



V Международная научная конференция

НОВЫЕ ЗАДАЧИ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ



Казань

УДК 61
ББК 5
Н76

Главный редактор: *И. Г. Ахметов*

Редакционная коллегия сборника:

М. Н. Ахметова, Ю. В. Иванова, А. В. Каленский, В. А. Куташов, К. С. Лактионов, Н. М. Сараева, Т. К. Абдрасилов, О. А. Авдеюк, О. Т. Айдаров, Т. И. Алиева, В. В. Ахметова, В. С. Брезгин, О. Е. Данилов, А. В. Дёмин, К. В. Дядюн, К. В. Желнова, Т. П. Жуйкова, Х. О. Жураев, М. А. Игнатова, К. К. Калдыбай, А. А. Кенесов, В. В. Коварда, М. Г. Комогорцев, А. В. Котляров, А. Н. Кошербаева, В. М. Кузьмина, К. И. Курпаяниди, С. А. Кучерявенко, Е. В. Лескова, И. А. Макеева, Е. В. Матвиенко, Т. В. Матроскина, М. С. Матусевич, У. А. Мусаева, М. О. Насимов, Б. Ж. Паридинова, Г. Б. Прончев, А. М. Семахин, А. Э. Сенцов, Н. С. Сенюшкин, Е. И. Титова, И. Г. Ткаченко, М. С. Федорова С. Ф. Фозилов, А. С. Яхина, С. Н. Ячинова

Руководитель редакционного отдела: *Г. А. Кайнова*

Ответственный редактор: *Е. И. Осянина*

Международный редакционный совет:

З. Г. Айрян (Армения), П. Л. Арошидзе (Грузия), З. В. Атаев (Россия), К. М. Ахмеденов (Казахстан), Б. Б. Бидова (Россия), В. В. Борисов (Украина), Г. Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А. М. Данилов (Россия), А. А. Демидов (Россия), З. Р. Досманбетова (Казахстан), А. М. Ешиев (Кыргызстан), С. П. Жолдошев (Кыргызстан), Н. С. Игисинов (Казахстан), К. Б. Кадыров (Узбекистан), И. Б. Кайгородов (Бразилия), А. В. Каленский (Россия), О. А. Козырева (Россия), Е. П. Колпак (Россия), А. Н. Кошербаева (Казахстан), К. И. Курпаяниди (Узбекистан), В. А. Куташов (Россия), Кыят Э. Л. (Турция), Лю Цзюань (Китай), Л. В. Малес (Украина), М. А. Нагервадзе (Грузия), Ф. А. Нурмамедли (Азербайджан), Н. Я. Прокопьев (Россия), М. А. Прокофьева (Казахстан), Р. Ю. Рахматуллин (Россия), М. Б. Ребезов (Россия), Ю. Г. Сорока (Украина), Г. Н. Узиков (Узбекистан), М. С. Федорова Н. Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А. К. Шарипов (Казахстан), З. Н. Шуклина (Россия)

Н76 **Новые** задачи современной медицины: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2018 г.). — Казань : Молодой ученый, 2018. — iv, 36 с.
ISBN 978-5-905483-39-4

В сборнике представлены материалы V Международной научной конференции «Новые задачи современной медицины».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов медицинских и фармацевтических специальностей, а также для широкого круга читателей.

УДК 61
ББК 5

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Rustamova N.E., Mirkhamidova S.M., Makhsumov M.D., Muyassarova M.M., Abdurashitova S.A.
Sociological analysis OF HIV/AIDS prevention 1

Шмаков Д.А.
Гемоконтактные вирусные инфекции у доноров крови в Российской Федерации
и Свердловской области 2

МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

Винтиш А.А.
Обзор и анализ конструктивных недостатков аппаратов «Искусственная почка» 5

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Васильков С.С., Викторов А.Н.
Современные возможности лучевой диагностики при лечении внутриротовым протрузионным
аппаратом пациентов с обструктивным апноэ во сне. 7

Черненко И.А., Сексенбаев Д.С., Байменов Ч.Б.
Анализ влияния загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на содержание поллютанта
в крови городских жителей на примере г. Шымкента. 12

Шпрыков А.С., Махова С.А., Панышева И.А.
Особенности течения туберкулеза кишечника у больного с ВИЧ-инфекцией. 13

ГИГИЕНА И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Терехов М.А., Санжаревский И.В., Менсатарова С.К.
Профессиональные вредности. В поле зрения – бензол (обзор литературы). 17

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ

Ющук С.А., Рыскулова Д.К., Абдрахманов А.Д., Иманов Е.И., Шван Л.А., Якубов Р.В.
Инвестирование в здравоохранение Республики Казахстан 20

МЕДИЦИНСКОЕ ПРАВО

Fedotova E., Chakhvadze B., Chakhvadze G.
Interrelation between right to life and emergency medical care in light of article 2 of the European
Convention on Human Rights. 24

ПРОЧИЕ ОТРАСЛИ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Ильченко Е.Л.
Исследование резистентности бактерий класса Staphylococcus к антибиотикам широкого спектра. 28

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Sociological analysis OF HIV/AIDS prevention

Rustamova Hamida Elemesovna, professor;
Mirkhamidova Sevara Mirmakhmudovna, assistant;
Makhsunov Muzaffar Djahangirovich, candidate of medical sciences, associate professor;
Muyassarova Mukhabbat Mukhammadiyevna, senior teacher;
Abdurashitova Sharafat Abdumazhidovna, senior teacher
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

Keywords: HIV, AIDS, epidemic, infection, analysis.

In the article HIV/AIDS is analyzed in terms of risk theory. The theory of risk society can explain the politics of HIV/AIDS prevention involving limitation of human rights. HIV/AIDS prevention requires modernization of social work which at present time should fulfill the function of managing behavioral risks. In modern society social work increasingly shifts its focus from the needs or needs on risk, although in practice the need and the risk, of course, are connected. And the thesis that social work plays a major role in risk management and life planning in the risk society, increasingly support. In practice, increasingly focusing on the so-called «privatized risk», i. e. risk related to individual factors rather than a risk to the community as a whole. The privatization of risk process, involving increasing responsibility of individuals for decision-making on issues of risk. Moreover, social work is connected with risk due to both individual factors and characteristics of at-risk groups and partly microsystems. One of the features of the risk of HIV/AIDS is just a manifestation on all levels: individual, social group, society. Currently, characterised by a process of generalization of the epidemic, i. e. the output of HIV infection beyond the traditional risk groups and, above all, the community of drug users, with whom was associated the peak of the epidemic in the late 90-ies management Strategies risk of HIV infection should focus on the introduction of HIV-safe behaviours (especially unprotected sex), covering individuals, various social groups, including marginalized, such as drug users, sex workers, homeless, etc., as well as society as a whole that involves the creation of legal and socio-cultural environment that supports safe against HIV/AIDS behavior. With this quite controversial thesis can fully agree, when it comes to HIV/AIDS. The importance of the problem of HIV/AIDS prevention in the world for this period of time no doubt. HIV/AIDS is a special phenomenon in the history of mankind that is associated with the propagation speed, scale and depth of the consequences. Of particular importance is the preven-

tion of HIV/AIDS among those who consume drugs by injection. Contemporary social situation is characterized by aggravation of a number of asocial processes and phenomena that previously did not pose a serious threat to society, due to their low prevalence. Currently, Uzbekistan society is directly confronted with the drug problem: the growing number of drug users and drug dealers; a strong prevalence of the contingent of drug users as HIV-infection and sexually transmitted infections, parenteral viral hepatitis; increase in the prevalence of HIV infection among women, adolescents and even children.

Relevance. The HIV/AIDS epidemic, which began in the early 80-ies of the last century, 20 years into a global crisis and constitutes HIV — human immunodeficiency virus AIDS — acquired immune deficiency syndrome one of the most serious threats to social progress and human development. In 2013, according to estimates by the Joint United Nations programme on HIV/AIDS (UNAIDS), the epidemic of acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in the world claimed the lives of 2.9 million (2.6 to 3.3 million) and more than 20 million since 1981, when it was installed the first cases of AIDS. In the same year, another 4.8 million people (4.2 to 6.3 million) were infected with the human immunodeficiency virus (HIV). Today in the world of 37.8 million people (from 34.6 to 42.3 million) are infected with HIV or sick with AIDS, and 90% of them live in developing countries, and this number increases dramatically every year. Every day about 14,000 people are infected with HIV. Thus, there is a clear shortage of publications reflecting exactly the characteristics of social prevention of HIV/AIDS among people who use drugs by injection, especially with regard to national literature.

The object of study is a set of characteristics-social behaviour contributing to the spread of HIV/AIDS among intravenous drug users. Subject of study are the existing and promising technologies to prevent the spread of HIV/AIDS among intravenous drug users.

The purpose and objectives of the study the Aim of the research taking into account the relevance and degree of elaboration of the problem is to identify the specifics of social prevention of HIV/AIDS among people who use drugs by injection and development of technologies to improve the effectiveness of preventive interventions.

To implement this goal were the following objectives:

- to study the existing domestic research and publications on the social prevention of HIV/AIDS among people who use drugs by injection;

- to perform foreign innovative experience of social prevention of HIV/AIDS among drug users by injection; figure out the real level and the practice of injecting drug use;

- identify the most vulnerable subgroup of drug users injecting with behavioural and epidemiological points of view; to investigate activities in social prevention of HIV/AIDS among people who use drugs by injection;

- to evaluate the existing system of assistance to drug users injecting in local, regional and state level;

- to develop a strategy to establish constructive communication between the main actors of social prevention of HIV/AIDS among people who use drugs by injection (by vulnerable groups, communities, service agencies and government structures);

- develop guidelines for the social prevention of HIV/AIDS among drug users injecting in local, regional and state level.

References:

1. Batygin G. S. Lectures on the methodology of sociological research. Textbook for students of humanitarian Universities and graduate students.
2. Borodkina O. I. Social services HIV / AIDS clients; the American experience // Uzbekistan journal of HIV/AIDS and related problems. 2004, vol. 8. No. 1, pp. 77–82.

Гемоконтактные вирусные инфекции у доноров крови в Российской Федерации и Свердловской области

Шмаков Денис Алексеевич, клинический ординатор
Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

В статье представлена информация по частоте встречаемости гемоконтактных вирусных инфекции (ГВИ) у доноров крови в Свердловской области и РФ. Проведен анализ основных причин пораженности ГВИ в разных регионах РФ. Установлено, что распространённость ГВИ многократно выше у доноров Краснодарского, Пермского и Хабаровского краёв, чем у доноров Свердловской области. Данный факт обусловлен их медико-социальными особенностями и методами лабораторного скрининга.

Ключевые слова: гемоконтактные вирусные инфекции, доноры крови, лабораторное тестирование.

Blood-borne viral infections among blood donors in the Russian Federation and Sverdlovsk region

Shmakov D.A.
Urals state medical university, Yekaterinburg

The article presents up-to-date information on the incidence of hemocontact viral infection (HVI) in blood donors in the Sverdlovsk region and the Russian Federation. The analysis of the main causes of HVI lesions in different regions of the Russian Federation. Found that HVI prevalence several times higher in donors of the Krasnodar region, the Perm and the Khabarovsk territory than in donors of the Sverdlovsk region. This fact is due to their medical and social characteristics and methods of laboratory screening.

Keywords: hemocontact viral infection, blood donors, laboratory testing.

Введение

Переливание крови и её компонентов является неотъемлемым элементом повседневной практики лечебных организаций. [1] Каждая гемотрансфузия несёт опреде-

лённый риск возможных инфекционных осложнений как для донора, так и для реципиента. [2] Для их профилактики проводится обязательное тестирование донорской крови на выявление серологических маркёров гемокон-

тактных инфекций. [3] В настоящее время в диагностический комплекс на ГВИ входит исследование крови доноров на вирус иммунодефицита человека (HIV) и на вирусные гепатиты В (HBV) и С (HCV). Включение в скрининг данных инфекций обусловлено их большой медико-социальной значимостью в стране. По данным ВОЗ, в 2017 году более 36,7 млн. человек во всем мире были инфицированы HIV, более 240 млн. имели хроническую форму HBV и HCV инфекций. На сегодняшний день в России проживает от 3 до 5 млн. людей с хронической формой HBV инфекции, и от 1,5 до 3 млн. человек с хронической формой HCV инфекции. Всё это представляет определенную эпидемиологическую угрозу в плане инфекционной безопасности донорства в РФ.

Инфекционная безопасность крови и её компонентов является основополагающей для служб крови по всему миру. Изменение алгоритма обследования донора (Приказ Минздрава России № 364), улучшение использования тест-систем для серологического мониторинга и внедрение новых технологий тестирования на ГВИ (генамплификационное тестирование, карантинизация и вирусинактивация компонентов крови) позволили на сегодня значительно снизить вероятность передачи инфекционных заболеваний при гемотрансфузиях.

Цель исследования — оценить изменение характера распространённости серологических маркёров вирусных гепатитов В и С, ВИЧ у доноров крови Свердловской области в сравнении с Российской Федерацией.

Материалы и методы исследования

Проанализированы данные официального статистического отчёта учреждений службы крови РФ и Свердловской области за последние 10 лет — форма № 39 «Отчёт станций, отделений переливания крови, больниц, ведущих заготовку крови». На основании полученной информации проведён ретроспективный анализ результатов тестирования образцов крови доноров — здоровых жителей Свердловской области и РФ за период 2010–2017гг., определена частота выявления маркёров ГВИ у доноров (первичных, повторных и кадровых) (см. табл. 1).

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют о наличии разных тенденций в частоте обнаружения инфекционных маркёров ГВИ в донорской популяции за анализируемый период. Выявлено снижение HBV и HCV инфекций. Увеличение частоты выявления HIV-инфекции связано с общей ухудшающейся эпидемиологической ситуацией в некоторых регионах РФ (Свердловской области). При этом можно отметить, что в донорской популяции частота встречаемости HCV-инфекции выше, чем для HIV и HBV-инфекции. Также необходимо отметить, что данные о частоте выявления ГВИ у доноров крови согласно статистической форме отчёта № 39 являются усреднёнными показателями в целом по РФ и могут не отражать истинных различий в степени инфицированности донорских контингентов в разных регионах РФ. Отмечается вариабельность выявления HIV, HBV-, и HCV-инфекции в регионах РФ (см. табл. 2).

Таблица 1

Динамика выявляемости ГВИ у доноров крови и её компонентов в РФ в 2007–2017гг., %.

Год	HIV	HBV	HCV
2007	0,07	0,90	1,60
2009	0,09	0,60	1,20
2010	0,20	0,60	1,10
2011	0,10	0,60	1,00
2012	0,11	0,47	0,77
2013	0,10	0,41	0,79
2014	0,10	0,34	0,81
2015	0,11	0,33	0,82
2016	0,12	0,32	0,83
2017	0,13	0,32	0,84

Таблица 2

Выявляемость маркёров ГВИ у доноров крови и её компонентов в регионах РФ за 2017 год, %.

Регион /инфекция	HIV	HBV	HCV
Свердловская область	0,03	0,16	0,62
Пермский край	0,42	0,07	0,44
Краснодарский край	0,0272	0,42	0,75
Сахалинская область	2,2	2,3	2,3
Хабаровский край	-	3,0	3,0
Город Москва	0,03	0,04	0,3

Примечание: « — » — нет данных.

Выводы:

1. В РФ на сегодняшний день отмечаются тенденции к уменьшению общей частоты выявляемости ГВИ у доноров крови за исключением HIV-инфекции. Однако, в некоторых регионах наблюдается увеличение числа лиц, отстранённых от донорства по причине обнаружения маркёров вирусных гепатитов В и С и HIV-инфекции. К таким регионам можно отнести Краснодарский край, Пермский край, Хабаровский край.

2. В Свердловской области зафиксирована отчётливая тенденция к снижению обнаружения маркёров ГВИ (HBV, HCV) по сравнению с другими регионами РФ.

3. Для обеспечения инфекционной безопасности донорской крови необходимо строгое соблюдение алгоритма отбора доноров в соответствии с приказом Минздрава РФ № 364 и использование более точных методик лабораторного скрининга.

4. Таким образом, обеспечение инфекционной безопасности в трансфузиологии является актуальной и значимой мировой проблемой и напрямую зависит от качества медицинского отбора потенциальных доноров крови и вида лабораторного тестирования получаемой крови.

Литература:

1. Базарный, В. В., Терских В. А. Лабораторный мониторинг серологических маркёров инфекций, передаваемых через кровь, у доноров города Екатеринбурга // Гематология и трансфузиология. — 2004. — 5:4-с44. [1], [2], [3].
2. Базарный, В. В., Терских В. А., Гаренских Н. В., Береснева Н. С. Анализ частоты серологических маркёров вирусных гепатитов у доноров. // Клинико-лабораторный консилиум. — 2010. — (32):58–60.
3. Губанова, М. Н., Мадзаев С. Р., Аветисян К. С. Остаточный риск инфицирования при переливании крови // Трансфузиология. — 2017. — Т. 14, № 4. — с. 13–23.
4. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за 2017 г. // http://www.gospotrebnadzor.ru/activities/statisticalmaterials/statictic_details.php?ELEMENT_ID=2938 (по состоянию на 2017г).
5. Приказ Минздрава России от 14.09.2001 г. № 364 «Об утверждении порядка медицинского обследования донора крови и её компонентов».

МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

Обзор и анализ конструктивных недостатков аппаратов «Искусственная почка»

Винтиш Анастасия Андреевна, магистрант

Уфимский государственный авиационный технический университет

Аппаратом «Искусственная почка» называют аппарат для временного замещения функции выделения почек, его используют для очищения крови больного от токсических продуктов обмена веществ, которые накапливаются при тяжелом поражении почек. На сегодняшний день важно обеспечить длительный и надёжный процесс работоспособности аппарата «Искусственная почка».

Процедуру гемодиализа возможно проводить в домашних-, амбулаторных- и стационарных условиях.

1. При проведении гемодиализа в домашних условиях используются специально разработанные портативные аппараты Aksys Ltd.»s PHD System и Nxstage Medical»s Portable System One.

Достоинства: безопасность проведения процедуры без риска заражения гепатитом В, прост в обращении, нет необходимости ждать своей очереди, позволяет вести активный образ жизни, график очищения крови соответствует потребностям организма

Недостатки: высокая стоимость оборудования 15–20 тысяч долларов, необходимость пройти курс обучения, на первых порах необходима помощь медицинского работника.

2. Центры амбулаторного гемодиализа используют аппараты шведского концерна «Gambro» АК-95, «Dialog Advanced» и «Dialog+» фирмы В/Braun, INNOVA фирмы GAMBRA.

Достоинства: процедуру проводят квалифицированные специалисты, в центре соблюдаются стерильность, постоянный контроль врачей над результатами анализов (креатин, мочевины, гемоглобин) позволяет своевременно корректировать лечение. Если есть возможность, то больных доставляют на диализ и после процедуры отвозят домой специальным транспортом или на «скорой».

Недостатки: необходимость ожидать своей очереди и посещать диализный центр 3 раза в неделю, существует вероятность заражения гепатитом В и С.

3. При больницах есть отделения, оснащенные аппаратами «Искусственной почки». Здесь пациенты могут находиться круглосуточно или на дневном стационаре. Для фильтрации крови используются аналогичные аппараты: «BAXTER-1550», «NIPRO SURDIAL», «FREZENIUS 4008S».

Достоинства: постоянный контроль со стороны медицинского персонала.

Недостатки: необходимость пребывания в стационаре, возможность заражения гепатитом В.

Как видно из вышеизложенного описания структурных схем, конструктивных особенностей аппаратов и проведенного патентного исследования [1, 2, 3, 4] каждый из рассмотренных аппаратов имеет свои преимущества, но не лишен недостатков (таблица 1).

Таблица 1

Перечень недостатков аппаратов «Искусственная почка»

Аппарат	Недостаток
Аппарат «Искусственная почка» System 1000/ Drake-Willock фирмы «Althin Medical Inc»., Miami Lakes, США	1. сложность конструкции, включающей устройство замещения диализата и насос-дозатор ультрафильтрата, чем обеспечивается необходимая точность измерения расхода ультрафильтрата; 2. наличие герметизации диализирующей полости диализатора клапанами на входе и выходе этой полости, что приводит к повышению давления диализата в упомянутой полости диализатора при высоком расходе ультрафильтрата, что опасно для пациента при отказе любого клапана или датчика давления диализата.

Продолжение Таблицы 1

Аппарат «Искусственная почка» «АК-90S» фирмы Gambro AB, Швеция	1. сложность конструкции, включающей по крайней мере три дополнительных клапана и дополнительный сепаратор воздушных включений, предназначенные для периодического отключения диализатора от аппарата с целью тестирования двухканального расходомера, чем обеспечивается необходимая точность измерения расхода ультрафильтрата; 2. наличие герметизации диализирующей полости диализатора при тестировании двухканального расходомера клапанами на входе и выходе этой полости, что приводит к повышению давления диализата в упомянутой полости диализатора при высоком расходе ультрафильтрата, что опасно для пациента как с точки зрения возможности прорыва полупроницаемой мембраны диализатора с последующим инфицированием пациента диализирующим раствором, так и с точки зрения повышения давления диализирующего раствора в замкнутом объеме диализатора с возможностью его разрушения. Вероятность такой ситуации существенно возрастает при отказе клапана или датчика давления диализата.
Аппарат «Искусственная почка» «Togaу 370» фирмы TORAY, Япония	1. прерывистый поток диализирующего раствора; 2. неполный слив диализирующего раствора при дезинфекции и консервации; 3. недостаточно высокие динамические характеристики при отработке профилей регулируемых параметров (время отработки превышает 12 минут)
Аппарат «Искусственная почка» 4008В фирмы Fresenius, Германия	1. недостаточно высокие динамические и метрологические характеристики при отработке профилей ультрафильтрации и электропроводности диализирующего раствора, вызванные высокими пульсациями расхода диализирующего раствора. Переход от одного значения параметра к другому обрабатывается более чем за 20 мин, а регулируемая скорость ультрафильтрации ограничена; 2. необходимость заполнения гидросистемы специальными незамерзающими растворами при временной консервации.
Аппарат «Искусственная почка» «Integra» фирмы Hospal, Франция	1. отсутствие выделения ультрафильтрата и отсутствие термостабилизации крови в массообменнике при изолированной ультрафильтрации, что ограничивает возможности применения данного аппарата в условиях реанимационных мероприятий; 2. отсутствие в составе монитора диализата разгерметизирующего накопителя, что приводит при гемодиализе к большим пульсациям расхода диализирующего раствора, возникающим при деаэрации воды и концентратов диализирующего раствора, что неизбежно снижает стабильность расхода диализирующего раствора.

Основные мероприятия, предлагаемые в патентных разработках, направлены на увеличение функциональности аппарата «Искусственная почка». В то же время современные аппараты характеризуется большим количеством структурных элементов и сложностью конструкции.

Данный анализ позволяет сформировать предложения по улучшению недостатков конкретной модели аппарата «Искусственная почка» и подтвердить их последующим проведением расчетов.

Литература:

1. Патент РФ № 2149027, 16.04.98 — Аппарат «Искусственная почка» // Патент России А61М1/00 / Гринвальд В. М., Каледин С. В., Киселев Б. Л., Лещинский Г. М. и др.
2. Патент РФ № 2141346, 16.04.98 — Аппарат «искусственная почка» // Патент России А61М1/00 / Войцеховская Е. Х., Гринвальд В. М., Киселев Б. Л., Максимов Е. П. и др.
3. Патент SE № 2197995, 13.06.1997 — Диализный аппарат с пультом управления // Патент Швеции А61М1/14 / Фальквалль Торе, Карльссон Пер-Олов и др.
4. Патент РФ № № 2203097, 21.12.2002 — Способ экстракорпоральной гемокоррекции и устройство для его осуществления // Патент России А61М1/14 / Максименко В. А., Эвентов В. Л.

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Современные возможности лучевой диагностики при лечении внутриротовым протрузионным аппаратом пациентов с обструктивным апноэ во сне

Васильков Сергей Станиславович, врач-рентгенолог высшей категории, зав. отделением
Стоматологическая клиника «Вероника» (г. Санкт-Петербург)

Викторов Алексей Николаевич, ассистент
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова

Ключевые слова: лучевая диагностика, конусно-лучевая компьютерная томография, КЛКТ, ДКТ, верхние дыхательные пути, ВДП, синдром обструктивного апноэ во сне

Keywords: COAC, pharyngeal airway, upper airway, obstructive sleep apnea, OSA, cone beam computed tomography, CBCT.

К ронхопатии (храпу) с нарушением дыхания во сне долго относились с долей иронии и не придавали этому должного значения. Но через некоторое время с осознанием всей серьезности такого состояния у человека из-за его отрицательного влияния на качество жизни, социальное положение и усугубление имеющейся другой патологии (вплоть до внезапной смерти во сне) в настоящее время данному вопросу стало уделяться повышенное внимание [1; 4; 10; 12]. Термин «синдром обструктивного апноэ во сне» (СОАС) стал знаком всем медицинским работникам и широкому кругу населения. Осознавая важность проблемы и широкое ее распространение в МКБ-10 была выделена отдельная рубрика для данной нозологии — G 47.3, а во многих странах созданы специализированные центры, занимающиеся лечением этой патологии. Но несмотря на прилагаемые усилия, много вопросов диагностики и лечения СОАС остаются до сих пор нерешенными.

Так объективным методом диагностики СОАС первого выбора является полисомнография, но многофакторность и трудоемкость обследования подталкивают на поиск и внедрение в практику других более простых и рациональных методов, в том числе и лучевой диагностики СОАС, который позволяет оценить состояние просвета ВДП и мягких тканей вокруг.

С активным внедрением компьютерных технологий в медицинскую визуализацию к настоящему времени суммационное плоскостное изображение не является исчерпывающим стандартом. Развитие высокотехнологических методов диагностики, в том числе и верхних дыхательных путей СОАС, не стоит на месте и идет по пути от оценки отдельных тонких аксиальных срезов через многоплоскостную реконструкцию к реформатам отдельных зон и объемному рендерингу. Современными методами из-

учения состояния верхних дыхательных путей являются магнитно-резонансная томография (МРТ) и рентгеновская компьютерная томография (КТ), сохраняющие трехмерное восприятие обследуемых объектов (масштабный объем) [2; 6; 7].

Но МРТ и КТ нельзя считать методами, дающими полностью идентичные результаты, так как в основе получения изображений в одном случае используется ядерно-магнитный резонанс, а во втором — рентгеновское (радиационное) излучение. И в каждом из этих методов есть не только преимущества его возможностей, но и ограничения, в том числе и финансово-экономического плана. Поэтому их надо рассматривать не как конкурирующие, а как взаимодополняющие друг друга методы медицинской визуализации.

Магнитно-резонансная томография имеет значительное преимущество в визуализации и дифференцировке мягких тканей организма, но существенные технические и финансовые ограничения* привели к приоритетному использованию на практике метода КТ для оценки верхних дыхательных путей (ВДП). */на МРТ нельзя проводить пациентам имеющих имплантированные: искусственный водитель ритма (электронный кардиостимулятор), кохлеарный слуховой аппарат и инсулиновые помпы, а также когда в тканях у человека имеются послеоперационные металлические пластины, клипсы или скрепки и ферромагнитные инородные тела (осколки и т. д.).

Компьютерная томография — в сравнении с МРТ считается более простым и доступным методом, не имеет вышеуказанных ограничений и для диагностики состояния органов дыхания в клинической практике применяется значительно чаще. Нужно отметить, что в современном арсенале лучевой диагностики произошло разделение

рентгеновской компьютерной томографии на два направления:

1) КТ общемедицинской направленности — мультидетекторная спиральная компьютерная томография (МДКТ, МСКТ, СКТ) и

2) Специализированная КТ, предназначенная для исследования только определенной области тела человека — конусно-лучевая КТ (КЛКТ). Современным высокотехнологичным витком развития в КЛКТ стала замена в томографах круглых ССD-матриц с преобразователем на использование в них прямоугольных CMOS-датчиков, с повышением их разрешающей способности, снижением искажений и программно-специализированных для применения в стоматологии — дентальная КТ (ДКТ).

Для оценки ВДП и прилежащих тканей при СОАС может использоваться как МДКТ, так и ДКТ (КЛКТ), в зависимости от целей исследования. Но в связи с большей доступностью и значительным снижением радиационной нагрузки при ДКТ (КЛКТ) на практике она применяется намного чаще [3; 5; 6; 7; 9; 11].

Цель исследования: определить диагностические возможности ДКТ и выработать эффективный алгоритм ее применения у пациентов с обструктивным апноэ во сне при лечении внутриротовым протрузионным аппаратом.

Материалы и методы. При проведении исследовательской работы в 2017–18 гг. было обследовано 37 человек с жалобами на ринхопатию на базе стоматологической клиники «Вероника» г. С.-Петербург. Группа была представлена только мужчинами в возрасте от 39 до 57 лет с умеренно повышенным ИМТ. Всем пациентам проводилось амбулаторное лечение ринхопатии и СОАС только с помощью индивидуально изготовленного внутриротового протрузионного аппарата (ВПА). Объективным клиническим критерием эффективности лечения СОАС с помощью внутриротового протрузионного аппарата являлось двукратное обследование (до и через 1,5–3 мес после лечения) на аппарате WatchPAT (Itamar Medical). Это портативное диагностическое устройство, протестированное и одобренное FDA для клинического приме-

нения в европейских странах на основании проведенного перспективного многоцентрового исследования. Прибор снабжен тремя датчиками, улавливающими сигналы периферийного артериального тона (РАТ®), сатурации кислорода (пульсоксиметр) и двигательной активности (актограф) с помощью оценки данных которых, позволяет проводить структурное тестирование основных параметров сна в домашних условиях и используется для обеспечения точного скрининга, обнаружения и последующего лечения СОАС. Автоматический анализ WatchPAT еще дает выявить истинное время сна и возможность отличить центральное апноэ во сне от обструктивных событий.

По данным исследования на WatchPAT у всех пациентов обследуемой группы на предварительном обследовании индекс апноэ — гипопноэ составил 4–14 соб/час, минимальная сатурация — до 86%, базальная сатурация — до 95%, что соответствовало легкой и средней степени СОАС и средней степени тяжести ринхопатии. После начала лечения через 1,5–3 месяца на контрольном исследовании у всех диагностировано уменьшение индекса апноэ-гипопноэ до 0 соб/час и улучшение уровней насыщения кислородом крови. Все пациенты субъективно отмечали положительные изменения и улучшение качества жизни.

С целью определить диагностические возможности современной КТ проводилось исследование на дентальном компьютерном томографе каждому пациенту троекратно: 1) на этапе первичного обращения, 2) контрольного обследования до лечения с внутриротовым шаблоном и 3) через 1,5–6 мес. после лечения. ДКТ проводилась на томографе I–CAT (ISI) с зоной исследования, включавшей челюстно-лицевую область с захватом ВДП верхней 1/2 части шеи с размером FOV от 16x12см до 21x17см и пространственным разрешением 0,2–0,3V/мм. Эффективная эквивалентная доза радиационной нагрузки при исследованиях составляла от 30 до 70 мкЗв. ВДП и прилежащие ткани оценивались в тонких срезах реконструкции и реформатов изображений КТ, объемном рендеринге, оценивались качественные и количественные показатели — измерялись линейные параметры, площадь

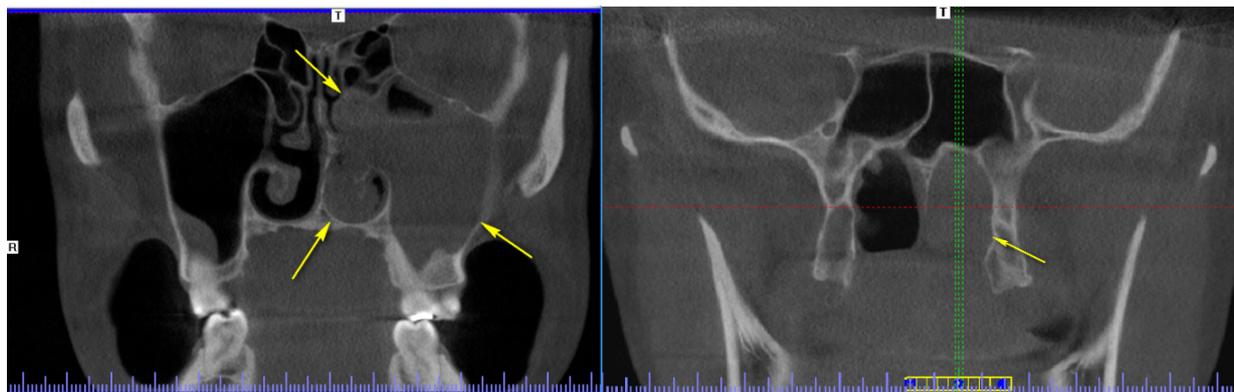


Рис. 1. ДКТ, МПР — фронтальные срезы. Стрелочками обозначен антрохоанальный полип с тотальным заполнением им ВДП слева

перпендикулярного сечения ВДП и объем их на заданном уровне, в некоторых случаях дополнительно проводились 3Д-цефалометрические измерения [8].

При выполнении ДКТ на этапе первичного обращения ставились задачи выявления уровня и причин возникновения СОАС (в том числе для исключения ЛОР-патологии) и степени сужения просвета ВДП (рис. 2). В план лечения с помощью внутриротового протрузионного аппарата не были включены пациенты у которых были выявлены: синехии слизистой полости носа, *concha bullosa*,

искривление перегородки носа, вазомоторная и/или аллергическая риносинусопатия (выявляется по признакам отечности и гиперплазии слизистой носовых раковин и околоносовых пазух), изменения слизистой полости носа и околоносовых пазух воспалительного генеза (рис. 1), дисплазии и варианты развития, инородные тела [5] и новообразования, а также состояния послеоперационного лечения в зоне ВДП. Пациенты с данным перечнем изменений направлялись для консультации и лечения к оториноларингологу и/или к врачам других специальностей.

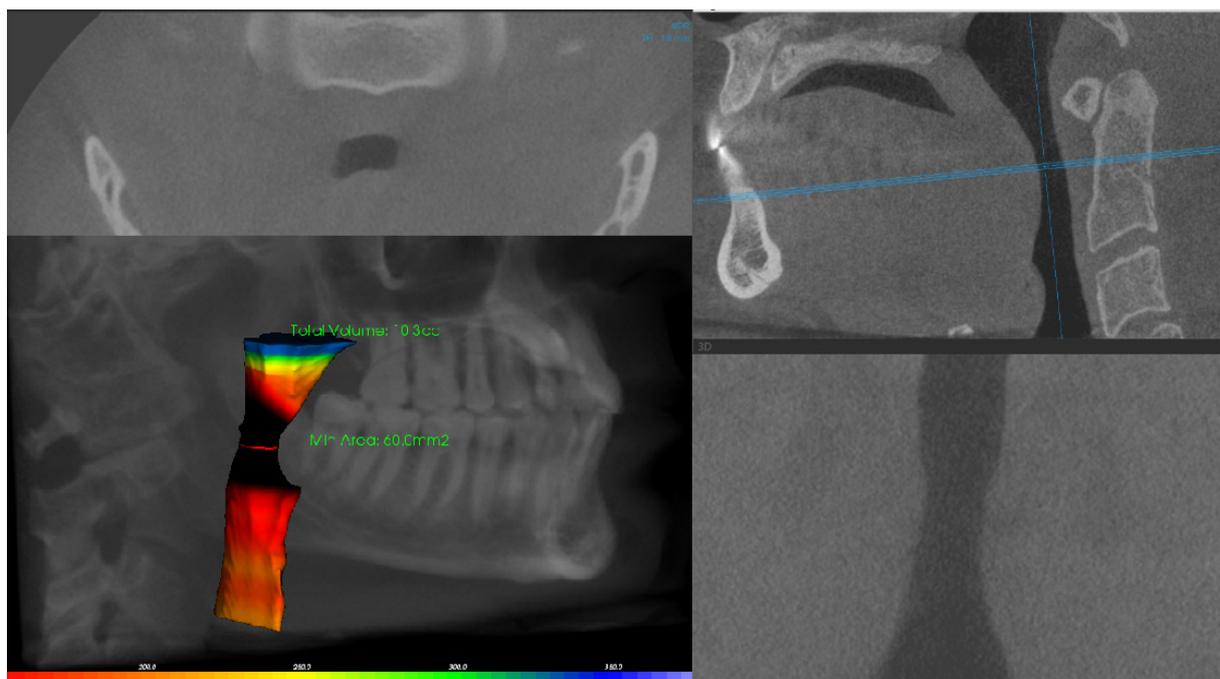


Рис. 2. ДКТ, оценка ВДП в МПР и при построение объемного рендеринга

При выполнении ДКТ на втором этапе контрольного обследования до лечения с внутриротовым шаблоном задачами исследования были оценка прогностического влияния ВПА на ВДП, а также расчет необходимой высоты и степени выдвижения н/челюсти для изготовления индивидуально адаптированного и эффективного ВПА (рис. 3).

При выполнении ДКТ на третьем этапе через 1,5–6 мес после начала лечения ВПА ставилась задача контрольного обследования для выявления изменений развившихся за это время от использования в лечении ВПА.

Результаты и обсуждение. Минимальная площадь сечения на уровне ротоглотки в обследуемой группе на этапе

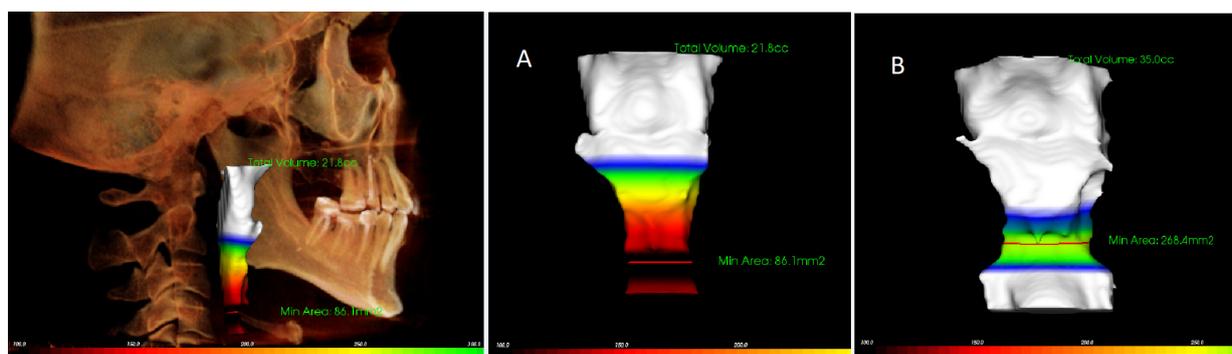


Рис. 3. ДКТ, построение объемного рендеринга ВДП: А – до лечения ($S=86$) и В – с шаблоном для определения прогностического влияния ВПА ($S=268$)

предварительного обследования составляла от 55 до 78 кв. мм. Цветовая схема площади поперечного сечения являлась показательным инструментом степени уменьшения просвета ВДП. Объем в исследуемой зоне варьировал от 11 до 27 куб мм и на наш взгляд зависел не только от степени обструкции, но и от антропоморфологических особенностей пациента. При прогностическом исследовании с внутриротовым шаблоном было получено увеличение площади поперечного сечения на 23–54 %, но в части исследований для исключения ложно-отрицательных результатов приходилось учитывать дополнительно объем воздушной прослойки между языком и небом, смещение нижней челюсти и наклон головы. Статистически значимой разницы показателей ВДП до лечения и после не выявлено, что вероятно связано с временным эффектом ВПА только в период его использования.

В целом, ДКТ (КЛКТ) показала высокую диагностическую ценность как метод визуальной и объективной

оценки состояния ВДП, позволяющей результативно выявить уровень, предполагаемые причины и степень сужения просвета ВДП при лечении пациентов с СОАС. Использование ДКТ в оценке ВДП при СОАС дает возможность группировать выявленные изменения по принадлежности к определенным дисциплинам и специальностям, в частности исключить в работе стоматолога ЛОР-патологию. Прогностические возможности оценки изменений ВДП при использовании ВПА показательны как для врачей, так и для пациентов. Высокое разрешение ДКТ и точность измерений позволяют использовать ее для расчетов параметров изготовления индивидуально адаптированных ВПА.

В результате нашей работы и в соответствии с данными литературы нами было выделено 3 основных пункта и 3 дополнительных, доступных для обследования с помощью ДКТ и являющихся зонами риска развития синдрома повышенного сопротивления потоку воздуха проходящего в ВДП (рнхопатии) и СОАС (табл. 1 и рис. 4):

3 основных пункта	3 дополнительных пункта
1. Зона носоглотки, по ее задней стенке	1. Постуральные нарушения
2. Мягкое небо и язычок	2. «Толстая шея» (проявление повышенного индекса массы тела)
3. Язычно-мягко-тканевой массив	3. Проявления остеохондроза ШОП

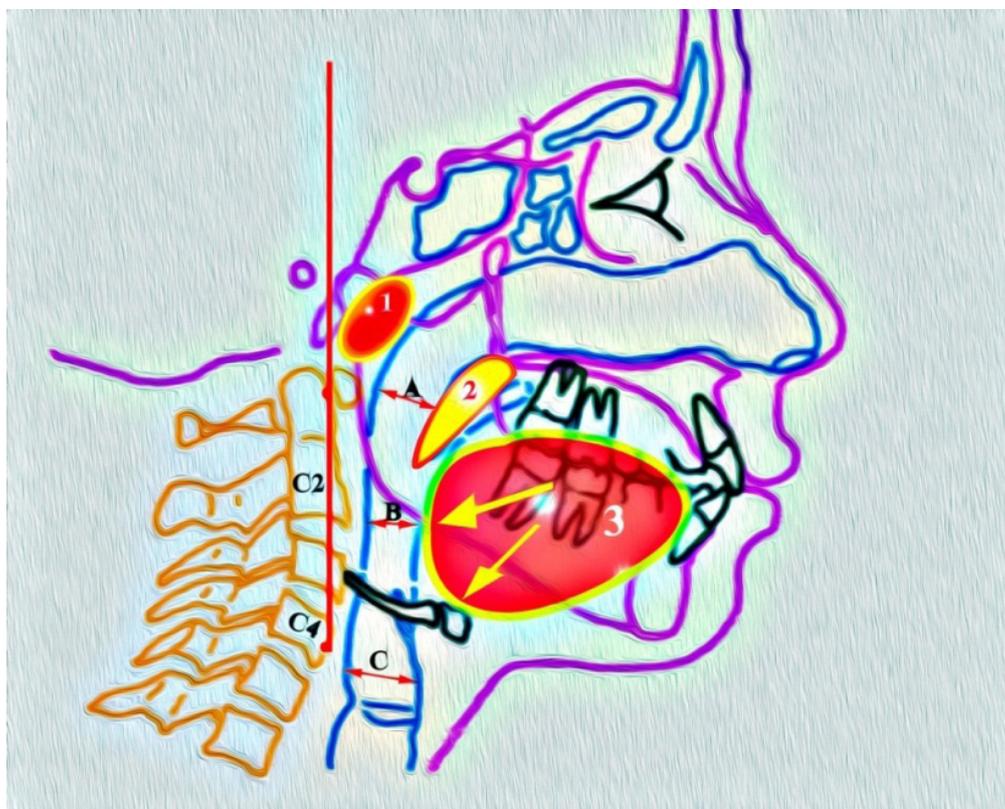


Рис. 4. Схема зон основных причин СОАС: 1 — область гиперплазии носоглоточной миндалины (аденоидных вегетаций); 2 — язычок мягкого неба; 3 — язычно-мягко-тканевый массив

Количественные (единичные) оценочные параметры ВДП при ДКТ дали точную цифровую индивидуальную

морфометрическую информацию, но не полностью отражали объективную клиническую степень обструкции

ВДП у пациентов с СОАС. Поэтому нами был разработан интегративный показатель состояния ВДП [3], который вычислялся соотношением площадей поперечного сечения ВДП в области минимального их сужения и в области основания надгортанника. Такое соотношение переводилось в процентное соответствие и было названо — «Индекс Обструкции VW» (Index Obstruction Volume Wind) или индекс свободы дыхания, который в большей степени соответствует клиническим проявлениям СОАС и составлял в группе обследованных 20–74 %.

Литература:

1. Алексеева, О. В., Шнайдер Н. А., Демко И. В., Петрова М. М. Синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна: критерии степени тяжести, патогенез, клинические проявления и методы диагностики. // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2016. - № 140 (1). - с. 91–97.
2. Буторова, Е. А., Елфимова Е. М., Шария М. А., Литвин А. Ю., Устюжанин Д. В., Терновой С. К. Возможности магнитно-резонансной томографии в оценке мягких тканей вокруг верхних дыхательных путей у больных с ожирением и синдромом обструктивного апноэ во время сна. // Вестник рентгенологии и радиологии. 2017;98 (2):79–85.
3. Васильков, С. С., Викторов А. Н. Индекс обструкции в рентгенологической оценке верхних дыхательных путей у детей. // Сборник тезисов. Научное издание/ Конгресс Российского общества рентгенологов и радиологов. - Москва. — 2017. — с. 39–40.
4. Вейн, А. М., Елигулашвили Т. С., Полуэктов М. Г. Синдром апноэ во сне. М.: Эйдос-Медиа. 2002. 303с.
5. Яременко, А. И., Матина В. Н., Долгов О. И., Карпищенко С. А., Зубарева А. А., Васильков С. С. Асимптоматическое инородное тело в полости носа — ринолит в практике стоматолога (редкое наблюдение). // Dental Magazine. 2016. № 2 (146). — с. 44–49.
6. Яременко, А. И., Карпищенко С. А., Александров А. Н., Матина В. Н., Зерницкий А. Ю., Сопко О. Н., Арустамян И. Г. Возможности лучевой диагностики у пациентов с синдромом сонного апноэ. // Лучевая диагностика и терапия. — 2014. - № 4. - с. 45–51.
7. Яременко, А. И., Карпищенко С. А., Хацкевич Г. А., Фадеев Р. А., Матина В. Н., Шахназаров А. Э., Викторов А. Н., Васильков С. С. // Оценка верхних дыхательных путей лучевыми методами диагностики при хронической дыхательной недостаточности. Часть 2-я. // Dental Magazine. — 2017. — № 2 (158) — с. 6–12.
8. Faria AC, Xavier SP, Silva SN Jr, Trawitzki LV, de Mello-Filho FV, authors. Cephalometric analysis of modifications of the pharynx due to maxillomandibular advancement surgery in patients with obstructive sleep apnea. Int J Oral Maxillofac Surg. 2013;42:579–84. [PMID: 23122622]
9. Guijjarro-Martinez R, Swennem GRJ, authors. Cone-beam computerized tomography imaging and analysis of the upper airway: a systematic review of the literature. Int J Oral Maxillofac Surg. 2011;40:1227–37. [PMID: 23623785]
10. Moreno CR, Carvalho FA, Lorenzi C, Matuzaki LS, Prezotti S, Bighetti P, Louzada FM, Lorenzi-Filho G. High risk for obstructive sleep apnea in truck drivers estimated by the Berlin questionnaire: prevalence and associated factors. Chronobiol Int. 9–871:) 6 (21;2004. [PMID: 15646234]
11. Ogawa T1, Enciso R, Shintaku WH, Clark GT. Evaluation of cross-section airway configuration of obstructive sleep apnea. // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007 Jan;103 (1):102–8. Epub 2006 Sep 1. [PMID: 17178502]
12. Paiva, T., Attarian H. Obstructive sleep apnea and other sleep-related syndromes // Handb Clin Neurol. — 2014. — Vol. 119. — P. 251–271. [PMID: 24365301]

Выводы. ДКТ (КЛКТ) показала широкие возможности использования ее в качестве современного метода лучевой диагностики при лечении внутриротовым протрузионным аппаратом пациентов с СОАС на этапах предварительной диагностики (до лечения) и получения индивидуальных параметров для изготовления ВПА. ДКТ необходимо включить в обязательный стандарт обследования больных с СОАС для исключения ЛОР-патологии, для выявления уровня, причин и степени сужения просвета ВДП с использованием «индекса обструкции VW» и для прогностической оценки применения ВПА.

Анализ влияния загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на содержание поллютанта в крови городских жителей на примере г. Шымкента

Черненко Илья Александрович, магистрант;

Сексенбаев Дерибсалы Сексенбаевич, доктор медицинских наук, профессор;

Байменов Чингиз Булатович, кандидат медицинских наук, доцент

Южно-Казахстанская государственная фармацевтическая академия (г. Чимкент, Казахстан)

Ключевые слова: донозологическая диагностика, мочевыделительная система, свинцовая нефропатия, свинец (Pb), тяжелые металлы, экология.

Цель работы: целью исследования было провести анализ влияния загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами (Pb) на содержания поллютанта в биологических средах организма.

Актуальность: С постоянным увеличением бремени антропогенного на экологию, происходят изменения в окружающей среде. Из-за ухудшения экологии происходят изменения в структуре заболеваемости населения

промышленных городов. В данное время особую важность имеет оценка влияния изменения экологической ситуации на организм человека и разработка методов донозологической диагностики этих влияний.

Шымкент один из крупнейших промышленных центров Казахстана. По итогам мониторинга за 2017 год службой Казгидромет, Шымкент был отнесен к классу повышенного уровня загрязнения [1] (таб. 1).

Таблица 1

Динамика уровня загрязнения атмосферного воздуха города Шымкент за 2015–2017 годы

Период	Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА-5)		
	2015 год	2016 год	2017 год
ИЗА5	7,0	8,0	10,0

Материалы и методы исследования:

Методы отбора исследуемых. В исследование приняло участие 120 жителей города Шымкент проживающих вблизи района расположения предприятия «Южполиметалл», зоны с повышенным уровнем загрязнения почв тяжелыми металлами. В контрольную группу было включено 100 человек, жителей поселка им. Т. Рыскулова, проживающих в т. н. «чистой зоне», с низким уровнем загрязнения почв промышленными выбросами.

Проводилось анкетирование, производился отбор кандидатов, не злоупотребляющих алкоголем, не курящих, не стоящих на диспансерном учете с какими-либо заболеваниями. Критерием исключения служили наличие у пациента сахарного диабета, артериальной гипертензии 2 ст. и выше, ранее верифицированные хронические заболевания почек.

Проанализированы данные о состоянии загрязнения почв по результатам мониторинга загрязненности почв, проводимых службой РГП «КАЗГИДРОМЕТ» (Таб. 2)

Таблица 2

Результаты анализа проб почв г. Шымкент по данным наблюдений весной и осени 2017 года.

Место отбора	Примеси	Весна	Осень	Среднее за год
		Q, ПДК	Q, ПДК	
район ЗАО «Южполиметалл» (расстояние от источника загрязнения 0,5 км)	Свинец	37,0	29,4	33,0
район ЗАО «Южполиметалл» (расстояние от источника загрязнения 0,9 км)	Свинец	22,2	8,6	15,0
Район школы № 9	Свинец	4,3	2,8	3,5
Район площади Ордабасы	Свинец	2,4	1,9	2,1

Методы клинико-биохимических исследований. Сбор биосубстратов производился по стандартной методике [2] с оформлением добровольного письменного согласия. В обеих группах проводилось определение уровня свинца в

крови методом масс-спектрометрии аппаратом «Хроматек-Кристалл-5000».

Проверка статистических гипотез осуществлялась по t-критерию Стьюдента на уровне значимости 95%

($p < 0,05$). Графики строили в программе Microsoft Excel. Статистическая обработка проводилась программой «STATISTICA 6.0»

Результаты: По результатам данных исследования (таб. 3) содержание катионов свинца во второй группе, проживающих на территории, основным фактором загряз-

нения которой является интенсивный выброс «Южнополиметалла», концентрация катионов свинца в данной группе составила $41,9 \pm 0,4$ мкг/дл, и была выше в 11 раз по сравнению с данными обследования контрольной группы $3,8 \pm 0,03$ мкг/дл.

Таблица 3

Содержание катионов свинца в сыворотке крови у жителей ЮКО, $n = 220$; $M \pm m$, мкг/дл

Группы	Район	Концентрация катионов свинца
Контрольная группа, $n = 100$	село. Т. Рыскулова	$3,8 \pm 0,03$
Экспериментальная группа, $n = 120$	Район ЗАО «Южнополиметалл»	$41,9 \pm 0,4$

$P < 0,001$

Выводы: Таким образом установлена связь повышенного содержания свинца в крови с уровнем загрязненности атмосферы тяжелыми металлами. Определено, что уровень загрязнения тяжелыми металлами г. Шымкента превышает допустимые нормативы и такое загрязнение

оказывает прямое влияние на организм жителей «грязных зон». Этот вопрос требует дальнейшего изучения для разработки мер диагностики и профилактики последствий такого воздействия.

Литература:

1. Департамент экологического мониторинга РГП «КАЗГИДРОМЕТ» Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2017 год. — г. Астана, 2017 г., 326 с.
2. Иванов, С. И., Подунова Л. Г., Скачков В. Б. и др. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрии: Методические указания (МУК 4.1.1482–03, МУК 4.1.1483–03). М.: Федеральный Центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. 56 с.
3. Пляскина, О. В., Ладонин Д. В. Загрязнение городских почв тяжелыми металлами // Почвоведение. — 2009. — № 7. — с. 877–885.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы, № 629: утв. 18.08.2004 // Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху. — Алматы: Изд-во стандартов, 2004. — с. 55.

Особенности течения туберкулеза кишечника у больного с ВИЧ-инфекцией

Шпрыков Александр Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор;

Махова Светлана Анатольевна, студент;

Панышева Ирина Александровна, студент

Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород)

Представлен клинический случай течения туберкулеза кишечника у пациента с ВИЧ-инфекцией. Особенностью случая являются неспецифические клинические проявления, трудности морфологической и дифференциальной диагностики.

Ключевые слова: туберкулез кишечника; генерализованный туберкулез; туберкулез на фоне ВИЧ-инфекции.

Актуальность. По данным ВОЗ, риск развития туберкулеза у больных с ВИЧ-инфекцией в 20–30 раз выше, чем у ВИЧ-негативных пациентов. Течение туберкулеза у больных с ВИЧ-инфекцией зависит от тяжести заболевания, и определяется степенью супрессии иммунного ответа, поэтому нетипичные клинико-рентгенологиче-

ские особенности туберкулеза у таких больных начинают проявляться в периоды значительного снижения количества CD4+ лимфоцитов. Чем глубже иммунодефицит, тем чаще встречается генерализованный туберкулез множественной локализации. Внелегочные проявления регистрируются у 30–70% больных. Примерно в 2/3 случаев

встречается туберкулез желудочно-кишечного тракта, с наиболее частой локализацией в тонкой кишке и илеоцекальной области. Зачастую единственными симптомами болезни являются длительные боли в животе без четкой локализации, неустойчивый стул с примесью крови. Всё это обуславливает трудности в диагностике между туберкулезом кишечника и воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК) на фоне ВИЧ-инфекции.

Клинический случай. Мужчина 34 лет поступил на стационарном лечении в ГБУЗ НО «НОКПД» 19.10.17 г. Из анамнеза жизни известно, в течение последних 10 лет пациент злоупотреблял алкоголем и наркотиками (на данный момент вредные привычки отрицает). В анамнезе с 2000 г хронический вирусный гепатит С, с 2001 г ВИЧ-инфекция IV В стадии (CD4+ — 75 кл/мкл, АРВТ с июня 2017 г). Контакт с больным туберкулезом не установлен. Проведено обследование контактных, больных туберкулезом не выявлено. В местах лишения свободы не был. Социально-бытовые условия благоприятные. Проживает в квартире с женой, 2 детьми.

Анамнез заболевания. Заболел в декабре 2016 года, когда появился частый кашицеобразный стул (5–6 раз в сутки) с примесью крови, незначительные боли в правой половине живота. К врачу обратился в мае 2017 года, когда появилось повышение температуры до 38,0°C, чаще в вечерние часы, ознобы, ночная потливость, общая слабость.

С 25.05.17 по 05.06.17 получал стационарное лечение в Арзамасской ЦРБ, колоноскопия от 25.05.17 — опухолевидное образование, суживающая просвет кишки, гистологическое исследование: больше данных за воспалительные изменения. Рентгенография органов грудной клетки от 26.05.17 — патологии не выявлено. Установлен диагноз: язвенный колит, осложненный кровотечением. Получал лечение: сульфасалазин, амикацин, преднизолон, цефтриаксон, гемостатическую терапию. Следующая госпитализация в Арзамасскую ЦРБ с 16.06.17 по 06.07.17, где проведена 21.06.17 повторная колоноскопия: язвенный колит, не исключена малигнизация. Гистологическое исследование из печеночного угла ободочной кишки: картина хронического колита с обострением. Проведена вновь колоноскопия 24.07.17: выявлено новообразование восходящей ободочной кишки, неспецифический язвенный колит (НЯК)? По результатам биопсии: фокусы некроза и выраженная воспалительная инфильтрация, данных за опухоль нет. Для дальнейшей диагностики пациент был госпитализирован в гастроэнтерологическое отделение в НОКБ им. Семашко, где находился с 31.07.17 по 11.08.17. Установлен диагноз: язвенный колит, поражение толстой кишки, обострение. Повторная колоноскопия не была проведена из-за плохой подготовки пациента. В лечении: сульфасалазин, метрогил, цефтриаксон, дезинтоксикационная терапия. На фоне лечения стул нормализовался, но субфебрильная температура сохранялась. В Арзамасе амбулаторно вновь была проведена колоноскопия 06.09.17: новообразование

слепой кишки, НЯК? Гистологическое исследование измененной слепой кишки: фрагменты некротизированной фиброзной ткани, без слизистой оболочки с наличием выраженной диффузной инфильтрации нейтрофильными лейкоцитами и лимфоцитами, а также небольшими эпителиоидными гранулемами с гигантскими многоядерными клетками типа Пирогова-Лангханса без некроза. На амбулаторном приёме 18.09.17 в обеих подмышечных областях пальпировались множественные лимфоузлы (10*10 мм, 15*10 мм), безболезненные, плотноэластической консистенции, подвижные. Остальные группы лимфоузлов не увеличены. 20.09.17 проведена пункция левого подмышечного лимфоузла, цитологическое заключение: клеточные элементы отсутствуют. При исследовании пунктата ПЦР-РВ — ДНК МБТ не обнаружена. В кале и мокроте КУМ не обнаружено, ПЦР-РВ ДНК МБТ — не обнаружено. Туберкулиновые пробы: проба Манту с 2 ТЕ 18.09.17 г. — папула 20 мм, диаскинтест (ДСТ) — папула 25 мм. ИФА (антитела IgG к МБТ): отриц. На рентгенографии органов грудной клетки патологии не выявлено (20.09.17). Врачом фтизиатром рекомендовано проведение мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) органов грудной клетки, заключение от 5.10.17: КТ-картина мелкоочаговых изменений верхних долей обоих легких. Боли в животе, лихорадка, слабость сохранялись.

За последние 10 месяцев пациент отмечал похудание на 12 кг. Для дальнейшего обследования и лечения пациент был госпитализирован в ГБУЗ НО «НОКПД».

Объективно при поступлении. При поступлении жалобы на кашицеобразный неустойчивый стул с примесью крови, тяжесть в животе, тянущие боли в правой подвздошной области, субфебрильная температура (37,2) по вечерам, потливость, общая слабость, похудание. Костно — мышечная, дыхательная, сердечно — сосудистая система без особенностей. При глубокой пальпации живота — болезненность в правой подвздошной области.

Результаты лабораторных методов обследования. В общем анализе крови гипохромная анемия легкой степени тяжести, относительный нейтрофилез, анэозифилия, ускорение СОЭ (49 мм/ч). Биохимический анализ крови увеличение уровней АсАт, тимола и мочевой кислоты. Протеинограмма: диспротеинемия (гипоальбуминемия, повышение уровня -, -глобулинов), повышение острофазных белков — С-реактивного белка и гаптоглобина. Цитология бронхоальвеолярного лаважа от 03.11.17: бронхиальный эпителий без признаков атипии с выраженной дистрофией. Бактериологическое исследование материала лимфоузла от 02.11.17: микроскопия (МСК) осадка КУМ+, ПЦР-РВ: ДНК МБТ обнаружена (концентрация ДНК МБТ в пробе 1,24Е+0,4). Биочип-результат анализа-Н, R-уст., Fq-чув. ВАСТЕК — отсутствие роста. Кал на скрытую кровь от 20.11.17: отрицательно. Бактериологическое исследование кала и мокроты от 20.10.17: МСК осадка — отрицательно, ПЦР-РВ: ДНК МБТ не об-

наружена, ВАСТЕС — роста нет, посев плотные среды — отсутствие роста.

Результаты инструментальных методов обследования. МСКТ органов грудной клетки от 05.10.17: КТ-картина мелкоочаговых изменений верхних долей обоих легких. МСКТ органов брюшной полости от 20.11.17: КТ-признаки могут соответствовать колиту в области восходящего отдела ободочной кишки, с реактивными воспалительными изменениями прилежащей жировой клетчатки, с медиастиальной лимфоаденопатией; гепатомегалия. Трахеобронхоскопия от 03.11.17: распространенный диффузный катаральный бронхит 1 ст. интенсивности воспаления. УЗИ аксиллярной области от 26.10.17: в левой подмышечной области увеличенный лимфоузел 25x20 мм с признаками деструкции; в правой подмышечной области — без патологии.

Таким образом установлен диагноз: ВИЧ-инфекция, IV В стадия, генерализованный туберкулез: хронический диссеминированный туберкулез легких, МБТ «-», туберкулез кишечника, инфильтративно-язвенная форма, активная фаза, МБТ «-», туберкулезный лимфаденит левой подмышечной области, казеозная форма, фаза абсцедирования, МБТ «+» (в материале Н, R-уст., Fq-чув). IA группа диспансерного учета. Состояние после операции: нодулэктомия от 01.11.17 г.

Туберкулезный процесс в легких был обнаружен только при МСКТ органов грудной клетки: множественные, субплеврально расположенные, мелкие (1–3 мм), центролобулярные очаги без четких контуров в верхних долях обоих легких. Данная КТ-картина соответствует хроническому диссеминированному туберкулезному процессу.

За хронический диссеминированный туберкулез легких говорит подострое течение — субфебрильная температура (37,2) по вечерам, потливость, общая слабость, быстрая утомляемость, похудание, т. е. интоксикационный синдром.

Результаты лабораторных исследований говорят о длительно протекающем инфекционном процессе (нейтрофильный сдвиг влево, анэозинофилия, ускорение СОЭ, диспротеинемия, повышение острофазных белков и гаптоглобина).

Также для хронического диссеминированного туберкулеза характерно наряду с поражением легких внелегочная локализация процесса, что и наблюдается у данного пациента (туберкулез кишечника, туберкулезный лимфаденит).

На основании данных объективного осмотра, УЗИ аксиллярной области, выполненной нодулэктомии и результатов посева — у пациента установлен туберкулезный лимфаденит, казеозная форма, фаза абсцедирования. Учитывая результаты обследования пациенту выставлен диагноз «туберкулез кишечника», однако, с учетом анамнеза, картины колоноскопии следует исключить ВЗК.

Дифференциальный диагноз туберкулеза кишечника и ВЗК. Туберкулез кишечника не имеет специфических проявлений (жалобы больного на кашицеобразный неустойчивый стул с примесью крови, тяжесть в животе, тянущие

боли в правой подвздошной области, субфебрильная температура (37,2) по вечерам, потливость, общая слабость, быстрая утомляемость, похудание), что затрудняет его диагностику и объясняет необходимость дифференцировать с ВЗК (в анамнезе стационарное лечение по поводу НЯК) и опухолью.

При гистологии атипичные клетки не были обнаружены, в следствии чего опухолевый процесс был исключен. Данные колоноскопии (слизистая поперечно-ободочной и нисходящей кишки бугристая, отечная, утолщена, в дистальном отделе поперечно-ободочной кишки множественные язвы, покрытые фибрином, псевдополипы, контактное кровотечение, в области печеночного и селезеночного угла инфильтративный циркулярный рост) необходимо дифференцировать с туберкулезом кишечника, НЯК, болезнью Крона (БК). Для НЯК характерно контактное кровотечение, неглубокие язвенные процессы, отсутствие сосудистого рисунка, истончение слизистой оболочки, а также непрерывность воспаления и поражения прямой кишки. У больного имеется сегментарное поражение, утолщение слизистой, прямая кишка в процесс не вовлечена, что исключает диагноз «НЯК». Данная картина поражения кишечника, характерна для БК. Типичными для БК признаками являются продольные язвы, афтозные язвы, симптом «булыжной мостовой», поражение аноректальной области, язвенные дефекты окружены практически неизменной слизистой. У больного язвы окружены измененной слизистой (гиперемия, отек, узелковые образования), характерные для БК признаки при колоноскопии отсутствуют.

При гистологическом исследовании измененной слепой кишки обнаружены небольшие эпителиоидные гранулемы с гигантскими многоядерными клетками типа Пирогова-Лангханса без некроза. Наличие гранул без некроза является специфическим признаком болезни Крона, а гранулем с казеозным некрозом — туберкулеза. Следует учитывать вероятность ложноотрицательного результата биопсии, т. к. туберкулезные гранулемы располагаются глубоко в подслизистом слое.

Отсутствие положительной динамики на фоне неспецифического лечения с мая по октябрь 2017г в виде сохраняющихся болей в животе, слабости, субфебрильной температуры. Кроме того, принадлежность больного к группе риска по туберкулезу, данные МСКТ органов грудной клетки и туберкулинодиагностики позволяют заподозрить генерализованный туберкулез: хронический диссеминированный туберкулез легких, туберкулезный лимфаденит, туберкулез кишечника.

Инфильтративно-язвенная форма поставлена на основании характерной картины колоноскопии: инфильтративный рост в печеночном и селезеночном углах, множественные язвенные дефекты, контактная кровоточивость.

Активная фаза поставлена на основании признаков активности процесса: жалоб, лабораторных данных, свидетельствующих о воспалительных изменениях, картины колоноскопии (свежие, незарубцевавшиеся язвы).

МБТ «-», т. к. бактериологические исследования кала методами МСК, ПЦР-РВ, ВАСТЕС, плотные среды — МБТ не выявлены.

Проводимая терапия. Учитывая генерализованный процесс, принадлежность к группе риска по туберкулезу (ВИЧ-инфекция), клинику, гиперэргические туберкулиновые пробы, ДСТ, картину диссеминированного процесса в легких по МСКТ, данным колоноскопии 26.10.17 была начата терапия противотуберкулезными препаратами основного ряда (изониазид 10% 6,0+ рифампицин 0,45+пиразинамид 2,0+ этамбутол 1,6). В связи с обнаружением по УЗИ в левой подмышечной области лимфоузла с признаками деструкции 01.11.17 проведена нодулектомия в левой подмышечной области. Гистология удаленных лимфоузлов от 09.11.17: в лимфоузлах определяются эпителиоидноклетчатые гранулемы с казеозоподобным некрозом в центре. Гистологическая картина за туберкулезную этиологию воспаления в лимфоузлах. В материале лимфоузла МСК осадка — 1+КУМ, ПЦР-РВ ДНК МБТ обнаружена (концентрация 1,24E+0,4), H, R — уст., Fq — чувств., ВАСТЕС отсутствие роста. Учи-

тывая устойчивость МБТ к изониазиду и рифампицину пациенту назначен IV режим химиотерапии противотуберкулезными препаратами. Определена IA группа диспансерного учета, т. к. это больной с активной формой впервые выявленного туберкулеза.

На фоне проводимого лечения. У пациента отмечалось улучшение самочувствия, отсутствие лихорадки и крови в стуле, однако боли в животе сохранялись.

Заключение. ВИЧ-инфицированные больные относятся к группе риска по развитию туберкулеза. Выраженный длительный изнуряющий интоксикационный синдром с лихорадочными реакциями является особенностью течения туберкулеза на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. У ВИЧ-инфицированных пациентов с картиной недифференцированного колита на колоноскопии необходимо исключать в первую очередь туберкулезный процесс. Кроме того, необходимо помнить о качественной подготовке пациентов к колоноскопии, записи полученных материалов на информационные носители для последующего анализа, чтобы предотвратить повторные инвазивные процедуры.

Литература:

1. Павлунин, А. В. Фтизиатрия: учебник / А. В. Павлунин, А. С. Шпрыков, Р. Ф. Мишанов. — Н. Новгород: Изд-во НижГМА, 2017.
2. Решетников, М. Н. Колоноскопия в диагностике туберкулеза органов брюшной полости / М. Н. Решетников и др. // Эндоскопическая хирургия. — 2014. — № 3. — с. 31–33.
3. Корнилова, З. Х., Луконина И. В., Алексеева Л. П. Туберкулез в сочетании с ВИЧ инфекцией / З. Х. Корнилова, И. В. Луконина, Л. П. Алексеева // Туберкулез и болезни легких. — 2010. — № 3. — с. 4.

ГИГИЕНА И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Профессиональные вредности. В поле зрения — бензол (обзор литературы)

Терехов Матвей Анатольевич, врач акушер-гинеколог;
Санжаревский Игорь Викторович, врач-профпатолог;
Менсатарова Сусанна Керимовна, врач акушер-гинеколог
ООО «Центр ГОМО-89» (г. Москва)

Вступление. Врожденные аномалии признаны основным фактором риска мертворождения, неонатальной и младенческой смертности. Во всем мире до половины смертей среди детей в возрасте пяти лет вызваны врожденными аномалиями [1, с. 61–81]. По данным регистра врождённых аномалий EUROCAT, перинатальную смертность от всех врожденных аномалий в период с 2008 по 2012 год составила 9,3 на 10000 родов. Из них 23,7% — от хромосомных аномалий, 22,6% — от врожденных пороков сердца и 17,2% — от дефектов нервной системы [2, Table 1. Available online: <http://www.eurocat-network.eu/accessprevalencedata/keypublichealthindicators>].

В течение последних нескольких лет все большее число эпидемиологических исследований рассматривает возможное негативное воздействие как факторов окружающей среды, так и профессиональных факторов. По характеру и времени воздействия вредные факторы принято разделять на гонадотропные, эмбриотропные и тератогенные. В первом случае происходит прямое воздействие на половые железы. Степень выраженности повреждения зависит от общих закономерностей поступления, распределения, метаболизма и выведения из организма самого вещества. С другой стороны, немаловажную роль играет устойчивость репродуктивной системы, зависящей от наследственности, возраста, пола, индивидуальной чувствительности, общего состояния здоровья, вредных привычек, условий труда, стажа и других факторов. При эмбриотоксическом и тератогенном действии происходит прямое влияние на плод в критические периоды его развития с последующим нарушением роста и функциональными расстройствами или выраженными структурными аномалиями и даже гибелью развивающегося организма — в зависимости от времени и силы воздействия. Для оценки величины фактических профессиональных рисков важно вовремя распознать факторы, вредные для репродукции, разработать соответствующие профилактические мероприятия и оценить их эффективность. Уже при поступлении на работу женщины необходимо оценить состояние её репродуктивного здоровья, оценить условия труда и перечень вредных факторов и группу риска по развитию нарушений репродуктивного здоровья. Планирование беременности необходимо осуществлять с учётом медицин-

ских рекомендаций и гарантии безопасных условий жизни и труда, исключающих вредное воздействие на ранних сроках развития ребёнка [3, с. 687–722].

Некоторые эпидемиологические исследования обнаружили повышенный риск отдельных категорий врожденных аномалий или особых дефектов у потомства женщин, подвергшихся высоким уровням летучих поллютантов, но не все исследования согласуются и только некоторые из загрязняющих веществ связаны с высокой распространенностью пороков развития при рождении. К летучим соединениям, в том числе характерным для промышленных зон, относятся органические растворители, такие как бензол, толуол, этилбензол. Воздействие органических растворителей на человека может быть результатом вдыхания, проглатывания и кожной абсорбции. Бензол является важным промышленным химическим веществом, чья концентрация также поддерживается из-за выбросов бензина и сжигания углеводородов и табака. Профессиональное воздействие бензола может вызвать расстройства крови, включая апластическую анемию, миелодиспластический синдром и острый миелолейкоз [4, с. 287–95]. Сообщалось о значительном снижении количества лейкоцитов и тромбоцитов у работников, подвергшихся воздействию крайне малых доз бензола. Считается, что эти токсические эффекты возникают из-за метаболизма бензола, который протекает различными путями. Среди различных метаболитов 1,4-бензохинон и мукональдегиды считаются наиболее токсичными [5, с. 531–47]. Тем не менее, механизм, с помощью которого бензол вызывает токсичность и форму отношения «воздействие-реакция», недостаточно изучен.

Прямое тератогенное действие. Установлено, что бензол может приводить к генетической токсичности путем ковалентного связывания с ДНК и образования аддуктов ДНК, которые, если их не восстановить, нарушают микроокружение клетки, что приводит к ингибированию важных ферментов, гибели клеток и изменению других клеток [6, Available: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3.pdf>]. Если это происходит в критический период развития, могут нарушаться сложные клеточные процессы, вовлеченные в нейруляцию (например, метаболизм фолатов, клеточная пролиферация, клеточная адгезия и раз-

витие сосудов), приводящие к дефектам нервной трубки. Оксидативный стресс также может играть роль в тератогенном эффекте бензола. Реактивные формы кислорода, образованные после воздействия бензола, приводят к разрушению ДНК и фрагментации, приводящей к мутации клеток [7, с. 293–307].

Эмбриотоксическое действие. Бензол и некоторые его метаболиты были исследованы на дисморфогенные и эмбриотоксические эффекты после прямого воздействия на эмбрионы крыс. Бензол не оказывал статистически значимого эффекта при концентрациях до 1,6 миллимоль. Воздействие свыше 1,6 миллимоль бензола на печеночную систему биотрансформации ксенобиотиков (S9) приводило к незначительному уменьшению параметров эмбрионального роста и отсутствию видимого дисморфогенеза. Фенол, основной метаболит бензола, также вызывал только минимальную эмбриотоксичность при концентрациях 1,6 миллимоль. Однако взаимодействие системы S9 с фенолом приводило к значительным дисморфогенным и эмбриотоксическим эффектам при концентрациях до 0,01 миллимоль. Для биоактивации фенола система S9 была наиболее эффективной после воздействия фенобарбитала. Биоактивная активность находится исключительно в микросомальной фракции. Из изученных метаболитов бензола транс-транс-мукональдегид проявил наивысшую эмбриотоксическую активность. Гидрохинон, катехол и бензохинон были приблизительно эквипотентами, каждый из которых продуцировал 100% летальность при 0,1 миллимоль. Комбинированные добавления к культуральной среде гидрохинона вместе с фенолом приводили к значимым аддитивным эффектам, что указывало на возможное синергетическое взаимодействие между этими метаболитами и предполагало, что активность пероксидазы может быть важна для механизма эмбриотоксичности, вызванной фенолом [8, с. 129–37].

В одном из исследований, посвященных оценке профессионального воздействия бензола, сообщалось об увеличении относительного риска пороков развития нервного гребня до 5,3 (95% ДИ=1,4–21,1) (включая дефект нервной трубки) [9, с. 11–9]. Известно, что уже при уровне бензола в воздухе выше ≥ 3 мкг/м³ риск *spina bifida* превышает общепопуляционный в 2 раза [10, с. 397–402]. Воздействие бензола может быть связано с изолированным дефектом твердого неба (скорректированный коэффициент распространенности 1.52; 95% ДИ=1.13–2.04) и любым другим типом орофациального расщепления (скорректированный коэффициент распространенности 1.29; 95% ДИ=1.08–1.56) [11, с. 345–353].

Литература:

1. World Health Statistics. WHO; Geneva, Switzerland: 2013. p. 61–81.
2. Perinatal Mortality Associated with Congenital Anomalies in EUROCAT Full Member Registries, 2008–2012; European Surveillance of Congenital Anomalies (EUROCAT) [(accessed on 21 July 2014)]. Table 1. Available online: <http://www.eurocat-network.eu/accessprevalencedata/keypublichealthindicators>.

Влияние на течение второй половины беременности. Известно, что бензол проходит через плаценту и был обнаружен в пуповинной крови в концентрациях, равных или превышающих материнскую и оказывает влияние на общие антропометрические показатели новорожденных при своевременных родах. Так, при воздействии высоких концентраций бензола, средний вес при рождении был ниже в среднем на 90 грамм (95% ДИ= –215–36 грамм) по сравнению с воздействием низких концентраций. При сравнении с группой воздействия низких концентраций бензола в воздухе, в группах со средней и высокой концентрацией средняя окружность головки была ниже на 0,9мм (95% ДИ=–4.5–2.7мм) и 3,7мм (95% ДИ=–7.3–0мм), соответственно [12, с. 1313–1321].

Возможной причиной высокой чувствительности к воздействию бензола могут быть генетические причины. Без учета генотипа воздействие бензола было связано с уменьшением среднего гестационного возраста на 0,29 (стандартная ошибка, 0,12) недели. При стратификации матерей по генотипу CYP1A1 оценочное снижение составляло 0,54 (стандартная ошибка, 0,12) недели для группы AA, что было значительно больше ($p = 0,003$), чем для группы Aa / aa. Когда рассматривались как ген CYP1A1, так и GSTT1, наибольшее снижение было обнаружено в группе с отсутствием CYP1A1 AA-GSTT1 (0,79 (стандартная ошибка, 0,25) недели) и наличием CYP1A1 AA-GSTT1 (0,50 (стандартная ошибка, 0,22) неделя) [13, с. 693–700].

Правовое регулирование. Согласно существующему в Российской Федерации законодательству, бензол относится к химическим факторам п/п 1.2.38 и женщины не допускаются на работу, связанную с производством бензола [14, с. 25].

Заключение

В процессе изучения воздействия на плод вредных факторов в мировой литературе накоплен достаточный объем фактических данных, что позволило пересмотреть существовавшую ранее концепцию надежной защиты плода от вредных веществ начиная с момента зачатия и до рождения. Установлена необходимость проверки факторов внешней среды в том числе на безопасность для плода, сформулированы принципы и механизмы тератогенеза и варианты действия неблагоприятных факторов на плод. Очевидна необходимость продолжения исследований как прямых тератогенных свойств, так и возможных отдаленных последствий для развития человека в виде проспективных когортных и ретроспективных исследований.

3. Профессиональная патология: национальное руководство / Под ред. Н. Ф. Измерова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — с. 687–722.
4. Savitz, D. A., Andrews K. W. Review of epidemiologic evidence on benzene and lymphatic and hematopoietic cancers // *Am. J. Ind. Med.* 1997. Mar. Vol. 31 (3). P. 287–95.
5. Snyder, R. Xenobiotic metabolism and the mechanism (s) of benzene toxicity // *Drug Metab. Rev.* 2004. Vol. 36. P. 531–47.
6. ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) Toxicological Profile of Benzene. 2007. [[accessed 19 July 2010].]. Available: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3.pdf>.
7. Hansen, J. M. Oxidative stress as a mechanism of teratogenesis // *Birth Defects Res C Embryo Today*. 2006. Vol. 78 (4). P. 293–307.
8. Chapman, D. E., Namkung M. J., Juchau M. R. Benzene and benzene metabolites as embryotoxic agents: effects on cultured rat embryos // *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1994. Sep. Vol. 128 (1). P. 129–37
9. Wennborg, H., Magnusson L. L., Bonde J. P. et al. Congenital malformations related to maternal exposure to specific agents in biomedical research laboratories // *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2005. JAN. Vol. 47 (1). P. 11–9,
10. Lupo, P. J., Symanski E., Waller D. K. et al. Maternal Exposure to Ambient Levels of Benzene and Neural Tube Defects among Offspring: Texas, 1999–2004 // *Environmental Health Perspectives*. 2011. 119 (3). P. 397–402.
11. Tanner, J. P., Salemi J. L., Stuart A. L. et al. Associations between exposure to ambient benzene and PM during pregnancy and the risk of selected birth defects in offspring // *Environ Res.* 2015. Vol. 142. P. 345–353
12. Slama, R., Thiebaugeorges O., Goua V. et al. Maternal Personal Exposure to Airborne Benzene and Intrauterine Growth // *Environmental Health Perspectives*. 2009. Vol. 117 (8). p. 1313–1321.
13. Wang, X., Chen D., Niu T. et al. Genetic susceptibility to benzene and shortened gestation: evidence of gene-environment interaction // *Am. J. Epidemiol.* 2000. Vol. 152 (8). P. 693–700.
14. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 05.12.2014) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». Доступен он-лайн: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=174953&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.41088049410380756#04036760539089417>

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ

Инвестирование в здравоохранение Республики Казахстан

Ющук Сергей Александрович, студент;
Рыскулова Дильда Кайратовна, студент;
Абдрахманов Аманжол Даулетбекович, студент;
Иманов Ерлан Ислямкалиевич, студент;
Шван Лилия Александровна, студент;
Якубов Рамазан Вагифович, студент
Карагандинский государственный медицинский университет (Казахстан)

За последние годы рынок медицинских услуг в Казахстане претерпел глобальные изменения, сформировалась рыночная среда и устойчивый спрос на широкий спектр медицинских услуг, а объем рынка платных медицинских услуг вырос в разы.

По оценкам экспертов, рынок частного здравоохранения обладает огромным потенциалом роста и развития, но в совершенно новом формате. Очевидно, что ужесточение конкуренции требует использования эффективных подходов управления, опирающихся на современные технологии.

Множественные изменения и огромный потенциал отрасли открывают благоприятные возможности для привлечения стратегических партнеров и получения сверхприбыли при своевременном и правильном входе на рынок.

В последние годы наблюдается повышенное внимание к проблемам в сфере здравоохранения и развития, растет заинтересованность в решении этих проблем и формируется понимание того, что развивающиеся страны и их партнеры должны искать новые пути совместной работы по достижению общих целей. Но несмотря на растущую озабоченность последствиями плохого здоровья и бедности для глобальной безопасности, наряду с обеспокоенностью крайне несправедливыми условиями в мире, тех усилий, которые предпринимались до сегодняшнего дня, недостаточно для решения проблемы дефицита ресурсов здравоохранения. Реализация целей в сфере здравоохранения требует отказа от привычных методов и решительного подхода к работе с фундаментальными факторами, которые ограничивают национальный потенциал и не позволяют странам разорвать порочный круг бедности и болезней [1, с. 84].

Эффективность развития здравоохранения как в капиталистических, так и в бывших социалистических странах оценивалась по показателям смертности пациентов, сроков их выздоровления, количества удачных операций, разработки новых, более совершенных методов ле-

чения и т. д. Экономические показатели деятельности при этом практически не рассматривались. Поэтому учреждения здравоохранения не стремились сокращать расходы на оказываемые населению услуги, оптимизировать ценообразование и т. д. При этом рост государственных расходов на здравоохранение не останавливался, достигнув в настоящее время значительных цифр: 845 долл. США на душу населения в Испании; 13,5% ВВП, или свыше 3465 долл. на душу населения в США; 9,4% ВВП, или 1650 долл. на душу населения, во Франции, 10,3% ВВП, или 2064 долл. на душу населения, в Канаде). В итоге правительства большинства стран стали разрабатывать и реализовывать программы, направленные на сокращение государственных дотаций на здравоохранение, перенос части расходов на системы страхования как обязательного, так и добровольного, доходы частных лиц, благотворительные учреждения и т. д. [2, с. 14].

Следствием этого явились значительные изменения в финансировании медицинских учреждений, которые послужили основной предпосылкой к использованию современных экономических методов управления учреждениями здравоохранения.

Сокращение государственных дотаций, контроль расходов со стороны страховых компаний, внедрение этических стандартов в медицине привели к тому, что со стороны учреждений здравоохранения повысился спрос на внешние дополнительные инвестиции, что привело к росту конкуренции на инвестиционном рынке. Ей способствовало еще и то, что коммерческие предприятия ставят своей конечной целью получение прибыли, которая зависит от качества лечения, а государственные и муниципальные учреждения должны выдерживать конкуренцию, а значит, также совершенствовать услуги, для чего необходимы дополнительные средства.

В данных условиях предприятия заинтересованы как в привлечении дополнительных пациентов, что предполагает предложение высококачественных услуг, работу вы-

сококвалифицированного персонала, так и в формировании положительного имиджа устойчивого предприятия, надежного объекта для инвестирования, обладающего дополнительной социальной значимостью.

Динамика основных показателей инвестиционной деятельности в Республике Казахстан по данным Агентства по статистике Республики Казахстан представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика основных показателей инвестиционной деятельности в Республике Казахстан, 2011–2017 гг.

Год	Инвестиции в основной капитал	
	млн. тенге	в % к предыдущему году
2011	5010231	102,9
2012	5473161	104,1
2013	6072687	106,9
2014	6591482	104,2
2015	7024709	103,7
2016	7762303	110,5
2017	8749322	112,7

Итак, согласно данным Агентства по статистике Республики Казахстан в период с 2011 по 2017 год в Казахстане наблюдается ежегодный рост инвестиции в основной капитал. Ежегодный рост составляет от 2,9 до 12,7% по отношению к предыдущему году. Максимальный рост был зафиксирован в 2017 году. Следует от-

метить, что данная тенденция к росту наблюдается с 2015 года.

Динамика основных показателей инвестиционной деятельности в Республике Казахстан по отраслям экономики по данным Агентства по статистике Республики Казахстан представлена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика основных показателей инвестиционной деятельности в Республике Казахстан по отраслям экономики, 2011–2017 гг., млн. тенге

	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	109424	133945	139627	173281	163907	253691
Промышленность	2653463	2864313	3069814	3508871	3863090	4320396
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	1593634	1599703	1769433	1984974	2296567	2730134
Обрабатывающая промышленность	481934	610666	686852	728557	825290	877916
Электроснабжение, подача газа, пара	349759	416356	441512	570185	545064	490871
Водоснабжение; канализационная система, контроль над сбором и распределением отходов	228136	237589	172017	225155	196169	221475
Строительство	58048	70137	60159	69221	98102	63667
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	95587	117551	113608	136040	137826	156321
Транспорт и складирование	896323	1038745	1453656	1192640	1138572	1176239
Услуги по проживанию и питанию	32579	41159	36218	49373	48336	80780
Информация и связь	137041	132746	112206	122955	105371	57739
Финансовая и страховая деятельность	37689	37303	54067	59291	53601	61523
Операции с недвижимым имуществом	483185	459359	527458	658511	787366	916233
Профессиональная, научная и техническая деятельность	76554	93591	60539	61591	51014	51919
Деятельность в области административного обслуживания	26239	36782	28763	54942	141169	237900

Государственное управление и оборона	54994	71455	53066	47188	37446	35959
Образование	161610	187717	154639	220360	198607	207507
Здравоохранение и социальные услуги	100439	79987	103250	113950	74649	64334
Искусство, развлечения и отдых	74933	101423	97796	113523	113630	68779
Предоставление прочих видов услуг	12123	6947	7821	9745	12023	9316

Итак, согласно представленным данным инвестиции в здравоохранении в 2016 году по сравнению с 2015 годом снизились на 13,8%. Всего в структуре инвестиций, инвестиции в здравоохранение в 2016 году составили 0,82%, что составляет одну из самых низких статей. Для сравнения следует отметить, что ниже только доля инвестиций

в «профессиональную, научную и техническую деятельность», «услуги по проживанию и питанию», «информация и связь» и т. д.

Динамика инвестиций в здравоохранении в РК в 2011–2016 годах представлена ниже (рис. 2).

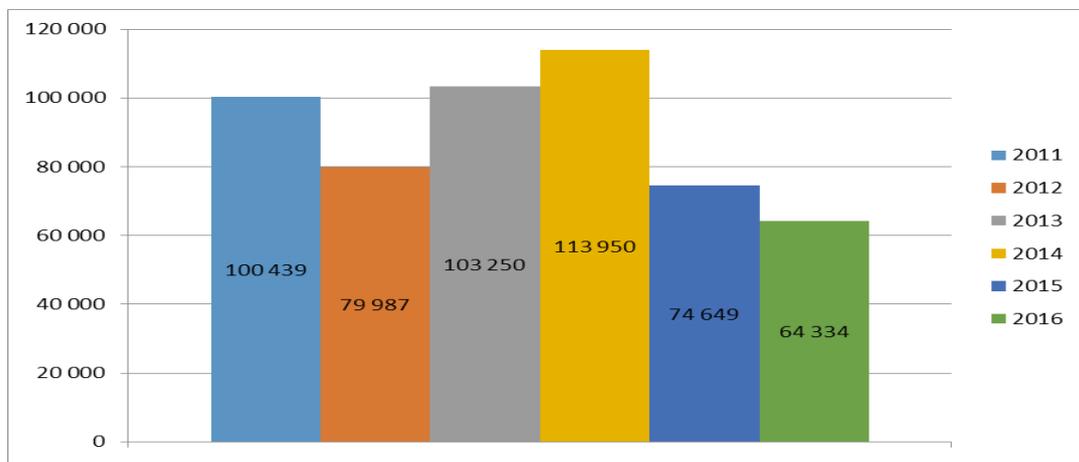


Рис. 1. Динамика инвестиций в здравоохранении в РК в 2011–2016 годах, млн. тенге

Итак, согласно представленным данным в период с 2014 по 2016 год произошло значительное снижение инвестиций в здравоохранение с 113950 млн. тенге до 64334 млн. тенге. Снижение составило 56,5%.

Структура инвестиций в здравоохранение в Республике Казахстан в 2016 году представлена на рисунке 2.

Итак, в структуре инвестиций в здравоохранение в Республике Казахстан в 2016 году основную долю составляют инвестиции в строительные-монтажные работы — 83%. Наименьший процент составляет «проектно-изыскательные работы» — 1%.

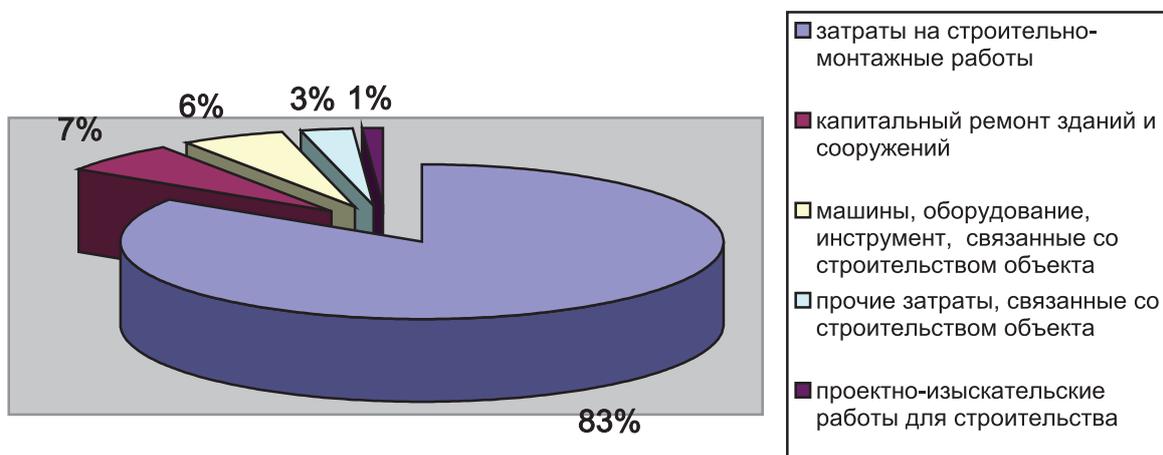


Рис. 2. Структура инвестиций в здравоохранение, в строительство, в Республике Казахстан в 2016 году

Таким образом, можно сделать вывод, что инвестиции в здравоохранении в 2016 году по сравнению с 2014 годом снизились на 56,5%. Всего в структуре инвестиций, инвестиции в здравоохранение в 2016 году составили 0.82%, что составляет одну из самых низких статей.

Анализ ресурсной базы здравоохранения Республики Казахстан свидетельствует о том, что неуправляемое (или слабо управляемое) развитие здравоохранения в условиях ограниченного финансирования отрасли приводит к росту диспропорций условий оказания медицинской помощи между регионами и внутри них, снижению ресурсного потенциала, концентрации медицинских организаций в административных центрах, а, следовательно, ухудшению качества и доступности медицинской помощи.

Для здравоохранения Республики Казахстан характерен высокий уровень износа основных фондов. В сложившихся условиях повышается необходимость повышения ресурсного потенциала здравоохранения, определения стратегических и тактических задач эффективного управ-

ления ресурсами здравоохранения. К основным стратегическим задачам эффективного управления ресурсами здравоохранения следует отнести создание системы стратегического планирования развития здравоохранения, разработку сценариев развития здравоохранения, переход на метод БОР (бюджет ориентированный на результат), модернизацию отрасли, переход на отраслевую систему оплаты труда и пр. К основным тактическим задачам эффективного управления ресурсами здравоохранения следует отнести разработку таблицей и программ оснащения оборудованием организаций здравоохранения, внедрение бюджетирования в деятельность системы, органов и организаций здравоохранения и пр [3].

Причем эффективное распределение ресурсов должно отражаться, во-первых: в распределении средств между здравоохранением и другими секторами экономики; во-вторых: распределение средств между различными секторами системы здравоохранения (например, между лечением и профилактикой); в-третьих: распределение между отдельными службами здравоохранения.

Литература:

1. Исмагулова, Д.М., Айдаралиева А.А. Понятие инвестиций и их роль в экономике // Молодой ученый. — 2011. — № 7. Т. 1. — с. 83–86.
2. Ахметов, В.И., Биртанов Е.А. Менеджмент больниц // Open medical channel ОМС. — 2007. — № 2 (6). — с. 14–16.
3. Гаврилов, С.С., Биртанов Е.А., Салов Р.В., Ахметов В.И. К вопросу о квалификации врачей и среднего медперсонала стационаров РК // Денсаулық сақтауды дамыту журналы. — 2007. — № 1 (42). — с. 35–40.
4. Закон Республики Казахстан № 373–2 от 08 января 2003 года «Об инвестициях».
5. Данные Агентства Республики Казахстан по статистике.

МЕДИЦИНСКОЕ ПРАВО

Interrelation between right to life and emergency medical care in light of article 2 of the European Convention on Human Rights

Fedotova Elena, Associate Professor, Ph. d.;
Northern State Medical University, Arkhangelsk

Chakhvadze Besarion, MD (with honors), PhD. Surgeon
Tbilisi State Medical University

Chakhvadze George, LLB in international law
Tbilisi State University (with honors)

INTRODUCTION

The European Convention on Human Rights is the key legal document that outlines the basic human rights and freedoms. It's a comprehensive, universal document with broad regulation despite its laconic nature. In general human rights and freedoms envisaged by the European Convention on Human Rights may be regarded as democratic rights. The European Court of Human Rights constantly uses the terms of „democracy» and „democratic society» in connection with the fundamental human rights and freedoms. In Handyside Case the court notes, freedom of expression constitutes one of the essential foundations of such a society, one of the basic conditions for its progress and for the development of every man. Subject to [legitimate restrictions] it is applicable not only to «information» or «ideas» that are favourably received or regarded as inoffensive or as a matter of indifference, but also to those that offend, shock or disturb the State or any sector of the population. Such are the demands of that pluralism, tolerance and broadmindedness without which there is no «democratic society». This means, amongst other things, that every «formality», «condition», «restriction» or «penalty» imposed in this sphere must be proportionate to the legitimate aim pursued» [6]. The court goes much further and puts the democratic principle of the protection of human rights above the formal requirement to prosecute criminals. This is especially visible in cases related to article 3 of the European convention of human rights.

The legal context of the European Convention of Human Rights is quite extensive and, among other things, it deals with a whole range of the so called, medical rights», such as the availability of medical care and its timeliness, including on specialized treatment and medical research, informed consent to medical procedures and its results, etc. In addition, the European Court of Human Rights in the Sunday Times v. UK stipulates: „In the Court's opinion, the following are two of the requirements that flow from the expression «prescribed by law». Firstly, the law must be adequately accessible: the citizen must be able to have an indication that

is adequate in the circumstances of the legal rules applicable to a given case. Secondly, a norm cannot be regarded as a «law» unless it is formulated with sufficient precision to enable the citizen to regulate his conduct: he must be able — if need be with appropriate advice — to foresee, to a degree that is reasonable in the circumstances, the consequences, which a given action may entail. Those consequences need not be foreseeable with absolute certainty: experience shows this to be unattainable. Again, whilst certainty is highly desirable, it may bring in its train excessive rigidity and the law must be able to keep pace with changing circumstances. Accordingly, many laws are inevitably couched in terms which, to a greater or lesser extent, are vague and whose interpretation and application are questions of practice» [13].

Article 2 of the European Convention on Human Rights — General Overview

Article 2 of The European Convention on Human Rights provides: „1. Everyone's right to life shall be protected by law. No one shall be deprived of his life intentionally save in the execution of a sentence of a court following his conviction of a crime for which this penalty is provided by law. 2. Deprivation of life shall not be regarded as inflicted in contravention of this Article when it results from the use of force which is no more than absolutely necessary: (a) in defence of any person from unlawful violence; (b) in order to effect a lawful arrest or to prevent the escape of a person lawfully detained; (c) in action lawfully taken for the purpose of quelling a riot or insurrection» [14].

The right to life is a fundamental human right, which is the basis for other rights. It protects persons from the actions of state or individuals. Article 2 of the convention protects persons from the arbitrary deprivation of life. At the same time, a person may appeal the action of the state when the offense occurs in the absence of adequate protection from the government or by omissions from state officials. In Osman v. UK Case the European Court of Human Rights notes: „The Court notes that the first sentence of Article 2 § 1 enjoins the State not only to refrain from the intentional and unlawful

taking of life, but also to take appropriate steps to safeguard the lives of those within its jurisdiction (see the *L. C. B. v. the United Kingdom* judgment of 9 June 1998, Reports of Judgments and Decisions 1998-III, p. 1403, § 36). It is common ground that the State's obligation in this respect extends beyond its primary duty to secure the right to life by putting in place effective criminal law provisions to deter the commission of offences against the person backed up by law-enforcement machinery for the prevention, suppression OSMAN JUDGMENT OF 28 OCTOBER 1998³³ and sanctioning of breaches of such provisions. It is thus accepted by those appearing before the Court that Article 2 of the Convention may also imply in certain well-defined circumstances a positive obligation on the authorities to take preventive operational measures to protect an individual whose life is at risk from the criminal acts of another individual. The scope of this obligation is a matter of dispute between the parties» [10].

The right to life is not an absolute right. Part 2 of article 2 lists the situations in which use of force is permitted, which can lead to the unintentional loss of life. The use of force must be absolutely necessary for the purposes specified in sub-paragraphs of article. In addition, the use of force must strictly correspond with the legitimate aim. Proportionality should be assessed taking into account the nature of the aim pursued, the possible danger to life and the risk that the use of force can lead to life. At the same time, the intent of the person whose actions caused death should be directed at preventing certain consequences and prevention of certain actions, rather than deprivation of a person's life. The proportionality principle is not directly envisaged in article 2, but is established in the Court's case-law. For instance, *Wasiliewska and Kalucka v. Poland* Case, „concerned the death of a suspect during an anti-terrorist operation». In this case the court found the violation of article 2 of the convention stating that, „the Polish Government had failed to submit any comments regarding the proportionality of the level of force used by the police, the organization of the police action and whether an adequate legislative and administrative framework had been put in place to safeguard people against arbitrariness and abuse of force» [12].

Scholars argue that, „the purpose of this article is to require a duty on a state institutions to prevent unlawful killing and foreseeable loss of life as well to investigate deaths in suspicious circumstances, such as where an older person may die as a result of neglect or appalling care standard. As this is a qualified right, there may however be exceptions such as self-defence or in legitimate war. It is possible, however, that some may interpret this article to mean that treatment should be afforded to all regardless of the benefit that they may derive from the treatment. Possible criminal offences which may follow could be, „murder», „manslaughter», or, „gross negligence manslaughter» [2]. Article 2 of the European Convention on Human Rights does not encompass a right die. In *Pretty v UK* Case the court notes: „The consistent emphasis in all the cases before the Court has been the obligation of the State to protect life. The Court is not

persuaded that the right to life» guaranteed in Article 2 can be interpreted as involving a negative aspect. While, for example in the context of Article 11 of the Convention, the freedom of association has been found to involve not only a right to join an association but a corresponding right not to be forced to join an association, the Court observes that the notion of a freedom implies some measure of choice as to its exercise (see *Young, James and Webster v. the United Kingdom*, judgment of 13 August 1981, Series A no. 44, pp. 21–22, § 52, and *Sigurður A. Sigurjónsson v. Iceland*, judgment of 30 June 1993, Series A no. 264, pp. 15–16, § 35). Article 2 of the Convention is phrased in different terms. It is unconcerned with issues to do with the quality of living or what a person chooses to do with his or her life. To the extent that these aspects are recognized as so fundamental to the human condition that they require protection from State interference, they may be reflected in the rights guaranteed by other Articles of the Convention, or in other international human rights instruments. Article 2 cannot, without a distortion of language, be interpreted as conferring the diametrically opposite right, namely a right to die; nor can it create a right to self determination in the sense of conferring on an individual the entitlement to choose death rather than life.

Emergency medical care and case law of the European Court of Human Rights *Asiye Genc v. Turkey*. ECHR. 2015.

On March 31, 2005, the applicant underwent a caesarian section. Almost immediately after the birth, the baby's breathing was disrupted. Due to the fact that the hospital didn't have a specialized department of neonatology, the doctors decided to take him to another hospital, located at distance of 110 kilometers.

On April 1, 2005, initially the state hospital refused to take the child on the basis that in the department of resuscitation for newborns were no empty seats. Finally, the child was taken to the medical-surgical and maternity department. There the doctor explained that they do not have the incubator for newborn care, and suggested parents to return to the state hospital. When they arrived there, the doctors said that they could not ensure the reception of a premature baby, as the neonatology ward was full. Consequently, the child died in an ambulance car on the way back.

On April 6, 2005, the couple filed a complaint on the basis of which two investigations were initiated. Eventually, the criminal case against the medical workers were terminated due to the lack of evidences, and the results of an administrative investigation carried out by the Ministry of Health of Turkey. It was concluded that the personnel of the hospital didn't commit any wrongdoing, so that there was no reason to bring them to justice [1].

In this case the court held that, „there had been a violation of the right to life in Article 2 ECHR because the Turkish authorities had failed to ensure the proper organization and functioning of the public hospital service. The child died because it had not been offered any treatment. According to the Court, this situation constituted a denial of medical care such as to put a person's life in danger. Secondly, the Court found

that the Turkish judicial system's response to the tragedy had not been appropriate for the purposes of shedding light on the exact circumstances of the child's death. With respect to medical care, the Court comes remarkably close to the right to (protection of) health as recognized in Article 11 of the European Social Charter (ESC) and Article 12 of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR). It is also interesting that the Court refers in this respect to the «quantity» and «state» of the medical services. In General Comment 14 on the right to health in Article 12 ICESCR, the ESCR Committee formulates the so-called «AAAQ», containing the obligations on the part of the State to ensure the availability, accessibility, acceptability and quality of health services. The «quantity» and «state» of medical services, as mentioned in this judgment, can be traced back to «availability» and «quality» in the AAAQ. In this case, the ECtHR formulates a bottom line or possibly a «minimum core» for the right to health or medical care: there is a violation of the right to life when emergency medical care is structurally absent and the patient will die as a result of this» [3].

This judgment forms part of a growing body of case law from the European Court of Human Rights addressing the State's duty to provide adequate and timely medical services. By recognizing the duty to provide treatment, the Court clearly touches on the scope of the right to health, even though this right is not explicitly recognized in the ECHR» [8].

Mehmet Şenturk and Bekir Şenturk v. Turkey. ECHR. 2013.

The first applicant's wife and second applicant's mother, who was thirty-four weeks pregnant, went to state hospital complaining of pain. She was examined by a midwife, who considered that there was no need to call for the duty doctor. The couple then went to İzmir State Hospital, where Mrs Şentürk was again examined by a midwife without the duty doctor being called. As Mrs Şentürk continued to suffer pain, her husband drove her to Atatürk Training and Research Hospital. She was examined this time by a urologist, who prescribed medication for her.

As her pain did not lessen after she returned home, Mrs Şentürk was admitted to Ege University Hospital that evening. She was examined by an emergency doctor and transferred to the gynaecology department, where the doctors

found that the child was dead. Mrs Şentürk was told that she would have to be operated on to remove the child and, according to the applicants, was then asked to pay a deposit to cover the costs of her hospital admission and the surgery. As they did not have the sum required, the couple were sent to İzmir Gynaecology and Obstetrics Hospital. Mrs Şentürk died without receiving any medical assistance while being transferred in the ambulance.

In this case the court found a violation of article 2 of the convention. On the one hand, the court noted that the state failed to protect the physical integrity of the applicants, because the hospital was primarily occupied with the financial aspect of the medical intervention knowing that the absence of medical intervention could have serious consequences [9]. From the procedural standpoint, the court noted that, The procedure took more than nine years, among which three years had been taken up only for the administrative part concerning the leave to bring prosecutions in front of the domestic courts. The Court considers a prompt reaction as vital in maintaining public confidence and support for the rule of law and concludes that this promptness in examining the Şentürk's case was not present» [10].

This case reinforced the principle according to which, an issue may arise under Article 2 of the Convention where it is shown that the authorities of a Contracting State put an individual's life at risk through the denial of health care which they have undertaken to make available to the population generally» [4].

CONCLUSION

As we have seen, the court firmly protects fundamental human rights and freedoms of individuals recognizing the supremacy of human rights and freedoms. The issues of emergency medical treatment falls under article 2 of the European Convention on Human Rights. In this respect states have a number of positive obligations. Moreover, according to the court, the emergency medical care, is not dependent upon the patient's ability to pay for such treatment, and that (in the absence of an explicit right to health) the right to life includes an obligation to provide timely emergency medical treatment, irrespective of state financial resource constraints» [7]. Thus, the contracting parties of the convention have an obligation to do, «all that could have been required of it to prevent the applicant's life from being avoidably put at risk» [5].

References:

1. Asiye Genc v. Turkey. ECHR. 2015. Press Release. <http://healthrights.mk/healthrightsmk/pdf/Vesti/2015/02.2015/Judgment/20Asiye/20Genc/20v./20Turkey.pdf>
2. Buka P. Davis M. Pereira Madalene., «Care of vulnerable older people». Palgrave Macmillan. 2016 P. 75.
3. Case Law Discussion on AsiyeGenc v. Turkey. ECtHR. 2015. <https://escrblog.wordpress.com/2015/03/23/case-law-discussion-on-asiye-genc-v-turkey-ecthr-27-january-2015/>
4. Cyprus v. Turkey. ECtHR. 2001. Paragraph 219.
5. Grand Chamber of the Court in Calvelli and Ciglio v. Italy. 2002.] ECtHR 32967/96 (17 January 2002, Grand Chamber <https://strasbourgobservers.com/2013/05/24/mehmet-senturk-and-bekir-senturk-v-turkey-the-court-could-have-shown-more-empathy/>.

6. Handyside v. UK, ECtHR. 1976. Paragraph 49.
7. <https://www.hhrjournal.org/2013/12/advancing-human-rights-in-patient-care-through-strategic-litigation-challenging-medical-confidentiality-issues-in-countries-in-transition/>
8. Lack of medical assistance for a pregnant woman requiring emergency treatment breached Article 2 of the Convention. PressRelease.
9. Mehmet Senturk and BekirSenturk v. Turkey: The court could have shown more empathy <https://strasbourgob-servers.com/2013/05/24/mehmet-senturk-and-bekir-senturk-v-turkey-the-court-could-have-shown-more-empathy/>.
10. Osman v. UK. ECtHR. 1999. Paragraph 115.
11. Powell v United Kingdom (2000) 30 EHRR CD 362 and also L. C. B. v. the United Kingdom (1999) 27 EHRR 212)
12. Right to life. General Overview. European Court of Human Rights. Factsheet. http://www.echr.coe.int/Documents/FS_Life_ENG.pdf
13. The Sunday Times v. UK, ECtHR. 1979. Paragraph 49.
14. The European Convention on Human Rights. Article 2. http://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf

ПРОЧИЕ ОТРАСЛИ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Исследование резистентности бактерий класса *Staphylococcus* к антибиотикам широкого спектра

Ильченко Екатерина Львовна, учащаяся 9 класса;

Научный руководитель: Смирнова Юлия Александровна, учитель биологии

МБОУ «Гимназия № 1» г. Новосибирска

Целью работы является продемонстрировать, что бактерии класса стафилококков не поддаются воздействию антибиотиков.

Задачи работы.

1. Определить необходимость антибиотиков.
2. Проанализировать пользу антибиотиков для человека.
3. Проанализировать эффективность использования антибиотиков.
4. Провести эксперимент, который доказывает, что стафилококк не поддается воздействию антибиотиков.

Для исследования использовались: наблюдения, фотографирование, сравнительный анализ, работа с источниками информации, проведение экспериментов и анкетирования. Были изучены свойства часто спрашиваемых антибиотиков в аптеках. А так же был проведен эксперимент, который доказывал, что стафилококки не поддаются воздействию антибиотиков широкого спектра пенициллинового ряда.

Анкетирование провизоров

Нужно было выяснить, какие антибиотики чаще всего спрашивают. И выяснилось, это с помощью анкетирования провизоров. Был проведен опрос 23 аптек. Провизорам были заданы следующие вопросы:

1) Часто ли покупатели просят продать антибиотики пенициллинового ряда без рецепта?

«да» — 18 аптек

«нет» — 3 аптеки

«отказ от ответа» — 2 аптеки

2) Можно ли купить антибиотики пенициллинового ряда без рецепта, и в каких случаях?

«да» — 5 аптек, но не пояснили в каких случаях это можно сделать

«нет» — 6 аптек без пояснений

«нет»* — 12 отметили, что вышел закон запрещающий продажу антибиотиков без рецепта

3) Какие антибиотики пенициллинового ряда чаще всего спрашивали покупатели?

Все аптеки ответили по-разному, поэтому записала только самые спрашиваемые, это амоксицилин и флемоксин.

Народное анкетирование

Был проведен опрос возле аптек города Новосибирска. Чтобы сгруппировать опрошенных людей между собой, воспользовалась теорией психосоциального развития Эрика Эриксона. Юность (18–19 лет), молодость (19–35 лет), зрелость (35–60 лет), старость (от 60 лет).

Всего было опрошено 73 человека. Из опроса стало ясно, что большинство жителей 18–19 лет употребляют антибиотики по назначению врача, 19–35 лет чаще всего самостоятельно назначают себе курс лечения антибиотиками т. к. эта группа людей постоянно спешит. У них нет времени болеть, поэтому они пьют антибиотики чаще всего. 60 и более лет жители пьют курс антибиотиков если им назначил врач.

Подготовка питательной среды для эксперимента

Для проведения опытов с бактериями необходимо подготовиться. Для начала, должны подготовить питательную среду. Именно получение нужных питательных сред и создание оптимальных условий, обеспечивающих рост микроорганизмов в искусственных условиях. Для успешной постановки эксперимента исследователю необходимо выделить чистую культуру и подобрать оптимальную питательную среду для бактерий.

Для приготовления питательной среды, взяла нарезанное мясо говядины предварительно очищенного от костей, жира, сухожилий, пропустила через мясорубку. 500 г полученного фарша заливаю 1 л водопроводной воды, оставляю при комнатной температуре на 12 часов. Затем отжимаю мясо через марлю, и полученный настой кипячу 30 мин, остывший бульон фильтрую через ватный фильтр, довожу бульон до кипения добавляю 2% агара-агара и кипячу 5 минут, добавляю 0,5% хлорида натрия. Никаких других солей добавлять не требуется, т. к. они в достаточном количестве уже есть в бульоне. Предварительно перед заливанием питательной среды в чашки, они проходят термическую обработку в духовом шкафу. Заливаю нашу питательную среду в чашки Петри на $\frac{3}{4}$. Полученный бульон необходимо автоклавировать. У меня нет автоклава, поэтому, я использовала духовой шкаф при 210 градусах.



Рис. 1. Автоклавирование



Рис. 2. Отжимание мяса через марлю



Рис. 3. Фильтрация через ватный фильтр



Рис. 4. Варка питательной среды



Рис. 5. Повторное автоклавирование



Рис. 6. Готовые чашки Петри с питательной средой

Подсадка бактерий в чашки Петри

Один из самых распространенных методов проведения подсадки — это прикосновение пальцев рук к поверхности питательной среды до или после мытья. Было принято решение выращивать колонии с двух образцов:

— с пальцев рук, предварительно санитарно не обработанных (ввиду большого количества бактерий).

— с человеческой слюны, ввиду того, что там находится порядка трех сотен разных видов бактерий.



Рис. 7. Подсадка бактерий с рук



Рис. 8. Подсадка бактерий со слюны

Определение культур бактерий

Культуральные признаки бактерий характеризуются особенностью роста бактерий на плотных и жидких питательных средах. На плотных питательных средах изучаются признаки изолированно от других выросших в чашке Петри колоний бактерий. В зависимости от их положения в среде различают поверхностные и глубинные колонии. Наиболее типично видовые признаки выражены у поверхностных колоний.

а) форма колоний — округлая, неправильная, амёбовидная, ризоидная, мицелиальная.

б) размер колонии — точечные (диаметр 1мм), мелкие (диаметр 1–2мм), средние (диаметр 3–4мм), крупные (диаметр более 4мм).

в) край колонии — ровный, волнистый, лопастной, бахромчатый.

г) структура колонии — однородная, мелкозернистая, крупнозернистая, струйчатая, волнистая.

д) профиль колонии — плоский, выпуклый, кратерообразный, конусовидный.

е) консистенция колонии — мягкая, слизистая, тягучая, хрупкая.

При этом форму, профиль, цвет, блеск определяют невооруженным глазом; край и структуру — при малом увеличении микроскопа; консистенцию — прикосновением к ее поверхности петлей; размеры — обычной линейкой.

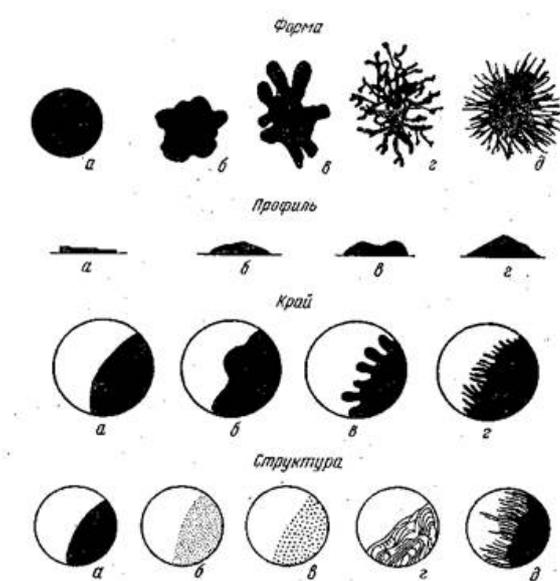


Рис. 9. Форма, профиль, край, структура колоний бактерий форма: а — округлая, б — неправильная, в — амёбовидная, г — ризоидная, д — мицелиальная. Профиль: а — плоский, б — выпуклый, в — кратерообразный, г — бахромчатый. Край: а — ровный, б — волнистый, в — лопастной, г — бахромчатый. Структура: а — однородная, б — мелкозернистая, в — крупнозернистая, г — струйчатая, д — волнистая.

По данному алгоритму я определила, что в моих чашках Петри находится золотистый стафилококк, метициллин-резистентный золотистый стафилококк, плесень, стрептококки.

Выделение чистой культуры

Для выделения чистой культуры с чашки Петри нам понадобится: чашки Петри с чистой питательной средой для бактерий, три пробирки, самодельная микробиологическая петля из проволоки, дистиллированная вода, газовая горелка, пипетка или ватная палочка, маска и перчатки для защиты дыхательных путей и кожи рук от бактерий.

Берем микробиологическую петлю, нагреваем ее на газовой горелке до покраснения для дезинфекции, в момент, когда она остывает, ломаем колбу с дистиллированной водой, выливаем ее в пробирку примерно 2–3 мл, взяв микробиологическую петлю, соскабливаем колонию бактерий и помещаем ее в пробирку, тщательно перемешиваем до однородного раствора. Полученный однородный раствор собираем пипеткой и капаем в чашку Петри. Повторяем данный алгоритм до тех пор, пока не пересадим нужные колонии в новые чашки Петри.

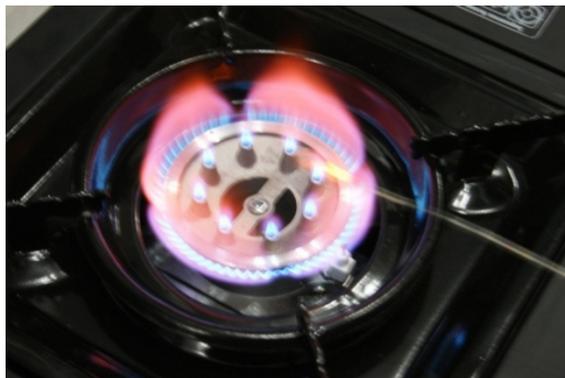


Рис. 10. Дезинфекция микробиологической петли



Рис. 11. Сбор колоний в чашку Петри

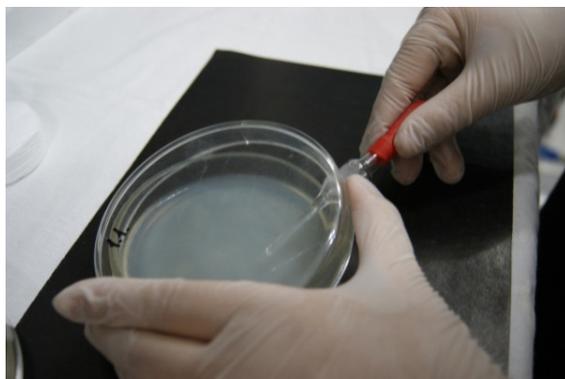


Рис. 12. Пересадка бактерий в чашку Петри

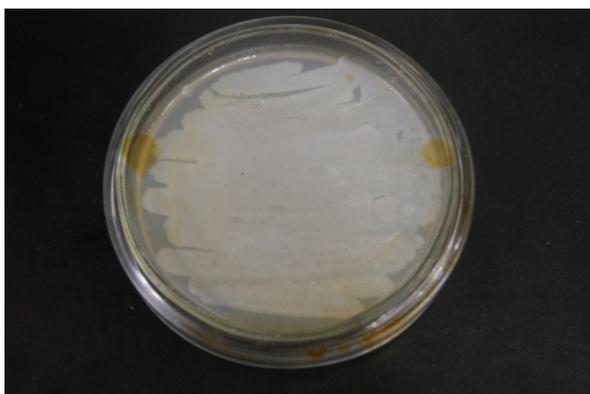


Рис. 13. Конечный результат

Проведение эксперимента с антибиотиками

Для проведения эксперимента с антибиотиками, была необходима информация, о количественном содержании антибиотика в одной таблетке. Затем провести расчеты, чтобы сделать растворы разной концентрации. Благодаря этому мы выясним, при какой концентрации антибиотика бактерии начинают погибать. Антибиотики начинают действовать в крови человека при 1,5–3мг/мл, я буду отталкиваться от этих данных.

Расчеты концентраций антибиотика флемоксин:

Необходимо было приготовить растворы с концентрацией в 10, 30 и 60% содержания антибиотика, для этого использовали метод разбавления: исходный раствор был получен путем растворения таблетки в 100 мл воды, его

концентрация составила $500\text{мг}/100\text{мл}=5\text{мг}/\text{мл}$. От данного раствора была взята аликвота 1 мл, путем разбавления которой были получены растворы нужной концентрации из расчета: Раствор 1:

$50\text{мкг}/100\text{мл}=0.5\text{мкг}/\text{мл}$ (разбавление от исходного раствора до 10%)

Раствор 2:

$50\text{мкг}/29\text{мл}=1.6\text{мкг}/\text{мл}$ (раствор 30%)

Раствор 3:

$50\text{мкг}/14\text{мл}=3.3\text{мкг}/\text{мл}$ (раствор 60%)

Раствор 4:

$50\text{мкг}/9\text{ мл}=3.3\text{мкг}/\text{мл}$ (самый сильный раствор 100%)



Рис. 14. Стаканы с разной концентрацией антибиотика «флемоксин»

Расчеты концентраций антибиотика амоксилав квиктаб

Необходимо приготовить растворы с концентрацией в 10, 30 и 60% содержания антибиотика, для этого использовали метод разбавления: исходный раствор был получен путем растворения таблетки в 200 мл воды, его концентрация составила $1000\text{мг}/200\text{мл}=5\text{мг}/\text{мл}$. От данного раствора была взята аликвота 1 мл, путем разбавления которой были получены растворы нужных концентраций из расчета:

1 таблетка-1000мг

$1000\text{мг}/200=5\text{ мг}/\text{мл}$ (берем от данного раствора 1 мл, продолжаем расчеты)

Раствор 1:

$50\text{мкг}/100\text{мл}=0.5\text{мкг}/\text{мл}$ (разбавление от исходного раствора до 10%)

Раствор 2:

$50\text{мкг}/29\text{мл}=1.6\text{мкг}/\text{мл}$ (раствор 30%)

Раствор 3:

$50\text{мкг}/14\text{мл}=3.3\text{мкг}/\text{мл}$ (раствор 60%)

Раствор 4:

$50\text{мкг}/9\text{ мл}=3.3\text{мкг}/\text{мл}$ (самый сильный раствор 100%)



Рис. 15. Стаканы с разной концентрацией антибиотика

Проведение основного эксперимента

После проделанных расчетов, основываясь на минимальной бактерицидной концентрации в крови (1,5–3 мкг/мл). Я решила проводить основной эксперимент. Надеваем медицинские резиновые перчатки и маску, чтобы защитить себя от бактерий. Чтобы начать мой основной эксперимент, потребовалось взять чашки Петри, в которых уже находилась пересаженная колония бактерий. Далее разводим антибиотики, как написано в расчетах. Берем пипетки для всех концентраций разные, чтобы растворы

не смешивались, и получился чистый эксперимент. Делим чашки Петри на равные доли маркером по поверхности крышки чашки. Осторожно приоткрываем чашки Петри и капаем разными концентрациями на поверхность питательной среды. В середине у меня условный 100% раствор, к краям концентрация растворов меняется, далее идет 60%, 30%, 10%. Ведем наблюдение до того, как появится первый результат. Для выявления точности полученных данных опыт был проведен четыре раза.

Результаты опыта занесены в таблицы:

№	Наименование	Результат	Время эксперимента	Примечание
1	Чашка Петри с золотистым стафилококком 1	ничего не наблюдается	24 ч.	Никаких изменений не замечено
		ничего не наблюдается	48 ч.	
		ничего не наблюдается	72 ч.	
		ничего не наблюдается	96 ч.	
2	Чашка Петри с золотистым стафилококком 2	ничего не наблюдается	24 ч.	Никаких изменений не замечено
		ничего не наблюдается	48 ч.	
		ничего не наблюдается	72 ч.	
		ничего не наблюдается	96 ч.	
3	Чашка Петри с золотистым стафилококком 3	ничего не наблюдается	24 ч.	Никаких изменений не замечено
		ничего не наблюдается	48 ч.	
		ничего не наблюдается	72 ч.	
		ничего не наблюдается	96 ч.	
4	Чашка Петри с золотистым стафилококком 4	ничего не наблюдается	24 ч.	Никаких изменений не замечено
		ничего не наблюдается	48 ч.	
		ничего не наблюдается	72 ч.	
		ничего не наблюдается	96 ч.	

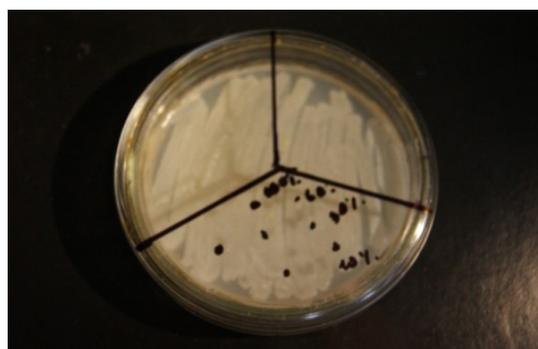


Рис. 16. До добавления антибиотиков

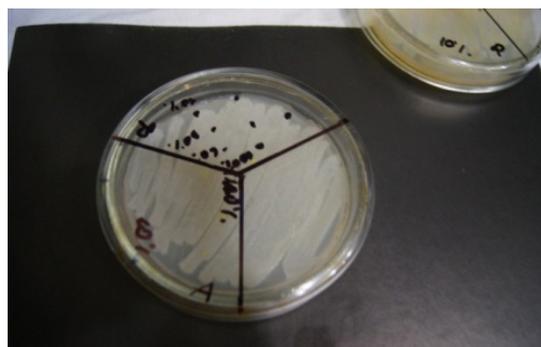


Рис. 17. После добавления антибиотиков

Результаты экспериментов. Выводы

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что стафилококк не поддается воздействию антибиотиков пенициллинового ряда, а конкретно флемоксин и амоксицилавом. Занимаясь самолечением, люди усугубляют болезнь, параллельно нанося вред собственному организму. Из-за того, что они не могут разобраться в том, было ли заболевание вызвано вирусами или бактериями. Проще говоря, антибиотики теряют свою эффективность. Стафилококки, пневмококки, и даже палочка Коха, возбудитель туберкулёза, имеют резистентность к повсеместно применяемым антибиотикам широкого спектра, что и было доказано в моей работе. Что делает их почти неуязвимыми к лечению. От этого некоторые заболевания плохо поддаются лечению, развиваются тяжёлые септические состояния.

Рекомендации

Бактерии, обладающие резистентностью к антибиотикам, предшествуют медицинскому применению антибиотиков людьми; тем не менее, широкое применение антибиотиков сделало бактерии более резистентными в процессе давления эволюционного отбора.

Причины широкого применения антибиотиков включают: повышение глобальной доступности в течение долгого времени, начиная с 1950-х годов неконтролируемые продажи антибиотиков во многих странах с низким или

средним уровнем дохода, где их можно получить без рецепта, что потенциально приводит к применению антибиотиков без предписания врача. Это может привести к возникновению резистентности у любых оставшихся бактерий.

Применение антибиотиков в животноводстве в качестве добавки в корм для скота в малых дозах для стимулирования роста является общепринятой практикой во многих промышленно развитых странах, и, как известно, приводит к повышению уровня резистентности. Выброс большого количества антибиотиков в окружающую среду во время фармацевтического производства за счет ненадлежащей очистки сточных вод повышает риск того, что устойчивые к антибиотикам штаммы будут развиваться и распространяться. Точно неизвестно, способствуют ли бактерицидные вещества в мыле и других продуктах развитию устойчивости к антибиотикам, но они не рекомендуются к применению по другим причинам

Поэтому, я хочу порекомендовать принимать антибиотики только по назначению дипломированного медицинского работника, но также не стесняйтесь спрашивать, действительно ли они вам необходимы. Если вы принимаете антибиотики, всегда заканчивайте полный курс, даже если вы почувствовали себя лучше, так как прекращение приема содействует росту лекарственно устойчивых бактерий

Литература:

1. Блейзер Мартин. Плохие бактерии, хорошие бактерии. — Нью-Йорк: Э, 2014. — 350 с.
2. Евгений Комаровский. Бактерии и бактериальные инфекции. Стафилококк. —: Книжный клуб 36.6, 2008. — 32 с.
3. Айдан Бен-Барак. Почему мы до сих пор живы? Путеводитель по иммунной системе. —: Лаборатория знаний, 2016. — 210 с.
4. Леонид Страчунский, С. Козлов. Антибиотики: клиническая фармакология. Руководство для врачей. —: Ами-пресс, 1994. — 208 с.
5. Хоулт Дж., Криг Н. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Том 1. —: Мир, 1997. — 208 с.
6. Кирилл Стасевич. Почему антибиотики бессильны против вирусов?. —: Журнал «Наука и жизнь» № 7, 2014. — 208 с. 7.
7. Микробиология дома: выращиваем полезные бактерии // probakterii. URL: <https://probakterii.ru/prokaryotes/gaznoe/vyrashhivanie-bakterij.html> (дата обращения: 28.04.2018).
8. Антибиотики — только по назначению врача! // my-health. URL: <http://my-health.ru/content/252-antibiotiki-tolko-po-naznacheniyu-vracha> (дата обращения: 28.04.2018).

Научное издание

НОВЫЕ ЗАДАЧИ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

V Международная научная конференция

Казань, май 2018 г.

Сборник статей

Материалы печатаются в авторской редакции

Дизайн обложки: *Е.А. Шишков*

Верстка: *П.Я. Бурьянов*

Подписано в печать 24.05.2018. Формат 60x90 ¹/₈.

Гарнитура «Литературная». Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 4,32. Уч.-изд. л. 3,06. Тираж 300 экз.

Издательство «Молодой ученый», г. Казань

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый»

420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.