочетаний HLA A9-B18, A11-B8. Представительство указанных антигенов главного комплекса гистосовместимости и их сочетаний ассоциируется с повышением относительного риска развития бронхиальной астмы в 3,00-9,06 раза.

2. Иммуногенетическим маркером при лёгком течении atopической формы бронхиальной астмы у детей является представительство HLA A1, A26, DRB1\*08, DQB1\*0401-2, фенотипических сочетаний HLA A2-A26, A25-A26 и

гаплотипических сочетаний HLA A11-B8, A11-B16, A25-B18, при среднетяжёлом течении заболевания – HLA B18, фенотипических сочетаний HLA A9-B18, A19-B8, а при тяжёлом течении заболевания – HLA A26, B8, фено-типического сочетания HLA A3-A26 и гаплотипических сочетаний HLA A9-B18, A26-B8.

3. Выявленные особенности распределения HLA и их сочетаний при лёгком, среднетяжёлом и тяжёлом течении атопической формы бронхиальной астмы у детей позволяют рекомендовать использование результатов HLA-типирования в качестве дополнительного диагностического критерия при определении степени тяжести заболевания.

#### Список литературы

1. Балаболкин И.И., Ляпунов А.В., Рылеева И.В., Юхтина Н.В., Намазова Л.С., Лукина О.Ф., Ларькова И.А., Тюменцева Е.С. Бронхиальная астма у детей. // В кн.: Детская аллергология. Руководство для врачей (под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина) – М., 2006. – С.298-371.[Balabolkin I.I., Lyapunov A.V., Pileeva I.V., Yuhtina N.V., Namazova L.S., Lukina O.F., Larkova I.A., Tyumenceva E.S. Bronchialnaya asthma u detei. In.: Baranov A.A., Balabolkin I.I., editors *Detskaya allergologia. Rukovodstvo dlya vrachei*. Moscow.2006. pp.298-371(In Russ)]
2. Иллек Я.Ю., Зайцева Г.А., Муратова Н.Г. Атопическая бронхиальная астма у детей: Киров, 2008. [Шлек Я.Ю., Zaytseva G.A., Muratova N.G. *Atopicheskaya bronchialnaya asthma u detei*. Kirov, 2008. (InRuss)]
3. Научно-практическая программа Союза педиатров России и Международного фонда охраны здоровья матери и ребёнка «Бронхиальная астма у детей: диагностика, лечение и профилактика». – М., 2004.[*Nauchno-practicheskaya programma Soyuza pediatrov Rossiii Mejdunarodnogo fonda ohrani zdorovya materi i rebenka Bronchialnaya asthma u detei:diagnostika,lechenie I profilactica*].Moscow. 1997. (In Russ)]
4. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». – М., 1997.[*Nachionalnaya programma «Bronchialnaya asthma u detei. Strategia lechenia i profilactica*». Moscow. 1997.- . (In Russ.)]
5. Terasaki P.I. Microdroplet lymphocyte cytotoxicity. In: Terasaki P.I. *Manual of tissue tuping techniques*. Bethesda, 1970.pp.42-45.

6. Алексеев Л.П., Болдырева М.Н., Трофимова Д.Ю. Первый отечественный опыт селекции донора аллогенной почки на основе HLA-DRB1-генотипирования // Иммунология. – 1997.– №5.– С.21-23. [AlekseevL.P., BoldirevaM.N., TrofimovaD.Yu. PervyiotechestvenyioptiselekciiidonoraallogennoipochkinaosновеHLA-DRB1-genotipirovania.

*Immunologia*. 1997; (5): 21-23. (In Russ)]

7. Зарецкая Ю.М. Клиническая иммуногенетика. –М., 1983. [Zareckya Yu.M. *Clinicheskya immunogenetika*. Moscow. 1983. (InRuss.)]

8. Певницкий Л.А. Статистическая оценка ассоциаций HLA-антигенов с заболеваниями.// Вестник академии медицинских наук СССР.– 1988.– №7.–С.48-55.[Pevnitskiy L.A. Statiaticheskaya ocenka associacii HLA-antigenov s zabolevaniyami .*Vestnik akademii medicinskih nauk SSSR*. 1988; (7): 48-55. (In Russ)]

9. Svejgaard A. Ryder L.P. HLA and disease associations: detecting the strongest associations. *Tissue Antigens*. 1994; (43): 18-27.

УДК 6.61.614.614.3.614.31

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОГО СТАТУСА  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОХУДЕНИЯ В АПТЕЧНЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Карасёв М.М.<sup>1</sup>, Белоусова О.В.<sup>2</sup>, Белоусов Е.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» (302026, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95). [mikhailkarasev@yandex.ru](mailto:mikhailkarasev@yandex.ru)

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», (308015, г. Белгород, ул. Победы, 85). [belousovaov31@mail.ru](mailto:belousovaov31@mail.ru)

В данной статье представлены результаты исследования медико-социальных параметров потребителей лекарственных средств (ЛС) в аптечной организации. Анализ позволит оптимизировать аптечный ассортимент с точки зрения удовлетворения потребительских желаний посетителей аптек и будет



способствовать более качественному фармацевтическому консультированию, что несомненно приведет к улучшению обслуживания и увеличения доходности предприятия.

**Ключевые слова:** избыточная масса тела, ожирение, медико-социальный портрет, средства для похудения, потребители лекарственных средств.

**DETERMINATION OF MEDICAL AND SOCIAL STATUS  
OF CONSUMERS OF WEGHT LOSS PRODUCTS  
IN PHARMACY ORGANIZATIONS**

Karasev M. M.<sup>1</sup>, Belousova O. V.<sup>2</sup>, Belousov E. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Orel State University named after I.S. Turgenev (302026, Orel, Komsomolskaya st. 95). [mikhailkarasev@yandex.ru](mailto:mikhailkarasev@yandex.ru)*

<sup>2</sup>*Belgorod State University, (308015, Belgorod, Pobedy st., 85). [belousovaov31@mail.ru](mailto:belousovaov31@mail.ru)*

This article presents the results of a study of medical and social parameters of drug users in a pharmacy organization. The analysis will help enhance medicines choice in a pharmacy to meet the consumers' demands and contribute to better pharmaceutical counseling, which will undoubtedly increase service quality and income of the enterprise.

**Key words:** overweight, obesity, medical and social portrait, means for losing weight, drug users.

**Введение**

По мнению специалистов ВОЗ, в 2009 году около полутора миллиарда людей от 20 лет и старше имели избыточную массу тела. Из которых порядка



200 млн. мужчин и более 300 млн. женщин имели в анамнезе диагноз ожирение [3.4].

В 2014 году, по данным ВОЗ, имели лишний вес 1,9 миллиарда взрослых людей, а 600 миллионов из них, то есть 13% населения, – ожирение. В странах Евросоюза людей с ожирением около 20%. К сожалению, количество людей с лишним весом и ожирением растет и в Эстонии. Согласно проведенному в 2014 году Институтом развития здоровья исследованию поведения в отношении здоровья взрослого населения Эстонии (16–64-летних жителей), доля людей с избыточным весом составляет 32,5%, с ожирением – 19,5%. Десятью годами ранее, то есть в 2004 году, их было соответственно 28,4% и 14,4%. Таким образом, можно сказать, что вес более половины жителей Эстонии выше рекомендуемого.

Еще более тревожит непрерывно возрастающее количество детей с ожирением. В 2015 году в странах Европейского союза примерно 30% детей имеют избыточный вес. На основании собственной оценки массы тела и роста в ходе международного исследования поведения в отношении здоровья школьников, в Эстонии 11,2% детей имеют лишний вес, а 2,4% – ожирение. Среди 11–15-летних детей мальчиков с лишним весом и ожирением в сумме 16,6%, девочек – 10,6%.

Ожирению способствуют: повышенная калорийность пищи, повышенное употребление пищи, снижение физических нагрузок, малоподвижный образ жизни и др.

Нарушение энергетического баланса является патогенетической причиной возникновения избыточной массы тела. Чаще всего это связано с изменением рациона в сторону повышения калорийности пищи, преобладанием излишне калорийной пищи и недостатком минералов и витаминов [2.3.6].

Ожирение часто является толчком для развития сопутствующих патологий и в конечном итоге инвалидности. Люди с избыточной массой тела и ожирением часто имеют значительные негативные изменения, связанные со

здоровьем, психологическими проблемами, а также физическими ограничениями [2.5].

Избыточный вес наносит не только моральную травму, неуверенность в себе, но и создаёт физический дискомфорт, создает скованность в движениях и является причиной возникновения других, более серьёзных заболеваний. В связи с тем, что в РФ около 30% трудоспособного населения имеют ожирение и 25% - избыточную массу тела, нашей задачей стало составление медико-социального портрета потребителей средств для похудения [1.4].

### **Основное содержание**

*Объект исследования:* 340 анкет посетителей аптечной сети ООО «Новая аптека+» г. Орла, из которых отобраны 145 анкет посетителей, приобретших лекарственные средства для похудения.

*Методы исследования:* контент-анализ, социологический (анкетирование).

### *Результаты и их обсуждение*

Сформирована анкета, состоящая из пяти блоков. На первом этапе проведен анализ потребителей по гендерному признаку (рис.1).

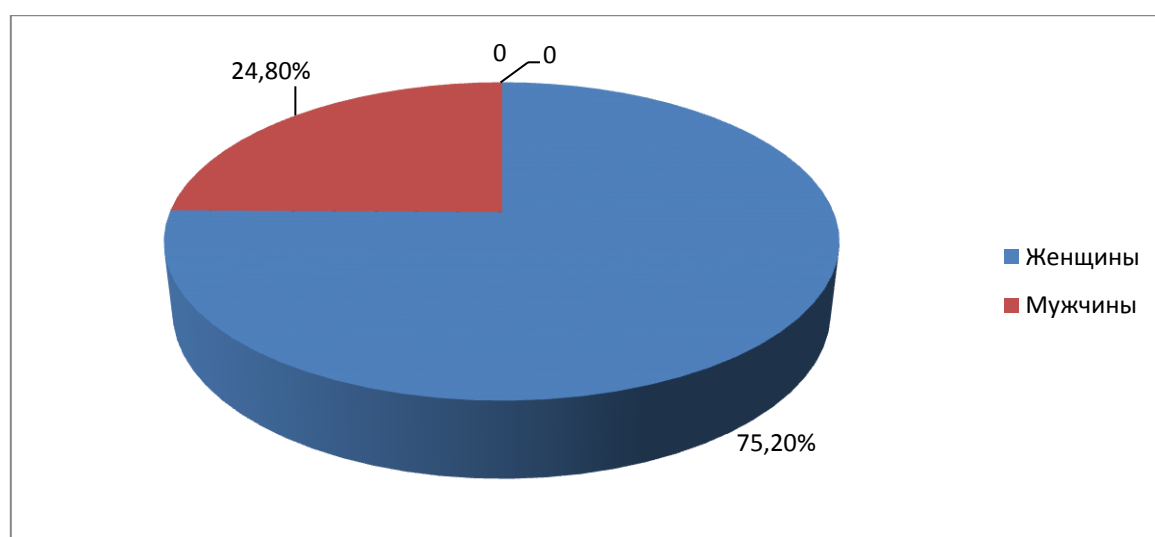


Рис. 1. Распределение посетителей по гендерному признаку, %

Установлено, что среди потребителей ЛС для похудения женщины составляют 75,2% общего числа потребителей.

Далее проведен анализ по возрастному признаку (рис. 2).

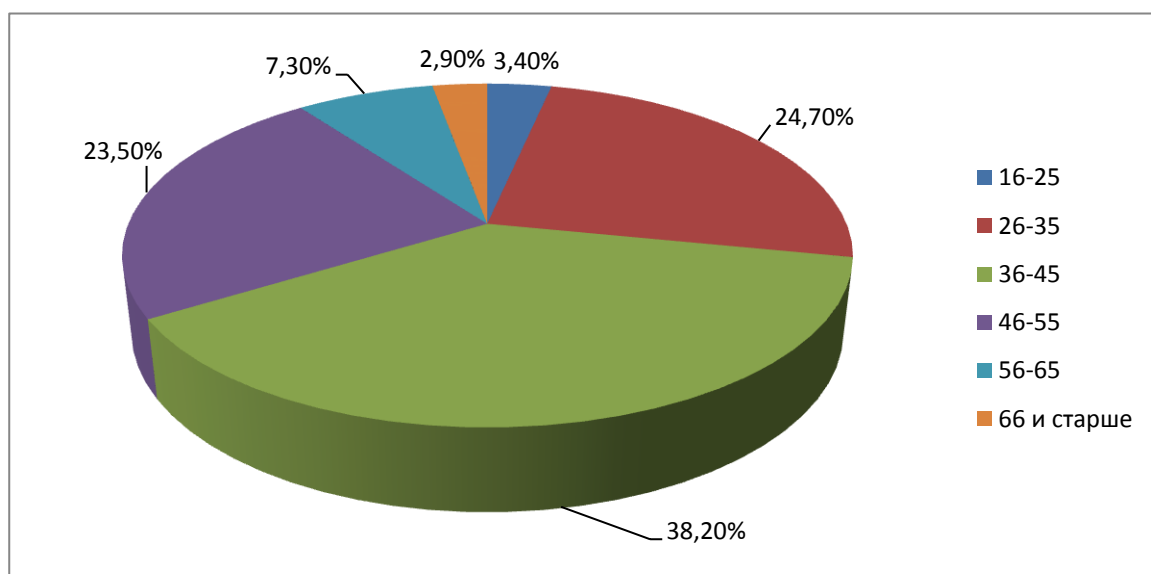


Рис. 2. Сегментация респондентов по возрасту, %

Выявлено, что потребители в возрасте от 36 до 45 лет составляют 38,2%, в возрасте от 26 лет до 35 лет представлены 24,7%, 46 -55 лет - 23,5%, 56-65 лет - 7,3%, 16-25 – 3,4%, старше 66 лет – 2,9%.

Изучен образовательный уровень потребителей ЛС для похудения (табл. 1).

Табл. 1.

### Градация образовательного уровня потребителей

Параметр	Количество	
	человек	%
Образовательный уровень		
Высшее	78	53,8
Незаконченное высшее	15	10,4
Среднее специальное	33	22,7
Среднее	17	11,7
Незаконченное среднее	2	1,4
	145	100

Выяснено, что высшее образование имеют 53,8% потребителей, среднее специальное – 22,7%, среднее – 11,7%, незаконченное высшее – 10,4%, незаконченное среднее – 1,4% общего количества респондентов.

Исследован социальный статус потребителей ЛС для похудения (рис. 3).

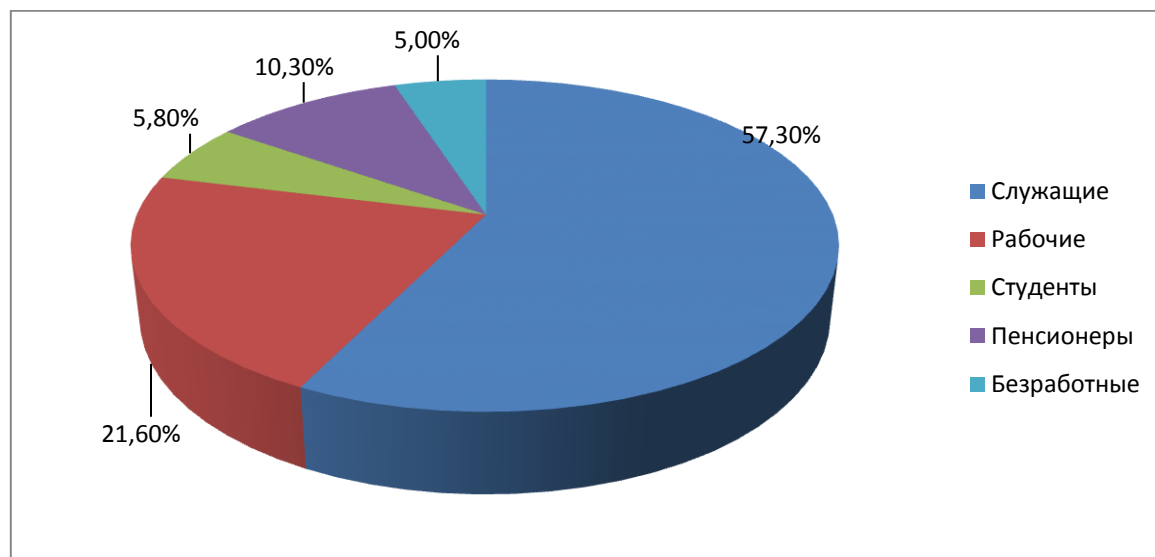


Рис. 3. Градация потребителей по социальному статусу, %

Установлено, что служащие представлены 57,3%, рабочие - 21,6%, пенсионеры – 10,3%, студенты – 5,8%, безработные – 5,0% общего числа потребителей.

Изучено семейное положение респондентов. Оказалось, что замужем (женаты) 70% опрошенных.

Проанализировано материальное состояние потребителей ЛС для похудения (табл. 2).

Табл. 2.

**Результаты исследования уровня материального обеспечения потребителей**

Параметр	Количество	
	человек	%
Уровень материального обеспечения		
Ниже среднего	22	15,2

Средний	75	51,7
Выше среднего	40	27,6
Затрудняюсь ответить	8	5,5
	145	100

Таким образом, субъективно оценили свой уровень материального обеспечения как «средний» - 51,7% опрошенных, «выше среднего» - 27,6%, «ниже среднего» - 15,2%, затруднились с ответом - 5,5% респондентов.

Далее проведено исследование по обращаемости потребителей ЛС за консультацией по поводу лишнего веса (рис. 4).

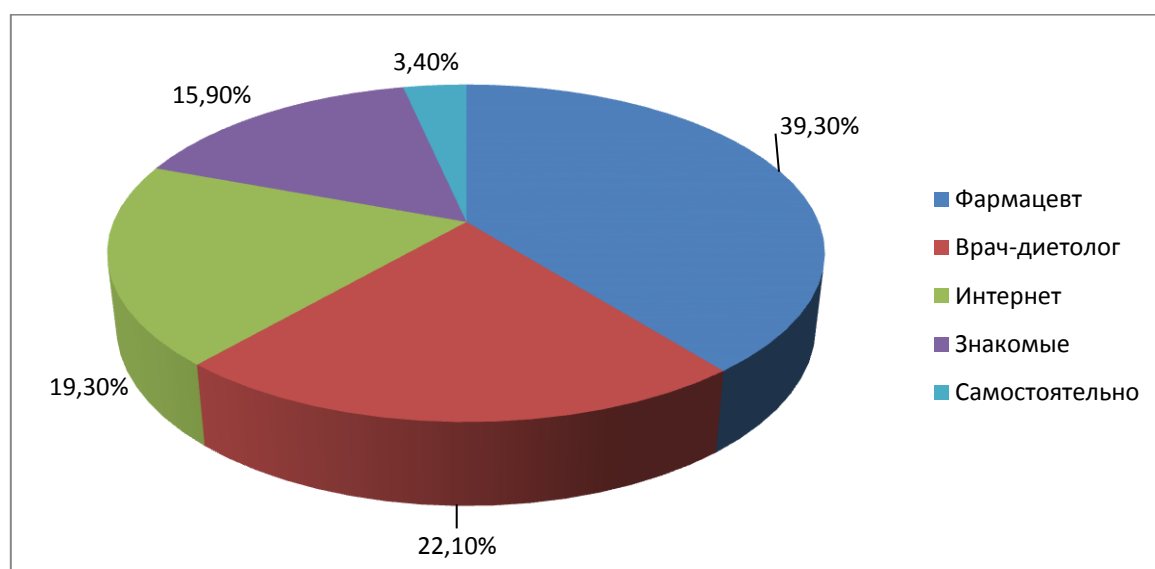


Рис. 4. Распределение потребителей по обращаемости за консультацией, %

Выявлено, что к фармацевту за консультацией обращаются 39,3% респондентов, к врачу-диетологу – 22,1%, прибегают к помощи интернета 19,3%, следуют советам знакомых и родственников 15,9%, самостоятельно пытаются похудеть, используя различные диеты и ограничения 3,4% опрошенных.

Проведен анализ респондентов по оценке состояния собственного здоровья (рис. 5).

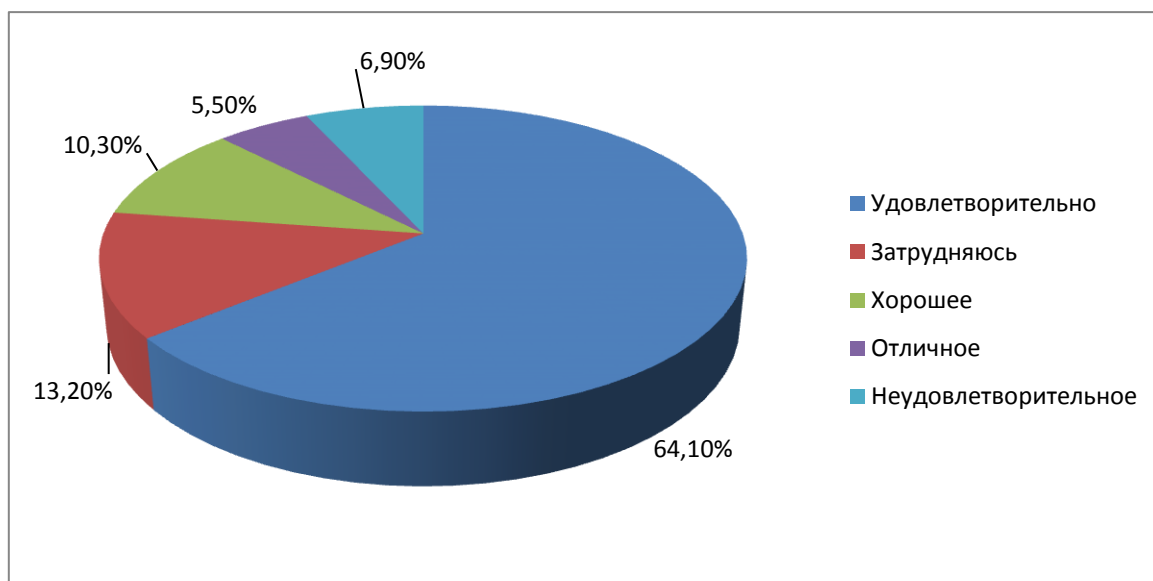


Рис. 5. Распределение оценок собственного здоровья потребителей, %

Так, «удовлетворительно» оценили свое здоровье 64,1% потребителей, затруднились с ответом – 13,2%, оценили как «хорошее» – 10,3%, «неудовлетворительное» – 6,9%, как «отличное» – 5,5% опрошенных.

Анализ частоты обращения в аптечную организацию показал, что потребители ЛС для похудения посещают аптеку один раз в месяц – 84,0%, два раза в месяц – 14,0%, иногда – 2,0%. Причем знакомы с аптечным ассортиментом 42,2% опрошенных.

Изучены предпочтения потребителей при покупке ЛС для похудения (рис. 6).

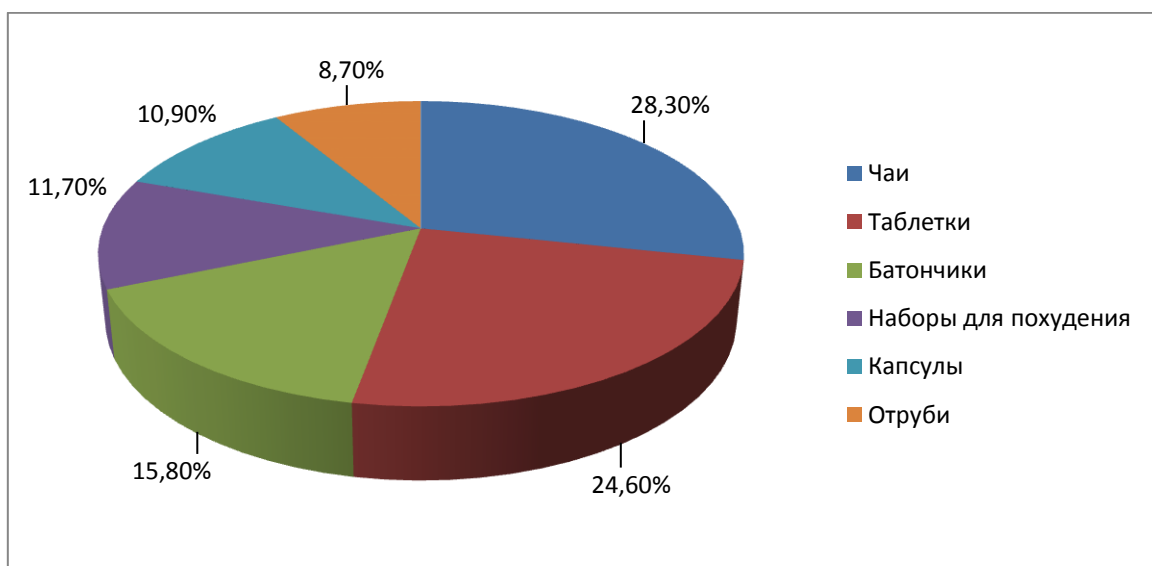


Рис. 6. *Распределение предпочтений средств для похудения по ЛФ, %*

Установлено, что чаи хотели бы купить 28,3% потребителей, таблетки – 24,6%, батончики – 15,8%, наборы для похудения – 11,7%, капсулы выбирают 10,9%, отруби предпочитают 8,7% опрошенных.

При этом лекарственные средства отечественного производителя хотели бы приобрести 48,2%, зарубежного – 35,5%, производитель не имеет значения – 16,3% респондентов.

Проведено исследование факторов, влияющих на выбор лекарственного средства (рис. 7).

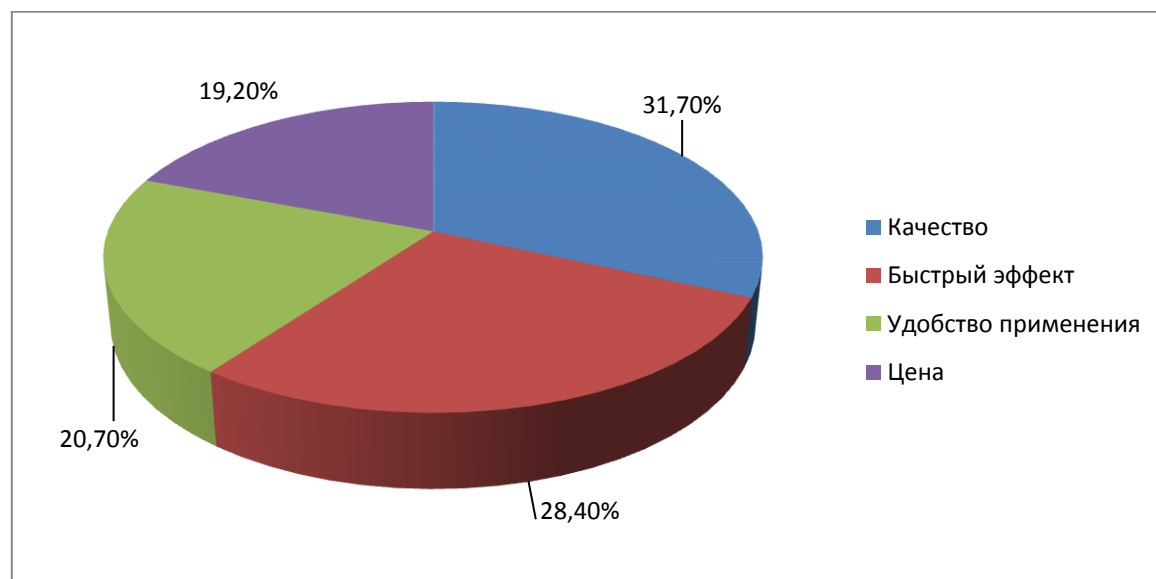


Рис. 6. *Анализ факторов, влияющих на приобретение средств для похудения по ЛФ, %*

Сегментация факторов, влияющих на выбор ЛС, показала, что на качество ЛС обращают внимание 31,7% потребителей, на эффективность – 28,4%, на удобство применения – 20,7%, ценовой фактор определяет желание приобретения у 19,2% респондентов.

По результатам исследования составлен медико-социальный портрет потребителя лекарственных средств для похудения в аптечной организации (рис. 7).

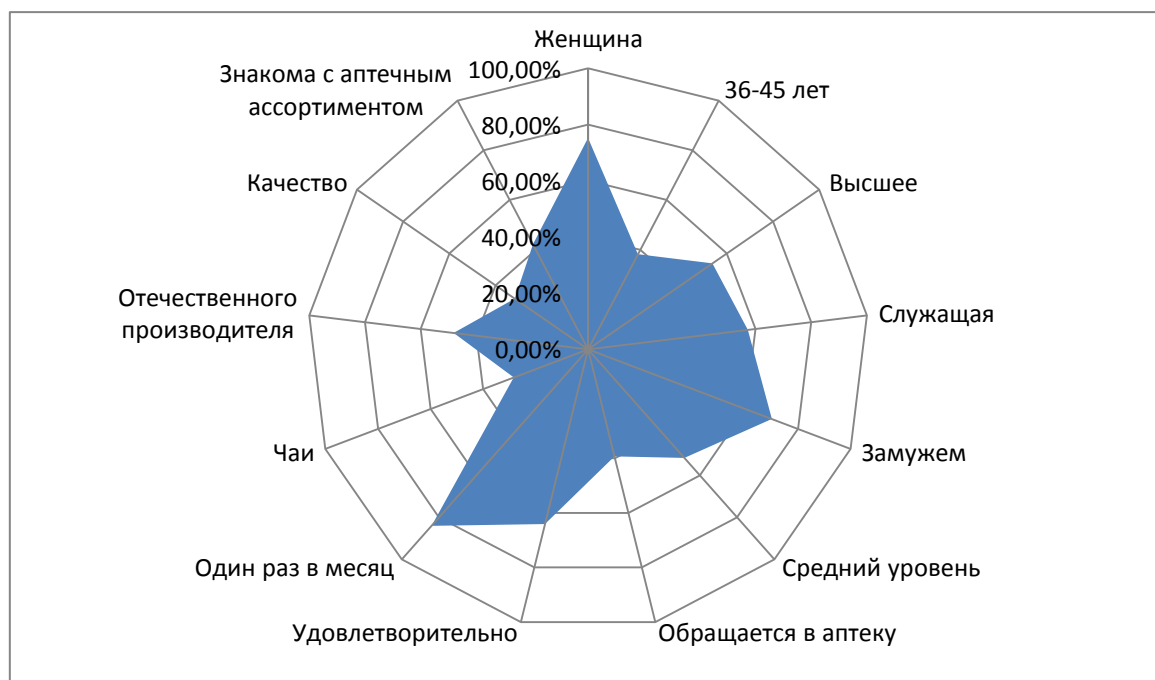


Рис. 7. Лепестковая диаграмма медико-социального портрета потребителя ЛС для похудения, %

Таким образом, сформирован медико-социальный статус потребителя лекарственных средств для похудения в аптечной организации. Это женщина (75,2%) в возрасте от 36 до 45 лет (38,2%), с высшим образованием (53,8%), служащая (57,3%), замужем (70,0%), имеющая средний материальный доход (51,7%), обращающаяся в аптеку для получения консультации (39,3%) один раз в месяц (84,0%), оценивающая состояние собственного здоровья как «удовлетворительное» (64,1%), предпочитающая чай для похудения (28,3%) отечественного производителя (48,2%), при покупке обращает внимание на качество лекарственного средства (31,7%).

#### Список литературы

1. Аныкина А.В. Некоторые особенности личности пациентов с нарушениями пищевого поведения. / Материалы 2-го междисциплинарного конгресса с международным участием «Человек, алкоголь, курение и пищевые аддикции (соматические и наркопсихиатрические аспекты)». – СПб. 2008. [Anykina A.V. Nekotorye osobennosti lichnosti patsientov s narusheniyami pishchevogo povedeniya/ In: Proceedings of the 2nd Interdisciplinary



Congress with international participation “Man, alcohol, smoking and food addiction (somatic and drug-psychiatric aspects)”. St. Petersburg. 2008. (In Russ)]

2. Ачкасов Е.Е.. Ландырь А.П. Влияние физической нагрузки на основные параметры сердечной гемодинамики и частоту сердечных сокращений.// Спортивная медицина: наука и практика. – 2012. – №2. – С.38-46. [Achkasov E.E.. Landyr' A.P. Vliyanie fizicheskoy nagruzki na osnovnyye parametry serdechnoy gemodinamiki i chastotu serdechnykh sokrashcheniy. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2012; (2): 38-46. (InRuss)]

3. Гинзбург М.М. Ожирение и метаболический синдром. Влияние на состояние здоровья, профилактика и лечение. – М.: Эксмо.2009. – С.11-12. [Ginzburg M.M. *Ozhirenie i metabolicheskiy sindrom. Vliyanie na sostoyanie zdorov'ya, profilaktika i lechenie*. Moscow. Eksmo.2009.pp.11-12 (In Russ)]

4. Гуревич К.Г. Платонов В.Н. Индивидуальная адаптация школьников к физической нагрузке.// Спортивная медицина: наука и практика. – 2011.– №4. – С.29-32. [Gurevich K.G. PlatonovV.N. Individual'naya adaptatsiya shkol'nikov k fizicheskoy nagruzke. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2011; (4): 29-32. (InRuss)]

5. Европейские клинические рекомендации. Лечение ожирения у взрослых. – Донецк, 2011. – С. 17-18 [Evropeyskie klinicheskie rekomendatsii. *Lechenie ozhireniya u vzroslykh*, Donetsk, 2011.pp.17-18. (In Russ.)]

6. Мельниченко Г.А.. Романцова Т.И. Ожирение: эпидемиология, классификация, патогенез, клиническая симптоматика и диагностика. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – с. 6-9 [Mel'nichenkoG.A..Romantsova T.I. *Ozhirenie: epidemiologiya, klassifikatsiya, patogenez, klinicheskaya simptomatika i diagnostika*. Moscow.: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo.2004.pp. 6-9 (In Russ)]

**ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА,  
ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ**

УДК: 612.821:159.98:614.253.4

**ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ  
ВО ВРЕМЯ ЛЕТНЕЙ И ЗИМНЕЙ СЕССИЙ**

Коледаева Е.В., Онучина Ю.Н., Жукова Е.Д.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России, Киров, Россия (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112)  
[losixa23@gmail.com](mailto:losixa23@gmail.com)*

В статье рассмотрено психологическое состояние студентов-медиков девушек и юношей после экзамена по биологии на первом курсе и тех же студентов после экзамена по анатомии на втором курсе. Для выяснения внутриличностных конфликтов, стандартного отклонения от аутогенной нормы, вегетативного коэффициента, использовали компьютерный тест М. Люшера. Выяснили, что конфликты как у девушек, так и у юношей чаще наблюдались в обе сессии. Внутриличностные конфликты девушек были связаны с потребностью в самоутверждении, активном действии, юношей – с надеждами и потребностями в перспективе. Девушки компенсировали внутриличностные конфликты чаще положительными эмоциями, а юноши – агрессией.

**Ключевые слова:** тест Люшера, внутриличностные конфликты, аутогенная норма, вегетативный коэффициент, студенты-медики.

**GENDER FEATURES OF JUNIOR STUDENTS' MENTAL STATE  
DURING SUMMER AND WINTER SESSIONS**

Koledaeva E.V., Onuchina Y.N., Zhukova E.D.

*Kirov State Medical University, Kirov, Russia (610027, Kirov, K. Marx Street,  
112) [losixa23@gmail.com](mailto:losixa23@gmail.com)*

The article below compares psychological state of medical students, both girls and young men, after the examination in Biology in the first year and after the examination in Anatomy in the second year. To find out intrapersonal conflicts, a standard deviation from the autogenic norm, vegetative coefficient, M. Lyusher colour test was used. Conflicts were observed in both girls and young men. The intrapersonal conflicts in the girls were connected with the need for self-actualization and active action, while in the young man they were connected with hopes for the best in future. The girls overcame the intrapersonal conflicts using their positive emotions, while the young men showed aggression.

**Keywords:** Lyusher's colour test, intrapersonal conflicts, autogenic norm, vegetative coefficient, medical students.

**Введение**

*Актуальность.* Современное общество характеризуется быстрым темпом жизни, нерациональным распределением времени труда и отдыха, стремительной изменчивостью мира, к которому человек должен адаптироваться [1]. Учащиеся представляют собой особую категорию людей, которые до окончания школы находятся под опекой родителей. После поступления в вуз им приходится в корне сменить обстановку, это касается и круга общения, и места жительства, и бытовых проблем. Обучение в медицинском вузе является наиболее напряжённым, так как студенты сталкиваются в межсессионный период с большим объемом учебных нагрузок,

сложностью изучаемого материала [2,3], требованиями преподавательского состава, адаптацией в новом коллективе. Особенно все проблемы обостряются в экзаменационную сессию, которая является стрессом для студентов, в большей мере для студентов младших курсов, которые не привыкли к данному виду проверки знаний. Сдача экзамена – это серьезное событие, от которого будет зависеть стипендия, самооценка, уверенность в способности реализовать себя в будущей профессии. Экзаменующиеся оказываются в состоянии эмоционального стресса и психологического перенапряжения, с которым студентам нужно каким-либо образом справиться, чтобы как можно спокойнее чувствовать себя во время экзамена и успешно сдать его. Тяжёлыми для студентов 1-2 курсов являются два предмета: «Биология» и «Анатомия». В рамках дисциплины «Биология» студенты осваивают навыки микроскопирования, диагностики микропрепаратов, решения генетических задач, диагностики и профилактики паразитарных заболеваний. Основы биологии студенты изучали в школе, однако они испытывают большие трудности при сдаче экзамена. В зимнюю сессию второго курса студенты сдают «Анатомию». По мнению студентов, оба экзамена являются непростыми, но «Анатомия» гораздо сложнее «Биологии». Поэтому второй экзамен во время зимней сессии требует от студентов-медиков еще большей мобилизации всех сил организма. В создавшихся условиях очень важно, каким образом студент справляется со стрессом: агрессией и пассивностью, либо спокойствием, оптимизмом, выжидательной позицией. На развитие последствий стрессовой ситуации и на адаптацию к ней большое влияние оказывают личностные особенности человека.

*Цель:* изучить гендерные особенности психического состояния студентов-медиков после экзамена по биологии во время летней сессии и по анатомии во время зимней с помощью цветового теста Люшера.

*Материалы и методы:* Обследованы 90 человек в возрасте 18-20 лет первого курса во время летней сессии после экзамена по биологии и те же

студенты во время зимней сессии после экзамена по анатомии. В исследовании приняли участие 60 девушек и 30 юношей.

Для выявления внутриличностных конфликтов, стандартного отклонения от аутогенной нормы и вегетативного коэффициента, характеризующего энергетический баланс, использовалось компьютерное приложение «Цветовой тест М. Люшера». Суть теста: из нескольких предложенных цветов студент должен был выбрать наиболее приятный в данный момент времени цвет. По окончании тестирования присваивался код, состоящий из 8 цифр, которые имеют свою особенную интерпретацию. 1,2,3,4 - символизируют положительные эмоции, в норме они располагаются на первых позициях. 5,6,7,0 обозначают негативные эмоции.

Стандартное отклонение [4] рассчитывалось от аутогенной нормы - 34251607, которая принята М. Люшером в качестве нормы цветовых предпочтений и является эталоном для определения нервно-психического благополучия. Чем выше значение стандартного отклонения, тем более выражена напряженность, неуверенность, нестабильность, утомляемость, преобладание переживаний. Степень удаленности цветовых предпочтений испытуемого от аутогенной нормы предложена Юрьевым А.И. [2]. Значения стандартного отклонения от аутогенной нормы располагаются в диапазоне от 0 до 32 баллов и могут быть только четными. Средневыборочная норма = 14-20 баллов, незначительное отклонение = 8-12, 22-26 баллов, значительное отклонение = 2-6, 28-30 баллов, большое отклонение = 0-2, 32 баллов.

Вегетативный коэффициент [3], характеризующий баланс, рассчитывался по формуле:  $18 - \text{место красного цвета} - \text{место желтого цвета} / 18 - \text{место синего цвета} - \text{место зеленого цвета}$ . Значение коэффициента изменяется от 0,2 (низкие энергозатраты) до 5 (высокие энергозатраты) баллов.

### Основное содержание

*Результаты:* По наличию и отсутствию конфликтов среди юношей и девушек наблюдаются следующие показатели: у 32% девушек выявлены внутриличностные конфликты во время обеих сессий. Также у 35% студенток наблюдались конфликты во время обеих сессий. Среди юношей у 50% испытуемых прослеживались конфликты во время обеих сессий. 17% девушек имели конфликты только во время летней сессии, 16% - только во время зимней. У 24% юношей наблюдались внутриличностные конфликты только во время летней сессии, во время зимней сессии - у 14% студентов. Количество внутриличностных конфликтов ко второй сессии уменьшалось как у девушек, так и у юношей, то есть обучающиеся адаптировались к стрессовому фактору в виде сессии.

Проанализировав данные во время летней и зимней сессий, выяснили, что большинство конфликтов у девушек в летнюю сессию было связано с потребностью в самоутверждении (32%), так как амбиции первокурсниц и ложное чувство, что предмет не новый, вызывали потребность в получении высокой оценки и тем самым желание самоутвердиться. В зимнюю сессию конфликт был связан с потребностью в активном действии, потребностью добиваться успеха. Во время второй сессии, после сдачи экзамена по анатомии, студентки также желали получить высокую оценку, успешно сдать экзамен по анатомии, и теперь они были готовы приложить для этого все свои силы.

Юноши, как во время летней (39%), так и во время зимней (45%) сессии имели большинство внутриличностных конфликтов по поводу потребности в перспективе, надеждах на лучшее. Молодые люди желали самоутвердиться, состояться, поэтому сдача экзаменов для них – своеобразное испытание, чтобы подтвердить свою состоятельность.

Девушки компенсировали свои внутриличностные конфликты в большинстве случаев (63% студенток летом и 57% - зимой) положительными эмоциями, например, спокойствием, оптимизмом, выжидательной позицией, но

в зимнюю сессию рос процент девушек, которые компенсировали конфликты пассивностью (14% девушек в первую сессию, 24% - во вторую сессию).

Юноши по своей природе более агрессивны, это отображается в их показателях: они компенсировали внутриличностные конфликты агрессией – 57% молодых людей в первую сессию и 38% - во вторую, - а также пассивностью, безразличием – 19% юношей во время летней и 38% - во время зимней сессии. Реже компенсация конфликтов шла за счет положительных эмоций: 14% студентов и 12% во время первой и во время второй сессии соответственно.

Стандартное отклонение среди девушек находилось в пределах «незначительного отклонения от аутогенной нормы» в большинстве случаев – 42% обучающихся в летнюю сессию, 49% - в зимнюю сессию, а также наблюдался значительный процент (37% девушек в первую сессию, 35% во вторую) в группе «средневыборочной нормы». Процент в группе «незначительного отклонения» увеличивался к зимней сессии, так как процент со «значительным отклонением» показательно понизился – 21% во время летней сессии и 14% во время зимней. То есть происходила адаптация к стрессовому фактору.

Стандартное отклонение среди юношей также находилось в группе «незначительного отклонения от аутогенной нормы» - 57% студентов в первую сессию, 43% - во вторую. Также среди юношей имелся высокий процент со «значительным отклонением от аутогенной нормы» - 24% обучающихся в летнюю сессию, 33% - в зимнюю. Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что адаптация у юношей, по сравнению с девушками, происходила медленнее, так как рос показатель «значительного отклонения от аутогенной нормы».

Показатель энергозатрат как у юношей, так и у девушек статистически не значим, в целом он колеблется в пределах 1,1 – 0,9, что ближе к низким

энергозатратам, это связано с тем, что студенты тестировались после сдачи экзамена и уже потратили свои силы на его сдачу.

### **Выводы.**

Внутриличностные конфликты как у девушек, так и у юношей чаще наблюдались в обе сессии. Также имелось большое количество девушек (32%), не имеющих конфликтов ни в одну из сессий. В первую сессию (после экзамена по биологии) наблюдался большой процент студентов с конфликтами. Внутриличностные конфликты девушек были связаны с потребностью в самоутверждении, активном действии, у юношей – с надеждами и потребностями в перспективе. Студентки компенсировали внутриличностные конфликты чаще положительными эмоциями, а студенты – агрессией, пассивностью. У большей части студентов (42% в летнюю и 49% в зимнюю сессию среди девушек, 57% в летнюю и 43% в зимнюю сессию среди юношей) наблюдалось «незначительное отклонение от аутогенной нормы». Однако среди юношей отмечался весомый процент (24% и 33% в летнюю и зимнюю сессию соответственно) со «значительным отклонением от аутогенной нормы», что говорит о более медленной адаптации к стрессовым факторам.

### **Список литературы.**

1. Золотарёв С.П. Проблемы современного человека в развивающемся российском обществе // *KANT*. – 2016. – №1(18). – с.82-85. [Zolotarev SP. Problems of the modern person in the developing Russian society. *KANT*.2016;(1):82-85. (In Russ).]
2. Алтынова, Н.В., Панихина А.В., Анисимов Н.И., Шуканов А.А. Физиологический статус студентов-первокурсников в условиях адаптации к обучению в вузе. // *В мире научных открытий*. – 2009. – №3 (2). – С. 99-103. [Altinova NV, Panikhina AV, Anisimov NI, Shykanov AA. The physiological status of first-year students in the conditions of adaptation to training in higher education institution. *V mire nauchnikh otkritii*. 2019;(3):99-103. (In Russ).]
3. Lombardi F. Heart rate variability: a contribution to a better understanding of the clinical role of heart rate // *Eur. Heart J*.1999;(20):44 –51. (In It)



4. Иванов А.Е., Зайченко А.А. Гендерные особенности взаимосвязи уровня коммуникативной агрессии и психофизиологических показателей теста Люшера у студентов // Наука и общество. – 2012. – №1 – с. 157-161 [Ivanov AE, Zaichenko AA. Gender features of interrelation of level of communicative aggression and psychophysiological indicators of the Lyushera test at students .*Nauka i obshhestvo*. 2012;(1):157-161. (In Russ).]

УДК 37.068:378:614.253.4

**ВОЛОНТЕРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК  
ФАКТОР ОПРЕДЕЛЕНИЯ БУДУЩЕЙ ВРАЧЕБНОЙ  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Кузнецова Е.В., Любезнова О.Н.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России, Киров, Россия (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112)  
kusnecovaev@mail.ru*

Данная статья раскрывает основные аспекты волонтерской деятельности студентов Кировского государственного медицинского университета. Авторами рассмотрены основные направления деятельности регионального отделения Всероссийской общественной организации «Волонтеры-медики» на базе Кировского ГМУ.

В статье отражена важность и необходимость осуществления волонтерской деятельности будущими врачами педиатрического профиля.

**Ключевые слова:** волонтерство, добровольческая деятельность, студенты вуза, общественно-полезная деятельность, врачебная специальность, компетентностный подход.

**STUDENT VOLUNTEERING AS A DETERMINING  
FACTOR FOR FUTURE MEDICAL SPECIALTY CHOICE**

Kuznetsova E.V., Lyubeznova O.N.

*Kirov State Medical University, Kirov, Russia (610027, Kirov, K. Marx street,  
112) kusnecovaev@mail.ru*

The article below presents the main aspects of student volunteering in Kirov State Medical University. The main work areas of the regional branch of the Russian national voluntary organization «Medical Volunteers» are described.

The authors demonstrate importance and necessity of volunteering activities of future children doctors.

**Keywords:** volunteering, volunteering, university students, community service, medical specialty, competence approach.

**Введение**

На современном этапе в медицинском образовании происходит активный процесс модернизации на базе внедрения компетентного подхода. Современные подходы к подготовке специалистов для сферы практического здравоохранения, их профессиональная мобильность внутри отрасли, потребность общества в разнообразных специалистах сферы практического здравоохранения обуславливают проблему подготовки студентов специальности «Педиатрия» к выбору врачебной специальности. Учитывая сложную кадровую ситуацию с врачами-педиатрами в Кировской области, процесс формирования готовности к выбору врачебной специальности «Педиатрия» должен быть организован в медицинском вузе целенаправленно и системно.

Выбор врачебной специальности – это системный динамичный процесс, который определяется совокупностью объективных внешних и внутренних

факторов, а также субъективных внешних и внутренних. К субъективным внутренним факторам можно отнести опыт волонтерской деятельности в лечебно-профилактических учреждениях, организацию и проведение санитарно-просветительской работы.

Как известно, волонтерство (*voluntarius* - в переводе с латинского означает добровольно) - это деятельность, которая осуществляется добровольно на благо людям, без расчета на денежное вознаграждение. Волонтерская деятельность студентов медицинского университета направлена в первую очередь на помощь остро нуждающимся слоям населения, не имеющим возможности помогать себе самим. Поэтому в научной литературе и в практике социально-медицинской работы часто используются эти два понятия: волонтерская и добровольческая деятельность. Более того, понятием добровольческая (волонтерская) деятельность в русском языке часто подменяют понятие «общественная деятельность», которой обозначают любую полезную деятельность во благо общества.

### **Основное содержание**

В 2016 году между Кировским государственным медицинским университетом и Ассоциацией волонтерских центров было подписано соглашение о создании на базе Кировского ГМУ регионального отделения Всероссийской общественной организации «Волонтеры-медики». Численность нашего отделения составляет более 200 человек. Среди них примерно половина - это обучающиеся педиатрического факультета.

Целью нашей работы было определение роли волонтерства в формировании выбора врачебной специальности.

Нами было проанализировано участие студентов специальности «Педиатрия» в волонтерских проектах медицинской направленности Кировского ГМУ.

Деятельность нашего регионального отделения строится по 5 основным направлениям:

*Первое направление* заключается в помощи медицинскому персоналу в стационарах лечебных учреждений.

• Цель данного направления - помощь младшему и среднему медицинскому персоналу в рамках федерального направления «Помощь медицинскому персоналу в медицинских организациях». Студенты ежедневно помогают в медицинских организациях, с которыми заключены соответствующие соглашения.

Количество больниц (ЛПУ) в которых работали/работают волонтеры-медики – 4:

- КОГБУЗ «Кировская городская больница № 9»,
- КОГБУЗ «Кировский областной госпиталь для ветеранов войн»,
- КОГБУЗ «Кировский областной клинический онкологический диспансер»,
- Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства.

Количество волонтеров-медиков, работающих в ЛПУ г. Кирова – 32.

Количество отработанных часов в ЛПУ г. Кирова – 335 часов.

Студенты 1-3 курсов помогают младшему медицинскому персоналу, с 4 курса – среднему. Отрадно, что министерство здравоохранения Кировской области заинтересовано в работе волонтеров-медиков, а у студентов есть огромное желание попробовать свои силы в стенах лечебных учреждений. Иногда студентам не хватает практических знаний и умений, полученных во время занятий и прохождения производственной практики, а работа волонтером-медиком – это хороший шанс погрузиться в практическую ситуацию и попробовать свои силы.

• *«Быть волонтером - для меня это не только полезное, но и действительно приятное времяпровождение... В больнице я ощущаю, что приближаюсь все ближе и ближе к своей будущей профессии, погружаюсь в свои обязанности. Но самое главное, что я получаю, будучи волонтером - это*

*счастливые и радостные лица пациентов. Мне важно то, что, работая волонтером, я могу получать очень важный жизненный опыт, который в дальнейшем мне пригодится в моей будущей профессии...» - Жанна Трушкова.*

- *«... Когда мне предложили проходить практику в больнице в качестве волонтера, я с радостью согласился, ведь такого опыта невозможно получить нигде. Благодаря тому, что персонал принял нас и относится к нам, как к своим детям, я быстро освоился и безбоязненно начал выполнять все возложенные на меня обязанности и помогать медицинским сестрам. В какие-то моменты у меня создалось впечатление, что я член этой команды, и это придает сил и окрыляет. Снова и снова я иду с улыбкой на свое дежурство, и с радостью помогаю пациентам. Когда под конец работы ты слышишь слова благодарности от персонала и пациентов, то ты понимаешь, что этот день прошел не зря...» - Дмитрий Машкин.*

ПРОЕКТ «РУКА ПОМОЩИ» в рамках данного направления стал победителем заочного этапа Всероссийского конкурса молодежных проектов среди физических лиц 2017 года и завоевал грант в размере 100000 рублей.

Суть проекта заключается в оказании помощи студентами Кировского ГМУ в проведении диспансеризации населения и профилактических осмотрах, предусматривая волонтерскую помощь младшему и среднему медицинскому персоналу лечебно-профилактических учреждений города Кирова.

В процессе своей работы волонтеры получают уникальный опыт, навыки и компетенции, а также профессиональное развитие!

Студенты не останавливаются на достигнутом, они планируют расширить количество ЛПУ – сотрудничество с КОГБУЗ «Кировский клинко-диагностический центр» и его подразделениями, привлечь новых волонтеров и наладить сотрудничество с Кировским медицинским колледжем.

*Второе направление* – это санитарно-профилактическое просвещение. Студенты активно участвуют во всероссийских акциях, таких как «Стоп ВИЧ/СПИД», «Соль +йод IQ сэкономит», «Профилактика гриппа и ОРВИ» и

многие др. Пропаганда здорового образа жизни осуществляется в высших и средних учебных заведениях города Кирова. А также только за 2018 год волонтеры-медики провели более 60 встреч с обучающимися школ и лицеев. Студенты выбирают тему работы близкую им по будущей профессиональной ориентации. Например, глава нашего штаба волонтеров-медиков сама в детстве боролась с онкологической проблемой. Сейчас её мечта – стать детским онкологом, и под её руководством проходит масса профилактических мероприятий на эту тематику. Мы очень рады, что руководство Министерства здравоохранения Кировской области поддерживает наши начинания. Министр А.В. Черняев лично принимает участие в некоторых акциях.

К перспективам развития санитарно-профилактического направления можно отнести:

- проведение новых акций, проектов в рамках «Социально-профилактического просвещения».

- привлечение новых волонтеров.

*Ещё одно направление работы* волонтеров-медиков Кировского ГМУ - это профориентация школьников В МЕДИЦИНУ.

Цель данного направления: создание действенной системы профориентации учащихся в медицину, оказывающей содействие осознанному выбору подростков и молодежи своей будущей профессии в сфере здравоохранения.

Волонтеры-медики Кировского ГМУ проводят профориентационные интерактивные занятия для учащихся 8-11 классов, направленные на ознакомление с медицинскими специальностями, с медицинским волонтерством, с жизнью медицинского университета, а также проводят мастер-классы по оказанию первой доврачебной помощи и профориентационные квесты.

Школьникам интересно узнать:

- про медицинские специальности;

- об особенностях поступления в медицинские вузы;
- про организацию процесса обучения;
- про сложности в учебе и в работе;
- про вуз, его историю и студенческую жизнь.

Таким образом, школьник принимает активное участие в волонтерской деятельности, что способствует формированию активной гражданской позиции и появлению осознанности в выборе профессии. Волонтеры-школьники в медицинском волонтерстве – это кадровый потенциал медицинской организации и возможность формирования профессионального сообщества будущих специалистов уже со школьной скамьи.

Перспективы развития профориентации школьников В МЕДИЦИНУ:

- «Школа юного медика» – организация волонтерской помощи школьников медицинским организациям;
- сотрудничество с новыми школами.

*Следующее направление* – это проект «Мир без границ». Волонтеры-медики работают в центре досуга для молодежи с ограниченными возможностями здоровья «Курсив». В прошлом году силами наших волонтеров было проведено порядка тридцати занятий для молодых людей, имеющих инвалидность. Преимущественно это занятия по формированию у людей с ограниченными возможностями здоровья принципов здорового образа жизни. Работа в данном центре досуга развивает толерантность, человеколюбие и сострадание, что является необходимыми качествами будущего врача-педиатра.

*Ещё одно важное направление* - это медицинский надзор на массовых мероприятиях города. Первый опыт был получен нашими студентами на мероприятиях, посвященных празднованию 9 мая в 2016 году. Впоследствии ни одно крупное спортивное или гражданское мероприятие города не проводилось без участия волонтеров-медиков. Их востребованность на массовых и спортивных мероприятиях оказалась очень высокой, а помощь неоценимой. В 2017 и 2018 годах наши волонтеры-медики сопровождали колонну

Бессмертного полка в г. Кирове. На их счету спасенная человеческая жизнь мужчины, у которого, как затем оказалось, развился острый коронарный синдром. С 2017 года студенты нашего вуза проходят обучение на федеральном уровне, получают свидетельство инструктора, а затем сами обучают наших студентов. Эта учеба имеет не только теоретическую направленность, но и практическую, так как у обучающихся проходят занятия в центре симуляционного обучения. Эти компоненты являются значимым и важным аспектом в профориентационной работе с обучающимися.

### *Направление «Популяризация кадрового донорства»*

Основная идея направления - создание сообщества активных доноров-волонтеров, которые будут не только регулярно сдавать кровь, но и с помощью приобретенных в процессе обучения знаний привлекать внимание общества к проблеме донорства крови.

В декабре 2017 года были подведены итоги первого этапа Всероссийского конкурса молодежных проектов Федерального агентства по делам молодежи. Проект студентки педиатрического факультета Екатерины Федяшиной «Жить» был признан победителем и удостоен грантовой поддержки.

Задачами проекта являются:

- 1) информирование населения города Кирова об онкологической настороженности;
- 2) создание информационного онкологического портала города Киров;
- 3) освещение реализации проекта в СМИ.

Основные направления проекта включают в себя:

- 1) проведение ряда мероприятий, направленных на повышение онкологической настороженности;
- 2) создание информационного онкологического портала;
- 3) освещение реализации проекта в СМИ.

Рак – не приговор! Проект содержит в себе образовательную, информационную и методическую составляющие:



- выпуск санбюллетеней по различным видам онкологических заболеваний;
- разработка «схемы» для родителей по онкологической настороженности;
- разработка и проведение онкологических квестов для школьников старших классов;
- собрания с родителями в детских садах, школах и поликлиниках;
- съёмка видеороликов с участием онкологических пациентов, находящихся в длительной ремиссии;
- встречи родителей с «Живыми примерами»;
- организация фотовыставки «Я буду жить!»;
- благотворительные мероприятия.

Информационный онкологический портал содержит:

- *видео – контент;*
- *истории «Живых примеров»;*
- *расписание приёма онкологов города Кирова;*
- *вебинары с практикующими врачами из г. Москва и г. Санкт – Петербург;*
- *инфо-блок по различным видам онкологических заболеваний;*
- *схема для родителей по онкологической настороженности;*
- *ответы на самые популярные вопросы.*

### **Выводы**

Таким образом, волонтерство готовит студентов к выбору будущей врачебной специальности, так как оно создает многомерную образовательную социокультурную среду развития и социального и профессионального становления будущих врачей педиатрического профиля.

Участие студентов Кировского ГМУ в добровольческой деятельности приводит к возникновению различных психологических эффектов:

позитивному изменению коммуникативного сознания и коммуникативных умений, развитию эмпатии, творческого потенциала личности студентов, формированию их социальной активности.

У студентов появляется личный опыт, происходит усиление наглядности образа будущего врача. В результате работы в медицинской организации, при проведении профилактических бесед моделируются типичные ситуации из практики врачей различных специальностей, что помогает увидеть будущим врачам различные стороны своей будущей профессиональной деятельности и определиться в дальнейшей специализации.

### Список литературы

1. Кузьмина Е. Профорентация: эффективность и качество // Высшее образование в России. –2002. –№ 3. – С. 24-31. [Kuz'mina E. Proforientatsiya: effektivnost' i kachestvo .*Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2002; (3): 24-31. (InRuss)]

2. Семина О.А., Клименко Н.С. Проблемы профессионального самоопределения молодежи // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – № 12. – С.96-101. [Semina O.A., KlimenkoN.S. Problemy professional'nogo samoopredeleniya molodezhi. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*. 2010; (12): 96-101. . (In Russ.)]

3. Рогов Е.И., Заплатникова М.В. Роль профессиональных представлений студентов в формировании удовлетворенности профессиональным выбором // Совет ректоров. – 2011. – № 10. – С.20-28. [Rogov E.I., Zaplatnikova M.V. Rol' professional'nykh predstavleniy studentov v formirovaniy udovletvorennosti professional'nym vyborom. *Sovet rektorov*.2011; (10): 20-28. (In Russ)]

УДК 5.54.54.06:54.066

### **ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ ПУТЕМ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ**

Харинова Д.В., Еликов А.В., Мильчаков Д.Е., Цапок П.И.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России, Киров, Россия, (610998, г. Киров, ул. К. Маркса, 112)  
anton\_yelikov@mail.ru*

Данная статья посвящена новому подходу к оценке качества водопроводной воды, готовой к употреблению с учетом ее влияния на биохимические параметры биологического объекта (ротовой жидкости) в эксперименте. В качестве образцов исследовалась водопроводная вода, взятая из различных районов города Кирова, а также образец из поселка городского типа Нижнеивкино. Подробно описывается методика хемилуминесцентного анализа проб воды. Установлена значительная разница между величиной показателя общей антиоксидантной активности, которая между максимальным и минимальным показателем составила 33,3%, что подтверждает достаточно высокую чувствительность предложенной методики. Предложенная методика может быть использована как скрининговый метод для предварительной оценки влияния различных образцов воды на организм, а так же может быть использована в случае аварий в системе водоканала, для выявления пригодности к употреблению воды (категория: питьевая вода).

**Ключевые слова:** качество воды, биохимия слюны, антиоксидантная активность.

## **CHEMILUMINESCENT METHOD OF ASSESSING THE TAP WATER QUALITY THROUGH ITS INFLUENCE ON THE BIOLOGICAL OBJECT**

**Kharinova D.V, Elikov A.V, Milchakov D.E, Tsapok P.I.**

*Kirov State Medical University of the Ministry of Health of Russia*

*Kirov, Russia (610998, Kirov, K. Marx St, 112) [anton\\_yelikov@mail.ru](mailto:anton_yelikov@mail.ru)*

The article is devoted to a new approach of assessing the quality of tap water ready for use, taking into account its impact on the biochemical parameters of the biological object (oral fluid) in the experiment. The samples were studied in tap water taken from various districts of Kirov and from the urban settlement Nizhneivkino. The method of chemiluminescent analysis of water samples is described in detail. A significant difference between the value of the total antioxidant activity, which was 33, 3% between the maximum and minimum, confirms the high sensitivity of the proposed method. It can be used as a screening for preliminary assessment of the impact of different water samples on the organism, and can also be used to identify water potability, in case of accidents in the water utility system.

**Key words:** water quality, biochemistry of saliva, antioxidant activity.

### **Введение**

Угроза существованию человечеству таится в катастрофической экологической обстановке. В настоящее время одной из таких угроз является недостаток питьевой воды, ее качественные изменения, несоответствие санитарно-гигиеническим требованиям. Питьевая вода - необходимый элемент жизнеобеспечения населения, от ее качества зависят состояние здоровья людей, уровень социально-эпидемиологического благополучия, социальная стабильность общества. Проблема обеспечения России питьевой водой нормативного качества с каждым годом все более усугубляется, и сегодня она становится одной из главных социально-экологических проблем в осуществлении государственной стратегии устойчивого развития общества [1-3].

Практически полностью качество воды определяется ее минеральным и микробиологическим составом. Известно, что наиболее чистая вода в природе - дождевая. При прохождении через почву, в ней растворяются различные соли, а также многочисленные соединения, являющиеся результатом загрязнения окружающей среды. Более того, вкус воды определяется качественным и

количественным соотношением растворенных солей и других веществ [4]. Одним из основных показателей качества воды является ее жесткость. Чем больше примесей, тем более жесткой считается вода. Установлено, что жесткость воды обусловлена главным образом, ионами кальция и магния. В целом, с точки зрения промышленной экологии, высокая жесткость является отрицательной характеристикой воды (образующаяся накипь ухудшает теплопередачу в водонагревательных приборах, существенно сужается просвет труб и т.д.), в связи с чем предложены способы снижения жесткости воды [5-7]. Однако катионы кальция и магния являются необходимыми макроэлементами в организме человека. В частности низкое поступление ионов кальция в организм приводит к развитию остеопороза, кариеса, снижению антиоксидантных ресурсов организма. Доказано, что слишком мягкая, а также не сбалансированная по макро- и микроэлементному составу вода является фактором, способствующим развитию атеросклероза и его осложнений, нарушению репродуктивных функций, энергообмена, а также ряда заболеваний эндемического характера [8-10].

Другим важнейшим фактором прямо и косвенно влияющим на качество воды является микробиологический состав [11]. Влияние на биосистему могут оказывать не только сами микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, но химические агенты, призванные для их нейтрализации в процессе очистки водопроводной воды. Огромное влияние на качество водопроводной воды будет оказывать состояние водоснабжающей системы, причем обычно в сторону ухудшения (например, ржавчина). Следует отметить, что частично проблему качества воды будут решать бытовые фильтры, однако полной гарантии полноценной очистки, они к сожалению дать не могут [12]. Кипячение водопроводной воды также не решает проблему оптимизации ее химического состава, а лишь обеспечивает относительную нормализацию микробиологических параметров. Для контроля за качеством воды предложено ряд методов, основанных на аппаратном исследовании ее чистоты, т.е.

отсутствия примесей [13, 14]. Однако эти методы не решают проблемы оценки сбалансированности воды по минеральному составу, о чем говорилось выше. Исходя из вышесказанного, невозможно учесть все факторы, оказывающие влияние на химический и микробиологический состав водопроводной воды и их воздействие на организм человека, поэтому, по нашему мнению, весьма перспективным является направление оценки качества водопроводной воды путем ее влияния на биологический объект в эксперименте *in vitro*.

*Целью* нашей работы было научно обосновать и экспериментально оценить качество водопроводной воды, пригодной к употреблению человеком посредством ее влияния на биохимические параметры ротовой жидкости.

*Материалы и методы.* В основу метода положена гипотеза возможного влияния химического состава водопроводной воды на антиоксидантный статус ротовой жидкости, который оценивали определением общей антиоксидантной активности (ОАА) методом инициированной хемилюминесценции (ХЛ). Измеряли интенсивность ХЛ, инициированной пероксидом водорода, в присутствии избытка ионов двухвалентного железа, за 60 секунд (S60), а также величину максимальной вспышки хемилюминесценции (Im) за исследуемое время на биохемилюминометре Lum-100 в комплекте с универсальным многофункциональным программным обеспечением PowerGraph.

### **Основное содержание**

Образцы водопроводной воды, отобранные в разных районах города Кирова (улица Верхосунская, улица Володарского, проспект Строителей; улица Правды; поселок Нижнеивкино), доставляли в научную лабораторию "Кариесология" на базе кафедры химии Кировского государственного медицинского университета. Для исключения влияния разницы биохимического состава ротовой жидкости на результаты исследования, слюна собиралась в объеме 5,0 мл у одного индивидуума. Ротовая жидкость центрифугировалась при 3000 об/мин в течение 15 минут, для дальнейшего исследования использовалась надосадочная жидкость. В кювету для

биохемиллюминометра вносили 0,4 мл слюны, 0,4 мл образца воды, 0,2 мл 0,05 мМ раствора сульфата железа (II) и 0,2 мл 2 % раствора пероксида водорода. Затем кювету помещали в кюветодержатель биохемиллюминометра и измеряли интенсивность свечения 60 секунд. Оценку ХЛ осуществляли по максимальному значению импульсов за секунду (пик) (Im) и величине светосуммы (S) за 60 секунд. При этом Im трактуется как потенциальная способность субстрата к окислению, а S - показатель интенсивности свободнорадикальных реакций. Оценку ОАА осуществляли по соотношению уровней максимальной вспышки/светосумма за 60 секунд (Im/S60). Результат выражали в условных единицах (у.е.).

*Результаты исследования и их обсуждение.* Данные, полученные при определении интенсивности ХЛ и расчете ОАА, представлены в таблице 1 и на рисунке 1. Из полученных данных видно, что исходные величины, а именно Im и S60 существенно отличаются друг от друга, что обеспечивает определенную форму графика представленного на рисунке 1.

*Таблица 1*

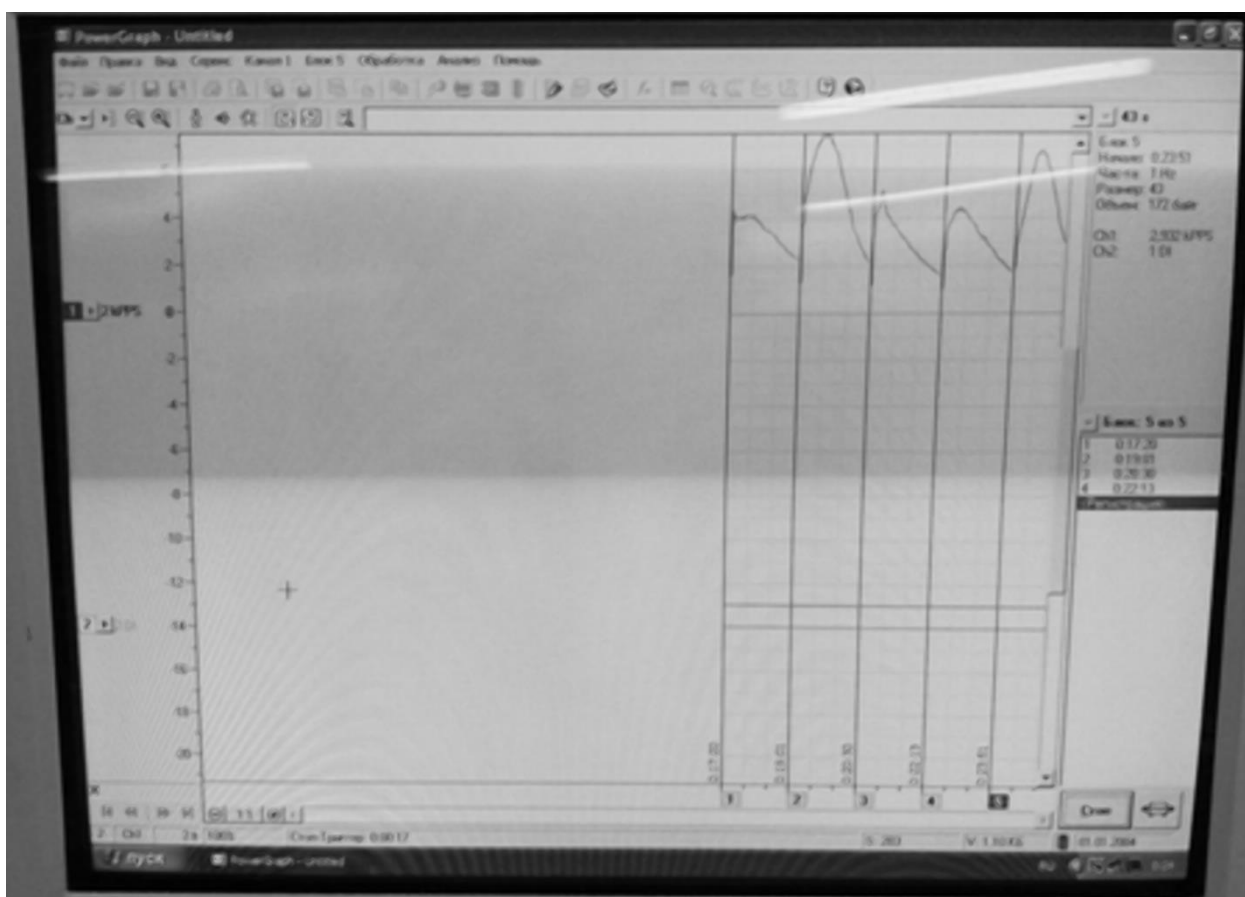
*Численные значения интенсивности хемиллюминесценции при исследовании влияния образцов водопроводной воды на биохимические параметры ротовой жидкости*

Место взятия образца водопроводной воды	Величина исследуемого параметра		
	Im, кФотон	S60, кФотон	ОАА, у.е.
улица Верхосунская	4,373	202,098	0,0216
улица Володарского	7,612	307,929	0,0247
проспект Строителей	5,153	178,675	0,0288
улица Правды	4,434	188,404	0,0235
поселок Нижнеивкино	6,816	245,868	0,0277

Не смотря на быстроту определения исследуемых показателей, реакция, лежащая в основе определения ОАА имеет весьма сложный кинетический характер. Достоверно известно, что при введении в биологическую жидкость пероксида водорода и сульфата железа (II) в системе происходит каталитическое разложение пероксида водорода ионами металла с переменной валентностью. Образующиеся при этом свободные радикалы ( $R\cdot$ ,  $OH\cdot$ ,  $RO\cdot$ ,  $RO_2\cdot$ ,  $O_2\cdot$ ) инициируют свободнорадикальное окисление (СРО). Рекомбинация радикалов  $RO_2\cdot$  приводит к образованию неустойчивого тетроксидов, распадающегося с выделением кванта света. Протекающий процесс регистрируется 60 секунд - время наибольшей информации об интенсивности развивающихся в ходе инициирования свободнорадикальных реакций. По нашему мнению, сама по себе готовая к употреблению водопроводная вода к СРО не способна, вследствие отсутствия субстрата для свободнорадикальных реакций. На интенсивность СРО может оказывать влияние лишь ее минеральный состав (например, ионы

металлов с переменной валентностью могут потенцировать реакции СРО при наличии субстрата окисления, а ионы тяжелых металлов могут выступать в роли ингибиторов ферментов-антиоксидантов). Таким образом оценить степень участия макро- и микроэлементного состава водопроводной воды можно только при непосредственном ее влиянии на биологический объект. При работе с биологической жидкостью следует учитывать, что на интенсивность ХЛ оказывает влияние комплекс соединений, обладающих как прооксидантными, так и антиоксидантными свойствами, т. е. метод дает возможность, с одной стороны, оценить потенциальную способность анализируемой биологической системы к СРО (наличие субстратов СРО - полиненасыщенных жирных кислот, продуктов СРО - гидроперекисей и перекисей), а также выраженность компенсаторных механизмов.





*Рисунок 1. Графическое изображение интенсивности хемилюминесценции при исследовании влияния водопроводной воды на биохимические параметры ротовой жидкости, полученное при обработке программным обеспечением PowerGraph*

Система антиоксидантной защиты представляет собой суммарный антиокислительный потенциал. Его составляют водорастворимые соединения (серосодержащие соединения, аскорбиновая кислота, витамины В<sub>6</sub>, Р, биогенные амины, серотонин и др.), жирорастворимые соединения (витамины А, Е, К, убихинон, стерины, фосфолипиды), а также ферментативные антиоксиданты - супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза. Антиоксидантными свойствами также обладают некоторые плазменные металлосодержащие белки (церулоплазмин, альфа-липопротеины, альбумин, трансферрин, лактоферрин). Следует учитывать, что некоторые из перечисленных неферментативных антиоксидантов в зависимости от условий могут обладать прооксидантными свойствами. В целом,

при анализе данных, полученных при определении ХЛ, можно трактовать максимальную вспышку (пик) как критерий потенциальной возможности к СРО биологической жидкости [15], в то время как на величину светосуммы ХЛ оказывает влияние комплекс соединений, обладающих как прооксидантными свойствами, так и антиоксидантными свойствами, а отношение этих двух величин и составляет искомую ОАА исследуемой системы. Определение ОАА именно по соотношению  $I_m/S_{60}$  позволяет нивелировать в том числе такие характеристики исследуемого объекта (которые без сомнения будут сказываться величине  $I_m$  и  $S_{60}$  по отдельности) как объем и концентрацию, что имеет очень важное значение при исследованиях такого динамичного объекта как секрет слюнных желез.

В наших экспериментах в качестве биологического объекта выбрана ротовая жидкость, поскольку она удобна для получения и обладает низкой степенью контагиозности. Так как взятие ротовой жидкости для исследования производилось у одного человека и одной порцией исключается возможное влияние биохимических параметров слюны на реакции СРО. Таким образом остается единственное переменное значение - химический состав готовой к употреблению водопроводной воды, что и лежит в качестве теоретической основы предлагаемого нами метода. В результате проведенных исследований установлено, что наименьшее значение ОАА ротовой жидкости выявлено с образцом водопроводной воды с улицы Верхосунская, с образцом с улицы Правды значение ОАА было выше на 8,8%, с улицы Володарского на 14,4%, из поселка Нижнеивкино на 28,2% и наибольшее значение ОАА (на 33,3%) при исследовании с образцом воды с проспекта Строителей. Обращает на себя внимание то, что результаты исследования с образцом водопроводной воды из поселка Нижнеивкино имели не самое высокое значение ОАА, что ожидалось изначально (крайне благоприятная экологическая обстановка, поселок Нижнеивкино входит в состав санаторно-курортной зоны Кировской области). Данный факт мы можем объяснить тем, что на качество водопроводной будет

оказывать влияние состояние водопроводной системы, что в итоге будет сказываться на конечных результатах эксперимента и служит предметом отдельного исследования. В целом можно заключить, что ХЛ является интегральным, высокочувствительным показателем, который можно использовать как скрининговый метод для предварительной оценки влияния того или иного воздействия на организм, в том числе и для оценки качества водопроводной воды путем ее воздействия на биологический объект - ротовую жидкость. При анализе полученных данных установлена максимальная разница в величине ОАА в 33,3%, что свидетельствует о достаточно высокой чувствительности предложенного способа оценки качества водопроводной воды. Также следует отметить примерное соответствие экологической обстановки и состояния коммунальных сетей в месте отбора образца водопроводной воды с величиной показателя ОАА.

### **Выводы.**

1. Предложенный способ определения качества водопроводной воды обладает достаточной чувствительностью, что подтверждается разницей между минимальным и максимальным значением ОАА в 33,3%.

2. Установлено, что наилучшее качество водопроводной воды по предложенной нами методике в образце с проспекта Строителей, наихудшее - с улицы Верхосунской и подтверждается наибольшим и наименьшим значением ОАА соответственно.

3. Предложенная методика может быть использована как скрининговый метод для предварительной оценки влияния различных образцов воды на организм, а так же может быть использована в случае аварий в системе водоканала, для выявления пригодности к употреблению воды (категория: питьевая вода).

### **Список литературы**

1. Калашников Ю.С. Оценка показателей санитарно-эпидемиологической безопасности воды реки Дон // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2016. - Т.19. - №4. -

C.26-29. [Kalashnikov Yu.S. Assessment of indexes of sanitary and epidemiologic safety of water of the Don river. *Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny*. 2016;19(4):26-29. (In Russ)].

2. Клепиков О.В., Маслова М.О., Молоканова Л.В., Калашников Ю.С. Интегральная эколого-гигиеническая оценка водно-рекреационного потенциала Воронежской городской агломерации // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. - 2017. - №1. - С.118-125. [Klepikov O.V., Maslova M.O., Molokanova L.V., Kalashnikov Yu.S. Integral ecological and hygienic assessment of the water-recreational potential of the Voronezh urban agglomeration. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya*. 2017;(1):118-125. (In Russ)].

3. Лысоченко А.А. Обеспечение экологической безопасности Ростовской области как фактор стратегического развития региона // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. - 2017. - №2 (50). - С.17. [Lysochenko A.A. Ensuring environmental safety in the Rostov region as factor in the strategic development of the region. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal*. 2017;(2):17. (In Russ)].

4. Касымбеков Ж.О., Белов Г.В., Касымов О.Т. Двадцатилетний опыт научно-производственного объединения "Профилактическая медицина" по разработке и экспертизе технических регламентов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2017. - №8-1. - С. 61-65. [Kasymbekov Zh.O., Belov G.V., Kasymov O.T. Twenty years' experience of scientific and production centre for preventive medicine in development and evaluation of technical regulations. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2017;(8 Pt 1):61-65. (In Russ)].

5. Бизяев Н.А., Байтимиров Ю.А. Снижение жесткости и щелочности воды катионированием в природных условиях и технологической водоподготовке // Проблемы минералогии, петрографии и металлогении. Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского. - 2013. - №16. - С.334-341.[Bizyaev N.A., Baitimirov Yu.A. Snizhenie zhestkosti i shchelochnosti vody kationirovaniem v prirodnykh usloviyakh i tekhnologicheskoi vodopodgotovke. *Problemy mineralogii, petrografii i metallogenii. Nauchnye chteniya pamyati P.N. Chirvinskogo*. 2013;(16):334-341. (In Russ)].

6. Назаров В.Д., Назаров М.В., Осипова А.А., Димов К.В., Дрямина М.А. Очистка природных вод от бария и солей жесткости // Градостроительство и архитектура. - 2017. - Т.7. - №2 (27). - С.32-37. [Nazarov V.D., Nazarov M.V., Osipova A.A., Dimov K.V., Dryamina M.A. Water purification from barium and hardness salts. *Gradostroitel'stvo i arkhitektura*. 2017;7(2):32-37. (In Russ)].

7. Порошин Д.Е., Савин В.В. Жесткость воды, проблемы и пути их решения // Питьевая вода. - 2006. - №3. - С.2-5. [Poroshin D.E., Savin V.V. Zhestkost' vody, problemy i puti ikh resheniya. *Pit'evaya voda*. 2006;(3):2-5. (In Russ)].
8. Андреева Ю.В., Толмачева Н.В. Влияние дефицита магния на репродуктивное здоровье женщин // Успехи современного естествознания. - 2014. - №6. - С.13-18. [Andreeva Yu.V., Tolmacheva N.V. Vliyanie defitsita magniya na reproduktivnoe zdorov'e zhenshchin. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2014;(6):13-18.(In Russ)].
9. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы патохимии. СПб. - 2001. [Zaichik A.Sh., Churilov L.P. *Osnovy patokhimii*. Saint-Petersburg: 2001. (In Russ)].
10. Толмачева Н.В. Эколого-физиологическое обоснование оптимальности макро- и микроэлементов. Чебоксары. - 2011. [Tolmacheva N.V. *Ekologo-fiziologicheskoe obosnovaniye optimal'nosti makro- i mikroelementov*. Cheboksary: 2011. (In Russ)].
11. Гусева Т.М., Евдокимова О.В., Канина И.В. Микроорганизмы - биологические индикаторы безопасности объектов внешней среды // Научная жизнь. - 2017. - №11. - С.120-127. [Guseva T.M., Evdokimova O.V., Kanina I.V. Microorganisms as biological indicators of safety of objects of the external environment. *Nauchnaya zhizn'*. 2017;(11):120-127. (In Russ)].
12. Годамчук А.Ю., Тябаев Е.С., Петрова Е.В. Использование фильтровальной установки для очистки водопроводной воды от солей жесткости // В сборнике: инновационные технологии в машиностроении. Сборник VIII Международной научно-практической конференции. Юргинский технологический институт. - 2017. - С.269-271. [Godamchuk A.Yu., Tyabaev E.S., Petrova E.V. Ispol'zovanie fil'troval'noi ustanovki dlya ochistki vodoprovodnoi vody ot solei zhestkosti. Innovative technologies in engineering. Proceedings from the VIII International Scientific and Practical Conference. Yurga: Yurga State Institute of Technology; 2017; P 269-271. (In Russ)].
13. Каргаполов В.А., Зубарева Г.М. Способ исследования чистоты воды // патент на изобретение RUS 2164685 28.12.1999. [Kargapolov V.A., Zubareva G.M. Sposob issledovaniya chistoty vody. Patent RUS 2164685 28.12.1999 (In Russ)].
14. Кудрявцев В.А., Галкин А.А., Шешунов И.В., Цапок П.И., Шилов О.И. Способ исследования чистоты воды // патент на изобретение 2315298 24.07.2006. [Kudryavtsev V.A., Galkin A.A., Sheshunov I.V., Tsapok P.I., Shilov O.I. Sposob issledovaniya chistoty vody. Patent RUS 2315298 24.07.2006. (In Russ)].
15. Конторщикова К.Н. Перекисное окисление липидов в норме и патологии. - Н.Новгород.: НГМА, 2000. [Kontorshchikova K.N. *Perekisnoe okislenie lipidov v norme i patologii*. Nizhniy Novgorod: NSMA; 2000. (In Russ)].

**ПЕДАГОГИКА, ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ**

УДК 3.37.378.378.147

**ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕКЦИЯМ  
В ЗАРУБЕЖНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ШКОЛАХ**

Агалакова Т.Б., Головин В.А.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112) [tbagalakova@yandex.ru](mailto:tbagalakova@yandex.ru)*

Настоящая статья представляет собой анализ требований, предъявляемых к лекциям в зарубежных медицинских школах, таких как: характеристики эффективных и неэффективных лекций, продолжительность лекций, интерактивное введение, конспекты лекций, а также рекомендации для лекторов. Статья основана на личном опыте знакомства с американскими и немецкими медицинскими школами.

**Ключевые слова:** качество образования, лекции, требования.

**REQUIREMENTS TO LECTURES  
AT FOREIGN MEDICAL SCHOOLS**

Agalakova T.B., Golovin V.A.

*Kirov State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kirov,  
Russia, (610998, Kirov, K. Marx St, 112) [tbagalakova@yandex.ru](mailto:tbagalakova@yandex.ru)*

The current article is a brief analysis of requirements to lectures at foreign medical schools, such as characteristics of effective and ineffective lectures, length of lectures, interactive introduction, lecture notes as well as recommendations for

lecturers. The article is based on personal experience of visiting American and German medical schools.

**Key words:** quality of education, lectures, requirements.

### **Введение**

Цель настоящей статьи - дать краткий аналитический обзор основных требований к лекциям в зарубежных медицинских школах.

Новизна настоящей работы заключается в том, что нет русскоязычных работ, посвященных детальному анализу данного вопроса.

Материалы для данной статьи – это личный опыт знакомства с системой лекционной работы в Медицинской школе Роберта Вуда Джонсона (Robert Wood Johnson Medical School) [1], Бирмингемской медицинской школе (University of Alabama Medical School) [2], сестринской медицинской школе Тройского университета (The Troy University School of Nursing) [3], Ганноверской медицинской школе (Medizinische Hochschule Hannover) [4] и на медицинском факультете Мюнхенского университета (die Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München) [5], а также анализ многочисленных электронных источников на английском языке по проблемам лекционной работы в высшей школе [6].

### **Основное содержание**

#### *Рекомендации для лекторов*

Важным «инструментом» регулирования отношений являются объемные рекомендации по совершенствованию методики проведения лекционных и практических занятий. Лекция (лат. lectio — чтение) — устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо проблеме, методу, теме вопроса и т. д. Является элементом лекционно-семинарской формы обучения, практикуемой преимущественно в высшей школе (где эта форма является основной в процессе обучения). Лекция, как метод обучения,



относится к словесным методам обучения и может применяться при классно-урочной системе обучения [7].

Рекомендации по проблемам чтения лекций включают таблицы с четкими характеристиками эффективных и неэффективных лекций и практических занятий.

**Характеристики эффективной лекции** (“Characteristics of the Effective Lecture”): интерактивность (“Educator-student interaction”); двусторонняя коммуникация (“Two-way communication”); вопросы преподавателя студентам и студентов преподавателю (“Educator-student questions”); взаимная ответственность за активный процесс обучения (“Shared responsibility for active learning”); проблемное обучение (“Problem-solving activities”); наличие разнообразных вспомогательных (наглядных) средств (“Variety of supporting media”); минимальное конспектирование (“Limited note taking required”); наличие частичных конспектов (“hand-outs”); «жужжащие» группы (“buzzing groups”), когда лектор делит аудиторию на несколько групп и дает задания каждой группе для коллективного решения учебной проблемы.

**Характеристики неэффективной лекции** (“Characteristics of the Ineffective Lecture”): стопроцентная речь лектора без каких-либо элементов интерактивности (“100% educator talk, with no interaction”); односторонняя коммуникация (“One-way communication”); незначительное количество вопросов или отсутствие таковых (“Few if any questions”); полная зависимость студента от преподавателя в получении информации (“Student depends on educator for all information”); отсутствие какой-либо активности со стороны студентов (“No student activities”); отсутствие вспомогательных (наглядных) средств (“No supporting media”); экстенсивное (всеобщее) конспектирование (“Extensive note taking required”).

**Дидактические и воспитательные цели лекции** заключаются в следующем:



- дать студентам современные, взаимосвязанные, целостные знания медицины, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- обеспечить в процессе лекции творческую работу студентов совместно с лектором;
- воспитывать у студентов профессионально-деловые качества, любовь к предмету и развивать у них самостоятельное творческое мышление.

### **Требования к лекциям**

Каждая лекция в медицинской школе должна:

- иметь четкую формулировку цели лекции (“Purpose of the Lecture”);
- иметь четкую логику и структуру (“clear logic and structure”);
- иметь четкую теоретическую и методическую основу (“clear theoretical and methodological basis”);
- иметь законченный характер освещения определенной медицинской проблемы;
- иметь тесную связь с предыдущим материалом (“close relations with previous material”);
- иметь доказательный и аргументированный характер (“provable character”);
- содержать яркие и убедительные примеры (“good examples”);
- иметь четко выраженную связь с практикой (“relations with practice”);
- быть проблемной (“problem-solving approach”);
- раскрывать противоречия и указывать наиболее эффективные пути их решения (“discovery of contradictions and determination of the most appropriate decisions”);
- ставить перед обучающимися вопросы для размышления и обсуждения (“questions for discussion”);
- обладать силой логической аргументации (“logical arguments”);
- вызывать у студентов интерес (“interest of students”);

- давать направление для самостоятельной работы;
- учитывать современный уровень развития науки (up-to-date scientific level”);
- отражать прогноз развития медицинской науки на ближайшие годы (“prognosis and prediction of medical science”);
- содержать методические приемы и методики, выделение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках (“up-to-date methodological techniques and approaches”);
- быть наглядной, сочетаться, по возможности, с демонстрацией аудиовизуальных материалов, макетов, моделей и образцов;
- излагаться четким и ясным языком (“understandable language”);
- содержать разъяснение всех вновь вводимых понятий и терминов (“explanation of new concepts and terms”);
- быть доступной для восприятия студенческой аудиторией (“appropriate for students”);
- быть оптимальной по продолжительности (“Length of the Lecture”), не более 60 минут.

**Количественный состав аудитории** определяет количество вопросов студентам (“use of questions”), количество и характер интерактивной деятельности (“amount of interaction”) выбор и использование аудиовизуальной аппаратуры (“selection and use of media, e.g.: overhead transparencies, slides, computer-based projections, video, audio”), использование групповых видов деятельности (“use of small group activities, such as case studies, role plays and problem-solving exercises”). Чем меньше аудитория, тем больше возможностей использовать интерактивную методику.

**Рекомендации по структуре лекций** (“Lecture Components”) включают следующие компоненты:

- Вступление, представление основных моментов, чтобы помочь студентам подготовиться к эффективному восприятию (“Use an opening

summary. At the beginning of the lecture, present major points and conclusions to help students organize their listening”). Вступление (введение) определяет тему, план и цель лекции. Оно призвано заинтересовать и настроить аудиторию, сообщить, в чём заключается предмет лекции и её актуальность, основная идея (проблема, центральный вопрос), связь с предыдущими и последующими занятиями, представить её основные вопросы. Введение должно быть кратким и целенаправленным.

- Ключевые термины (“Present key terms”).

- Изложение — основная часть лекции, в которой реализуется научное содержание темы, ставятся все узловые вопросы, приводится вся система доказательств с использованием наиболее целесообразных методических приемов. В ходе изложения применяются все формы и способы суждения, аргументации и доказательства. Каждое теоретическое положение должно быть обоснованно и доказано, приводимые формулировки и определения должны быть четкими, насыщенными глубоким содержанием. Все доказательства и разъяснения направлены на достижение поставленной цели, раскрытие основной идеи, содержания и научных выводов.

- Каждый учебный вопрос заканчивается краткими выводами, логически подводящими обучающихся к следующему вопросу лекции.

- Примеры, если возможно, иллюстрации из реальной жизни (“Offer examples. When possible, provide real-life illustrations of the ideas in the lecture”).

- Использование аналогий, по возможности сравнение содержания лекции и имеющихся у студентов знаний (“Use analogies. If possible, make a comparison between the content of the lecture and knowledge the students already have”).

- Использование аудиовизуальных средств (“Use visual backups. Use a variety of media to enable students to see as well as hear what is being said”).

- Заключение кратко обобщает основные идеи лекции, логически завершая её как целостное. В нём могут даваться рекомендации о порядке

дальнейшего изучения основных вопросов лекции самостоятельно по указанной литературе. Все это составляет предмет обдумывания при разработке лекции. Однако отдельные виды традиционных лекций (вводные, заключительные, установочные) имеют свои особенности в содержании и построении, которые необходимо учитывать при разработке плана лекции.

**Советы, как представить интерактивное введение** (“Tips for Creating an Effective Introduction”):

- Сделайте краткий обзор цели или целей лекции (“Review lecture objective (s)”).

- Задайте риторический вопрос (“Ask a rhetorical question”); риторический вопрос представляет собой вопрос, ответ на который заранее известен, или вопрос, на который даёт ответ сам спросивший.

- Попросите аудиторию поднимать руки в качестве реакции на общий вопрос (“Ask for a show of hands in response to a general question”).

- Задайте серию вопросов, связанных с темой лекции (“Ask a series of questions related to the lecture topic”).

- Используйте интересную или известную цитату (“Use an interesting or famous quotation”).

- Свяжите тему лекции с предыдущим материалом (“Relate the topic to previously covered content”).

- Реализуйте принцип проблемного обучения (“Use problem-solving activity”).

- Используйте видео или другие аудиовизуальные средства обучения (“Use a videotape or other media”).

- Покажите уместную карикатуру с помощью проекционной аппаратуры (“Show an appropriate cartoon with the overhead or slide projector”).

- Представьте провокационное утверждение, чтобы стимулировать дискуссию (“Make a provocative statement to encourage discussion”).

- Используйте различные демонстрационные средства (“Give a demonstration”).
- Используйте элементы ролевой игры (“Use a game or role play”).
- Свяжите тему лекции с будущим трудовым опытом (“Relate the topic to future work experiences”).
- Поделитесь со студентами личным опытом (“Share a personal experience”).
- Свяжите тему лекции с жизненным опытом (“Relate the topic to a real-life experience”).

**Конспекты лекций** (Lecture Notes) должны включать ключевые слова (“key words”), фразы (“phrases”), памятки (“reminders”), вопросы (“questions”), примеры (“examples”), реплики к аудиовизуальным средствам (“audiovisual cues”) и т.д., составленные в виде плана. Конспект помогает лектору придерживаться темы лекции и предупреждает отклонение от темы (“Stay on topic and prevent getting lost”); раскрыть основные пункты лекции, ничего не упуская из вида (“Cover the main points without forgetting anything”); взглянуть на определенный пункт лекции и затем быстро переключить внимание на студенческую аудиторию (“Glance at a specific point and quickly return attention to the students”); сфокусировать внимание на чтении лекции, не беспокоясь, что нить повествования будет потеряна (“Focus on delivery instead of worrying about what point to make next”).

**Интерактивные лекции** (“Presenting Interactive Lectures”) характеризуются взаимодействием лектора и студентов, дискуссиями, вопросами со стороны студентов и лектора.

**Как задавать вопросы** (“Questioning Techniques”). Зарубежные лекторы задают вопросы во вводной части лекции, на протяжении всей лекции, чтобы стимулировать интерактивную деятельность студентов, и в заключительной части при суммировании содержания лекции.

Зарубежные лекторы стараются задавать вопросы всей аудитории, спрашивать отдельного студента, называть студентов по именам, стимулировать ответ студента, повторять вопросы студентов и их ответы с тем, чтобы все студенты могли принять участие в дискуссии.

### **Презентационные методики (“Presentation Techniques”):**

- Используйте конспекты лекций (“Use the lecture notes”).
- Используйте вступление для того, чтобы вызвать интерес и внимание студентов (“Open the lecture with a good introduction designed to capture the interest and attention of the students”).
- Постарайтесь установить хорошие отношения со студентами (“Attempt to relate to the students during the lecture”).
- Установите зрительный контакт со студентами (“Maintain eye contact with the students”).
- Проявите энтузиазм. Улыбайтесь, двигайтесь по аудитории и жестикулируйте (“Exhibit enthusiasm about the topic. Smiling, moving around the room and gesturing with hands and arms”).
- Говорите громко, чтобы сидящие далеко от лектора могли хорошо слышать (“Project the voice so that those in the back of the room can hear clearly”).
- В большой лекционной аудитории используйте, по возможности, микрофон с длинным шнуром, чтобы иметь возможность двигаться по аудитории (“For large lecture halls, use a microphone if necessary, with a long cord that will permit movement around the room”).
- Избегайте использования сленга и повторения слов, фраз или жестов, которые могут отвлекать внимание аудитории при частом использовании (“Avoid the use of slang or repetitive words, phrases or gestures that may become distracting with extended use”).
- Избегайте использования «наполнителей» типа «Мм...», «Ээ...», «Вы знаете...» (“Avoid the use of fillers, e.g. “um,” “er,” “you know”).

- Используйте комплекс аудиовизуальных средств (“Use a variety of audiovisual media”).
- Задавайте вопросы и стимулируйте вопросы студентов (“Ask a number of questions and encourage students to ask questions”).
- Обеспечьте положительную обратную связь, отвечайте на вопросы студентов или комментируйте (“Provide positive feedback when students ask questions, answer questions or make comments”).
- Как можно чаще называйте студентов по именам (“Use students’ names as often as possible”).
- Используйте позитивный юмор, например, юмористические слайды, смешные истории, связанные с темой лекции (“Display a positive use of humor e.g., humorous transparencies or slides, topic-related stories”).
- Осуществляйте «плавные» переходы между отдельными частями лекции (“Make smooth transitions between parts of the lecture”).

**Советы, как избежать беспокойства и страха перед лекцией** (“Tips to Reduce Presentation Anxiety”):

- Не передайте перед лекцией. Полный желудок не только вызовет сонное состояние, но и затруднит энергичное движение по аудитории (“Avoid eating a big meal before the lecture. Not only will a full stomach make you drowsy, but it makes it more difficult to move around the room with energy”).
- Приходите на лекцию раньше, чтобы удостовериться, что все готово до того, как появится первый студент (“Arrive early to make sure that everything is ready before the first student arrives”).
- Удостоверьтесь, что вся проекционная аппаратура в рабочем состоянии (“Make sure all of the media equipment is working”).
- Проверьте освещение и температурный контроль (“Check the lighting and temperature controls”).
- Подумайте, куда положить конспект лекции (“Decide where the lecture notes will be placed”).

- Приготовьте стакан воды, чтобы он был доступен во время лекции (“Have a glass of water available during the lecture”).
- Прогуляйтесь немного перед лекцией (“Go for a short walk just before the lecture”).
- Просмотрите конспект лекции в последний раз (“Look over your lecture notes last time”).
- Поприветствуйте студентов, когда они входят в аудиторию (“Greet students as they enter the room”).
- Пожмите им руки, пригласите на лекцию и поговорите как можно с большим количеством студентов (“Shake their hands, welcome them to the lecture and talk to as many of them as possible”).
- Сделайте несколько глубоких вдохов, чтобы расслабиться до начала лекции (“Take a few deep breaths to relax before beginning the lecture”).

### **Оценка лекций** (“Evaluating Lectures”)

При оценке лекции лектора должны интересовать следующие вопросы:

- Имела ли лекция значение для студентов? (“The educator would like to know if the lecture made a difference.”)
- Насколько эффективно преподаватель передавал студентам знания? (“How effective was the educator in transferring knowledge to the students?”)
- Повлияет ли информация на студентов? (“Will the information have an impact?”)
- Понравилась ли студентам лекция? (“Did the students enjoy the lecture?”)
- Как можно усовершенствовать лекцию? (“How can the educator improve the lecture?”)

Существует **три формальные методики оценки** качества лекций:

- Обратная связь, предполагающая опрос студентов и заполнение ими «оценивающих» вопросников (“Feedback from the students and typically involves asking students to complete an evaluation form”).



- Самооценка при использовании видеозаписи (“Self-evaluation that uses a video recording”).

- Взаимопосещение лекций с целью оценки качества лекции коллегами (“Use of a colleague observer”).

### **Выводы**

Таким образом, все изложенное выше дает основание утверждать, что в зарубежных медицинских школах представлены хорошо и детально разработанные методические рекомендации по совершенствованию лекционной работы. Данный аналитический обзор может стать стимулом совершенствования лекционной работы в российских медвузах с учетом зарубежной практики.

### **Список литературы**

1. Rutgers Robert Wood Johnson Medical School. Available at: <http://rwjms.umdnj.edu/> Accessed May 19 2019.
2. The University of Alabama at Birmingham (UAB) Available at: <http://medicine.uab.edu/> Accessed May 19 2019.
3. Troy University Available at: <https://www.troy.edu/nursing/> Accessed May 19 2019.
4. Medizinischen Hochschule Hannover. Available at: <http://www.mhh.de/> Accessed May 19 2019.
5. Medizinischen Fakultät der LMU München Available at: <http://www.med.uni-muenchen.de/index.html> Accessed May 19 2019.
6. Jhpiego Available at: [http://www.reproline.jhu.edu/english/6read/6training/lecture/delivering\\_lecture.htm](http://www.reproline.jhu.edu/english/6read/6training/lecture/delivering_lecture.htm) Accessed May 19 2019.
7. Lecture Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Lecture> Accessed May 19 2019.
8. Головин В.А. Регулирование отношений в медицинских зарубежных школах // Вятский медицинский вестник. Изд-во: Кировский ГМУ Минздрава России. – 2012. – № 1. – С. 73-77 [Golovin V.A. Regulirovaniye otnosheniy v meditsinskikh zarubezhnikh shkolakh / Vyatsky meditsinsky vestnik. 2012; (1): 73-77. (In Russ.)]

УДК 37.026.7: 069.02

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ МУЗЕЙНЫХ ПРЕПАРАТОВ  
КАК ВАРИАНТ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН  
В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ**

Жданова О.Б.<sup>1,2</sup>, Клюкина Е.С.<sup>3</sup>, Мутошвили Л.Р.<sup>1</sup>, Окулова, И.И.<sup>1</sup>,  
Часовских О.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России, (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112) [oliabio@yandex.ru](mailto:oliabio@yandex.ru)*

<sup>2</sup>*Пизанский Университет (Италия, Пиза, Виа деле Пьдже)*

<sup>3</sup>*ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (610000, Российская  
Федерация, г. Киров, ул. Преображенская, д. 79)*

**Аннотация.** В статье рассматриваются интегративные механизмы повышения эффективности учебно-методического взаимодействия преподавателя и студента. Цель этой статьи состоит в том, чтобы разработать механизм взаимодействия со студентами на 1-м и 2-м курсе медицинского университета. Комплекс методов с изображением морфологических зарисовок и подготовкой музейных экспонатов, концептуальный анализ позволил повысить эффективность текстовой работы. Установлено, что у результатов исследования есть практическое значение: механизмы могут быть воспроизведены в широком спектре вуза и способствовать повышению качества образования.

**Ключевые слова:** информация, морфология, концентрация, логика, обучение.

**PRODUCING MUSEUM OBJECTS BY STUDENTS  
AS AN OPTION OF RESEARCH WORK  
IN STUDYING MORPHOLOGICAL DISCIPLINES  
IN MEDICAL SCHOOLS**

O.B. Zhdanova<sup>1,2</sup>, E.S. Klyukina<sup>3</sup>, L.R. Mutoshvili<sup>1</sup>, Okulova I.I.<sup>1</sup>, Chasovskih O.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Kirov State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kirov, Russia, (610027, Kirov, K. Marx St, 112)* [oliabio@yandex.ru](mailto:oliabio@yandex.ru)

<sup>2</sup>*University of Pisa (Pisa, Italy)*

<sup>3</sup>*All-Russian Research Institute of Hunting and Animal Farming named after professor B.M. Zhitkov, (610000, Russian Federation Kirov, Preobrazhenskaya str., 79),*

The article deals with the integrative mechanisms to improve educational and methodological teacher-student interaction. The purpose of this article is to develop integrative mechanisms in the 1-st and 2-nd years at the medical university. These mechanisms integrated with painting morphological images and producing museum objects on conceptual analysis made it possible to improve efficiency of the text work. As a result we identified four mechanisms: testing the structural scheme, improving structural and logical analysis, mastering the procedure of morphological terminology, practical work with morphological objects. The results of the study have practical significance: the mechanisms can be reproduced in a wide range of high-school practice and improve the quality of education and the level of social and crosscultural communication.

**Keywords:** information, museum, morphology, concentration, training

### **Введение**

Качественная подготовка специалистов – главная задача высшего медицинского образования, в котором большое значение имеют фундаментальные дисциплины. К фундаментальным медико-биологическим наукам в системе подготовки высококвалифицированных врачей относятся анатомия, цитология и гистология, изучающие структурные основы строения тела человека. В процессе усвоения дисциплины студенты получают знания и умения, которые необходимы для дальнейшего обучения на клинических кафедрах [1-4].

Поэтому учебный процесс должен быть направлен на становление профессиональных компетенций, формирующих творческое мышление, умение использовать информацию по фундаментальным наукам для понимания клинических дисциплин, и приобретение навыков постановки диагноза [3].

### **Основное содержание**

Сложность обучения студентов морфологии заключается в большом объёме изучаемого теоретического материала. Известно, что прочность и эффективность усвоения учебного материала зависят от разнообразных чувственных восприятий, выражающихся в важнейшем дидактическом принципе наглядности [1-3]. В связи с этим особое внимание уделяется методическому оснащению и показательности учебного процесса, что способствует оптимизации теоретической подготовки студентов и освоению ими практических навыков.

К тому же первые курсы медицинских вузов являются сложнейшими в становлении будущих врачей. К качественным их характеристикам относятся концентрация информации, ее поиск, анализ смысловой структуры текста, понятийной сложности, логической связи и др. В связи с вышесказанным взаимодействие преподавателя и студента медицинских факультетов становится определяющим фактором обучения. В реализации этого взаимодействия используются рекомендованные программой учебники,

методические разработки и тексты лекций, а также разнообразные приемы дистанционного контакта, тем не менее качество взаимодействия в медицинском вузе на младших курсах весьма низкое, студенты плохо понимают и запоминают тексты, не могут пересказать, перефразировать и переработать содержание. Нередко возникает дистанция и непонимание между преподавателем и студентом. Поэтому особую актуальность приобретает проблема повышения эффективности не только работы с текстами, но и оптимизации учебно-методического взаимодействия преподавателя и студента, в т.ч. через изготовление музейных и кафедральных препаратов. На кафедрах гистологии, эмбриологии и цитологии Кировского ГМУ и анатомии Первого МГМУ была предпринята попытка стимуляции познавательного интереса через учебно-исследовательскую работу и совместной работы над изготовлением наглядных пособий в виде препаратов (анатомических и гистологических). Также проводили заседания научных кружков, где оценивали высказывания студентов об учебном процессе, и определяли способы их улучшения. Кроме того, проводили теоретический анализ психологических и педагогических отечественных и зарубежных исследований по проблеме взаимодействия преподавателя и студента и исследование понимания, запоминания и переработки содержания учебно-методического текста студентами в процессе преподавания дисциплин морфологии в т.ч. с проведением совместной учебно-исследовательской работы (УИРС) по изготовлению препарата. При проведении анализа результатов исследования выявили интегративные механизмы повышения эффективности учебно-методического взаимодействия преподавателя и студента в процессе изучения морфологических дисциплин.

Несомненно, что в основе обучения лежит текст лекций, учебников и т.д. Но не менее важным является и зрительное подкрепление процесса обучения, особенно при изучении морфологических дисциплин. [1-5, 9, 10], однако значение изготовления музейных препаратов в обучении достаточно не изучено. На наш взгляд особенно важно использовать ресурс музейных

коллекций и в самостоятельной деятельности обучаемых. При работе с препаратами студенты приобретают умение видеть морфологию изучаемого органа. В организации самостоятельной работы студентов большое значение имеет создание наглядных пособий, обеспечивающих как описательное определение их действий, так и наглядную демонстрацию конечных результатов работы [3]. Более того, анализ работ отечественных и зарубежных ученых показал, что в настоящее время в рамках анализируемой нами проблемы преобладают исследования методологического характера: они связаны с поиском новых стратегий взаимодействия, обучающего и обучаемого. В этой связи изготовление музейных препаратов в рамках УИРС является крайне актуальным педагогическим приемом [2, 3, 5-8]. Теоретический анализ психологических и педагогических отечественных и зарубежных исследований проблемы взаимодействия преподавателя и студента показывает, что степень ее разработанности недостаточно высокая в медицинских вузах: не исследованы вопросы влияния зарисовок – схем и разработок схем анализа текста с традиционными приемами совместной работы над зарисовками и текстом. По нашему мнению, создание музейных коллекций при кафедрах могло бы существенно повысить эффективность учебно-методического обеспечения учебного процесса обеспечить рост понимания, запоминания и переработки учебной и научной информации [2-4, 7, 8, 12]. При исследовании вопросов понимания, запоминания и переработки учебной информации использовались вопросы и ситуационные задачи по тексту лекции и (или) методического пособия, а также задания на определение темы, на составление простого и сложного (развернутого) плана, на пересказ текста по плану и без плана; задания на составление схем, тезисов и конспектов; задания творческого (проблемного) характера, требующие поиска нужной информации, переработки информации, написания эссе и т. д., также изготавливались препараты с использованием инновационных разработок. Были изучены консерванты биологического материала, применяемые в России и в Европе, а

также история консервации органов и тканей [2, 12]. Музей – это своего рода специальная коллекция, в составе которой находятся как сухие и мокрые препараты, так и изобразительные материалы [5]. С момента возникновения при госпитальных школах (начало XVIII в.) и до настоящего времени эти коллекции являются фундаментом в освоении медицинских знаний и уникальной базой для научных исследований, невзирая на достижения научно-технического прогресса, новые методики визуализации и господство симуляционных программ обучения. Первые свидетельства о подобных собраниях в России относятся к середине XVII в. Традиции музейно-выставочной работы заложенные профессорами П. А. Загорским, И. В. Буяльским, Н. И. Пироговым, В. Л. Грубером до сих пор создают фундамент знаний студентам медицинских вузов.

В итоге, в группе студентов, не посещавшей научный кружок, были выявлены проблемы, связанные с пониманием, воспроизведением, переработкой текста, распознаванием морфологических структур, их морфофункциональной характеристикой, непониманием смысловой структуры ответа по морфологической дисциплине, незнанием основных понятий и терминологии (особенно при использовании названий на древнегреческом языке), неумением увидеть логику (например, связь регенерации и возрастных изменений) и осмысливать основное содержание текста. В основе же разработки механизма учебно-методического взаимодействия преподавателя и студента лежала стандартная технология работы с биоматериалом, морфологическими препаратами и текстом. Педагогический эксперимент по работе с текстом показал, что после обычного прочтения учебного текста понимают его в среднем 45 % студентов, запоминают 35 % и только 20 % способны переработать смысл содержания и правильно использовать в своих рассуждениях. В течение совместной работы понимание и запоминание текста у студентов-кружковцев повышалось до 85%. На основе данных полученных нами результатов были выработаны методические процедуры учебной работы

над текстом, соединяя их с разработками таблиц, схем, зарисовок морфологических препаратов и их консервации. В результате в процессе взаимодействия студентом в рамках УИРС проводится активизация: отработки структурно-смыслового механизма; совершенствования структурно-логического механизма; стимуляция овладения лексико-понятийным механизмом; развитие структурно-логического механизма и практических навыков.

Итоги оценки учебных технологий соотносились с результативностью учебного общения студентов (понимания, запоминания и переработки учебно-методического содержания текстов лекций, учебных пособий), участия в конференции и ответов студентов на экзаменах. Процедурой анализа пользовались и преподаватели, и студенты. Педагогический эксперимент по использованию интегративных механизмов взаимодействия НИРС и УИРС показал также формирование эмпатии между преподавателем и студентом, студенты меньше волновались во время зачетов и экзаменов, легко шли на контакт с преподавателем. В итоге среди студентов, занимавшихся УИРС, средний балл на экзамене был выше на 0,3 за собеседование [4, 2, 11], что является достаточно высоким показателем для морфологических дисциплин.

### **Выводы**

Исследование проблем повышения эффективности учебно-методического взаимодействия преподавателя и студента на основе УИРС с общепринятыми приемами работы над текстом в медицинском вузе позволило выделить четыре аспекта: отработку смыслового содержания; совершенствование логического анализа; овладение терминологией; развитие навыков зарисовок, и в случае работы с биологическими объектами – формирование практических навыков (работы с микроскопом, препарирования, консервации биологического материала и т.д.). Отмечено, что, включение студентов в УИРС приводит к тому, что содержание и основная мысль текста становятся доступными и понятными, а его изложение упрощается. Таким



образом, при наличии наглядных пособий, материала для препарирования и микроскопирования начинается устойчивый рост понимания, запоминания и стимуляция познавательного интереса как на аудиторных занятиях, так и в дистанционном общении с преподавателями.

Таким образом, несмотря на то, что совместное изготовление музейных препаратов требует кропотливой работы и большого количества времени, это позволяет повысить качество учебного процесса и эмпатию в общении преподавателя со студентами, и таким образом, положительно влияет на качество образования в целом, что доказывается более высокой оценкой на итоговом экзамене и последующими проверками выживаемости знаний.

### Список литературы

1. Габдулхаков В.Ф., Башинова С.Н., Яшина О.В., [Тараскина И.В.](#) Интегративные механизмы повышения эффективности учебно-методического взаимодействия преподавателя и студента //Т. № 22 –2018 – № 2 (91) –С. 248-261 [Gabdulhakov V. F., Bashinova S. N., Jashina O. V., Taraskina I. V. Integrativnyie mekhanizmy povysheniya effektivnosti uchebno-metodicheskogo vzaimodeystviya prepodavatel'ia I studenta. Vol. 22. 2018; 2(91): 248-261. (in Russ)]
2. Гайфутдинова А.Р., Домрачева Л.И., Дроздова Н.В., Старкова Д.Л., Жданова О.Б., Аншхмин С.П. Влияние возрастающих концентраций азидна натрия на аборигенную микрофлору полевых почв//В сб: «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем». Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М., 2012. – С. 138-141. [Gajfutdinova A.R., Domracheva L.I., Drozdova N.V., Starkova D.L., Zhdanova O.B., Anshkhmin S.P. Vliyanie vozrastayushchih koncentraciy azidna natriya na aborigennuyu mikrofloru polevyh pochv. In: Proceedings of the X All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. "Biodiagnostics of the state of natural and natural-man-made systems". Moscow. 2012. pp. 138-141. (in Russ)]
3. Гусейнов, А. С, Турчак Г. Д. Развитие принципа наглядности в истории педагогики // Известия Саратовского университета. – 2007. – Т. 7. Сер. Философия. Психология. Педагогика. Вып. 1. – С. 64-67. [Gusejnov, A. S, Turchak G. D. Razvitie principa naglyadnosti v istorii pedagogiki. *Izvestiya Saratovskogo universiteta*. 2007; 1(7): 64-67. (InRuss)]

4. Жданова О.Б., Окулова И.И., Часовских О.В., Ковалева Л.К., Мутошвили Л.Р. Познавательный интерес как фактор развития активности обучения студентов младших курсов медицинского университета//Медицинское образование сегодня. – 2018. –№ 1 (1). – С. 84-93. [Zhdanova O.B., Okulova I.I., Chasovskih O.V., Kovaleva L.K., Mutoshvili L.R. Poznavatel'nyj interes kak factor razvitiya aktivnosti obucheniya studentov mladshih kursov medicinskogo universiteta. *Meditsinskoe obrazovanie segodnia*. 2018; (1): 84-93.(In Russ)]
5. Жданова О.Б., Ашихмин С.П., Клюкина Е.С., Парамонова А.Н., Мутошвили Л.Р. Новые методологические решения в патоморфологии гельминтозов / О.Б. Жданова, //Российский паразитологический журнал. – 2010. –№ 4. – С. 74-82. [Zhdanova O.B., Ashikhmin S.P., Klyukina E.S., Paramonova A.N., Mutoshvili L.R. Novyie metodologicheskie resheniya v patomorfologii gel'mintozov, *Rossijskiy parazitologicheskij zhurnal*. 2010; (4): 74-82. (In Russ)]
6. Милованова Г.В., Харитоновна И. В., Фомина С. Н., Дайкер А. Ф. Определение значимых умений самостоятельной работы для успешного обучения в вузе // Интеграция образования. – 2017. – Т. 21, № 2 (87). – С. 218–229. [Milovanova G. V., Haritonova I. V., Fomina S. N., Dajker A. F. Opredelenie znachimyh umenij samostojatel'noj raboty dlja uspeshnogo obucheniya v vuze *Integraciya obrazovaniya*. 2006; 21(2): 218-229. (In Russ)]
7. Окулова И.И., Сунцова Н.А., Жданова О.Б., Часовских О.В., Ковалева Л.К., Мутошвили Л.Р. Использование активных форм и методов обучения в процессе преподавания дисциплины "гистология, эмбриология и цитология" / И.И. //Научное обозрение. Педагогические науки. 2018. № 3. С. 48-53. [Okulova I.I., Suncova N.A., Zhdanova O.B., Chasovskih O.V., Kovaleva L.K., Mutoshvili L.R. Ispol'zovanie aktivnyh form i metodov obucheniya v processe prepodavaniya discipliny "gistologija, embriologija i citologija" *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*. 2018; (3):48-53. (In Russ)]
8. Окулова И.И., Жданова О.Б., Сунцова Н.А., Часовских О.В., Ковалева Л.К., Мутошвили Л.Р. Активные формы обучения как способ преподавания дисциплины "Гистология, эмбриология и цитология"//В сб.: «Гистология. Клиническая и экспериментальная морфология». Сборник трудов третьей научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием. –М., 2018. –С. 13-21. [Okulova I.I., Suncova N.A., Zhdanova O.B., Chasovskikh O.V., Kovaleva L.K., Mutoshvili L.R. Aktivnye formy obucheniya kak sposob prepodavaniya distsipliny "Gistologiya, embriologiya i tsitologiya". In: Proceedings of the third scientific-practical conference of students and young

scientists with international participation "Histology. Clinical and experimental morphology". Moscow.2018. pp. 13-21. (In Russ)]

9. Сунцова Н.А., Окулова И.И., Жданова О.Б., Часовских О.В., Ковалева Л.К., Мутошвили Л.Р. Студенческие научные конференции как метод познавательной деятельности студентов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2018. – № 4. – С. 41-46. [Suntsova N.A., Okulova I.I., Zhdanova O.B., Chasovskikh O.V., Kovaleva L.K., Mutoshvili L.R. Studencheskie nauchnye konferencii kak metod poznavatel'noy deyatel'nosti studentov. *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*. 2018; (4): 41-46. (In Russ)]

10. Фомина С. Н., Харитоновна И. В. Организация самостоятельной работы как средство самоорганизации студентов в условиях личностно-ориентированного подхода в обучении. // Социальная политика и социология. – 2010. – № 7 (61). – С. 70–77. [Fomina S. N., Haritonova I. V. Organizatsiya samostojatel'noy raboty kak sredstvo samoorganizatsii studentov v usloviyah lichnostno-orientirovannogo podkhoda v obuchenii. *Social'naya politika i sociologiya*. 2010; (7): 70-77. (In Russ)]

11. Zhdanova O., Sheshunov I., Mazina N., Byeloribkina O., Imbryakova I., Kalinina O. The role of educational scientific program "step into the future" in the forming of potential researcher in the field of ultrahigh dilutions. *International Journal of High Dilution Research*. 2013; 12(44): 154-155.

12. Hsu J., Hamilton K., Wang J. Guided independent learning: A teaching and learning approach for adult learners. *International Journal of Innovation and Learning*. 2015; 17(1): 111-133. DOI: 10.1504/IJIL.2015.066103 18.

УДК. 3.37.378

**О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ КОНТРОЛЯ  
ИНТЕРНЕТ-АККАУНТОВ, СОДЕРЖАЩИХ НЕГАТИВНУЮ  
ИНФОРМАЦИЮ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ**

Кольцова Е.А., Злоказова М.В., Семакина Н.В., Алакбарова Н.Н., Рубцова М.М.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет*

*Минздрава России (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112) [kgma\\_psi@mail.ru](mailto:kgma_psi@mail.ru)*

В статье представлены результаты субъективной оценки влияния Интернета на психическое и физическое состояние подростков. Представлены этапы разработки и структура программы контроля интернет-аккаунтов, содержащих агрессивную, суицидальную, экстремистскую, порнографическую и другую потенциально негативную информацию, влияющую на формирование отклоняющихся форм поведения (аддиктивного, аутоагрессивного, девиантного, делинквентного) у подростков.

**Ключевые слова:** подростки, интернет-зависимость, агрессивное, суицидальное поведение, контент-анализ, интернет-маркеры, социальные сети.

**THE NEED TO DEVELOP PROGRAMS CONTROLLING  
THE ONLINE ACCOUNTS WITH HAZARDOUS INFORMATION  
FOR TEENS**

Koltsova E.A., Zlokazova M.V., Semakina N.V., Alakbarova N.N., Rubtsova M.M.

*Kirov State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kirov, Russia, (610998, Kirov, K. Marx St, 112) [kgma\\_psi@mail.ru](mailto:kgma_psi@mail.ru)*

The article presents the results of a subjective assessment on the impact of the Internet on the mental and physical status of adolescents. It lays out the stages of development and structure of the program controlling the online accounts that contain aggressive, suicidal, extremist, pornographic and other potentially negative information causing the formation of deviant forms of behavior (addictions, self-injurious, deviant, delinquent) adolescents.

**Key words:** teenagers, Internet addiction, aggressive, suicidal behavior, content analysis, Internet markers, social networks.

### **Введение**

В современной коммуникации подростков большое место отводится общению в социальных Интернет-сетях, которые позволяют им обмениваться информацией, самореализовываться и самоутверждаться, расширять круг интересов и социальных контактов [1]. Однако в Интернет пространстве встречается много информации агрессивного, порнографического, экстремистского характера, сайтов, вовлекающих подростков в закрытые негативно настроенные социальные группы, активно призывающих их к различным формам девиантного поведения (суицидального, аддиктивного, делинквентного) [2].

Государство при помощи законодательных актов старается противодействовать распространению негативных Интернет-контентов, что приводит к положительным изменениям, но несмотря на это в Интернет пространстве постоянно появляются новые негативные формы влияния на подростковую среду [3, 4].

В связи с вышесказанным необходима разработка системы компьютерного мониторинга, контроля и управления (администрирования) Интернет-контентом, позволяющая своевременно анализировать большой объем информации (текстов, рекламы, изображений), находящейся в свободном

доступе в социальных сетях и выявляющая потенциально опасные для психики подростков модули [5, 6, 7].

### **Основное содержание**

**Цель** - исследование негативного влияния Интернета на психику подростков для разработки программы контроля аккаунтов, содержащих негативную информацию.

### **Материал и методы**

Было обследовано 83 учащихся ( $17,1 \pm 0,1$  лет) 10 классов общеобразовательной школы №16 г. Кирова, из них девушек – 75 чел. (90,9%), юношей – 8 чел. (9,1%).

Методы исследования:

1. Психодиагностический с использованием авторской анкеты (Семакина Н.В., Злоказова М.В. и соавт., 2018) для выявления негативного влияния Интернета на психическую и физическую сферы подростков.

2. Автоматизированное программирование с использованием контент-анализа текстовой информации в Интернете, метод обработки изображений, содержащихся на аккаунтах, оценка тональности текста, модели «нейронных сетей», позволяющей устанавливать семантические взаимосвязи и автоматически создавать аналитическое заключение о наличии негативных маркеров в аккаунте (Долженкова Н. А., 2018).

3. Статистический (описательная статистика).

### **Результаты и обсуждение**

По результатам анкетирования подростков, наличие признаков психологической Интернет-зависимости с раздражительностью, скукой и подавленным настроением при его отсутствии было выявлено у 42 чел. (50,9%), частое пребывание в Интернете негативно отражалось на учебном процессе у 54 чел. (64,9%), «хотели бы избавиться от привязанности к Интернету» – 26 чел. (31,5%). Пребывание в Интернете часто вызывало тревогу у 21 чел. (25,9%), раздражительность – 20 чел. (24,1%), злость и недовольство – 19 чел. (22,2%).

Состояние страха и паники от информации в Интернете об экономических кризисах испытывали – 59 чел. (71,7%), насилии над людьми 59 чел. (71,1%), терактах – 55 чел. (66,7%), военных событиях – 52 чел. (62,2%), пожарах или взрывах в общественных местах – 48 чел. (57,8%), болезнях – 35 чел. (42,2%). После длительного пребывания онлайн ощущали неприятные и болевые ощущения в частях тела (руках, спине, голове) – 53 чел. (63,6%), усталость, разбитость – 32 чел. (39,0%), нарушения сна (бессонница) – 31 чел. (37,0%), не соблюдали режим питания во время Интернет-сеансов – 15 чел. (18,2%). Подвергались оскорблениям в Интернет-сетях – 58 чел. (68,8%), использовали ненормативную лексику в онлайн-общении – 51 чел. (61,1%), могли оскорбить кого-нибудь – 38 чел. (46,3%), считали Интернет местом вседозволенности и безнаказанности – 18 чел. (22,3%). Было отмечено, что после онлайн-общения часто возникали суицидальные мысли у 10 чел. (8,3%), проявляли интерес к группам «смерти» – 6 чел. (5,0%).

С учетом полученных данных дальнейшее исследование было направлено на изучение взаимосвязи негативных влияний Интернета с наличием психоэмоциональных нарушений у подростков (тревоги, депрессии, агрессивности, суицидальной настроенности).

Для реализации этой задачи была разработана компьютерная программа «нейронных сетей» мониторинга Интернета, позволяющая при помощи заданных критериев устанавливать семантические взаимосвязи и автоматически создавать аналитическое заключение о наличии потенциально негативных Интернет-маркеров на аккаунтах подростков (Долженкова Н.А., 2018). В программу заложены известные маркеры девиантного поведения в Интернете (угрозы, призывы к экстремизму, суициду, насилию, пропаганда порнографии, наркотиков), содержащиеся в текстах (переписка, рекламные баннеры), изображениях (фото, эмодзи – пиктограммы, отображающие эмоции, хэштеги, лайки, видеоролики, фильмы). Например, для оценки суицидальных рисков имеют значение слова «вены», «умереть», хэштеги



«синий кит», «тихий дом»; наркотической зависимости – сленговые слова, обозначающие различные наркотические вещества («шмаль», «соли», «меф»), аудиозаписи популярных отечественных рэп-исполнителей, содержащие пропаганду употребления запрещенных веществ (например, песня «Дым» инструментальной группы «Грот») [8, 9]; для криминального поведения характерно формирование группы в социальных сетях, содержащих аббревиатуры «А.У.Е», «А.С.А.В.» [10]; при сексуальных девиациях на страницах в социальных сетях размещаются видеоролики со сленговыми словами, обозначающими половой акт или половые органы, использование сленга – «порнуха», «вжарил», «отсосала» и т.п.) [11]; экстремистскую направленность отражают термины – «мужской пол», «узкоглазые», «зиг хайль», «Россия для русских» [12].

Программа позволяет выявлять не только информационные предпочтения и принадлежность к определенным молодежным субкультурам пользователя аккаунта (оценка частоты посещения сайтов, жанра роликов, песен, фильмов, тематики новостей, постов, т.д.), но и его эмоциональное отношение к этим контентам (лайки, комментарии, эмодзи). Возможности программы позволяют оценить и социальную активность подростка в Интернет-сетях (количество подписчиков, друзей), временной режим пребывания в Интернете (время суток и частота появления новых записей или «постов» на странице) [13].

Для создания интернет-маркеров, негативно влияющих на психику, предполагается провести анонимный ранжированный анализ информации, содержащейся в Интернет-аккаунтах подростков и ее соотнесение с психоэмоциональным состоянием для дальнейшего создания семантических тезаурусов, характеризующих определенный тип девиации (химические зависимости, суицидальное поведение, экстремизм, пищевые аддикции, гэмблинг, делинквентность).



Данный проект получил грантовую поддержку от «Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» и содействие организации исследовательской работы в школах от Министерства спорта и молодежной политики Кировской области.

### **Выводы**

Разработка системы компьютерного администрирования социальных интернет-сетей для выявления негативного влияния потенциально опасных для психики подростков аккаунтов имеет важное значение для превенции отклоняющихся форм поведения у подростков (суицидальных, аддиктивных, делинквентных). Направленность проекта заключается в практическом внедрении программы в профилактическую социально-психологическую работу школ.

### **Список литературы**

1. Жданова Т.А., Черноярлова Н.С. Влияние виртуальной среды на социализацию современной молодежи // Ученые заметки ТОГУ. – 2015. – Т. 6. –№ 2. – С. 121-127. [Zhdanova T.A., Chernoyarova N.S. Vliyanie virtual'noj sredy na socializaciyu u sovremennoj molodezhi. *Uchenyeyazametki TOGU*. 2015;2(6):121-127. (In Russ)].
2. Гудакова Л.В., Чернышев Е.А., Шереметова А.И. Влияние деструктивного интернет-контента на формирование девиантного поведения у подростков // В сборнике: «Образование и наука в современных реалиях» Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Н. Широков и др. 2018. С. 239-242. [Gudakova L.V., Chernyshev E.A., Sheremetova A.I. Vliyanie destruktivnogo internet-kontenta na formirovanie deviantnogo povedeniya u podrostkov. In: Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference "Education and science in modern realities" Moscow. 2018. pp239-242. (In Russ)].
3. Кузнецова Е.В. Предупреждение криминогенного влияния информационного пространства сети интернет на несовершеннолетних // Вестник экономической безопасности. –2016. –№ 1. –С. 131-135. [Kuznetsova E.V. Preduprezhdenie kriminogennoy vliyaniya informacionnogo prostranstva seti internet na nesovershennoletnih. *Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti*. 2016;(1):131-135. (In Russ)].

4. Щетинина Е.В. Работа киберлаборатории как фактор профилактики экстремистских и террористических проявлений в сети «Интернет» // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. –2018. –Т. 18. –№ 1. –С. 115-119. [Shchetinina E.V. Rabota kiberlaboratorii kak faktor profilaktiki ehkstremitsskikh I terroristicheskikh proyavlenij v seti «Internet». *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya: Pravo. 2018;1(18):115-119. (In Russ)].
5. Марков А.А., Соби́на Д.Д. Интернет-коммуникации в аспекте информационной безопасности // Журналист. Социальные коммуникации. –2012. –№ 2 (6). – С. 31-36. [Markov A.A., Sobina D.D. Internet-kommunikacii v aspekte informacionnoj bezopasnosti. *Zhurnalist. Sotsial'nye kommunikatsii*. 2012;2(6):31-36. (In Russ)].
6. Бегматова А.К., Зотова Н.Г. Психологические ловушки социальныхсетей // В сборнике: “Социализация человека в современном мире в интересах устойчивого развития общества: междисциплинарный подход” сборник материалов Международной научно-практической конференции. – М., 2017. С. 371-378. [Begmatova A.K., Zotova N.G. Psihologicheskie lovushki sotsial'nyh setej In: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Human socialization in the modern world in the interests of sustainable development of society: an interdisciplinary approach” . Moscow.2017.pp371-378. (InRuss)].
7. Котельников Е.В. Метод анализа тональности текстов TextJSM // Научно-техническая информация. Сер. 2. –2018. –№ 2. – С. 8–20. [Kotel'nikov E.V. Metod analiza tonal'nosti tekstov TextJSM. *Nauchno-tekhnicheskaya informaciya*. Ser. 2. 2018;(2):8–20. (InRuss)].
8. Жихарева Л. В. Виртуальные группы смерти: методология исследования // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2018. № 3. – С. 28–36.[Zhikhareva L. V. Virtual'nye gruppy smerti: metodologiya issledovaniya .*Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2018;(3):28–36. (InRuss)].
9. Ищенко Е. П. Виртуальный криминал. – М.: Проспект, 2013. – С. 131. [Ishchenko E. P. *Virtual'nyj kriminal*. Moscow: Prospekt. 2013.p.131. (InRuss)].
10. Демидова-Петрова Е. В. Информационный фактор в детерминации современной преступности несовершеннолетних (на примере феномена «А.У.Е.») // Криминология и криминалистика. –2018. –№1 (61). – С. 170–176.[Demidova-Petrova E. V. Informacionnyj faktor v determinacii sovremennoj prestupnosti nesovershennoletnih (na primere fenomena «A.U.E.»). *Kriminologiya i kriminalistika*. 2018;1 (61):170–176. (InRuss)].
11. Бельская Н. С. Речевой жанр секстинга в судебной лингвистической экспертизе интернет-коммуникаций при расследовании преступлений против половой

неприкосновенности и половой свободы личности // Вестник Кемеровского государственного университета. –2015.– № 4 (24). – С. 71–81. [Bel'skaya N. S. Rechevoj zhanr sekstinga v sudebnoj lingvisticheskoj ehkspertize internet-kommunikacij pri rassledovanii prestuplenij protiv polovoj neprikosnovennosti i polovoj svobody lichnosti .*Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015;4(24):71–81. (InRuss)].

12. Антонова Ю. А. Виртуальное сообщество в социальной сети как способ распространения экстремисткой идеологии среди молодежи // Политическая лингвистика. – 2012. –№ 4 (24). – С. 71–81. [Antonova Yu. A. Virtual'noe soobshchestvo v social'noj seti kak sposob rasprostraneniya ehkstremistkoj ideologii sredi molodezhi. *Politicheskaya lingvistika*. 2012;4(24):71–81. (InRuss)].

13. Самосват О.И. «Лайк» в социальных сетях как показатель социального одобрения в подростковой среде // Казанский педагогический журнал. –2015. –№6 –С. 148-150. [Samosvat O.I. «Lajk» v social'nyh setyah kak pokazatel' social'nogo odobreniya v podrostkovej srede.*Kazanskij pedagogicheskij zhurnal*. 2015;6:148-150. (InRuss)].

**ОБЗОРЫ**

УДК 6.62.615.2

**БИОМЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ И БИОФИЗИКА.  
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АКВАДЕТРИМ» НА ОБЩЕЕ  
СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**

Гришкова Е.Д., Быданова Ю.В.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 122)*

В статье представлены результаты анкетирования, физиологических (проба на выносливость - учет количества приседаний за 1 минуту), биохимических (определение свертываемости крови за 1 минуту) показателей, результаты оценки состояния иммунитета и состояния кожи.

В зимний период (исследование проводилось в феврале) испытуемые, регулярно получающие витамин D, при проведении физиологических и биохимических исследований показали результаты выше, по сравнению с контрольной группой, не получающей данный препарат. При проведении теста на свертываемость крови также показатели были без отклонений от нормы. Испытуемые, получающие витамин D, заметили, что они испытывали меньше усталости после тяжелых дней, имели более здоровый сон, пробуждение было гораздо проще, также ими наблюдалось улучшение состояния кожи.

**Ключевые слова:** Аквадетрим, витамин D.

**BIOMEDICAL CHEMISTRY AND BIOPHYSICS.  
INFLUENCE OF THE DRUG "EASE OF USE" ON GENERAL  
CONDITION OF THE HUMAN BODY**

Grishkova E. D., Bydanova Y. V.

*Kirov State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kirov, Russia, (610998, Kirov, K. Marx St, 122)*

The article presents the results of the questionnaire survey, physiological (tolerance test taking into account the number of squats in a minute) and biochemical (evaluation of blood clotting in a minute) indicators, as well as the results of assessment of immunity and skin condition.

The physiological and biochemical study has shown that those people who take vitamin D regularly have better results compared to those who do not. Blood coagulation test hasn't shown any abnormality. Those people who took vitamin D report that they feel less tired at the end of heavy days, sleep well, wake up much easier, and observe improvement in skin condition.

**Keywords:** Tablets, vitamin D.

### **Введение**

Культ здорового образа жизни, направленного на сохранение здоровья, профилактику болезней и укрепление человеческого организма в целом, постепенно внедряется в нашу жизнь. Недостаточное воздействие солнечного света, повышенная загрязненность атмосферы в промышленных центрах, использование множества лекарственных препаратов, и вытекающие из этого последствия, - всё это происходит из-за недостаточного потребления витамина D, который уникален по-своему: он единственный из всех витаминов имеет двойное действие, проявляя себя в организме человека и как витамин, и как гормон.

В 1936 г. А. Виндаусом из рыбьего жира был выделен препарат, излечивающий рахит. Он был назван витамином D<sub>3</sub>, так как ранее А. Гессом и М. Вейнштоком из растительных масел был выделен эргостерин, получивший название витамин D<sub>1</sub>. При воздействии на витамин D<sub>1</sub> УФ-лучей образовывалось излечивающее рахит соединение – витамин D<sub>2</sub>,

эргокальциферол. В растениях при УФ-облучении синтезируются и другие витамеры эргостерина (D4-7). Наиболее важным из группы витаминов ДД является витамин ДЗ –холекальциферол. Холекальциферол образуется из 7-дегидрохолестерола в клетках кожи человека под влиянием УФ-лучей. Витамин ДЗ содержится исключительно в животной пище. Особенно богат им рыбий жир. Содержится он в печени, желтке яиц. В растительных маслах и молоке присутствует витамин Д2. Много его в дрожжах. Биологически он менее активен. Суточная потребность для детей колеблется от 10 до 25 мкг (500-1000 МЕ), у взрослых она ниже.

Норвежские учёные подсчитали, что выше 51 градуса северной широты даже при ясной погоде образование витамина D практически не происходит совсем, а выше 70 градусов северной широты период торможения синтеза витамина D продолжается целых 5 месяцев - с 5 октября по 10 марта. Значительная часть нашей страны, включая Москву, находится севернее 51 градуса, а многие территории даже севернее 70-й широты. Облачность, загрязнение атмосферы ещё больше снижают освещённость и препятствуют синтезу витамина D. Поэтому, чтобы избежать его дефицита, нужно потреблять продукты, богатые витамином D, или препараты, его содержащие.

Физиологические системы и процессы, реагирующие на гормонально активную форму витамина D и характер вызываемых ими ответов

Физиологические системы	Физиологические процессы и влияние на них 1,25(OH)2D3	Нарушения и болезни, связанные с дефицитом витамина D
Гомеостаз кальция	Всасывание кальция в кишечнике, ремоделирование костей скелета	Рахит, остеомаляция, остеопороз
Все клетки организма	Регуляция клеточного цикла Торможение клеточной	Повышается риск рака простаты, молочной железы, прямой кишки,

	пролиферации	лейкемии и других видов рака
Иммунная система	Стимуляция функции макрофагов и синтеза антимикробных пептидов	Повышенная частота инфекционных заболеваний, в т.ч. туберкулеза, а также аутоиммунных заболеваний, в частности сахарного диабета 1-го типа, рассеянного склероза, псориаза
$\beta$ -клетки поджелудочной железы	Секреция инсулина	Нарушение секреции инсулина, толерантности к глюкозе, сахарный диабет
Сердечно-сосудистая система	Регуляция ренин ангиотензиновой системы, свертывание крови	Высоко-рениновая (почечная) гипертония; повышенный тромбогенез
Мышечная система	Развитие скелетной мускулатуры	Повышенная частота миопатий
Мозг	Наличие рецептора витамина D и $1\alpha$ -гидроксилазы витамина D в тканях мозга человека	Недостаток витамина D в период внутриутробного развития приводит к нарушениям поведенческих реакций во взрослом состоянии (исследования на мышах); у взрослых и пожилых людей повышает риск болезни Паркинсона и умственной деградации

Недостаток «солнечного» элемента сейчас являются растущей проблемой по всему миру. Особенно серьезно она проявляется в западных и северных странах. Поскольку большую часть времени мы находимся в помещении и редко выходим на улицу. Северный регион проживания влияет на большую потребность в данном элементе. Особенно это сказывается в осенне-зимне-весенние периоды. Поэтому врачи рекомендуют увеличить количество потребления витамина D.

### **Основное содержание**

*Цель исследования:* изучение влияния препарата «Аквадетрим», регулирующего обмен кальция и фосфора на общее состояние организма человека и выявление взаимосвязи приема препарата «Аквадетрим» с общим состоянием человека.

*Материалы и методы.* В данном исследовании принимали участие 80 человек в возрасте от 19 до 50 лет, среди которых было проведено анкетирование. Анкета включала в себя вопросы, касающиеся характера их питания, режима труда и отдыха, пребывания на свежем воздухе, а также состояния физической активности. Испытуемые были разделены на 2 группы: 1-ая исправно принимала препарат «Аквадетрим» согласно инструкции, 2-ая являлась контрольной, вела свой обычный образ жизни. При проведении исследований были применены следующие методы:

1) физиологические (проба на выносливость - учет количества приседаний за 1 минуту) - мы попросили испытуемых стопы поставить шире плеч и, выровняв спину, сделать вдох и присесть, далее подняться вверх на выдохе. Без остановок и отдыха испытуемые делали столько приседаний, на сколько хватало сил.

2) биохимические (определение свертываемости крови за 1 минуту). Определение времени свертывания крови мы проводили двумя методами.

Первый метод Ли-Уайта (время свертывания венозной крови). Подготовили водяную баню с температурой 37<sup>0</sup>С, секундомер. Из вены



забирали 1 мл крови, поместили в пробирку, которую установили на водяную баню и включили секундомер. Через 2 минуты, а затем через каждые 30 секунд пробирку наклоняли под углом 45 градусов и наблюдали образование плотного сгустка (кровь не выливается при переворачивании пробирки). Время свертывания регистрируют от момента ее взятия до образования плотного сгустка. В норме 5-10 минут.

Второй метод Бюркера (свертывание капиллярной крови). На стекле смешивали равные по объему капли крови и дистиллированной воды. Включали секундомер и путем помешивания образовавшейся смеси регистрировали образование нитей фибрина.

3) оценка состояния иммунитета. В ходе исследования было выявлено, что препарат "Аквадетрим" играет немалую роль в поддержании противовирусного иммунитета: группа исследуемых, которая принимала препарат, не столкнулась с гриппом и инфекциями дыхательных путей.

Противовирусный механизм действия витамина D не установлен полностью, это может быть связано со способностью витамина D укреплять антимикробные пептиды LL-37 и человеческий бета-дефенсин.

4) оценка состояния кожи. Основные используемые диагностические методы: расспрос, осмотр кожных покровов, ощупывания, надавливание. При расспросе испытуемых мы сначала узнали жалобы, так же наличие кожных заболеваний, качество и регулярность питания, наличие вредных привычек.

При осмотре, ощупывании и надавливании на кожные покровы мы использовали метод вдавливания.

Сущность метода вдавливания сводится к определению способности кожи противостоять внедрению в нее твердого индентора под действием определенной силы. Было показано, что зависимость глубины погружения от прикладываемого усилия для индентора диаметром 0,2 мм отражает твердость рогового слоя, 0,5 мм – дермы и 1 мм – подкожного слоя.

4) статистические. В данном исследовании мы использовали анкетирование. Анкета включала в себя вопросы, касающиеся характера их питания, режима труда и отдыха, пребывания на свежем воздухе, а также состояния физической активности.

Данные исследований помогают сделать вывод о том, что у группы исследуемых, не принимающих препарат «Аквадетрим», значительно снижен синтез витамина D. В печени витамины подвергаются гидроксилированию микросомной системой оксигеназ по C-25 (из витамина D<sub>3</sub> образуется 25(OH)-D<sub>3</sub>, т.е. 25-гидроксиголекальциферол) и затем переносятся с помощью специфического транспортного белка с током крови в почки. В почках осуществляется вторая реакция гидроксилирования по C-1 с помощью митохондриальных оксигеназ (образуется 1,25(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>, т.е. 1,25-дигидроксиголекальциферол, или кальцитриол). Эта реакция активируется паратиреоидным гормоном, секретлируемым паращитовидной железой, когда уровень кальция в крови снижается. Если уровень кальция адекватен физиологической потребности организма, вторичное гидроксилирование происходит по C-24 (вместо C-1), при этом образуется неактивный метаболит 1,24(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. В реакциях гидроксилирования принимает участие витамин C. Витамин D<sub>3</sub> накапливается в жировой ткани. Выводится главным образом с калом в неизменном или окисленном виде, а также в виде конъюгатов. Витамин D<sub>3</sub> можно рассматривать как прогормон, так как он превращается в 1,25(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>, действующий аналогично стероидным гормонам. Так, проникая в клетки-мишени, он связывается с белковыми рецепторами, которые мигрируют в ядро клетки. В энтероцитах этот гормон - рецепторный комплекс стимулирует транскрипцию иРНК, несущую информацию на синтез белка-переносчика ионов кальция. Вероятно, витамин отвечает также за синтез Са<sup>2+</sup>-АТФ-азы в разных клетках.

В кишечнике всасывание кальция осуществляется как путем облегченной диффузии (с участием кальцийсвязывающего белка), так и путем активного

транспорта (с помощью  $\text{Ca}^{2+}$ -АТФ-азы). Одновременно ускоряется и всасывание фосфора.

В костной ткани  $1,25(\text{OH})_2\text{-D}_3$  стимулирует процесс деминерализации (синергично с паратирином).

В почках активация витамином  $1,25(\text{OH})_2\text{-D}_3$  кальциевой АТФ-азы мембран почечных канальцев приводит к увеличению реабсорбции ионов кальция; возрастает и реабсорбция фосфатов.

Кальцитриол принимает участие в регуляции роста и дифференцировке клеток костного мозга. Он обладает антиоксидантным и антиканцерогенным действием.

### *Результаты и их обсуждение*

Статистические расчёты при проведении пробы на выносливость показали, что выносливость человека зависела не только от возраста, но и от применения витамина D. Нами установлено, что испытуемые 1-ой группы, регулярно получающие препарат, в соответствующей себе возрастной категории смогли присесть в среднем в 2,5 раза больше по сравнению с контролем.



При проведении теста на свертываемость крови показано, что испытуемые, принимающие витамин D, не имели отклонений от нормы, а у 15-ти испытуемых 2-й группы, не принимающих данный витамин, свертываемость крови была ниже нормы.



Статистические расчёты также показали, что все испытуемые, получающие витамин D, испытывали меньше усталости после тяжелых дней, имели более здоровый сон, и пробуждение было гораздо проще. Соблюдая свое привычное питание и принимая витамин D, испытуемые также заметили улучшение состояния своей кожи. Лица, не получающие витамин D в зимний период (исследование производилось в феврале), заметили, что настроение ухудшилось, они стали более уязвимы перед респираторными заболеваниями, кожа лица и рук стала сильно сохнуть, шелушиться и отходить роговыми чешуйками.



### **Выводы**

При рассмотрении всех этих данных трудно избавиться от мысли, что солнце является не только источником жизни на Земле, но и верховным регулятором, осуществляющим через гормональную систему продуцируемым им в коже витамином D постоянный контроль всех жизненно важных биохимических и физиологических процессов в организме человека.

Представленные результаты позволяют сделать вывод, что недостаточная обеспеченность витамином D, характерная для основной массы населения умеренных географических широт, не подвергающегося достаточному солнечному облучению, является фактором, существенно повышающим риск не только рахита и остеопороза, но и целого ряда других важнейших заболеваний, осложняющих и укорачивающих жизнь человека: онкологических, сердечно-сосудистых, инфекционных, аутоиммунных, сахарного диабета и ряда других.

Ни профилактика, ни тем более лечение гиповитаминоза, в т.ч. его различных форм и проявлений, не могут сводиться только к назначению витамина D, тем более в дозах, существенно превышающих физиологическую потребность, а должны носить комплексный характер, включать, наряду с витамином D, все остальные 12 витаминов, необходимых для нормального развития здорового организма и реализации всех других жизненно важных функций витамина D.

### **Список литературы**

1. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, et al.: IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults. *Osteoporos Int* 2010; 21(7): 1151-4.
2. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Washington, DC: National Academy Press, 2010
3. Никитинская О.А., Торопцова Н.В. Социальная программа «Остеоскрининг Россия» в действии. // *Фарматека*. – 2012, – №6.– С. 90-93 [Nikitinskaya O.A., Toroptsova N.V.

Sotsial'naya programma «Osteoskrining Rossiya» v deystvii. *Farmateka*. 2012; (6): 90-93. (InRuss)]

4. Плещева А.В., Пигарова Е.А., Дзеранова Л.К. Распространенность дефицита витамина Д и его влияние на физические функции у пациенток в перименопаузе с синдромом хронической усталости (СХУ). / Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Алмазовские чтения 2011», посвященной 80-летию со дня рождения академика РАМН В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, 19-21 мая 2011–СПб, 2011. [Pleshcheva A.V., Pigarova E.A., Dzeranova L.K. Rasprostranennost' defitsita vitamina D i ego vliyanie na fizicheskie funktsii u patsientok v perimenopauze s sindromom khronicheskoy ustalosti. In: Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference with international participation "Almazov readings 2011", dedicated to the 80th anniversary of the birthday of Academician of the Russian Academy of Medical Sciences, V. A. Almazov, St. Petersburg, May 19-21, 2011. –St. Petersburg, 2011. (In Russ.)]

5. Каронова Т.Л., Гринева Е. Н., Никитина И. Л., Цветкова Е. В., Тодиева А. М., Беляева О. Д., Михеева Е. П., Глоба П. Ю., Андреева А. Т., Белецкая И. С., Омельчук Н. В., Фулонова Л. С., Шляхто Е. В. Распространенность дефицита витамина D в Северо-Западном регионе РФ среди жителей г. Санкт-Петербурга и г. Петрозаводска. // Остеопороз и остеопатии. – 2013 – №3. – С. 3–7. [Karonova T.L., Grineva E. N., Nikitina I. L., Tsvetkova E. V., Todieva A. M., Belyaeva O. D., Mikheeva E. P., Globa P. YU., Andreeva A. T., Beletskaya I. S., Omel'chuk N. V., Fulonova L. S., Shlyakhto E. V. Rasprostranennost' defitsita vitamina D v Severo-Zapadnom regione RF sredi zhiteley g. Sankt-Peterburga i g. Petrozavodska. *Osteoporoz i osteopatii*. 2013; (3): 3-7. (In Russ)]

6. Пигарова Е. А., Плещева А. В., Дзеранова Л. К. Влияние витамина D на иммунную систему. // Иммунология. – 2015. Вып. 36 – № 1. – С. 62-66. [Pigarova E. A., Pleshcheva A. V., Dzeranova L. K. Vliyanie vitamina D na immunnuyu sistemu. *Immunologiya*. 2015, 36(1):62-66. (In Russ)]

7. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Дефицит витамина Д у взрослых: диагностика, лечение и профилактика. - М.: Российская Ассоциация Эндокринологов ФГБУ «Эндокринологический Научный Центр», 2015. – [Dedov I.I., Mel'nicenko G.A. Defitsit vitamina D u vzroslykh: diagnostika, lechenie i profilaktika. Moscow. Rossiyskaya Assotsiatsiya Endokrinologov FGBU «Endokrinologicheskii Nauchnyy Tsentr», 2015. (In Russ)] Доступно по: <http://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okaz> Ссылка активна на 09.11.2016.

8. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Чебуркин А.В. Новый взгляд на витамины группы Д. – М.: Российская медицинская академия последипломного образования МЗРФ, 1999. –

[Korovina N.A., Zakharova I.N., Cheburkin A.V. Novyy vzglyad na vitaminy grupy D. Moscow. Rossiyskaya meditsinskaya akademiya poslediplomnogo obrazovaniya MZ RF, 1999 (In Russ)] Доступно по: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=102> Ссылка активна на 09.11.2016.

9. Наседкина А.К. Витамин Д - биологические функции, норма потребления, симптомы дефицита и избытка. Инструкция по применению витамина Д. – М. 2014. – [Nasedkina A.K. Vitamin D - biologicheskie funktsii, norma potrebleniya, simptomy defitsita i izbytk. Instruktsiya po primeneniyu vitamina D. Moscow. 2014. (In Russ)] Доступно по: <http://www.tiensmed.ru/news/vitamind-ab1.html> Ссылка активна на 09.11.2016.

УДК 615.276:575

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАРМАКОГЕНЕТИКИ  
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРАПИИ НПВС  
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Пестрикова Н.В., Редькина Д.В.

*ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России, Киров, Россия (610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112)*

В обзоре обсуждаются особенности фармакокинетики нестероидных противовоспалительных средств и их связь с фармакогенетикой. Представлены данные о полиморфных вариантах генов, участвующих в биотрансформации данных препаратов. Проанализировано влияние генетических факторов на выраженность побочных реакций. Отмечена важность введения в клиническую практику генетического типирования пациентов с целью выявления индивидуального ответа на лекарственную терапию, облегчающего выбор оптимального лекарственного средства и режима дозирования для повышения безопасности и эффективности терапии.



**Ключевые слова:** нестероидные противовоспалительные средства, побочные реакции, осложнения, безопасность, фармакогенетика, фармакокинетика, метаболизм лекарств, полиморфизм генов.

**PROSPECTS OF PHARMACOGENITICS TO IMPROVE EFFICACY  
AND SAFETY OF NSAID THERAPY  
(LITERATURE REVIEW)**

Pestrikova N.V., Redkina D.V.

*Kirov State Medical University, Kirov, Russia (610027, Kirov, K. Marx street,  
112)*

The review discusses the features of the pharmacokinetics of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and their dependence on pharmacogenetics. It presents data on polymorphic variants of genes involved in the biotransformation of these drugs. The effect of genetic factors on the severity of adverse reactions has been analyzed. It highlights the importance of introducing genetic typing of patients into clinical practice to identify an individual response to drug therapy that facilitates the selection of the adequate drug and dosing regimen to improve the safety and effectiveness of therapy.

**Key words:** nonsteroidal anti-inflammatory drugs, adverse reactions, complications, safety, pharmacogenetics, pharmacokinetics, drug metabolism, gene polymorphism.

**Введение**

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) широко применяются в клинической практике в качестве обезболивающих и жаропонижающих средств. Их использование часто сопровождается развитием побочных эффектов, таких как поражение желудочно-кишечного тракта,



нарушение функции печени, почек, сердечно-сосудистой системы и другие. В своей работе практикующие врачи часто сталкиваются с задачами по оценке безопасности данных лекарственных средств. Снизить вероятность развития осложнений позволяет тщательный выбор препарата с учетом имеющихся у пациента заболеваний и режима его дозирования. Кроме того, некоторые побочные эффекты поддаются медикаментозной коррекции. Так гастротоксичность НПВС можно предупредить приемом ингибиторов протонной помпы, антацидов и мизопростала. Так как большинство побочных эффектов являются дозозависимыми, их риск возрастает с увеличением дозы и длительности лечения, поэтому препараты предпочтительно использовать в наименьших эффективных дозах и по возможности коротким курсом. Для увеличения эффективности и переносимости терапии, нестероидные противовоспалительные средства часто комбинируют с миорелаксантами, противосудорожными средствами и витаминами группы В [1,2].

### **Основное содержание**

На выраженность системных побочных эффектов влияет концентрация действующего вещества в крови, зависящая от путей введения и лекарственной формы, а также особенностей метаболизма и выведения. При приеме внутрь НПВС обычно быстро и полно всасываются, биодоступность обычно выше 90%. Некоторые препараты подвергаются пресистемной элиминации, например, у диклофенака она составляет 50%. Прием пищи значительно не влияет на плазменную концентрацию препаратов, но может удлинять время наступления эффекта, поэтому при острой боли предпочтительнее применять лекарственные средства натощак. При курсовой терапии повысить ее переносимость и уменьшить выраженность гастропатий можно, используя лекарство после еды. Для нестероидных противовоспалительных средств связь с белками плазмы составляет более 90%, что может объяснять фармакокинетическое взаимодействие с некоторыми лекарственными средствами. Необходимо отметить, что препараты, находящиеся в крови в

связанном состоянии, не удаляются при гемодиализе. Основным органом метаболизма НПВС является печень. Многие НПВС (например: диклофенак, ибупрофен, пироксикам, целекоксиб и другие) гидроксилируются при участии цитохромов P450, а также подвергаются конъюгации с глюкуроновой кислотой. Метаболиты и остаточные количества лекарственных средств выводятся с мочой и в меньшей степени с желчью [3].

Особенности метаболизма и выведения основных нестероидных противовоспалительных препаратов обобщены в таблице №1. Данные представлены по материалам справочника лекарственных средств (РЛС®) и Государственного реестра лекарственных средств. В таблицу не включены препараты, относящиеся к анальгетикам-антипиретикам и ацетилсалициловая кислота, преимущественно применяемая в клинической практике в качестве антиагреганта. Звездочкой отмечены препараты, клиренс которых зависит от генетических особенностей.

Таблица №1

Фармакокинетика основных нестероидных  
противовоспалительных средств

Препарат	Метаболизм	Выведение
Производные пиразолона		
Фенилбутазон	В печени	70% экскретируется с мочой, 30% выводится через желудочно-кишечный тракт преимущественно в виде метаболитов
Производные уксусной кислоты		
Амтолметин гуацил	Подвергается гидролизу эстеразами плазмы крови с образованием фармакологически активного толметина, который окисляется в печени	Выводится в форме глюкуронидов, с мочой — 80%, с желчью — 20%
Ацеклофенак*	В печени при участии CYP2C9	2/3 введенной дозы выводится почками, преимущественно в виде

		гидроксипроизводных
Диклофенак*	65% метаболизируется в печени при участии цитохромов P450 (CYP2C9 и CYP2C8) с образованием активных и неактивных гидрокси производных. Далее подвергаются конъюгации с глюкуроновой кислотой	Примерно 35% водится в виде метаболитов с фекалиями. Около 65% — через почки в виде неактивных производных и 1% — в неизменном виде
Индометацин*	В печени	70% выводится почками преимущественно в виде метаболитов, около 30% — в неизменном виде, 30% — с желчью
Этодолак	В печени	Почками в виде следующих продуктов: 1% — неизменная форма, 13% — глюкурониды, 29% — гидроксилированные производные, 33% — неустановленные дериваты
<b>Оксикамы</b>		
Лорноксикам*	В печени гидроксилируется цитохромом P450 (CYP2C9), метаболиты неактивные	30% дозы выводится с мочой, преимущественно в виде метаболитов, остальная часть — с желчью
Мелоксикам*	В печени с образованием неактивных производных. Основной метаболит — 5'-карбоксимелоксикам (60% от величины дозы), образуется путем окисления промежуточного метаболита — 5'-гидроксиметилмелоксикама при участии изофермента CYP2C9 и CYP3A4. В образовании других метаболитов принимает участие пероксидаза	В равной степени с фекалиями и мочой, преимущественно в виде метаболитов. В неизменном виде выводится менее 5%. Подвергается энтеро-гепатической рециркуляции

Пироксикам*	В печени гидроксилированием при участии цитохромов P450 CYP2C9. Основные метаболиты фармакологически неактивны. Далее подвергается конъюгацией с глюкуроновой кислотой	Выводится 2/3 почками и 1/3 с желчью преимущественно в виде глюкуронидов. 5% экскретируется в неизменном виде
Теноксикам*	В печени гидроксилируется, образуя 5-гидрокситеноксикам	2/3 выводится в виде неактивных метаболитов с мочой, остальная часть — с желчью
Производные пропионовой кислоты		
Декскетопрофен (Трометаминавая соль S-энантиомера кетопрофена)	В печени конъюгация с глюкуроновой кислотой	Почками
Ибупрофен*(рацемическая смесь) Биологическая активность ассоциирована с S-энантиомером	После абсорбции около 60% фармакологически неактивной R-формы медленно трансформируется в активную S-форму. Метаболизируется в печени при участии цитохромов P450 (2C9 и 2C8)	Почками в виде метаболитов
Кетопрофен (рацемическая смесь). Активность связана с S-энантиомером	В печени путем глюкуронидации с образованием неактивных метаболитов	80% глюкуроновых производных выводятся почками в течение 24 ч.
Напроксен*	В печени с образованием 6-О-дезметилнапроксена при участии CYP2C9 и CYP1A2. Далее неизменное лекарство и дезметилнапроксен конъюгируют с глюкуроновой кислотой	Примерно 95% выводится с мочой в основном в виде конъюгатов. Менее 1% экскретируется в виде 6-О-дезметилнапроксена, менее 1% — в виде неизменного препарата, около 3% — с фекалиями
фенаматы		
Мефенамовая кислота	В печени окисляется и гидролизуется с образованием	67% принятой дозы выводится с мочой в

	метаболизму, затем конъюгирует с глюкуроновой кислотой	неизмененном виде или в виде метаболитов, 20–25% — с фекалиями
коксибы		
Эторикоксиб*	В печени с образованием неактивных метаболитов. Основным метаболитом является 6-гидроксиметил-эторикоксиб, образующийся при участии фермента CYP3A4. В метаболизме также участвуют ферменты CYP2D6, CYP2C9, CYP1A2, CYP2C19	70% выводится почками, 20% выводится кишечником преимущественно в виде метаболитов
Целекоксиб*	В печени до неактивных метаболитов при участии изофермента CYP2C9 цитохрома P450	В виде метаболитов преимущественно через ЖКТ (57%) и почки (27%)
Парекоксиб*	Быстро и почти полностью превращается в фармакологически активный вальдекоксиб и пропионовую кислоту. Вальдекоксиб метаболизируется с участием изоферментов CYP3A4 и CYP2C9, а также примерно 20% конъюгации с глюкуроновой кислотой	Примерно 70% дозы выделяется с мочой в форме неактивных метаболитов

На выраженность системных побочных эффектов влияет концентрация действующего вещества в крови, зависящая от путей введения и лекарственной формы, а также особенностей метаболизма и выведения.

Одни лекарственные средства попадают в организм в виде пролекарства, другие поступают фармакологически активными. Далее они преобразуются в полярные соединения, подвергаются детоксикации и выводятся. Ферменты, участвующие в детоксикации, не обладают специфичностью. Как правило, они могут метаболизировать множество структурно отличающихся лекарственных веществ.

Выделяют два этапа метаболизма. Первый — включает реакции окисления, гидролиза, восстановления. Многие лекарственные средства в первую фазу подвергаются биодegradации при участии ферментов семейства цитохромов P450. Во вторую фазу протекают реакции ацетилирования, метилирования, конъюгации с глюкуроновой кислотой, сульфатами, глутатионом. При этом лекарственные вещества обезвреживаются и затем выводятся из организма. Обычно метаболизм протекает при участии ферментов первой и второй фазы. В ходе превращений молекулы лекарств становятся полярными, что способствует их выведению. Гены, определяющие синтез ферментов биотрансформации, характеризуются выраженным полиморфизмом. Кроме того, активность ферментов может быть усилена специфическими веществами, называемыми индукторами, или ослаблена ингибиторами. Часто генетические особенности, определяющие метаболизм лекарств, влияют на их токсичность и эффективность.[4].

Анальгетическое, жаропонижающее и противовоспалительное действия НПВС связаны с угнетением фермента циклооксигеназы (ЦОГ), участвующего в биосинтезе простагландинов из арахидоновой кислоты. Механизм противовоспалительного действия нестероидных противовоспалительных средств, в том числе специально разработанных высоко селективных (коксибов) и селективных (мелоксикама, нимесулида) зависит от активности циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2), кодируемого геном простагландин-эндопероксид-синтазы-2 (*PTGS2*). Известно что, тканевые простагландины, синтезируемые при участии ЦОГ-1, играют важную роль в защите слизистой желудка. Действительно применение высокоселективных средств снижает частоту побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта, по сравнению с традиционными и относительно селективным препаратами, такими как диклофенак, мелоксикам, этодолак. Ферменты ЦОГ-1 и ЦОГ-2 на уровне последовательности идентичны на 60%, но отличаются по своему сродству к различным нестероидным противовоспалительным препаратам. Важно

отметить, что селективные средства в высоких концентрациях также могут угнетать активность ЦОГ-1. При оценке селективности установлено, что эторикоксиб является наиболее селективным ингибитором ЦОГ-2. Далее препараты располагаются по убыванию селективности в следующей последовательности: рофекоксиб, валдекоксиб, целекоксиб, диклофенак, мелоксикам, этодолак. Ибупрофен и напроксен относятся к группе неселективных НПВС. Возникновение осложнений и выраженность терапевтического действия при использовании этих препаратов может значительно отличаться у различных пациентов [5].

В исследовании по оценке анальгезирующего действия рофекоксиба и ибупрофена при проведении стоматологических операций было установлено, что полиморфизм генов *PTGS2* (ЦОГ2) и *PTGS1* (ЦОГ1) может влиять на эффективность терапии. Выраженность болевого синдрома оценивалась по визуально-аналоговой шкале через 48 часов после операции. Пациенты с генотипом GG отмечали снижение интенсивности боли при введении рофекоксиба ( $P = 0,008$ ), тогда как индивиды с вариантами генов CC и GC чаще сообщали о снижении интенсивности боли при терапии ибупрофеном ( $P = 0,002$ ). Данные результаты указывают, что индивидуальные отличия в эффективности нестероидных противовоспалительных средств зависят от вариабельности экспрессии генов и полиморфизма *PTGS2* [6].

Нестероидные противовоспалительные средства в организме обычно подвергаются метаболизму. Известно, что ацеклофенак, диклофенак, ибупрофен, индометацин, лорноксикам, мелоксикам, теноксикам, пироксикам, напроксен, целекоксиб, валдекоксиб биodeградируют при участии изоформ цитохрома P450 CYP2C8 и CYP2C9, и их метаболизм генетически детерминирован. Полиморфизм генов, кодирующих ферменты CYP2C8 и CYP2C9, довольно широко встречается во многих популяциях, а некоторые их варианты ответственны за снижение метаболической активности. У некоторых пациентов, относящихся к «медленным метаболизаторам», клиренс НПВС



снижен, что приводит к повышению концентрации препаратов в плазме крови и развитию побочных эффектов. Например, индивиды, относящиеся к носителям следующих вариантов генов: *CYP2C8* \* 3 (rs11572080; rs10509681), *CYP2C9* \* 2 (rs1799853) или *CYP2C9* \* 3 (rs1057910), имеют повышенный риск развития желудочно-кишечных кровотечений на фоне терапии НПВС. Однако в исследовании не определялась связь осложнений с конкретными продуктами и путями метаболизма [7].

В первую фазу метаболических превращений многие НПВС подвергаются окислению при участии *CYP2C9*, а *CYP2C8* играет промежуточную или второстепенную роль, например, при окислении ибупрофена и диклофенака. Кроме того, ферменты цитохрома P450 участвуют в превращении многих других ксенобиотиков и эндогенных соединений [8, 9]. При участии *CYP2C9* метаболизируются 15-20% всех лекарств, подвергающихся превращению в печени в I фазу, а *CYP2C8* отвечает за биотрансформацию 5% лекарств, используемых в настоящее время [10, 11]. Например, с изоформой *CYP2C9* связан метаболизм непрямых антикоагулянтов, пероральных гипогликемических средств, фенитоина и других. Пациенты с низкой ферментативной активностью *CYP2C9* имеют повышенный риск побочных реакций, особенно при использовании лекарственных средств с узкой широтой терапевтического действия [12,10]. Известно, что количество индивидов с низкой активностью *CYP2C9* в отечественной популяции составляет около 20% [4].

Как отмечалось выше, метаболизм лекарств может быть изменен в связи с действием других веществ. Индукторы ферментов ослабляют их активность, снижая концентрацию в плазме крови, в то время как ингибиторы замедляют скорость метаболизма и повышают риск осложнений. При применении препаратов, являющихся субстратами для *CYP2C9* необходимо учитывать, что рифампицин индуцирует активность ферментов и повышает клиренс лекарственных средств. С другой стороны амиодарон и флуконазол являются



ингибиторами CYP2C9, при включении их в схемы лечения может потребоваться снижение доз для предупреждения осложнений [13]. Активность CYP2C8 ингибируется кетоконазолом и гемфиброзилем. Гемфиброзил является наиболее мощным ингибитором CYP2C8. В клинических исследованиях было установлено, что гемфиброзил может значительно влиять на плазменную концентрацию R-ибупрофена. Периоды полувыведения R- и S-ибупрофена увеличиваются на 54 и 34% (в диапазоне 11-162% и 16-85%;  $P < 0,001$ ) соответственно.[14,15]. В других экспериментах *in vitro* выяснили, что рифампицин, дексаметазон и фенобарбитал индуцируют CYP2C8 [16].

Таким образом, изменение степени метаболизма влияет на эффективность и безопасность терапии. Замедление метаболизма НПВС обеспечивает их большую активность, но при этом повышается риск осложнений. Поэтому при противовоспалительной терапии может потребоваться снижение дозы. Например, в инструкции по применению целекоксиба рекомендовано снижать дозу препарата в 2 раза у лиц с медленным метаболизмом, а при сочетанном применении с флуконазолом препарат следует назначать в минимальной рекомендованной дозе [3, 17].

Такая же зависимость наблюдается при применении пироксикама. У «медленных метаболизаторов», с одной стороны, концентрация пироксикама в крови как правило выше, что обеспечивает усиление активности, связанной с действием на ЦОГ1, с другой стороны повышается риск осложнений, таких как желудочно-кишечные кровотечения.[18, 19].

Полиморфизм гена цитохрома P450 CYP2C9 \* 3 также определяет снижение клиренса диклофенака, лорноксикама, мелоксикама [20, 21, 22, 23]. В случае выявления у пациентов вариантов генов ответственных за снижение метаболического клиренса для обеспечения безопасности терапии потребуются коррекция доз в сторону уменьшения.

Основным генетическим фактором для снижения клиренса R - (-) - ибупрофена является аллель CYP2C8 \* 3, тогда как на клиренс для S - (+) -

ибупрофена влияют аллели *CYP2C8* \* 3 и *CYP2C9* \* 3 в одинаковой степени. Низкий клиренс ибупрофена наблюдается у значительной части здоровых людей и тесно связан с полиморфизмами *CYP2C8* и *CYP2C9*[24].

Гепатотоксичность диклофенака зависит от особенностей метаболизма и имеет генетическую предрасположенность. Диклофенак подвергается многократному гидроксилированию и метоксилированию в печени при участии цитохромов P450 *CYP2C9* и *CYP2C8*. Далее неизмененный диклофенак и его метаболиты конъюгируют с глюкуроновой кислотой и в таком виде выводятся. Определенный вклад в развитие данного осложнения вносит полиморфизмам в генах, кодирующих ферменты *UGT2B7* и *CYP2C8*. *UGT2B7* (УДФ-глюкуронозилтрансфераза-2B7) является изоферментом II фазы метаболизма, отвечающей за конъюгацию ксенобиотиков с глюкуроновой кислотой. Повышение активности ферментов первой фазы метаболизма, в том числе *CYP2C8*, при сниженной активности ферментов второй фазы приводит к накоплению реактивных гидроксилированных производных диклофенака в печени и токсичности. [8, 25]. К побочным эффектам, где значительную роль играют генетические особенности, также относят аллергические реакции, возникающие при применении НПВС. Высокий риск крапивницы и ангионевротического отека наблюдается при использовании парацетамола, аспирина, диклофенака, производных пропионовой кислоты и пиразолона [26].

### **Выводы**

Таким образом, имеются важные предпосылки для формирования нового подхода в выборе лекарственной терапии, базирующегося на достижениях современной фармакогенетики. Определение генетического профиля пациента позволит повысить безопасность и эффективность терапии, путем коррекции дозировок, изменения схем терапии и выбора оптимального лекарственного средства. Такой подход имеет экономическую составляющую, так как повышает успех терапии, способствует сокращению сроков лечения и снижает расходы, связанные с коррекцией осложнений. Следует отметить, что

наибольшее влияние на метаболизм многих НПВС оказывает полиморфизм гена цитохрома P450 *CYP2C9*, кодирующего ферменты первой фазы метаболизма. Для успешной терапии нестероидными противовоспалительными средствами в клиническую практику необходимо внедрять генетическое типирование пациентов, с целью выявления мутаций гена *CYP2C9*. У пациентов с вариантами аллелей *CYP2C9* \* 2 и *CYP2C9* \* 3 наблюдается снижение метаболического клиренса НПВС. Кроме того, фармакогенетические особенности следует учитывать при разработке новых противовоспалительных средств.

### Список литературы

1. Каратеев А.Е., Насонов Е.Л., Яхно Н.Н и др. Клинические рекомендации «Рациональное применение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) в клинической практике» //Современная ревматология. – 2015. – Т.9 – № 1 – С.4-23. [Karateev AE, Nasonov E.L., Yakhno N.N, et al. Clinical guidelines «Rational use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in clinical practice». *Sovremennaya Revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2015;9(1):4-23 (In Russ.)]. Doi: 10.14412/1996-7012-2015-1-4-23.
2. Курушин аО.В., Барулин А.Е., Данилов А.Б. Миофасциальный болевой синдром //РМЖ. Болевой синдром. – 2015. –№29.– С. 22-26. [Kurushina O.V., Barulin A.E., Danilov A.B. Miofatsial'nyy bolevoiy sindrom. *RMZh. Bolevoysindrom*.2015;(29): 22-26. (InRuss.)].
3. Справочник лекарств РЛС. Энциклопедия лекарств и товаров аптечного ассортимента. [*Spravochnik lekarstv RLS. Entsiklopediya lekarstv i tovarov aptechnogo assortimenta* (In Russ)] / Доступно по: <https://www.rlsnet.ru/>. Ссылка активна на 09.11.2016.
4. Кондратьева Е.И., Новоселова О.Г., Петрова Н.В., Зинченко Р.А., Чакова Н.И., Бобровнический В.И. Возможности клинической фармакогенетики в персонализированном применении антибактериальных лекарственных средств //Медицинская генетика.–2015.– № 12. – С. 11-20. [Kondrat'eva E.I., Novoselova O.G., Petrova N.V., Zinchenko R.A., Chakova N.I., Bobrovnichij V.I. Vozmozhnosti klinicheskoy farmakogenetiki v personalizirovannom primenenii antibakterial'nyh lekarstvennyh sredstv . *Medicinskaya genetika*. 2015; (12): 11-20. (In Russ.)].
5. Grosser T. Variability in the response to cyclooxygenase inhibitors: toward the individualization of nonsteroidal anti-inflammatory drug therapy. *J Investig Med*. 2009 Aug;57(6):709-16. doi: 10.2310/JIM.0b013e3181b04d1f.doi: 10.2310/JIM.0b013e3181b04d1f.

6. Lee YS, Kim H, Wu TX, Wang XM, Dionne RA. Genetically mediated interindividual variation in analgesic responses to cyclooxygenase inhibitory drugs. *Clin Pharmacol Ther.* 2006 May;79(5):407-18. doi: 10.1016/j.clpt.2006.01.013.
7. Agúndez JA, García-Martín E, Martínez C. Genetically based impairment in CYP2C8- and CYP2C9-dependent NSAID metabolism as a risk factor for gastrointestinal bleeding: is a combination of pharmacogenomics and metabolomics required to improve personalized medicine? *Expert Opin Drug Metab Toxicol.* 2009 Jun;5(6):607-20. doi: 10.1517/17425250902970998.
8. Bort R, Macé K, Boobis A, Gómez-Lechón M.J, Pfeifer A, Castell J. Hepatic metabolism of diclofenac: role of human CYP in the minor oxidative pathways. *Biochem Pharmacol.* 1999 Sep 1;58(5):787-96.
9. Hamman M.A, Thompson G.A., Hall S.D. Regioselective and stereoselective metabolism of ibuprofen by human cytochrome P450 2C. *Biochem Pharmacol.* 1997 Jul 1;54(1):33-41.
10. Lee C.R., Goldstein J.A., Pieper J.A. Cytochrome P450 2C9 polymorphisms: a comprehensive review of the in-vitro and human data. *Pharmacogenetics.* 2002 Apr;12(3):251-63.
11. Totah R.A, Rettie A.E. Cytochrome P450 2C8: substrates, inhibitors, pharmacogenetics, and clinical relevance. *Clin Pharmacol Ther.* 2005 May;77(5):341-52. DOI: 10.1016/j.clpt.2004.12.267.
12. Rettie A.E., Jones J.P. Clinical and toxicological relevance of CYP2C9: drug-drug interactions and pharmacogenetics. *Annu Rev Pharmacol Toxicol.* 2005;45:477-94. doi: 10.1146/annurev.pharmtox.45.120403.095821.
13. Derek Van Booven, Sharon Marsh, Howard McLeod, Michelle Whirl Carrillo, Katrin Sangkuhl, Teri E. Klein, Russ B. Altman. Cytochrome P450 2C9-CYP2C9. *Pharmacogenet Genomics.* 2010 Apr; 20(4): 277–281. doi: 10.1097/FPC.0b013e3283349e84.
14. Ong C.E, Coulter S, Birkett D.J., Bhasker C.R., Miners J.O. The xenobiotic inhibitor profile of cytochrome P450 2C8. *Br J Clin Pharmacol.* 2000 Dec;50(6):573-80.
15. Tornio A, Niemi M, Neuvonen P.J., Backman J.T. Stereoselective interaction between the CYP2C8 inhibitor gemfibrozil and racemic ibuprofen. *Eur J Clin Pharmacol.* 2007 May;63(5):463-9. doi: 10.1007/s00228-007-0273-9.
16. Gerbal-Chaloin S, Pascussi J.M., Pichard-Garcia L, Daujat M, Waechter F, Fabre J.M., Carrère N, Maurel P. Induction of CYP2C genes in human hepatocytes in primary culture. *Drug Metab Dispos.* 2001 Mar;29(3):242-51.

17. Prieto-Pérez R et al. Evaluation of the relationship between polymorphisms in CYP2C8 and CYP2C9 and the pharmacokinetics of celecoxib. *J Clin Pharmacol*. 2013 Dec;53(12):1261-7. doi: 10.1002/jcph.169.
18. Perini J.A., Vianna-Jorge R., Brogliato A.R., Suarez-Kurtz G. Influence of CYP2C9 genotypes on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of piroxicam. *Clin Pharmacol Ther*. 2005 Oct;78(4):362-9. doi: 10.1016/j.clpt.2005.06.014.
19. Pilotto A., Seripa D., Franceschi M. et al. Genetic susceptibility to nonsteroidal anti-inflammatory drug-related gastroduodenal bleeding: role of cytochrome P450 2C9 polymorphisms. *Gastroenterology*. 2007 Aug;133(2):465-71. Epub 2007 May 21. doi: 10.1053/j.gastro.2007.05.025.
20. Dai D.P., Xu R.A., Hu L.M. et al. CYP2C9 polymorphism analysis in Han Chinese populations: building the largest allele frequency database. *Pharmacogenomics J*. 2014 Feb;14(1):85-92. doi: 10.1038/tpj.2013.2.
21. López-Rodríguez R., Novalbos J., Gallego-Sandín S., Román-Martínez M., Torrado J., Gisbert J.P., Abad-Santos F. Influence of CYP2C8 and CYP2C9 polymorphisms on pharmacokinetic and pharmacodynamic parameters of racemic and enantiomeric forms of ibuprofen in healthy volunteers. *Pharmacol Res*. 2008 Jul;58(1):77-84. doi: 10.1016/j.phrs.2008.07.004.
22. Liu Y.L. et al. Effect of the CYP2C9\*3 allele on lornoxicam metabolism. *Clin Chim Acta*. 2006 Feb;364(1-2):287-91. doi: 10.1016/j.cca.2005.07.013.
23. Lee H.I., Bae J.W., Choi C.I., Lee Y.J., Byeon J.Y., Jang C.G., Lee S.Y. Strongly increased exposure of meloxicam in CYP2C9\*3/\*3 individuals. *Pharmacogenet Genomics*. 2014 Feb;24(2):113-7. doi: 10.1097/FPC.0000000000000025.
24. García-Martín E., Martínez C., Tabarés B., Frías J., Agúndez J.A. Interindividual variability in ibuprofen pharmacokinetics is related to interaction of cytochrome P450 2C8 and 2C9 amino acid polymorphisms. *Clin Pharmacol Ther*. 2004 Aug;76(2):119-27. doi: 10.1016/j.clpt.2004.04.006.
25. Daly A.K., Aithal G.P., Leathart J.B., Swainsbury R.A., Dang T.S., Day C.P. Genetic susceptibility to diclofenac-induced hepatotoxicity: contribution of UGT2B7, CYP2C8, and ABCC2 genotypes. *Gastroenterology*. 2007 Jan;132(1):272-81. doi: 10.1053/j.gastro.2006.11.023.
26. Ayuso P. et al. Association study of genetic variants in PLA2G4A, PLCG1, LAT, SYK, and TNFRS11A genes in NSAIDs-induced urticaria and/or angioedema patients. *Pharmacogenet Genomics*. 2015;25(12):618-21. doi: 10.1097/FPC.0000000000000179.