



СибАК
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

**XXVI СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

№ 12 (25)



**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО
СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2014



СибАК
www.sibac.info

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам XXVI студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 12 (25)
Декабрь 2014 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск
2014

УДК 50
ББК 2
Н 34

Председатель редколлегии:

Дмитриева Наталья Витальевна — д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:

Гукалова Ирина Владимировна — д-р геогр. наук, ведущий научный сотрудник Института географии НАН Украины, доц. кафедры экономической и социальной географии Киевского национального университета им. Т.Шевченко;

Сүлеймен Ерлан Мэлсұлы — канд. хим. наук, PhD, директор института прикладной химии при Евразийском национальном университете им. Л.Н. Гумилева;

Харченко Виктория Евгеньевна — канд. биол. наук, ст. науч. сотр. отдела флоры Дальнего Востока, Ботанический сад-институт ДВО РАН.

Н 34 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки.

Электронный сборник статей по материалам XXVI студенческой международной научно-практической конференции. — Новосибирск: Изд. «СибАК». — 2014. — № 12 (25)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/12\(25\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/12(25).pdf)

Электронный сборник статей по материалам XXVI студенческой международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 2

Оглавление

Секция 1. Биология	7
БИОХИМИЧЕСКИЕ И КОАГУЛОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	7
Высоцкая Ольга Владимировна Хаблюк Виктор Викторович	
РОЛЬ ПОЛИМОРФНОГО ВАРИАНТА A218C ГЕНА ТРИПТОФАНГИДРОКСИЛАЗЫ TRH1 В ФОРМИРОВАНИИ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ	13
Давыдова Юлия Дмитриевна Гумерова Оксана Владимировна	
Секция 2. Ветеринария	27
ПРОБИОТИКИ: ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В ХОЗЯЙСТВАХ И КЛИНИКАХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ	27
Тарасенко Анна Александровна Гавриленко Юлия Викторовна Толкачев Павел Константинович Ислямов Павел Денисович Семина Василиса Евгеньевна Герунов Тарас Владимирович	
Секция 3. Геология	34
ПОСТРОЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ КОЛЛЕКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СУРГУТСКОГО СВОДА	34
Тюкавкин Алексей Сергеевич Гниленко Надежда Васильевна	
Секция 4. Экология	42
ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССОВ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	42
Глазов Владислав Андреевич Новосёлов Александр Евгеньевич Царева Валерия Андреевна	
ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	48
Заркова Татьяна Юрьевна Семенчук Ольга Николаевна	

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТАЛИ ГОРОДА ЖЕЗКАЗГАН РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Когай Екатерина Семёновна Парфенова Галина Кирилловна	55
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Миргазов Руслан Ильдусович Галямова Альбина Аликовна	60
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШЛАМА ОТ ТЭС В КАЧЕСТВЕ СОРБЕНТА ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД Шарифуллина Альбина Айратовна Шарифуллина Алсу Айратовна Дремичева Елена Сергеевна	68
Секция 5. Медицина	73
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ РЕАНИМАТОЛОГИИ И АНЕСТЕЗИОЛОГИИ Алтапова Мария Вадимовна Воробьёв Дмитрий Олегович	73
РОЛЬ ДИСГОРМОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Андрианова Ксения Николаевна Степанова Наталья Александровна	83
ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ КАК ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ЗАБОЛЕВАНИЙ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ: ЩИТОВИДНОЙ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗ Гончарова Вероника Евгеньевна Сементеева Мария Владиславовна Зубахин Александр Анатольевич	88
НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2014 ГОДА ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ: ИСТОРИЯ, СУЩНОСТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ ОТКРЫТИЯ Горбунова Анна Олеговна Мишина Нина Федоровна	94
ВИРУС ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА (ВПЧ). ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И СВЯЗЬ С ВИРУСОМ ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА (ВИЧ) Карп Татьяна Дмитриевна Рева Галина Витальевна	100

ПАЛЛИАТИВНАЯ МЕДИЦИНА И ХОСПИСЫ Иванова Дарья Юрьевна Воробьёв Дмитрий Олегович	105
ФОРМИРОВАНИЕ «СПОРТИВНОГО СЕРДЦА» В ОТВЕТ НА СИСТЕМАТИЧЕСКУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ У ПОДРОСТКОВ Федорако Алексей Владимирович Мигель Вероника Юрьевна Долидович Елена Юрьевна	115
ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА Федорако Алексей Владимирович Кепеть Василий Аркадьевич	124
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПИНАЛЬНОЙ И МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ РОДОРАЗРЕШЕНИИ Федорако Алексей Владимирович Крыжановский Александр Александрович Павлов Олег Брониславович	133
ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ШКОЛЬНИКОВ Шачнев Родион Михайлович Кучерко Надежда Ивановна	141
Секция 6. Сельское хозяйство	150
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПАРКОВ И ЛЕСОПАРКОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГ Мизгирева Ирина Дмитриевна Зотеева Елена Анатольевна	150
Секция 7. Фармакология, Фармация	156
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИФЕПРИСТОНА В АКУШЕРСКОЙ И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ Клепикова Юлия Александровна Слесарева Ксения Александровна Салямova Динара Габитхановна Джаловян Арфеня Арнольдovна	156
Секция 8. Физика	162
АККРЕДИТАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ — ЗАЛОГ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ Жаксыгалиева Ботагоз Кдыргалиевна Салмурзаева Жанар Болатбековна Лаврищев Олег Александрович	162

Секция 9. Химия	171
ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ШАДРИНСКА Баландина Юлия Сергеевна Меньшикова Ольга Анатольевна	171
Секция 10. Природопользование	176
МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ МЕТАЛЛИЗОВАННОГО ПРОДУКТА Груздов Виталий Сергеевич Елина Анастасия Сергеевна Черных Светлана Геннадьевна Пивикова Маргарита Сергеевна Тимофеева Анна Стефановна	176

СЕКЦИЯ 1.

БИОЛОГИЯ

БИОХИМИЧЕСКИЕ И КОАГУЛОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Высоцкая Ольга Владимировна

магистрант 1 курса, кафедра биохимии и физиологии КубГУ,

РФ, г. Краснодар

E-mail: olgavisockaja@mail.ru

Хаблюк Виктор Викторович

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой

биохимии и физиологии КубГУ,

РФ, г. Краснодар

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), несмотря на современные технологии в диагностике и интенсивной терапии, представляют большую социально значимую проблему, так как занимают ведущее место в структуре смертности (52,7—56,0 %), утрате трудоспособности и инвалидизации населения Российской Федерации. Динамика продолжительности жизни характеризуется более благоприятными тенденциями у женщин, чем у мужчин [8, с. 67].

С возрастом обращаемость больных с ОИМ увеличивается и достигает максимума у лиц, старше 60 лет. Причем среди мужчин до и после 60 лет статистические данные не слишком различны (48,7 и 51,3 %), в то время как среди женщин подавляющее большинство составляют больные старше 60 лет (84,4 %) [6, с. 698]. По данным Л.В. Капориной [3, с. 26], у мужчин от 40 до 59 лет ОИМ развивается ежегодно у 0,2—0,6 %, а в старшей возрастной группе (60—64 года) заболеваемость ОИМ еще выше и достигает 1,7 % в год. Женщины в молодом и среднем возрасте заболевают ОИМ в три-пять раз реже мужчин. У женщин моложе 50 лет инфаркт — большая редкость. До этого рубежа их сосуды защищены от атеросклероза эстрогенами и другими

половыми гормонами. Но с наступлением климакса женщины, наоборот, заболевают чаще мужчин [7, с. 8]. Гендерные различия выявлены в основных анатомических и патофизиологических механизмах атеросклероза и подтверждены ангиографическими исследованиями, показавшими, что левая и передняя нисходящая артерии у женщин меньше, независимо от размеров их тела. При разрыве атеросклеротической бляшки в сосуде с меньшим просветом увеличивается риск полной окклюзии и ОИМ. Также существуют гендерные различия в отношении состава бляшки — у женщин она «более молодая», менее плотная и менее кальцинированная по сравнению с мужчинами. Однако, до сих пор не объяснены причины взаимосвязи между составом бляшки, формированием тромбоза и клиническими исходами [2, с. 79].

Современные диагностические методы, основанные на изменениях биохимических показателей крови при остром инфаркте миокарда (ОИМ), оказывают эффективную помощь в своевременной постановке диагноза, контроле эффективности лечения и профилактике возможных осложнений [4, с. 317]. Ранняя диагностика сердечно-сосудистых проблем невозможна без одновременного тестирования риска тромбообразования. При изучении патофизиологических механизмов широко распространенных сердечно-сосудистых заболеваний особого внимания заслуживает реологическая и коагуляционная дестабилизация крови с точки зрения её участия в развитии ОИМ. Раннее выявление гемостатического баланса и применение адекватной терапии — актуальная проблема современной кардиологии [9, с. 9].

В нашей работе мы попытались выявить и проанализировать закономерности динамики биохимических и коагулографических показателей в течении острого периода ОИМ в разных половозрастных группах.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе клинко-диагностической лаборатории и кардиологического отделения ГБУЗ «Городская больница» города Геленджика в 2013 г. В план обследования были включены: определение активности ферментов — креатинкиназы (КК)

и её фракции КК-МВ, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), а также коагулографические тесты — определение активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), фибриногена, протромбинового индекса (ПТИ).

Материалом исследования служила сыворотка и плазма крови, взятая у 40 больных с диагнозом ОИМ в возрасте от 40 до 87 лет. Результаты исследований сравнивались с референтными значениями показателей, а также с результатами обследования контрольной группы практически здоровых людей.

Соотношение мужчин и женщин в экспериментальной группе составило соответственно 52 и 48 %. Средний возраст ($\bar{x} \pm m$) женщин в экспериментальной группе составил 70 ± 8 лет, а мужчин — 64 ± 5 лет. Основное количество пациентов приходилось на возраст от 60 до 75 лет. Средний возраст пациентов с ОИМ составил 65 ± 6 лет. Исходя из этого, мы получили четыре половозрастные экспериментальные группы: мужчины от 40 до 65 лет, мужчины старше 65 лет, женщины от 40 до 65 лет, женщины старше 65 лет. Контрольную группу составили 20 практически здоровых людей, проходивших плановую диспансеризацию. У них отсутствовали клинические проявления и симптомы данных заболеваний. Биохимические показатели маркеров кардионекроза и показатели гемостаза оставались в пределах нормы.

Результаты и обсуждение. Диагностика цитолитического синдрома при ИМ может быть эффективной при осуществлении динамических исследований миокардиальных маркеров. Высокая частота гиперферментемии имеет большое значение для подтверждения диагноза. Изофермент КК-МВ считается лучшим ферментным тестом для подтверждения или исключения диагноза ОИМ. Диагностическая чувствительность теста приближается к 100 % [5, с. 105].

Рассмотрим соотношение биохимических показателей среди экспериментальных групп разного пола и возраста (табл. 1).

На момент поступления активность КК в группе I в среднем составила 308 ± 167 Ед/л, в группе II — 560 ± 450 Ед/л, в группе III — 374 ± 254 Ед/л,

в группе IV — 500 ± 340 Ед/л. Максимального значения активность КК в группе I достигла на первые сутки заболевания (24 ч) и составила в среднем 875 ± 488 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 30 раз; в группе II — 1036 ± 645 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 36 раз; в группе III — 1549 ± 1282 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 54 раза; в группе IV — 2124 ± 1755 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 73 раза. На третьи сутки заболевания (72 ч) активность данного энзима в группе I составила в среднем 418 ± 164 Ед/л и вернулась в пределы референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 172 ± 56 Ед/л; в группе II — 656 ± 494 Ед/л и приблизилась к пределам референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 197 ± 136 Ед/л; в группе III — 566 ± 417 Ед/л и приблизилась к пределам референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 208 ± 125 Ед/л; в группе IV — 1103 ± 991 Ед/л и приблизилась к пределам референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 261 ± 160 Ед/л.

Таблица 1.

Динамика изменения биохимических показателей при ОИМ

			КК $\bar{x} \pm m$			КК-МВ $\bar{x} \pm m$			АСТ $\bar{x} \pm m$			АЛТ $\bar{x} \pm m$		
			Ед/л			Ед/л			Ед/л			Ед/л		
			Момент поступления	1 сутки 24ч	5 сутки 120ч	Момент поступления	1 сутки 24ч	5 сутки 120ч	Момент поступления	3 сутки 72ч	5 сутки 120ч	Момент поступления	3 сутки 72ч	5 сутки 120ч
экспериментальная группа	мужчины, n=21	(I) 40—65 лет n=12	308	875	172	49	69	24	53	91	63	58	71	63
			\pm 167	\pm 488	\pm 56	\pm 25	\pm 55	\pm 8	\pm 20	\pm 26	\pm 16	\pm 15	\pm 19	\pm 23
				$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01
	(II) старше 65 лет N=9	560	1036	197	60	72	32	63	107	56	62	93	59	
		\pm 450	\pm 645	\pm 136	\pm 21	\pm 40	\pm 12	\pm 24	\pm 47	\pm 14	\pm 13	\pm 31	\pm 17	
				$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05
женщины, n=19	(III) 40—65 лет N=8	374	1549	208	88	402	32	74	126	59	59	84	55	
		\pm 254	\pm 1282	\pm 125	\pm 80	\pm 556	\pm 18	\pm 57	\pm 71	\pm 19	\pm 10	\pm 25	\pm 11	
			$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01

	(IV) старше 65 лет n=11	500 ± 340	2124 ± 1755	261 ± 160	76 ± 41	145 ± 104	33 ± 10	51 ± 16	106 ± 39	71 ± 31	58 ± 11	98 ± 34	69 ± 24
		P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.05	P ≤ 0.05	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01
Контрольная группа, n=20		36±3	29±1	28±1	18±4	17±5	14±1	19±3	15±3	17±1	37±2	35±3	37±3
Показатель достоверности P		P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01
Референт. показ.		24-195			0-24			0-40			0-40		

Сравнивая полученные данные, мы наблюдаем более активное повышение КК у женщин. На пике повышения активности КК на первые сутки заболевания активность КК у женщин от 40 до 65 лет выше в 1,8 раза; а у женщин старше 65 лет — в 2 раза, чем у мужчин того же возраста. Сравнивая динамику активности КК среди экспериментальных групп разного возраста, мы можем наблюдать большую активность данного энзима у людей, старше 65 лет и более медленное возвращение его в область референтных значений. На пике повышения активности КК значение показателя у мужчин старше 65 лет выше в 1,2 раза, чем у мужчин от 40 до 65 лет; а у женщин старше 65 лет выше в 1,4 раза, чем у женщин от 40 до 65 лет.

На момент поступления активность КК-МВ в группе I в среднем составила 49 ± 25 Ед/л, в группе II — 60 ± 21 Ед/л, в группе III — 88 ± 80 Ед/л, в группе IV — 76 ± 41 Ед/л. Максимального значения активность КК-МВ в группе I достигла на первые сутки заболевания (4—24 ч) и составила в среднем 69 ± 55 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 4 раза; в группе II — 72 ± 40 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 4,3 раза; в группе III — 402 ± 556 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 24 раза; в группе IV — 145 ± 104 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 8,5 раза. На третьи сутки заболевания (72 ч) активность данного энзима в группе I составила в среднем 41 ± 25 Ед/л и вернулась в пределы референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч), что составило в среднем 24 ± 8 Ед/л; в группе II — 52 ± 19 Ед/л и приблизилась

к пределам референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 32 ± 12 Ед/л; в группе III — 130 ± 153 Ед/л и приблизилась к пределам референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 32 ± 18 Ед/л; в группе IV — 68 ± 29 Ед/л и приблизилась к пределам референтных значений на пятые сутки заболевания (120 ч) — 33 ± 10 Ед/л.

Сравнивая полученные данные, мы наблюдаем более активное повышение КК-МВ у женщин. На пике повышения активности КК-МВ на первые сутки заболевания активность КК-МВ у женщин от 40 до 65 лет выше в 5,8 раза; а у женщин старше 65 лет — в 2 раза, чем у мужчин того же возраста. Сравнивая динамику активности КК среди экспериментальных групп разного возраста, мы видим, что активность КК-МВ у мужчин разных возрастных групп в этот период заболевания практически одинакова. У женщин от 40 до 65 лет в 2,8 раз выше активность КК-МВ, чем у женщин старше 65 лет.

На момент поступления активность АСТ в группе I среднем составила 53 ± 20 Ед/л, в группе II — 63 ± 24 Ед/л, в группе III — 74 ± 57 Ед/л, в группе IV — 51 ± 16 Ед/л. Максимального значения активность данного энзима в группе I достигла на третьи сутки заболевания (48—72 ч) и составила в среднем 91 ± 26 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 6 раз; в группе II — 107 ± 47 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 7 раз; в группе III — 126 ± 71 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 8,5 раз. В группе IV активность АСТ достигла максимального значения на первые сутки заболевания (24 ч) и составила в среднем — 127 ± 65 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 8,5 раз. На пятые сутки заболевания (120 ч) активность АСТ приблизилась к пределам референтных значений и составила в среднем в группе I — 63 ± 16 Ед/л; в группе II — 56 ± 14 Ед/л; в группе III — 59 ± 19 Ед/л; в группе IV — 71 ± 31 Ед/л.

Сравнивая полученные данные, мы наблюдаем более активное повышение АСТ у женщин. На пике повышения активности АСТ на вторые-третьи сутки заболевания активность АСТ у женщин от 40 до 65 лет выше в 1,4 раза; а у женщин старше 65 лет — в 1,2 раза, чем у мужчин того же возраста.

Активность АСТ у мужчин старше 65 лет в этот период заболевания выше в 1,2 раза, чем у мужчин от 40 до 65 лет; активность АСТ у женщин разных возрастных групп практически не отличается.

На момент поступления активность АЛТ в группе I среднем составила 58 ± 15 Ед/л, в группе II — 62 ± 13 Ед/л, в группе III — 59 ± 10 Ед/л, в группе IV — 58 ± 11 Ед/л. Максимального значения активность АЛТ в группе I достигла в первые сутки (24 ч) заболевания и составила в среднем 73 ± 15 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 2,5 раза; на третьи сутки заболевания (72 ч) активность данного энзима составила в среднем 71 ± 19 Ед/л. Во II группе максимального значения активность АЛТ достигла на вторые-третьи сутки заболевания (48—72 ч) и составила в среднем 93 ± 31 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 2,7 раза. В группе III максимального значения активность АЛТ достигла в первые сутки (24 ч) заболевания и составила в среднем 87 ± 31 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 3 раза. В группе IV активность АЛТ достигла максимального значения на вторые-третьи сутки заболевания (48—72 ч) составила в среднем 98 ± 34 Ед/л, что превышает показания контрольной группы в 2,8 раза. На пятые сутки заболевания (120 ч) активность АЛТ составила в среднем в группе I — 63 ± 23 Ед/л; в группе II — 59 ± 17 Ед/л; в группе III — 55 ± 11 Ед/л; в группе IV — 69 ± 24 Ед/л. Сравнивая полученные данные, мы практически не наблюдаем разницы повышения АЛТ у женщин и мужчин. Активность АЛТ у разных возрастных групп отличается незначительно.

Доступные коагулографические методы лабораторного исследования (ПТИ, протромбиновое время (ПВ), международное нормализованное отношение (МНО), АЧТВ), с помощью которых выявляется риск развития тромбообразования и осуществляется контроль за применением НАК и гепаринотерапии незаменимы в экстренной диагностике ОИМ [1, с. 187]. Фибриноген, как белок острой фазы, является также показателем воспалительного синдрома. При исследовании свертывающей системы гемостаза

в экспериментальных группах была выявлена тенденция к гиперкоагуляции и тромбообразованию.

На момент поступления в стационар показатели гемостаза были выше референтных значений и отличались от показателей контрольной группы (табл. 2). Средние значения показателей контрольной группы уложились в референтный диапазон данных.

На момент поступления значение АЧТВ в группе I в среднем составило $20,3 \pm 3,43$ сек, в группе II — $20,5 \pm 3,86$ сек, в группе III — $23,6 \pm 4,98$ сек, в группе IV — $24,2 \pm 5,61$ сек. На вторые сутки заболевания (48 ч) среднее значение АЧТВ в группе I составило $40,3 \pm 6,16$ сек, что превышает показания контрольной группы в 1,4 раза; в группе II — $39,5 \pm 7,48$ сек, что превышает показания контрольной группы в 1,4 раза; в группе III — $34,8 \pm 6,16$ сек; в группе IV — $35,6 \pm 9,31$ сек. На пятые сутки заболевания (120 ч) среднее значение АЧТВ вернулось в пределы референтных значений, что составило в группе I в среднем $30,7 \pm 5,13$ сек; в группе II — $32,3 \pm 7,29$ сек; в группе III — $25,8 \pm 6,69$ сек; в группе IV — $27,5 \pm 7,42$ сек.

Таблица 2.

Динамика изменения коагулографических показателей при ОИМ

			АЧТВ ($x \pm m$) сек			Фибриноген ($x \pm m$) г/л			ПТИ ($x \pm m$) %		
			Момент поступл	2 сутки 48 ч	5 сутки 120 ч	Момент поступл	2 сутки 48 ч	5 сутки 120 ч	Момент поступл	2 сутки 48 ч	5 сутки 120 ч
экспериментальная группа	мужчины, n=21	40-65 лет n=12	20,3 \pm 3,43	40,3 \pm 6,16	30,7 \pm 5,13	4,1 \pm 1,2	6,9 \pm 1,9	5,7 \pm 1,6	106 \pm 22,4	86 \pm 12	74 \pm 8
			$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01
		старше 66 лет n=9	20,5 \pm 3,86	39,5 \pm 7,48	32,3 \pm 7,29	3,9 \pm 1,2	6,5 \pm 1,6	5,5 \pm 1,5	104 \pm 21,9	84 \pm 12	73 \pm 6,3
			$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05
	женщины, n=19	40-65 лет n=8	23,6 \pm 4,98	34,8 \pm 8,81	25,8 \pm 6,69	4,2 \pm 0,7	6,0 \pm 1,1	4,9 \pm 1,0	100 \pm 23,9	85 \pm 13,4	73 \pm 10
			$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.01	$P \leq$ 0.05

	старше 66 лет n=11	24,2 ± 5,61 P ≤ 0.01	35,6 ± 9,31 P ≤ 0.01	27,5 ± 7,42 P ≤ 0.01	3,8 ± 1,3 P ≤ 0.01	5,9 ± 1,7 P ≤ 0.01	4,6 ± 1,5 P ≤ 0.05	95 ± 15,8 P ≤ 0.05	81 ± 10 P ≤ 0.01	70 ± 3 P ≤ 0.01
Контрольная группа, n=20		30±3	29±1	28±2	2,6±0,2	2,9±0,5	2,7±0,3	92±3,2	93±2,1	92±2,2
Показатель достоверности P		P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01	P ≤ 0.01
Референт.показ. 3.		24 -35			1,8 – 4,0		90-105			

Сравнивая полученные данные, мы наблюдаем более высокие значения АЧТВ у мужчин в начале заболевания. Можно предположить, что вследствие более высоких гематологических показателей и реологических свойств крови, у мужчин наблюдается более высокая склонность к тромбофилии. По возрастным показателям значимых различий не наблюдается. В период проводимой интенсивной гепаринотерапии, средние значения АЧТВ у мужчин резко снижаются, что составляет в среднем $39,9 \pm 6,82$ сек. В свою очередь у женщин средние значения АЧТВ находятся в области нижних пределов референтных значений и составляют в среднем $35,2 \pm 9,06$ сек. По мере снижения дозы антикоагулянтов, средние значения АЧТВ возвращаются в пределы референтных показателей.

Повышение количества фибриногена рассматривается как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний. По данным О.П. Шевченко, О.Ф. Природовой [11, с. 110], воспаление сопровождается повышением активности свертывания крови с развитием гиперкоагуляционного синдрома, а значит, связь воспаления и коагуляции оценивается как двусторонняя. Следует учитывать, что наряду с классическими факторами риска ССЗ тромбофилические нарушения представляют собой латентные и пожизненно присутствующие факторы риска развития тромботических состояний. По данным А.А. Чиркина [10, с. 505], у пациентов с ОИМ повышение показателей фибриногена начинается в пределах 48 часов. Максимальное повышение показатели фибриногена достигают на третьи-пятые сутки

заболевания. Продолжительность гиперферментемии наблюдается в течении одной-двух недель. Определяя фибриноген методом Клаусса, мы выявили в экспериментальной группе значительную гиперфибриногемию в момент поступления и динамику в сторону увеличения показателей. Мы предполагаем, что это связано с тяжестью воспалительных, иммунных, деструктивных процессов. К пятым суткам заболевания начинается постепенное снижение.

На момент поступления показатели фибриногена в группе I в среднем составили $4,1 \pm 1,2$ г/л, в группе II — $3,9 \pm 1,2$ г/л, в группе III — $4,2 \pm 0,7$ г/л, в группе IV — $3,8 \pm 1,3$ г/л. На вторые сутки заболевания (48 ч) показатели фибриногена в группе I в среднем составили $6,9 \pm 1,9$ г/л, что превышает показания контрольной группы в 2,4 раза; в группе II — $6,5 \pm 1,6$ г/л, что превышает показания контрольной группы в 2,3 раза; в группе III — $6,0 \pm 1,1$ г/л, что превышает показания контрольной группы в 2,1 раза; в группе IV — $5,9 \pm 1,7$ г/л, что превышает показания контрольной группы в 2 раза. На пятые сутки заболевания (120 ч) показатели фибриногена начали постепенно снижаться, что составило в группе I в среднем $5,7 \pm 1,6$ г/л; в группе II — $5,5 \pm 1,5$ г/л; в группе III — $4,9 \pm 1,0$ г/л; в группе IV — $4,6 \pm 1,5$ г/л.

Сравнивая полученные данные, мы наблюдаем более высокие показатели фибриногена у мужчин в период нарастания воспалительного синдрома. Также можно отметить, что и у мужчин, и у женщин наблюдается превалирование показателей фибриногена в группах от 40 до 65 лет.

На момент поступления средние значения ПТИ в группе I в среднем составили $106 \pm 22,4$ %, что превышает показания контрольной группы в 1,2 раза; в группе II — $104 \pm 21,9$ %, что превышает показания контрольной группы в 1,2 раза; в группе III — $100 \pm 23,9$ %, что превышает показания контрольной группы в 1,1 раза; в группе IV — $95 \pm 15,8$ %. В период проводимой интенсивной гепаринотерапии, средние значения ПТИ резко снижаются, что составляет на вторые сутки заболевания (48 ч) в группе I в среднем 86 ± 12 %, а на пятые сутки заболевания (120 ч) 74 ± 8 %

соответственно; в группе II — 84+12 % и 73+6,3 %; в группе III — 85+13,4 % и 73+10 %; в группе IV — 81+10 % и 70+3 %.

Сравнивая полученные данные, мы наблюдаем небольшое превалирование показателей ПТИ у мужчин на момент поступления. Также можно отметить, что и у мужчин, и у женщин наблюдается небольшое превалирование показателей ПТИ в группах от 40 до 65 лет. Мы можем предположить, что различия показателей ПТИ в разных половозрастных группах определяются разной интенсивностью синтеза протромбина в печени.

В результате проведенной работы была отмечена динамика изменения показателей ранних маркеров острого инфаркта миокарда и коагулографические факторы риска развития тромбообразования. Установлена зависимость степени гиперферментемии от возраста и пола, что указывает на гендерные различия в основных анатомических и патофизиологических механизмах сердечно-сосудистых заболеваний. Изучение особенностей ишемической болезни сердца у женщин и мужчин разных возрастных групп, более ранняя диагностика и поиск оптимальной тактики лечения позволят улучшить качество жизни больных, прогноз заболевания, уменьшить риск сердечно-сосудистой смертности.

Список литературы:

1. Баркаган З.С., Момот А.П. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза: справочн. пособие. М.: Ньюдиамед, 2001. — 296 с.
2. Дворецкий Л.И, Гибрадзе Н.Т, Черкасова Н.А. Ишемическая болезнь сердца у женщин // Русский Медицинский Журнал. — 2014. — № 3. — 79—83 с.
3. Капорина Л.В. Частота ранних осложнений острого инфаркта миокарда на догоспитальном этапе // Вестник КазНМУ. — 2014. — № 1. — 25—28 с.
4. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям в лабораторной диагностике. М.: МЕДпресс, 2009. — 896 с.
5. Карпищенко А.И. Медицинская лабораторная диагностика: справочн. пособие. СПб: Интермедика, 1997. — 296 с.
6. Пайков В.Л., Ишметов Р.П., Каргина Н.А. Обращаемость больных с острой сердечно-сосудистой патологией за скорой медицинской помощью в условиях крупного города // Казанский медицинский журнал. — 2010. — Т. 91, — № 5. — 697—699 с.

7. Скибицкий В.В., Медведева Ю.Н., Шухардина Е.Л. Факторы риска и структура кардиоваскулярной патологии у женщин в климаксе различного генеза // Проблемы женского здоровья. — 2007. — Т. 2, — № 3. — 8—21 с.
8. Супрядкина Т.В., Белякова И.В., Мухина П.Н. Этиологические аспекты острого инфаркта миокарда у лиц моложе 45 лет // Экология человека. — 2012. — № 9. — 46—52 с.
9. Толстопятов С.М. Динамика нарушений гемостаза при сердечно-сосудистых заболеваниях // Медицинские новости. — 1996. — № 9. — 9—13 с.
10. Чиркин А.А., Огороков А.Н., Гончарик И.И. Диагностический справочник терапевта: клинические симптомы, программы обследования больных, интерпретация данных. Мн.: Беларусь, 1993. — 688 с.
11. Шевченко О.П., Природова О.Ф., Шевченко А.О. Клиническое значение растворимого CD40 лиганда у больных ишемической болезнью сердца // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2006. — № 5. — 101—111 с.

РОЛЬ ПОЛИМОРФНОГО ВАРИАНТА A218C ГЕНА ТРИПТОФАНГИДРОКСИЛАЗЫ TRH1 В ФОРМИРОВАНИИ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ

Давыдова Юлия Дмитриевна

*студент 4 курса, кафедра генетики БГПУ им. М. Акмуллы,
РФ, г. Уфа*

E-mail: xxtruexx@mail.ru

Гумерова Оксана Владимировна

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент БГПУ им. М. Акмуллы,
РФ, г. Уфа*

В условиях студенческой жизни психологическое здоровье является очень важным фактором, который определяет достижения студентов в учебе, способствует саморазвитию, профессиональному самоопределению и адаптации к стрессовым ситуациям, таких, например, как экзамены. Тревожность — это одно из центральных понятий в психологии личности, существенная черта, определяющая как эмоциональную устойчивость студента, так и нацеленность на успех [4, с. 3].

Согласно концепции Ч.Д. Спилбергера, следует различать тревожность как состояние и тревожность как свойство личности. Тревожность как состояние — текущая реакция на грозящую опасность, эмоциональное состояние диффузного безобъектного страха, характеризующееся неопределенным ощущением угрозы. Иначе говоря, это состояние можно охарактеризовать как ситуативную тревожность (СТ). Тревожность как индивидуальное психологическое свойство, или личностная тревожность (ЛТ) — это черта, заключающаяся в повышенной склонности испытывать беспокойство в различных жизненных ситуациях, в том числе и тех, объективные характеристики которых к этому не предрасполагают [1, с. 215].

Тревожность определяет поведение студента. Студенты с повышенным уровнем тревожности могут показаться неуверенными в себе людьми; постоянно испытываемые ими чувства страха, неуверенности приводят к тому, что они крайне редко проявляют инициативу в образовательном процессе и это мешает их самореализации в обществе. Данные обстоятельства могут

послужить причиной для развития различных патологических состояний, как депрессии и различные неврозы. Низкая тревожность у студентов также не является положительным фактором в учебе. Наоборот, студентам с низким уровнем тревожности следует повысить свое внимание к мотивам деятельности, повысить чувство ответственности. Иногда студенты с низким уровнем тревожности просто хотят показать себя с лучшей стороны, что тоже является дезадаптивной реакцией, которая проявляется в общей дезорганизованности поведения и деятельности [1, с. 222].

В настоящее время считается наиболее обоснованным, что ключевые патогенетические механизмы депрессивных и других психологических расстройств связаны с нарушениями ряда нейромедиаторных систем, в том числе серотонинергической системы. Серотонин является одним из ключевых нейромедиаторных соединений, контролирующим агрессивное поведение и выраженность тревожных проявлений на фоне меняющихся условий внешней среды. Повышенный уровень серотонина связан с проявлениями агрессии и нервозности, а сниженный уровень серотонина — с депрессивными расстройствами разной степени тяжести [5, с. 75].

Важнейшим ферментом нейромедиаторного обмена серотонина является триптофангидроксилаза, которая на первом лимитирующем этапе катализирует гидроксילирование триптофана с образованием 5-гидрокситриптофана, который в дальнейшем декарбоксилируется ферментом триптофандекарбоксилазой до серотонина [3, с. 3].

В геноме человека присутствуют два гена, *TPH1* и *TPH2*, кодирующих разные формы триптофангидроксилазы. Экспрессия *TPH1* отмечается в периферических органах, в нервной системе, тогда как *TPH2* преимущественно экспрессируется в нейронных тканях головного мозга [2, с. 27].

В настоящее время интенсивно проводятся исследования по выявлению генетической ассоциации между полиморфизмами в генах *TPH1* и *TPH2* и риском депрессивных психозов, синдромом дефицита внимания и гиперактивности, биполярным расстройством. Однако достоверную корреляцию

полиморфных вариантов этих генов удалось установить отнюдь не для каждого из этих заболеваний.

В гене *TPH1* известно более 80 нуклеотидных замен, преимущественно в промоторной области или в интронах. Наиболее изученным полиморфным сайтом в этом гене является однонуклеотидная замена *A218C* (*rs1800532*), расположенная в пределах 7 интрона. Полиморфный вариант *A218C* локализован в потенциальном транскрипционном факторе *GATA*. Причем наличие аллеля **A* ведет к повышению синтеза фермента [5, с. 76]. Первые полученные результаты свидетельствовали о том, что замена *A218C* тесно ассоциирует со склонностью к суицидальному поведению [8] и к паническому расстройству [6]. Этот вывод был подтвержден и в некоторых следующих работах. Однако подавляющее число проведенных исследований не выявило наличия какой-либо ассоциации.

Целью данной работы явилось исследование взаимосвязи полиморфного варианта *A218C* в гене *TPH1* с показателями тревожности у студентов.

Материалы и методы. Материалом исследования служили образцы ДНК 60 студентов, обучающихся в ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы». Все они были протестированы для определения показателей тревожности.

Оценку уровня тревожности проводили с помощью методики Ч.Д. Спилбергера в адаптации Ю.Л. Ханина. Методика включает 2 части по 20 вопросов каждая. Первая часть определяет уровень ситуативной тревожности (СТ), вторая — личностной тревожности (ЛТ). Результаты диагностики обрабатываются по ключу. Затем подсчитывается сумма баллов по каждой шкале. Полученная сумма позволяет судить об уровне тревожности: до 30 баллов — низкий уровень тревожности; 31—44 баллов — умеренный уровень тревожности; 45 и более баллов — высокий уровень тревожности [1, с. 217].

Выделение ДНК проводилось с помощью метода фенольно-хлороформной экстракции [7].

Анализ полиморфизма *A218C* гена *TPH1* проводили с помощью рестрикционного анализа продуктов амплификации с использованием рестриктазы *NheI*.

При анализе гена *TPH1* использовались олигонуклеотидные праймеры:

F: 5'-TTCAGATCCCTTCTATACCCAG-3'и

R: 5'-GGACATGACСТАAGAGTTCATGGCA-3'.

Условия проведения ПЦР. Амплификацию проводили в растворе объемом 9 мкл, содержащем 3,5 мкл ПЦР-mix, 1,5 мкл H_2O , 4 мкл праймеров, 1 мкл ДНК. Амплификация включала в себя 35 циклов, каждый из которых состоял из денатурации, отжига праймеров и синтеза ДНК. Время денатурации составляло 1 мин при температуре 92°C, время отжига — 30 с при температуре 56° С, синтез ДНК осуществлялся в течение 1 мин при 72 °С. Продукты амплификации обрабатывали рестриктазой *NheI* в соотношении 1,1 мкл рестрикционной смеси (0,1 мкл рестриктазы *NheI* и 1 мкл буфера Tango) к 10 мкл рабочей смеси. Инкубировали при 37° С в течение 16 часов. Размеры продуктов амплификации и последующей рестрикции исследовали с помощью электрофореза в полиакриламидном геле.

Статистическую обработку данных проводили с использованием таблиц сопряженности 2x2 (с поправкой Иэйтса) и критерия χ^2 .

Результаты и обсуждение. В ходе молекулярно-генетического анализа полиморфного локуса *A218C* гена *TPH1* выявлено 2 аллеля (*А и *С) и 3 генотипа (*А/*А, *А/*С, *С/*С). Общее распределение генотипов в исследованной выборке составило *А/*А — 35,00 %, *А/*С — 40,00 %, , *С/*С — 25,00 %. Аллель *А встречался с частотой 55,00 %, а аллель *С — 45,00 %.

Для анализа взаимосвязи данного полиморфного варианта с уровнем тревожности вся исследованная выборка была разделена на 3 группы по каждой шкале (личностная ЛТ и ситуативная тревожность СТ):

- с низким уровнем тревожности (до 30 баллов);
- со средним уровнем тревожности (31—44 балла);

- с высоким уровнем тревожности (от 45 и более баллов).

Распределение частот генотипов и аллелей в данных группах представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Распределение частот генотипов и аллелей полиморфизма A218C

Генотип/ аллель	СТ (частоты, %) $p \pm m$			ЛТ (частоты, %) $p \pm m$		
	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
*A/*A	9,09 \pm 8,56	36,67 \pm 8,79	47,37 \pm 11,45	50,00 \pm 35,35	32,35 \pm 8,02	37,50 \pm 9,88
*A/*C	36,36 \pm 14,50	40,00 \pm 8,94	36,84 \pm 11,06	50,00 \pm 35,35	32,35 \pm 8,02	45,83 \pm 10,17
*C/*C	54,55 \pm 15,01	23,33 \pm 7,72	15,79 \pm 8,36	0	35,30 \pm 8,19	16,67 \pm 7,61
χ^2 (генотипы)	0,88	5,67	5,92	>25	20,6	0,31
*A	27,27	56,67	69,44	75,00	48,53	60,42
*C	72,73	43,33	30,56	25,00	51,47	39,58
χ^2 (аллели)	0,07	0,99	3,52	>6,25	2,61	0,07

* p — частота, m — ошибка среднего арифметического значения

Было проведено сравнение наблюдаемых значений χ^2 в выборках с теоретически ожидаемыми частотами. Установлено, что распределение частот генотипов и аллелей соответствует распределению Харди-Вайнберга во всех группах по шкале СТ. χ^2 превышает допустимое значение в группах с низкими и средними показателями тревожности по шкале ЛТ (табл. 1).

Следующим этапом было проведение попарного сравнения частот генотипов и аллелей отдельно по шкалам личностной и ситуативной тревожности. Данные статистического анализа представлены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2.

Распределение частот генотипов и аллелей маркера A218C гена TRN1 в группах с высокими и средними показателями тревожности

Шкала		Генотипы (частота,%)			Аллели (частота,%)	
СТ	Состояние	*A/*A	*A/*C	*C/*C	*A	*C
	высокий	47,37	36,84	15,79	67,44	30,56
	средний	36,67	40,00	23,33	56,67	43,33
χ^2		0,1979	0,0005	0,0759	0,4727	
p		0,6568	1,0005	0,7840	0,1922	
ЛТ	Состояние	*A/*A	*A/*C	*C/*C	*A	*C
	высокий	37,50	45,83	16,67	60,42	39,58
	средний	32,35	32,35	35,30	48,53	51,47
χ^2		0,0163	0,5893	1,6007	1,1564	
p		0,9009	0,4434	0,2066	0,2832	

При попарном сравнении частот генотипов и аллелей между группами со средними и высокими показателями тревожности достоверное статистически значимое различие не установлено. Во всех случаях уровень значимости p был выше критической отметки (табл. 2).

Таблица 3.

Распределение частот генотипов и аллелей маркера A218C гена TRH1 в группах с низкими и средними показателями тревожности

Шкала		Генотипы (частота,%)			Аллели (частота,%)	
СТ	Состояние	*A/*A	*A/*C	*C/*C	*A	*C
	низкий	9,09	36,36	54,55	27,27	72,73
	средний	36,67	40,00	23,33	56,67	43,33
χ^2		1,7749	0,0005	2,3236	4,4528	
p		0,1834	1,0005	0,1277	0,0351	
ЛТ	Состояние	*A/*A	*A/*C	*C/*C	*A	*C
	низкий	50,00	50,00	0	75,00	25,00
	средний	32,35	32,35	35,30	48,53	51,47
χ^2		0,0005	0,0005	0,0666	0,2652	
p		1,0005	1,0005	0,7975	0,6069	

При попарном сравнении частот генотипов и аллелей между группами со средними и низкими показателями тревожности достоверное статистически значимое различие установлено для распределения аллелей. Частота аллеля *C была выше в группе с низким уровнем тревожности (72,73 %), в то время как частота аллеля *A выше в группе со средними показателями (56,67 %) и уровень значимости составил $p=0,0351 < 0,05$ (табл. 3).

Таблица 4.

Распределение частот генотипов и аллелей маркера A218C гена TRH1 в группах с низкими и высокими показателями тревожности

Шкала		Генотипы (частота,%)			Аллели (частота,%)	
СТ	Состояние	*A/*A	*A/*C	*C/*C	*A	*C
	низкий	9,09	36,36	54,55	27,27	72,73
	высокий	47,37	36,84	15,79	67,44	30,56
χ^2		3,0327	0,0005	3,3087	6,8074	
p		0,0816	1,0005	0,0689	0,0099	
ЛТ	Состояние	*A/*A	*A/*C	*C/*C	*A	*C
	низкий	50,00	50,00	0	75,00	25,00
	высокий	37,50	45,83	16,67	60,42	39,58
χ^2		0,0005	0,0005	0,0005	0,0021	
p		1,0005	1,0005	1,0005	0,9680	

При попарном сравнении частот генотипов и аллелей между группами с низкими и высокими показателями тревожности достоверное различие установлено также для распределения аллелей. Аллель *С чаще встречается в группе с низкими показателями тревожности, а аллель *А — в группе с высокими, и уровень значимости равен $p=0,0099<0,05$ (табл. 4).

Таким образом, показано, что наличие аллеля *С характеризует снижение показателей ситуативной тревожности, что, возможно, объясняется меньшей скоростью синтеза серотонина. Наличие аллеля *А характеризует повышение показателей тревожности, и, следовательно, ведет к повышению синтеза фермента триптофангидроксилазы, что согласуется с литературными данными [5, с. 76].

Список литературы:

1. Барканова О.В. Методики диагностики эмоциональной сферы: психологический практикум. Красноярск: Литера-принт. 2009. — с. 215—222.
2. Коробейникова Л.А. Генетические основы предрасположенности к паническому расстройству. Успехи современной биологии. — 2012. — том 132. — № 1. — с. 21—35.
3. Куликов А.В. Триптофангидроксилаза — ключевой фермент биосинтеза серотонина: генетический контроль и ассоциация с наследственной изменчивостью защитного поведения: автореф. дис. на соиск. учен. степ. докт. биол. наук (03.00.15). Институт цитологии и генетики СО РАН. Новосибирск. 2005. — 32 с.
4. Куликова М.А. Полиморфизмы генов дофаминергической системы — маркеры проявления тревожности у спортсменов: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (14.00.51). Институт Высшей Нервной Деятельности РАН. М. 2009. — 25 с.
5. Левчук Л.А., Шмиголь М.В., Иванова С.А. Серотонинергическая система в патогенезе и терапии депрессивных расстройств. Сибирский вестник психиатрии и наркологии. — 2012. — № 2 (71) — с. 75—79.
6. Fehr C., Schleicher A., Szegedi A., Anghelescu I., Klawe C., Hiemke C., Dahmen N. Serotonergic polymorphisms in patients suffering from alcoholism, anxiety disorders and narcolepsy // Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry. — 2001. — V. 25. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11444684> (дата обращения 20.12.2014).

7. Mathew C. The isolation of high molecular weight eucariotic DNA // *Methods in Molecular Biology*. — 1985. — V. 2. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21374169> (дата обращения 12.11.2014).
8. Nielsen D., Virkkunen M., Lappalainen J. A tryptophan hydrolase gene marker for suicidality and alcoholism // *Arch. Gen. Psychiatry*. — Vol. 55. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9672049> (дата обращения 20.12.2014).

СЕКЦИЯ 2. ВЕТЕРИНАРИЯ

ПРОБИОТИКИ: ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В ХОЗЯЙСТВАХ И КЛИНИКАХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Тарасенко Анна Александровна

*студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины,
ОмГАУ им. П.А. Столыпина, РФ, г. Омск
E-mail: kuzenko_anuta@mail.ru*

Гавриленко Юлия Викторовна

*студент 5 курса, факультет ветеринарной медицины,
ОмГАУ им. П.А. Столыпина, РФ, г. Омск
E-mail: Rig-rig@mail.ru*

Толкачев Павел Константинович

*студент 5 курса, факультет ветеринарной медицины,
ОмГАУ им. П.А. Столыпина, РФ, г. Омск
E-mail: Pavel.tolcka4ev@yandex.ru*

Ислямов Павел Денисович

*студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины,
ОмГАУ им. П.А. Столыпина, РФ, г. Омск
E-mail: nelegal_pumba@mail.ru*

Семина Василиса Евгеньевна

*студент 3 курса, факультет ветеринарной медицины,
ОмГАУ им. П.А. Столыпина, РФ, г. Омск
E-mail: semina.vasilisa@gmail.com*

Герунов Тарас Владимирович

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент ОмГАУ им. П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск*

В повседневной клинической практике ветеринарным врачам приходится сталкиваться с множеством нозологий, особенно настораживают сопутствующие заболевания на фоне основной патологии. Рост числа таких заболеваний во многом обусловлен нерациональным использованием лекарственных препаратов, а также явлением полипрагмазии, когда больному животному одновременно назначается неоправданно завышенное количество

лекарственных средств [10]. В большей степени это относится к химиотерапевтическим препаратам [12]. Нерациональное применение лекарственных средств обуславливает большое количество нежелательных эффектов и снижает эффективность терапевтических мероприятий. При этом остаточные количества лекарственных средств в продуктах животноводства ухудшают качество продуктов питания. В сложившейся ситуации все большее внимание специалистов привлекают препараты с минимально значимыми нежелательными эффектами, которые могут использоваться как средства монотерапии или в комплексном лечении конкретного заболевания с целью повышения терапевтической эффективности других препаратов. Одним из способов минимизации нежелательных эффектов антимикробной терапии стало применение в животноводческой практике пробиотических препаратов.

Сам термин «пробиотик» противопоставлен названию «антибиотик» как отражение противоположности эффектов этих препаратов [14, с. 290]. Современное определение пробиотиков дано рабочей группой Всемирной организации здравоохранения: «Пробиотики — это апатогенные бактерии, обладающие антагонистической активностью в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий и обеспечивающие восстановление нормальной микрофлоры кишечника» [11, с. 178]. Это же определение справедливо и для препаратов ветеринарного назначения.

Механизм профилактического и терапевтического действия пробиотических препаратов основан на многообразной видовой и штаммовой принадлежности входящих в их состав микроорганизмов, а также на наличии вспомогательных веществ в составе конкретного лекарственного средства [4, с. 3]. В зависимости от этого пробиотики можно классифицировать на группы [6, с. 66—68]:

1. монокомпонентные пробиотики;
2. поликомпонентные пробиотики или симбиотики;
3. комплексные пробиотики (синбиотики), содержащие в своем составе химически активные вещества – пребиотики;

4. пробиотические комплексы, иммобилизованные на природных адсорбентах.

Основанием для применения пробиотиков в ветеринарной медицине являются вызываемые ими положительные эффекты в организме животных [8, с. 7; 13, с. 92]. К основным эффектам пробиотиков относятся улучшение пищеварения, иммуностимулирующее действие и повышение продуктивности животных.

Улучшение процессов пищеварения происходит за счет колонизации кишечника микроорганизмами пробиотиков (в большей степени лакто-бифидосодержащих), которые, продуцируя биологически активные вещества, выступают антагонистами условно-патогенных энтеробактерий. В результате увеличивается синтез микробного протеина и витаминов, усиливается всасывание питательных веществ [8, с. 9; 15, с. 890; 9, с. 85].

Имуностимулирующее действие пробиотических штаммов связано со способностью их антигенных комплексов взаимодействовать с TLR-рецепторами эпителиальных, эндотелиальных и иммунокомпетентных клеток, таких как моноциты, макрофаги, полиморфноядерные лейкоциты [16, с. 238; 17, с. 105]. Активизация TLR-подобных рецепторов приводит к запуску каскада реакций с последующей активацией клеточного и гуморального звеньев врожденного иммунитета. С TLR-подобными рецепторами могут взаимодействовать живые и лиофилизированные микроорганизмы пробиотика, а также его компоненты [1].

За счет описанных свойств пробиотические препараты способны повышать экономическую эффективность животноводства. Например, при включении в рацион утят пробиотика Витафорт была отмечена интенсификация роста и развития птиц, что повысило мясную их продуктивность [3, с. 27]. Скармливание комплексного растительного концентрата с пробиотиком на основе *Bacillus subtilis* крупному рогатому скоту повысило среднесуточный удой, снизило затраты обменной энергии и расход комбикорма на 1 кг молока [5, с. 39]. В работе М.И. Подчалимова и др. [7, с. 66] приведены данные

по изучению влияния кормовой добавки, содержащей пробиотик Субтилис, на сохранность и продуктивные качества поросят в различном их возрасте. Установлено, что включение пробиотика Субтилис в полноценные комбикорма при дорастивании и откорме молодняка свиней повышает их энергию роста, сокращает срок выращивания, снижает затраты корма на единицу продукции. Таким образом, применение пробиотических препаратов позволяет не только оптимизировать терапевтические мероприятия, но и повышает экономическую эффективность предприятия.

Наиболее распространенными микроорганизмами, которые используются в пробиотических препаратах, являются представители родов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Escherichia* и штаммы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* [2, с. 9]. В таблице 1 представлены пробиотические препараты, получившие наиболее широкое распространение в ветеринарной практике Омского региона (по результатам тестирования студентов ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, прошедших производственную практику в хозяйствах и клиниках Омской области в 2014 году).

Таблица 1.

Пробиотики, используемые в Омском регионе

Группа	Препарат	Микроорганизмы препарата	Отрасль ветеринарии
Монопробиотики	Споровит	<i>B. subtilis</i> -12В	Пушное звероводство
	Моноспорин	<i>B. subtilis</i> 945 (В-5225)	Птицеводство, скотоводство, рыбоводство
	Сахабактисубтил	До 3-х штаммов <i>B. subtilis</i>	Скотоводство, свиноводство
	Лактоамиловорин или БЦЛ+ФИТО	<i>L. amylovorus</i> БТ-24/88	Птицеводство, скотоводство
	Колибактерин сухой*	<i>E. coli</i> М-17	Мелкие домашние животные, пушное звероводство
Полипробиотики	Бацелл	<i>B. subtilis</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>Ruminococcus albus</i>	Птицеводство, рыбоводство
	Лактобифадол	<i>B. adolescentis</i> , <i>L. acidophilus</i>	Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных, мелкие домашние животные

	Лактомикробиоцикл	E. coli 5/98, L. amylovorus БТ-24/88	Птицеводство
	Пролам	L. delbrueckii В-5788, L. acidophilus 43с (В-3235), Lactococcus lactis 574, Lactococcus lactis 1704-5, Bifidobacterium animalis 83 (AC-1248)	Птицеводство, рыбоводство
	Биоспорин*	B. subtilis, B. licheniformis	Мелкие домашние животные
Комплексные пробиотики	Целлобактерин Б	С1. Termocellulolyticus штамм 17, С1. Locheadii штамм 8, Ruminococcus albus штамм 37 + комплекс целлюлозолитических ферментов	Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных
	Бифилиз сухой	B. bifidum и лизоцим	Птицеводство
	Бифидум-СХЖ	B. bifidum №1 с добавлением сахаро-желатиновой среды	Птицеводство
	Ветом 1.1	рекомбинантный штамм ВКПМ В-7092 культуры B. Subtilis с плазмидой рВМВ 105	Животноводство, птицеводство, мелкие домашние животные
	Аципол*	L. acidophilus и полисахарид кефирных грибков	Мелкие домашние животные
Пробиотические комплексы, иммобилизованные на природных адсорбентах	БИОН*	фильтрат культуральной жидкости B. Subtilis штамм 3 на природном адсорбенте глауконите в смеси с порошком расторопши	Животноводство, мелкие домашние животные
	Бифидумбактерин*	B. bifidum штамма 1, адсорбированные на активированном угле +лактоза	Мелкие домашние животные

*Примечание: * — препараты, применяемые в гуманитарной медицине и получившие широкое распространение в ветеринарной практике г. Омска*

Основные показания к применению пробиотических препаратов — повышение резистентности организма и продуктивности животных. Назначают пробиотики также для восстановления микрофлоры кишечника при несбалансированном кормлении, стрессах, хронических заболеваниях желудочно-

кишечного тракта и других органов, а также в комплексной терапии с антибиотиками. В птицеводстве пробиотики применяются с целью предотвращения колонизации кишечника сальмонеллами. Неоспоримым преимуществом пробиотических препаратов является их иммунокорректирующее действие.

Список литературы:

1. Бондаренко В.М. Молекулярно-клеточные механизмы терапевтического действия пробиотиков / В.М. Бондаренко // БИОпрепараты. — 2010. — № 1. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.biopreparaty-magazine.ru/articles/37_04
2. Бондаренко В.М. Препараты пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков в терапии и профилактике кишечных дисбактериозов / В.М. Бондаренко, Н.М. Грачева // Фарматека. — 2003. — № 7. — С. 9—10.
3. Гайдук А.Г. Пробиотик Витафорт в рационах утят / А.Г. Гайдук, Ф.С. Хазиахметов // Птицеводство. — 2011. — № 12. — С. 27.
4. Мельникова И.Ю. Клинические исследования терапевтической и профилактической эффективности пробиотика Витафлор производства ГосНИИ особо чистых биопрепаратов Минздрава РФ: отчет / И.Ю. Мельникова; Мед. акад. последипломного образования. СПб., 2004. — 37 с.
5. Некрасов В.Р. Пробиотик нового поколения в кормлении коров / В.Р. Некрасов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. — 2013. — № 3. — С. 38—40.
6. Овсянников Ю.С. Пробиотики в ветеринарии / Ю.С. Овсянников, Г.И. Тихонов, О.В. Голунова // Ветеринарная медицина. — 2009. — № 1—2. — С. 66—68.
7. Подчалимов М.И. Влияние кормовых добавок на продуктивность молодняка и свиней / М.И. Подчалимов, Е.М. Грибанова, С.В. Злобин // Вестник Курской гос. с.-х. акад. — 2010. — Т. 3, — № 3. — С. 63—67.
8. Пробиотики в животноводстве / В.И. Левахин и [др.] // Вестник мясного скотоводства. — 2013. — Т. 1, — № 79. — С. 7—10.
9. Пробиотики и механизмы их лечебного действия / В.М. Бондаренко и [др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2004. — № 3. — С. 83—87.
10. Российский энциклопедический словарь: Кн. 2: Н-Я / гл. ред. А.М. Прохоров. М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. — 2015 с.
11. Самуйленко А.Я. Биотехнология: учебник / А.Я. Самуйленко [и др.]. М., 2013. — 746 с.

- 12.Семькин И. Антибиотики завели нас в тупик, но выход есть / И. Семькин // Алтайская правда. 2001. 16 июня.
- 13.Теоретические и практические основы применения пробиотиков на основе бацилл в ветеринарии / Г.А. Ноздрин [и др.] // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. — 2011, — Т. 5. — № 21. — С. 87—95.
- 14.Хорошевский М.А. Пробиотики в животноводстве /М.А. Хорошевский А.И. Афанасьева // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. — 2003. — Т. 10, — № 2. — С. 290—292.
- 15.Guiot H.F. Role of competition for substrate in bacterial antagonism in the gut /H.F. Guiot // Infect. Immun. — 1982. — Vol. 38 (3). — P. 887—892.
- 16.Recognition of commensal microflora by toll-like receptors for intestinal homeostasis / S. Rakoff-Nahoumet al. // Cell. — 2004. — Vol. 118 (2). — P. 229—241.
- 17.Underhill D.M. Toll-like receptors: key mediators of microbe detection. / D.M. Underhill, A. Ozinscy // Curr. Opin. Immunol. — 2002. — № 14 (1). — P. 103—110.

СЕКЦИЯ 3.

ГЕОЛОГИЯ

ПОСТРОЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ КОЛЛЕКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СУРГУТСКОГО СВОДА

Тюкавкин Алексей Сергеевич

студент 4 курса (среднее профессиональное образование)

Сургутский институт нефти и газа (филиал) ТюмГНГУ,

РФ, г. Сургут

E-mail: tov.sing@mail.ru

Гниленко Надежда Васильевна

*научный руководитель, ведущий геолог отдела проектно-сметных работ
по строительству скважин, СургутНИПИнефть, ОАО «Сургутнефтегаз»,*

РФ, г. Сургут

Для качественного построения адекватной геолого-технологической геологической модели пласта-резервуара (залежи, месторождения) необходимо собрать полный комплект литолого-палеогеографических данных, петрографических характеристик пород, определить фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС), геофизические и другие параметры.

Построение геологических моделей проводилось для месторождений Сургутского свода (Западно-Сургутское, Быстринское, Федоровское).

При построении постоянно-действующих моделей использовали результаты исследования полноразмерного керна (применялась продольная и поперечная распиловка, изготовление стандартных образцов, фотографирование в дневном и ультрафиолетовом свете, измерение профильной проницаемости и скорости прохождения продольных и поперечных волн). Керновый материал горизонта ЮС_x изучался по 250 образцам, для которых определены коллекторские свойства (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, водоудерживающая способность и др.). Определение коэффициента вытеснения нефти водой, химическими реагентами, газом, проницаемости по жидкости и газу с учетом термобарических условий осуществлялось

с использованием установки Coretest CFS-830, определение карбонатности горных пород проводилось в лаборатории Сургутского института нефти и газа на установке «Кадометр».

На первом этапе исследований было уделено особое внимание изучению литолого-палеогеографических условий, изучению минералогических характеристик коллекторов ЮС, которые стратиграфически приурочены к отложениям тюменской свиты нижней-средней юры.

Рассмотрим детально построение модели для пласта ЮС_х Быстринского месторождения. В пределах горизонта ЮС_х выделено два литофациальных типов пород [1]. К первому литофациальному типу относятся лучшие коллектора русловых отложений, баров, кос, представленные песчаниками средне и мелкозернистыми до мелкозернистыми, хорошо и среднеотсортированными. Для них характерно низкое содержание глинистого цемента, обычно не превышающее 5 %. В среднем проницаемость этих коллекторов равна 16,9 мД, открытая пористость — 17,1 %, водоудерживающая способность 43,8 %, нефтенасыщенность достигает 60 %.

Второй литофациальный тип пород связан преимущественно с фациями временных потоков, и верхней части русловых фаций с пониженным гидродинамическим режимом седиментации и представлен песчаниками мелкозернистыми алевритистыми и алевролитами, которые характеризуются большим содержанием глинистого цемента (10—15 %) с преобладанием в его составе хлорита и гидрослюды. Размер открытых пор небольшой, и они часто изолированы друг от друга. Среднее значение открытой пористости составляет 14,6 %, проницаемости 2,18 мД, водоудерживающей способности 62,8 % нефтенасыщенности 30—40 %.

При интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС) в пределах пласта ЮС_х можно выделить 3 литологических типа коллекторов (рис. 1 А). В кровельной и основной частях пласта — выделяются песчаники средне и мелкозернистые, крупнозернистые алевролиты (1 тип), в центральной части выделяются песчаники и алевролиты с карбонатным цементом

достигающем 5 %, (2 тип), так же в центральной части пласта ЮС_х выделяются терригенные породы в которых содержание карбонатного цемента достигает 8—10 % кальцит выполняет поры, что значительно снижает фильтрационно-емкостные свойства всего пласта ЮС_х (3 тип).

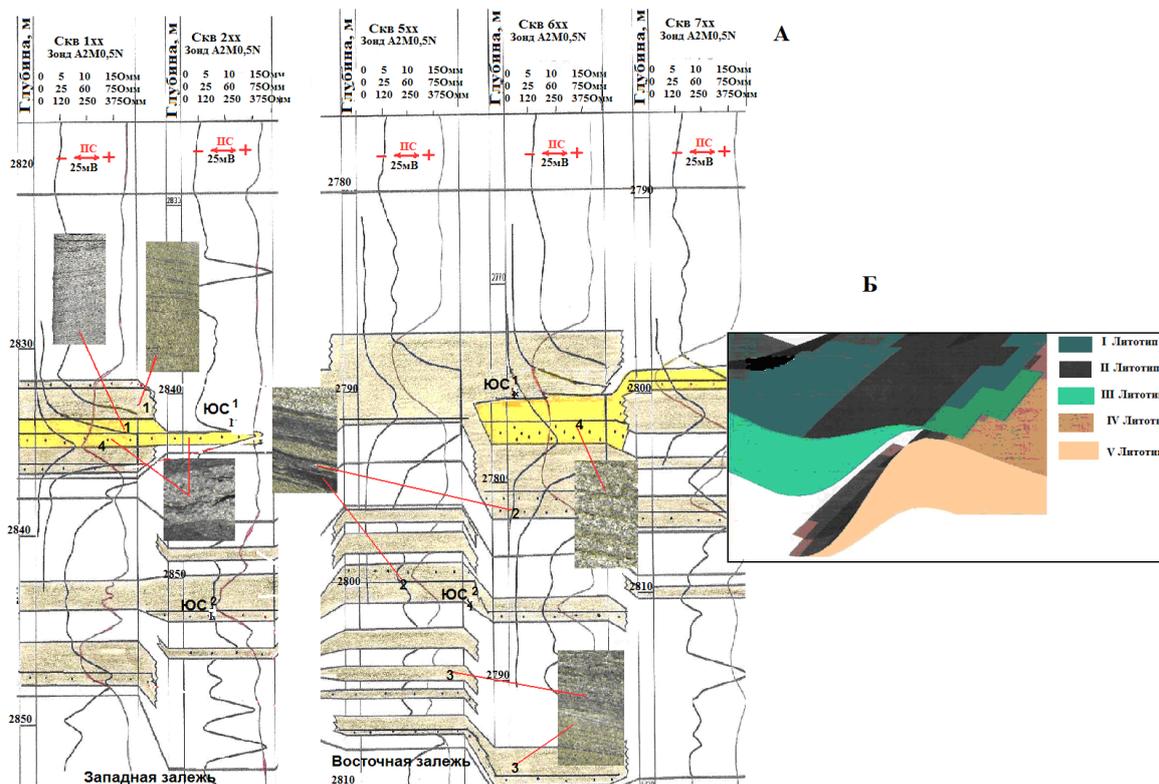


Рисунок 1. А) Сопоставление геолого-промыслового материала полученного при изучении керна с данными ГИС.1 — песчаники средние и мелкозернистые (1 тип); 2 — песчаники и алевролиты с карбонатным цементом достигающем 5 % (2 тип); 3 — песчаники мелкозернистые и крупнозернистые алевролиты (1 тип); 4 — терригенные породы, в которых содержание карбонатного цемента достигает 8—10 % (кальцит выполняет поры, что значительно снижает фильтрационно-емкостные свойства пласта ЮС_х) (3 тип); Б) Фрагмент сеточной области трехмерной геологической модели пласта ЮС₂¹

В результате проведенной корреляции с учетом литолого-петрографических особенностей и установленных фильтрационно-емкостных свойств, в разрезе горизонта можно выделить два самостоятельных интервала — пласты ЮС_х¹ и ЮС_х².

По результатам интерпретации данных объемной сейсморазведки 3D

в пределах горизонта ЮС_х была выявлена узкая зона замещения коллекторов субмеридионального направления, разделившая залежь, в пределах площади Быстринского месторождения, на две — западную и восточную [2].

Пласты ЮС_х¹ и ЮС_х² значительно различаются между собой по коллекторским свойствам и степени неоднородности.

Коллектор ЮС_х¹ относительно монолитный, в его центральной части выделяется терригенный пропласток с карбонатным типом цемента, где отмечается значительное снижение ФЕС. Пласт ЮС_х² насчитывает 4 четко обозначенных пропластков и характеризуется, как сильно расчлененный. Коллектор в подошве пласта ЮС_х¹ и в кровле пласта ЮС_х² часто заглинизирован, мощность глинистого раздела между пластами закономерно уменьшается с запада на восток от 14,8 м до 1,4 м.

В восточном направлении коллектора ЮС_х¹ и ЮС_х² объединяются, это объясняет единый уровень ВНК в пределах восточной залежи горизонта ЮС_х.

Распределение мощностей песчаных пропластков неравномерно, около 60—80 % пропластков коллекторов имеют мощность от 0,5 до 2 м., 20 % пропластков имеют мощность от 1,5 до 3 м, наиболее мощные пропластки от 3 до 5 м составляют 10 % от общего количества.

Высокопроницаемые пропластки, горизонта ЮС_х в основном маломощны — 60 % из них имеют мощность менее 4 м, глинистые пропластки составляют 30 % и характеризуются мощностью от 4 до 10 м. Максимальная нефтенасыщенность (до 60 %) и максимальная проницаемость (до 230 мД) характерны для 10 % пород разреза, мощностью более 10 м.

На втором этапе работы в базу данных программы Isoline вносились геолого- промысловые параметры пластов.

Пласт ЮС_х залегает на глубинах 2834—2869 м. На площади Быстринского месторождения восточная и западная залежи разделены между собой полосой глинизации коллектора. Коэффициент песчанистости разреза пласта ЮС_х изменяется от 0,05 до 0,6. Суммарная площадь залежей достигает 200 км².

Общая мощность пласта изменяется от 9,3 м до 35 м. Резкое увеличение мощности наблюдается в восточном направлении. В целом пласт ЮС_х характеризуется небольшой нефтенасыщенной мощностью, которая изменяется от 1,3 м до 7,0 м.

Залежь пласта ЮС_х¹ в восточном участке характеризуется как пластовая сводовая, в западной части структуры литологически экранирована и имеет размеры 23х9 км., амплитуду до 30 м.

Западная залежь пласта ЮС_х¹ в пределах восточного и западного участка пластовая сводовая, в пределах южного и северного участка ограничена зоной глинизации (литологически-экранированная) и имеет размеры 15х8 км., амплитуду до 35 м.

Общая мощность пласта ЮС_х¹ изменяется от 12,5 м до 25 м. Минимальное значение мощности пласта отмечается в пределах южного участка и увеличивается к центральной части Быстринского месторождения. Эффективная мощность на западном участке составляет 10,6 м.

Пласт обладает достаточно низкой расчлененностью, количество пропластков не превышает 2, в западном и юго-западном участках расчлененность возрастает до 4, среднее значение составляет 1,8.

Пласт ЮС_х² отделяется от вышележащего пласта ЮС_х¹ глинистой перемычкой мощностью более 1,5 м. Размеры залежи 13х7 км, амплитуда до 23 м.

Зона замещения коллекторов частично ограничивает залежь с запада, поэтому она определяется как пластовая сводовая, частично литологически экранированная, и вытянута в субмеридиональном направлении. Залежи пластов ЮС_х¹ и ЮС_х² в восточной части имеют между собой гидродинамическую связь. Пласт ЮС_х² обладает гораздо большей степенью неоднородности чем вышележащий ЮС_х¹. Расчлененность пласта практически на всей территории превышает 2 [3].

На третьем этапе на основе геологической информации, полученной по результатам: бурения и испытания разведочных скважин, интерпретации

геофизических исследований скважин (ГИС), исследования образцов керна и пластовых флюидов, интерпретации 3D сейсморазведки, построена трехмерная геологическая модель горизонта ЮС_х месторождений Быстринского месторождения (рис. 2).

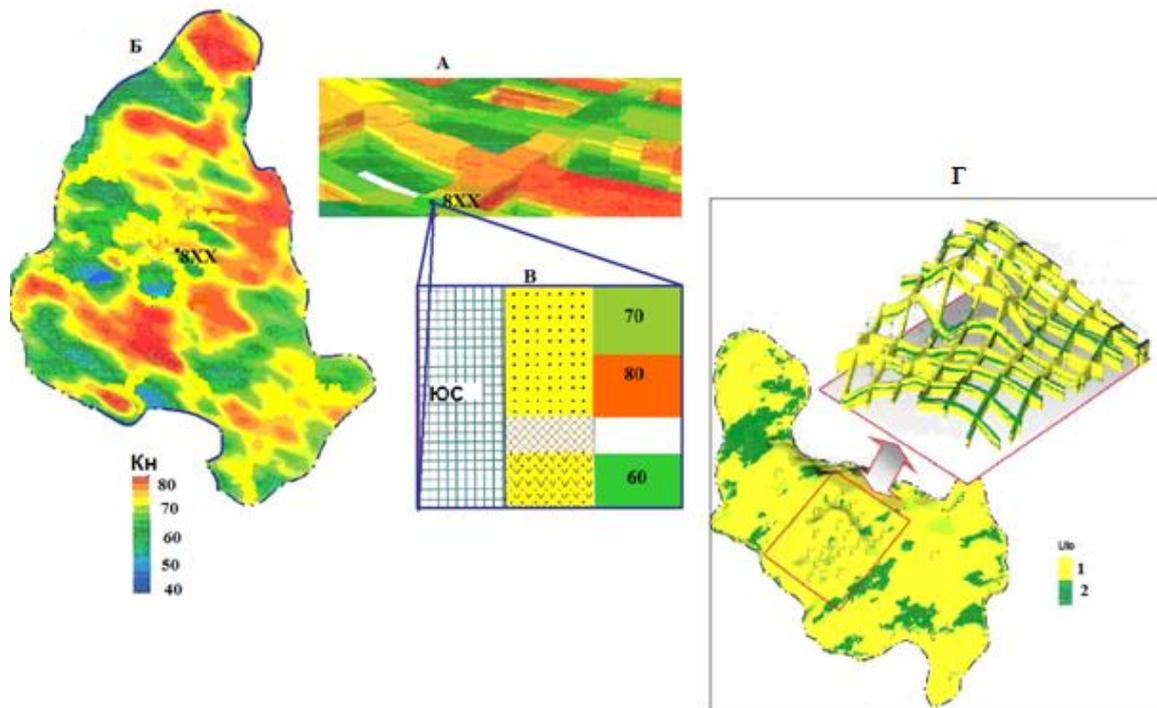


Рисунок 2. Построение геологической модели пласта ЮС_х Быстринского месторождения Сургутского свода. Условные обозначения: А — Фрагмент 3D модели центрального участка месторождения; Б — 2D модель для параметра нефтенасыщенность; В — Изменение нефтенасыщенности в пределах сложнопостроенного коллектора (скв. 8xx); Г — Фрагмент трехмерной литологической модели Восточной залежи пласта ЮС_х

Необходимо отметить, что для моделирования сложнопостроенных геологических объектов, представляющих собой пласт из двух и более гидродинамически связанных залежей (пласты ЮС Конитлорского, Быстринского, Западно-Сургутского месторождений) целесообразно создавать отдельный сеточный каркас для каждого из прослоев с самостоятельной «нарезкой» слоев. В дальнейшем моделировать отдельно или объединять в сложнопостроенный состоящий из 2-х и более прослоев объект (рис. 1 Б).

При формировании объемных сеток для объектов моделирования рекомендуется выбирать тип сетки геометрии «угловой точки» (н-р Comerpoint). При моделировании изменения коллектора в процессе разработки и воздействия на него механических методов, например с целью моделирования трещин от ГРП, сетки геологических моделей необходимо ориентировать так, что бы длинные оси моделей совпадали с направлением максимального напряженного состояния пластов (перпендикулярно осевой линии пластов) [4].

Выводы:

1. Проектирование систем разработки предполагает комплексное совместное использование детальной цифровой трехмерной адресной геолого-математической модели, учитывающей основные особенности геологического строения залежей, тип коллекторов, неоднородность, фильтрационно-емкостные характеристики продуктивных пластов, физико-химические свойства насыщающих флюидов, механизм моделируемых процессов разработки, геометрию размещения скважин, возможность задавания и изменения режимов их работы;

2. При моделировании необходимо использовать различные программные модули позволяющие:

- создавать и модифицировать данные по месторождению, производить архивацию данных, работать с внешними пакетами обработки геологической информации;

- использовать совместимые пакеты различных программ, в которых можно отображать обзорные карты изучаемых месторождений;

- создавать объемную модель геологического объекта, рассчитывать кубы параметров и производить операции над ними, строить разрезы по различным плоскостям;

- создавать файлы, в которых определяется количество и форма реперов, количество скважин и информация по ним, степень детализации модели;

- создавать базу данных по геологическим пластам месторождения, содержащую координаты скважин, границы пластов горизонта, результаты интерпретации ГИС и др. [2].

3. Построенная модель пласта ЮС_x не является окончательно сформированной и по мере поступления новой геолого-промысловой информации будет уточняться и дополняться.

Список литературы:

1. Костеневич К.А., Федорцов И.В. Влияние седиментационных и постседиментационных процессов на формирование коллекторов Быстринского месторождения. Вопросы геологии, бурения и разработки нефтяных и газонефтяных месторождений Сургутского региона. Сборник научных трудов СургутНИПИнефть. Вып. 3. Екатеринбург: Издательство «Путеведь», 2001. — 106—116 с.
2. Тюкавкина О.В. Построение геологической модели сложнопостроенного коллектора ЮС_x на примере месторождений Быстринского вала. Научно-технический журнал Известия высших учебных заведений. Горный журнал — № 1. — 2013. — 119—124 с.
3. Тюкавкина О.В. Изучение геологических и геофизических параметров коллектора для построения модели «Отечественная геология» — №1, — 2013. — 19—23 с.
4. Тюкавкина О.В. Изучение литологических и промысловых характеристик пласта-коллектора после проведения гидроразрыва пласта на месторождениях Сургутского свода. Научно-технический журнал «Георесурсы» — № 5 (55) — 2013. — 19—22 с.

СЕКЦИЯ 4.

ЭКОЛОГИЯ

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССОВ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Глазов Владислав Андреевич

студент 4-го курса, кафедра МСС и МНД МГТУ,

РФ, г. Мурманск

E-mail: mega-glazov@mail.ru

Новосёлов Александр Евгеньевич

студент 4-го курса, кафедра МСС и МНД МГТУ,

РФ, г. Мурманск

E-mail: explosion2810@yandex.ru

Царева Валерия Андреевна

студент 4-го курса, кафедра экологии и ЗОС МГТУ,

РФ, г. Мурманск

E-mail: leurka@rambler.ru

К настоящему времени широкомасштабная добыча сланцевого газа ведется только в США, где доля этого газа в общей добыче метана приближается к 20 %. Определенный опыт по добыче сланцевого газа накоплен уже в Канаде и Великобритании.

Добыча углеводородного газа из сланцевых месторождений имеет специфические особенности. В силу высокой плотности и прочности газоносного сланца для высвобождения газа из сланца практически единственной технологией является разрушение пласта с помощью гидроразрыва пласта. При этом низкая газонасыщенность пласта вынуждает разрушать пласт многократно и в разных направлениях. Таким образом, при добыче сланцевого газа воздействие на недра осуществляется в значительных масштабах.

Основными компонентами жидкости для гидроразрыва являются вода и проппант (песок), на долю которых приходится не менее 98% общего объема. Кроме того, в жидкость добавляют различные химические вещества, которые

должны снизить вязкость раствора, уменьшить его корродирующую способность, предотвратить осаждение на стенках труб минеральных солей и т. д.

По некоторым оценкам, перечень химических добавок включает до семисот наименований, причем многие из этих веществ обладают не только острым токсическим действием, но и являются также мутагенами и канцерогенами [6]. Подавляющее их большинство обладает хронической или острой токсичностью в водном растворе или просто острой токсичностью. Достаточно много среди них канцерогенных соединений (бензол, 14-диоксан, окись этилена, акриламид, формальдегид и др.), причем некоторые являются также и мутагенами.

Воздействие на атмосферный воздух

В газ, который добывается из сланцевых месторождений, расположенных по всему миру, в качестве основного компонента входит метан, ради которого, собственно, и идет разработка месторождений. Кроме метана, в сланцевом газе можно обнаружить такие летучие углеводороды, как этан, пропан, а также негорючие газы (CO_2 и N_2) [2]. Как правило, доля метана в сланцевом газе составляет более 80 %, но есть месторождения (например, Antrim в США), где его доля на отдельных участках не превышает 30 %. При бурении, гидроразрыве пласта, добыче газа, подготовке газа и т. д. часть этих газообразных веществ оказывается в атмосферном воздухе.

Анализ показывает, что в целом потери метана при добыче сланцевого газа могут составить от 3,6 до 7,9 % от общего объема добычи, что заметно выше, чем при добыче природного газа из традиционных коллекторов. При этом в сравнении с добычей природного газа к наибольшим потерям ведет стадия подготовки к добыче, а точнее, потери газа, который выходит после гидроразрыва пласта с жидкостью обратного притока [3].

Воды обратного притока могут быть причиной загрязнения атмосферного воздуха и другими веществами. В большинстве случаев эти воды, содержащие как исходные химикаты, используемые при гидроразрыве пласта, так и вещества, вымытые из вмещающих пород, поступают в специальные

наземные хранилища. В результате летучие органические соединения, в число которых входят бензол, толуол, кумол, формальдегид, окись этилена и др., могут испаряться и поступать в атмосферный воздух. Кроме того, опасные летучие вещества могут поступать в атмосферный воздух и через оголовок скважинного оборудования.

Воздействие на недра

Месторождения сланцевого газа в США занимают очень большие площади (от 13 до 245 тыс. кв. км), располагаются на глубине от нескольких сотен до нескольких тысяч метров, а толщина пласта варьирует от нескольких метров до нескольких десятков метров. Даже однократный гидроразрыв пласта, который проводится под давлением жидкости от 500 до 1 500 атмосфер, разрушает породу вблизи продуктивной скважины на площади в несколько квадратных километров и на несколько сотен метров по вертикали. Сброс давления приводит к возникновению многочисленных микросейсмических явлений, эффект которых проявляется прежде всего вблизи продуктивной скважины. Количество этих микросейсмических явлений может составлять несколько сотен, а величина варьировать от 1,6 до 3,6 баллов по шкале Рихтера.

Несмотря на то, что основные сейсмические явления обнаруживаются вблизи продуктивной скважины в сланцевом пласте, при определенных геологических условиях сейсмические волны могут достигать и поверхности Земли.

Воздействие на грунтовые воды

Исследования показывают, что вблизи газовых скважин в районах активной добычи сланцевого газа концентрация метана в подпочвенных водах значительно выше, чем в районах, где нет деятельности по бурению и гидроразрыву пласта. Были даже известны случаи, когда вода, взятая из источников с высокой концентрацией в Пенсильвании, могла «гореть» [5].

Помимо метана в подпочвенных водах были обнаружены также этан, пропан и другие углеводороды, которые не могут иметь биогенную природу.

Загрязнение подземных горизонтов может происходить не только углеводородами сланцевого газа, но и другими веществами, содержащимися, в частности, в жидкости гидроразрыва. Так, по данным Массачусетского технологического института, в 43 случаях загрязнения воды в 2010 г. в США в ходе бурения 20 000 скважин и гидроразрыва пласта 48 % случаев были связаны с загрязнением подземных вод компонентами жидкости гидроразрыва пласта или сланцевым газом, 33 % — с разливом загрязненных вод на буровой площадке, 10 % — с утечками при транспортировке сточных вод и аварийными выбросами вод обратного притока, 9 % — с последующими операциями с удаленными сточными водами [4].

Воздействие на ландшафт, поверхностные воды и почву

Воздействие на ландшафт при добыче сланцевого газа связано, прежде всего, с необходимостью размещения на определенной территории (буровой площадке) бурового и другого технического оборудования, транспортных средств, хранилищ (емкостей) химических веществ и пропантанта. Значительное место могут занимать также емкости для воды, если вода непосредственно не забирается из поверхностных водоемов, а также хранилища жидкости обратного притока. Загрязнение территории может также происходить за счет протечек химикатов или жидкости обратного притока.

Месторождение покрывает также сеть дорог, которые используются для доставки необходимых механизмов, веществ и материалов, а также для удаления отходов бурения и вод обратного притока. На территории месторождения находится также большое количество прудов для сбора жидкости обратного притока, которая в дальнейшем по трубопроводам или с помощью транспортных средств поступает на объекты по ее очистке. Наконец, определенную территорию занимают объекты, используемые для подготовки (в частности — компрессорные станции), хранения и транспортировки добытого сланцевого газа.

Воздействие на поверхностные водоемы

Воздействие промышленности, связанной с добычей сланцевого газа, на поверхностные водоемы проявляется в двух направлениях. С одной стороны, это забор из водоемов или других источников водоснабжения больших объемов воды, а с другой стороны, это загрязнение поверхностных вод веществами, содержащимися в жидкости обратного притока, даже если эта жидкость подвергается предварительной очистке.

Во время закачки жидкости в пласт и гидроразрыва пласта происходит разрушение горных пород и вымывание из них различных веществ. Как исходные компоненты жидкости гидроразрыва, так и растворенные и взвешенные вещества оказываются на поверхности. Большая часть жидкости обратного притока рано или поздно откачивается с места разработки и направляется на очистку. Однако возможны проливы этой жидкости при перекачке или при транспортировке по трубопроводам, что влечет за собой загрязнение почвы или поверхностных водоемов. Поскольку жидкость обратного притока содержит большой набор органических и неорганических веществ, многие из которых обладают токсичностью или мутагенным действием, попадание их на почву или в водоемы неизбежно приводит к гибели или деградации природных экосистем.

Эффекты радиоактивности

Одной из серьезных проблем, которые порождает добыча полезных ископаемых, в том числе сланцевого газа, является вынос на поверхность в ходе бурения скважин и их эксплуатации природных радионуклидов и радиоактивных продуктов их расщепления, например радона. Сланец содержит значительное количество природных радионуклидов. Особенно много в нем таких изотопов, как ^{87}Rb , ^{232}Th и ^{238}U . Большинство сланцевых месторождений США содержит $(1,6—2,0) \times 10^{-3}$ % урана, или в 25 больше, чем в окружающих пласт породах. В частности, повышенной радиоактивностью обладают так называемые «черные сланцы».

Распад природных радиоактивных элементов приводит к образованию радиоактивного газа радона, который при разрушении пласта мигрирует к поверхности земли и может проникать в здания и сооружения, становясь источником облучения персонала и населения.

Несомненно, добыча сланцевого газа влияет на окружающую среду, и данный факт влияет на рост рынка оборудования для сланцевого газа. Однако увеличение спроса на энергию приводит к тому, что многие страны несмотря на проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды, всё-таки начинают разработку сланцевого газа.

Список литературы:

1. Соловьянов А.А. Обратная сторона «сланцевой революции» //Бурение и нефть. № 04. М., 2014.
2. Bullin K.A., Krouskop P.E. Compositional variety complicates processing plans for US shale gas // Oil&Gas Journal. 2009. № 10.
3. Howarth R.W., Santoro R., Ingraffea A. Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations, Climatic Change, DOI 10.1007/s10584-011-0061-5.
4. Impacts of shale gas and shale oil extraction on the environment and on human health, ENVI, 2011.
5. Osborn S.G., Vengosh A., Warner N.R., Jackson R.B., Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, — 2011, — v. 108 (20), — pp. 8172—8176.
6. Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts, Tyndall Centre for Climate Change Research, 2011.

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Заркова Татьяна Юрьевна

*студент 5-го курса, кафедра ЭУСК, ИУБПиЭ, СФУ,
РФ, г. Красноярск
E-mail: zarkova-tanya@mail.ru*

Семенчук Ольга Николаевна

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры «Экономика
и управление в строительном комплексе» СФУ,
РФ, г. Красноярск*

Красноярск — это крупнейший экономический, промышленный и образовательный центр Сибири. Неудивительно, что с каждым годом население города только продолжает увеличиваться. Вместе с тем увеличиваются и темпы строительства. Застраиваются некогда пустующие территории, возводятся новые здания и сооружения. Однако со временем застройщики уже с трудом стали находить места под новое строительство, что в результате привело к достаточно резкому скачку цен на землю. В поисках выхода из сложившейся ситуации, застройщики стали сносить ветхие здания и возводить на их месте новые. В итоге после окончания строительства любого объекта остаются тонны строительного мусора, объемы которого с каждым годом только увеличивается по мере ведения строительных работ.

В целом по России ежегодно образуется около 20 млн. тонн строительных отходов. О том, какая доля от этой суммы приходится на Красноярск, остается лишь предполагать, так как официальной статистики по строительному мусору в городе не существует.

Согласно постановлению администрации города Красноярска от 25 мая 2006 года № 444 (в ред. Постановлений администрации г. Красноярска от 06.12.2013 № 697) «О порядке сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых, промышленных и прочих отходов в городе Красноярске»: «Сбор строительных отходов осуществляется до накопления объемов необходимых транспортных партий. Вывоз строительных отходов осуществляется на объекты, предназначенные для размещения промышленных отходов».

В городе насчитывается 15 специализированных объектов для размещения отходов, и это только зарегистрированных. К примеру, общий объём образовавшихся отходов в г. Красноярск за 2013 год составил 868 тысяч тонн, а принято на объекты размещения отходов лишь 797,5 тысяч тонн. При этом практически все свалки в городе уже переполнены. В 2013 году в г. Красноярске ликвидировано 250 несанкционированных свалок с объёмом от 5 до 42 тыс. м³. Общий объём вывезенных со свалок отходов составил 93,366 тыс. м³ [1].

«Ответственность за вывоз образующихся отходов, соблюдение экологических требований и установленного порядка их обращения возлагается на лицо, выступающее подрядчиком при производстве работ, если иное не предусмотрено в договоре подряда с заказчиком». Важно помнить, что строительный мусор нельзя выбрасывать в мусорные баки, предназначенные для обычного бытового мусора. Это категорически запрещено коммунальными службами и за нарушение предусмотрены серьезные штрафы и взыскания. Избавиться от строительных отходов помогают специализированные компании, предоставляющие приспособления и технику, необходимые для вывоза мусора на каждом этапе строительства или ремонта.

За выброс мусора в непредназначенных для этого местах предусмотрено наказание в виде штрафа, согласно статьям 8.1 и 8.41 КоАП РФ. Для физических лиц штраф составляет 5 тысяч рублей, для юридических лиц — 200 тысяч рублей, для должностных лиц — до 40 тысяч рублей.

Под понятием «строительный мусор» следует понимать все отходы, которые образуются в ходе ремонтно-строительных работ (демонтаж, ремонт, строительство), подлежащие только специализированному вывозу и утилизации.

Попадая на свалку, строительные отходы не просто захламляют окружающую среду, но они же ее и отравляют. Сроки разложения большинства строительных материалов, попадающих в отходы, очень велики. Так, обломки кирпича имеют срок разложения до 100 лет, доски со стройки — до 10 лет.

В результате огромные территории земель становятся просто непригодными для использования, а токсические вещества, содержащиеся в отходах, такие как, например, свинец и асбест, попадают в почву, грунтовые воды а также в воздух, которым мы же и дышим.

В городе было несколько попыток улучшить экологическую ситуацию посредством строительства заводов по переработке отходов. Но ситуация такова, что первый завод обанкротился, а новый отходы только сортирует и складировать на полигонах. Причина проста: утилизация отходов на заводе значительно дороже, чем на полигоне. В данной ситуации помогут лишь организованные действия со стороны властей, чтобы внедрить повсеместную переработку отходов. При этом следует также понимать, что по факту так называемых «полигонов» в их правильном понимании в городе не существует — есть только официальные свалки.

Полигон — это техническое сооружение, которое должно строиться в соответствии с техническими регламентами, соблюдением экологических норм. Это затратное дело и предприятиям выгодней сдать мусор на обычную свалку.

В Красноярске повсеместно фиксируются недостатки в сфере обращения со строительными отходами:

- сохраняется острая нехватка площадок и ёмкостей для сбора мусора;
- компании, занимающиеся транспортированием строительных отходов, используют старую специализированную технику, что приводит к вторичному «загрязнению» территории города;
- нет чётко организованного регламента со стороны властей по утилизации и переработке именно строительных отходов, ответственность полностью возлагается на застройщиков.

Ни о какой реальной переработке мусора в городе и говорить не стоит, а в особенности строительного.

На сегодняшний день существует два пути утилизации строительных отходов. Первый — это захоронение мусора на специальных полигонах

и свалках. Второй — полная переработка строительных отходов с помощью специального оборудования или так называемый рециклинг. Так как первый метод утилизации строительных отходов на практике уже давно показал свою неэффективность, далее будет рассмотрен именно второй метод на примере работы строительных организаций.

Сначала городскими властями на основании необходимых заключений принимается решение о сносе здания или сооружения. А после генподрядчик строительства нового объекта выбирает способ демонтажа. По факту есть три метода: ручная разборка, механический снос и подрыв здания. Наиболее распространен механический снос, позволяющий быстро сносить объекты разного типа при помощи специализированной строительной техники. Демонтаж взрывом используют лишь при сносе производственных сооружений, если рядом нет жилых домов или высота строений требует слишком больших затрат времени и денег на механический снос. Метод ручной разборки слишком затратен, так как стоимость разбора ветхого здания подобным способом может достигать 30% от стоимости нового объекта.

В настоящее время для применения оборудования по переработке строительных отходов применяют некий комбинированный способ, состоящий из четырех этапов.

1 этап: Подготовка здания к сносу. Из него выносятся максимальное количество материалов, которые можно переработать. Например, доски, линолеум, сантехника, трубы, оконные стёкла и т. д.

2 этап: Снос здания (как правило, механизированным способом).

3 этап: Предварительная сортировка образовавшихся строительных отходов и погрузка их на самосвалы.

4 этап: Переработка полученных отходов на дробильно-сортировочном комплексе.

Это некий замкнутый цикл, при котором совмещается снос и переработка отходов строительства. Однако всегда соблюдать подобную технологию,

как показывает мировой опыт, не удаётся из-за сжатых сроков выполнения демонтажных работ.

Стоит также отметить, что для организации процесса утилизации недостаточно только одного дробильно-сортировочного комплекса. Обязательным является приобретение экскаватора с соответствующим комплектом навесного оборудования для разрушения — гидромолоты, фрезы, бетоноизмельчители, гидробои, гидрорезы, грейферы.

В этом и заключается причина отказа от использования строительными компаниями подобного метода утилизации строительного мусора. Введение в повсеместное использование мусороперерабатывающего оборудования требует довольно больших затрат на этапе приобретения. Более того, в нашей стране это оборудование не производят, ввиду малого и не стабильного спроса со стороны строительных компаний.

Но проблема остаётся и её необходимо решать, прежде всего, на государственном уровне. В развитых цивилизованных странах каждая организация, которая занимается сносом, отчитывается по пунктам: что и куда она отвезла и что сделала с продуктом переработки. В нашей стране — это инициатива отдельных предприятий. Тем не менее, переработка отходов как в отдельно взятом городе, так и в стране в целом становится требованием времени. И те компании, которые первыми оценят перспективы данного бизнеса, смогут со временем получать неплохие доходы. Несмотря на определенные затраты на первоначальном этапе, компании при правильной организации достаточно быстро окупают свои вложения. Яркий пример тому — сотни мусороперерабатывающих предприятий в Европе. Из этого можно сделать вывод, что переработка строительного мусора может быть выгодной.

В первую очередь стоит отметить тот факт, что транспортировка обойдется намного дешевле ввиду того, что нет необходимости вывозить отходы на свалку самосвалами. В Красноярске средняя цена за вывоз строительного мусора составляет 2000 рублей в час за одну единицу спецтехники. К примеру, необходимо убрать строительный мусор от сноса 5-этажного панельного дома:

3 самосвала за 8 часов работы (учитывая простой во время загрузки, проезд до пункта утилизации и возможные пробки) потребуют затрат в размере около 50 000 рублей.

Помимо этого, происходит экономия средств, которые расходуются на приобретение специального разрешения для захоронения строительных отходов, уже ни на что не годных. Стоимость лицензии на право подобной деятельности, в зависимости от степени опасности отходов, может достигать 100 000 руб. Если же отходы передаются специализированной организации, то стоимость захоронения 1 м³ может варьироваться от 200 до 500 руб. [2]. К тому же это не единоразовые расходы.

Безусловно, удобно, практично и экономично, когда имеется возможность утилизировать остатки от демонтажа металлических конструкций тут же, на месте сноса сооружения, и в самосвалах нет никакой надобности. Также нужно учесть тот факт, что в том месте, где происходила ликвидация какого-либо здания, в перспективе будет заложен фундамент для нового сооружения, а значит, понадобится щебень. Бетон, переработанный в щебень, служит для засыпки болот и котлованов, а также для создания временных дорог. Асфальт повторно применяют в строительстве дорог, но сначала его термически обрабатывают при очень высокой температуре. Арматура также повторно используется в строительстве и не только. В результате значительная экономия материальных средств, в случае повторного применения стройматериалов, становится все более очевидной. Экономия складывается из того, что не требуется никаких затрат на транспортировку старых и закупку новых строительных материалов.

Но, несмотря на все преимущества рециклинга, многие организации и строительные фирмы в Красноярске по-прежнему просто вывозят весь мусор на свалку, не задумываясь о будущем, здоровье людей и экологии, и считая, что вывоз строительных отходов и их захоронение является менее дорогим и менее хлопотным занятием, чем их переработка. Возможно, только экономическая подоплёка, вызванная здоровой конкуренцией, сможет

подтолкнуть строительную отрасль к приобретению линий по вторичной переработке строительных отходов.

Есть даже такие европейские страны, которые смогли достигнуть уровня переработки строительных отходов, превышающих 90 %, а именно Дания, Нидерланды и Швеция. Считается, что для полноценного развития технологических процессов необходимо мощное законодательство, при котором образование несанкционированных свалок при этом действительно жёстко преследуется по закону. Итог такого мероприятия: вывоз отходов на полигоны либо невыгоден, либо вообще строгойше запрещён. Таким образом, переработка становится не просто экологически выгодной, но и экономически эффективной.

Стоит также обратить внимание на опыт города Москвы, как самого передового в России в области вторичного использования отходов строительства. По инициативе местных властей там был выпущен ряд постановлений, которые гласят о том, что заказчики должны заключать договора на снос строений лишь с организациями, имеющими специальные лицензии на переработку строительного мусора, а проектная документация на строительство и реконструкцию обязана содержать в себе раздел по утилизации строительного мусора. Это одновременно перспективный и рациональный шаг в сторону решения насущной проблемы и Красноярску есть что перенять. В идеале разрешение данной проблемы в городе возможно через организацию и развитие специальной отрасли по переработке строительных отходов. И ведущую роль должны сыграть строительные фирмы, так как только они реально знают все тонкости технологии и факторы, которые способствуют росту и развитию строительной отрасли.

Список литературы:

1. Отчет администрации города «Об экологической обстановке в г. Красноярске за 2013 год и оздоровлению экологической ситуации» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.admkrsk.ru/citytoday/ecology/Pages/default.aspx>
2. ООО Экоресурс [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.vtorres24.ru/index.php?&id=2>

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ ГОРОДА ЖЕЗКАЗГАН РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Когай Екатерина Семёновна

*магистрант 2 года обучения, кафедра природопользования НИ ТГУ,
РФ, г. Томск*

E-mail: katykogay@gmail.com

Парфенова Галина Кирилловна

*научный руководитель, д-р геогр. наук, профессор НИ ТГУ,
РФ, г. Томск*

Нами исследуются геоэкологические условия в зоне воздействия теплоэлектростанции (ТЭС) города Жезказган Республики Казахстан. Актуальность проблемы заключается в следующем: ТЭС, работающая на угле, является одним из наиболее загрязняющих окружающую природную среду городов производством. Уголь содержит различные примеси, азот, серу, тяжелые металлы, и это ограничивает его полезность в качестве топлива. При сгорании угля выделяется много сернистых и азотистых оксидов, различных летучих частиц (зола и пыль). На водоемы оказывается негативное химическое и «тепловое» воздействие. Образуются новые антропогенные формы рельефа (хвостохранилища, золоотвалы). Но у него существует и ряд преимуществ, таких как большие запасы по сравнению с нефтью и газом и меньшие затраты при выработке первичной теплоты [1, с. 57].

Геоэкологические проблемы городов явились результатом качественно нового уровня взаимодействия человека, природы и общества. Они порождены ростом потребностей человека, огромными масштабами его хозяйственной деятельности, кризисом современных социально-экономических моделей развития. Совокупный отрицательный экологический эффект промышленных и транспортных загрязнений может усиливаться технологическими особенностями выбросов (высотой источника выброса, агрегатным состоянием загрязняющих веществ, их реакционной способностью, температурой) и местными климатическими особенностями (скоростью и направлением ветра, влажностью воздуха, количеством и видами осадков, инверсиями) [3].

Целью исследования является оценка негативного воздействия Жезказганской теплоэлектростанции на природные среды. В ходе исследования были использованы следующие методы: графоаналитический, сравнительный анализ, картографический, исследование архивных материалов, анкетирование жителей города.

Город Жезказган расположен в Карагандинской области Республики Казахстан. Является одним из промышленных центров республики. Здесь разрабатываются месторождения меди и марганца. В городе работает один из мощнейших медных комбинатов бывшего Советского союза «Жезказганцветмет», включающий в себя медеплавильный и литейно-механический заводы, две обогатительные фабрики, предприятие промышленного железнодорожного транспорта. Энергетический комплекс представлен Жезказганской теплоэлектростанцией (ЖТЭС) [4].

На ЖТЭС 20 источников выбросов вредных веществ в атмосферу. Выбрасывается 27 наименований вредных веществ [5, с. 29]. Хотя в связи с установкой на предприятии очистных сооружений разного типа уровень среднегодовых выбросов загрязняющих веществ снижается в период с 2006 по 2013 годы. Но всё же, такие вещества как углерода оксид, азота оксид, сажа, зола угля, серы диоксид, азота диоксид, мазутная зола, фториды, кислота серная, фтористый водород, хрома (VI) оксид выбрасываются ТЭС города Жезказган в достаточно больших количествах, в основном на высотах 230, 10 и 2 метра. При неблагоприятных метеорологических условиях (опасная скорость ветра — 5 м/с, преобладающие южные ветра) наблюдаются превышения ПДК по взвешенным веществам, группе суммации диоксид серы + диоксид азота и группе суммации пыли и создается устойчивое загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами жилой зоны города Жезказган и прилегающих районов [7].

В соответствии с «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86» были рассчитаны максимальные значения приземной концентрации вредных

веществ, расстояние от источника выброса, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения [6].

В зону влияния источников выброса ТЭЦ по направлению к городу попадает прилегающая местность в радиусе:

По диоксиду азота	- 23 км	По группам суммации:	
По золе угольной	- 32,4 км	Кислота серная Диоксид серы	- 13,5 км
По диоксиду серы	- 13,5 км	Диоксид азота Диоксид серы	- 30 км
По углеводородам	- 1,4 км	Диоксид серы Фтористый водород	- 13,3 км
По пыли угольной	- 1,5 км	Группа пыли	- 25,3 км
По альдегидам	- 2,3 км		
По маслу минеральному	- 2,4 км		

Загрязняют атмосферный воздух города углеводороды, угольная пыль, альдегиды, минеральное масло. Остальные загрязняющие вещества, такие как диоксид азота, зола угольная, диоксид серы имеют радиус распространения больше, чем радиус города Жезказган и оказывают влияние на прилегающие районы, то есть вносят вклад в региональное загрязнение атмосферы.

Источником технического водоснабжения Жезказганской ТЭЦ является Кенгирское водохранилище. Это водохранилище руслового типа расположено на реке Кара-Кенгир возле города Жезказган и является основным источником водоснабжения города, промышленных предприятий и прилегающих к нему населенных пунктов. Участок водохранилища, используемый для водопотребления и водоотведения, расположен в черте города. Система водоснабжения теплоэлектростанции — обратная. Подача воды к конденсаторам турбин и для охлаждения вспомогательного оборудования осуществляется циркуляционными насосами от центральной береговой насосной станции. Вода используется на охлаждение конденсаторов турбин и маслоохладителей, подпитку котлов и теплосети, подпитку системы гидрозолоудаления (ГЗУ), охлаждение подшипников вращающихся механизмов. Суммарный объем

забора воды из Кенгирского водохранилища составляет около 182976 тыс. м³/год [2, с. 5—6].

На Жезказганской ТЭЦ имеется один выпуск сточных вод в Кенгирское водохранилище — выпуск № 3 теплообменных сточных вод (охлаждающей воды конденсаторов турбин и маслоохладителей), являющихся нормативно чистыми и отводимыми в водохранилище без очистки. Сброс осуществляется в залив водохранилища на восточном берегу в полутора километрах от плотины. Выпуск сточных вод — рассеивающий. Сброс нормативно-чистых вод Жезказганской ТЭЦ в водохранилище — 108887,3 тыс. м³/год [2, с. 8].

Нами был проведен анализ состава и распределения загрязняющих веществ, поступающих от источника сброса ТЭЦ в период с 2009 — по 2013 годы в водохранилище. Было выявлено, что содержание нефтепродуктов в водохранилище в течение всего периода превышает ПДК. Наибольшие концентрации 0,16 мг/л и 0,18 мг/л наблюдаются в марте и августе. Фактором, приводящим к увеличению концентраций нефтепродуктов в сточных водах, является возможное попадание масла из масло-системы турбин в охлаждающую воду маслоохладителей. Концентрации таких вредных веществ, как сульфаты, хлориды, взвесей, находятся в пределах ПДК.

Максимальная температура воды, забираемой из водохранилища, по данным за 2013 год в летнее время составила 22 °С. Максимальная температура сбрасываемых теплообменных сточных вод достигала при этом 24,7 °С.

Максимальная разность температур сточных вод и исходной воды из водохранилища наблюдается в зимнее время. Расчетное повышение температуры воды в водохранилище в результате сброса сточных вод в самый жаркий месяц при неблагоприятных метеорологических условиях составляет 1,2 °С, что не превышает норматива повышения температуры для водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения, равного 3 °С. Биохимическое потребление кислорода в воде водохранилища большую часть года превышает ПДК.

Нами рассматриваются не только экологические, но и социальные аспекты загрязнения городской среды. Было опрошено 100 жителей города Жезказган на предмет осознания экологических проблем города. Сделаны следующие выводы: отмечается низкая активность населения в проявлении истинного интереса к экологической ситуации города, в котором они проживают. Большинство респондентов не имеют представления о реальной экологической ситуации в городе. В основном вопросы охраны окружающей среды волнуют горожан на бытовом уровне: качество питьевой воды, загрязненность городских территорий.

Список литературы:

1. Асланян Г.С., Молодцов С.Д., Надеждин Е.В. Рациональное и эффективное использование энергетических ресурсов // Энергетическая политика — № 3, — 2004. — 57—62 с.
2. Документация для получения лицензии на виды деятельности по специальному водопользованию из Кенгирского водохранилища Алматы: Производственный кооператив «Институт Казгипроводхоз», 2005 г. — 46 с.
3. Жабо В.В. Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1992. — 240 с.
4. Жезказган // Википедия: свободная электронная энциклопедия. Версия 67201525, сохранённая 7 декабря 2014 08:42 UTC. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=67201525> (дата обращения: 05.12.2014).
5. Инвентаризация источников выбросов вредных выбросов в атмосферу Жезказганской ТЭЦ ТОО «Корпорация «Казахмыс» Алматы: ТОО «Экоком», 2007. — 121 с.
6. РНД 211.2.01.01-97. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Ленинград: Гидрометеиздат, 1997. — 5—11 с.
7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху». Астана: Министерство здравоохранения РК, 2004. — 34 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Миргазов Руслан Ильдусович

*студент 2 курса Сестринского отделения
ГАПОУ РБ «Салаватский медицинский колледж»,
РФ, г. Салават
E-mail: nna8282rambler.ru*

Галямова Альбина Аликовна

*научный руководитель, преподаватель дисциплины Гигиена и экология человека
ГАПОУ РБ «Салаватский медицинский колледж»,
РФ, г. Салават*

Различают пять категорий реакций состояния здоровья населения на загрязнение окружающей среды:

1. повышение заболеваемости;
2. повышение смертности;
3. наличие функциональных изменений, превышающих норму;
4. наличие функциональных изменений, не превышающих норму;
5. относительно безопасное состояние.

Показателем здоровья является количество здоровья, то есть средняя ожидаемая продолжительность жизни. К числу наиболее важных факторов экологического риска относят: загрязнение атмосферы [1, с. 35—37].

Загрязнение оказывает самое разное воздействие на организм и зависит от его вида, концентрации, длительности и периодичности воздействия. В свою очередь реакция организма определяется индивидуальными особенностями, возрастом, полом, состоянием здоровья человека. Более уязвимы дети, больные, лица, работающие во вредных производственных условиях, курильщики, беременные. Город представляет собой сложную систему, в которой человек взаимодействует с природной и антропогенной системами. Природная система включает в себя еще ряд подсистем вертикальной структуры: литосферу, гидросферу и биосферу. Антропогенная система делится на подсистемы в основном по горизонтальному принципу: производственную, инфраструктурную и градостроительную. Чем крупнее город, тем больший объем

природных ресурсов он потребляет и тем больше не занятых им территорий необходимо вовлекать в процесс функционирования городской системы.

Рассмотрим экологические проблемы более детально и конкретно на примере города Салават. Город Салават основан в 1948 году. Является одним из молодых, но крупных городов республики Башкортостан, и занимает третье место по численности населения (161,5 тыс. чел.), по уровню развития промышленности и выпускаемой продукции вышел на третье место. Одно из наиболее крупных предприятий г. Салавата — Газпром Нефтехим Салават, которое является градообразующим предприятием, в состав которого входит завод Мономер.

28 января 2011 года на внеочередном собрании акционеров открытого акционерного общества Салаватнефтеоргсинтез было принято решение о переименовании ОАО Салаватнефтеоргсинтез в ОАО Газпром Нефтехим Салават. 2008 год был ознаменован вхождением в Газпром Нефтехим Салават ОАО Мелеузовские минеральные удобрения и ООО Ново-Салаватская ТЭЦ. В 2013 году компания Газпром Нефтехим Салават приступила к реализации проекта «Строительство комплекса акриловой кислоты и акрилатов» на площадке завода Мономер [5, с. 51—54].

Предприятие выпускает более 150 наименований продукции, в том числе, нескольких видов топлива, аммиак, карбамид, мазут, битум, смолу, этилен и пропилен, полиизобутилен, синтетические жирные спирты, этиленбензол, стирол и другие соединения. При строительстве города был нарушен основной градостроительный принцип - промышленные объекты расположены на более высоких уровнях по отношению к жилым территориям. Загрязняющие вещества скатываются по рельефу на более низкие места и скапливаются около жилых домов. Часто возникающие в городе приземные и приподнятые инверсии способствуют повышению в 10—30 раз загрязнённости атмосферного воздуха по сравнению с нормальными климатическими условиями. Атмосферный воздух г. Салавата и его окрестностей постоянно окутывается своеобразным шлейфом загрязнителей.

В воздухе города наблюдается превышение ПДК таких специфических веществ как: аммиак, взвешенные вещества, оксид углерода, бензол, бензин, этилбензол, трихлорметан, сероводород, стирол, капроновая кислота, ацетофенол, диэтилбензол, диметилбензол, хлороформ, хлоропрен, хлорэтилен.

Город Салават расположен в долине реки Белой с преимущественным распространением с севера на юг. Планировочные решения города в отношении организации территории, в первую очередь, размещения промплощадок, характеризуются как экологически неблагоприятные. Северная и южная промплощадки находятся на 20—80 метров выше по рельефу жилой зоны, что способствует накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы селитебной зоны, особенно, при неблагоприятных метеоусловиях. Состояние загрязнённости атмосферного воздуха города, в первую очередь, связано с деятельностью промышленного и транспортного комплекса.

По учтенным данным в атмосферу города поступает более 150 загрязняющих веществ I—IV классов опасности.

Оценку экологического состояния городу Салават дать затруднительно по основным причинам:

1. оценка должна учитывать множество самых разных показателей по всем районам и предприятиям, производственным зонам, рекреационным площадям;
2. полученные сведения должны быть систематизированы, сведены в единую интерпретируемую систему;
3. система сбора и обобщения имеющихся данных пока что не имеет единой научной концепции, разрознена и даже не всеми поддерживается.

Социально-экологическая модель города Салавата — задача предстоящих исследований.

Обобщенные данные свидетельствуют о неблагоприятном экологическом состоянии города. Салават является одним из центров Южно-Башкортостанской полицентрической агломерации с мощным производственным потенциалом. Город Салават стремительно растет, сливается с городами-спутниками. Сотни тысяч источников выбрасывают в воздух огромное

количество вредных веществ. Особый вред наносится городским транспортом, технические параметры которых не соответствуют требованиям качества воздуха. Выхлопные газы автотранспорта дают основную массу свинца, износ шин — цинк, дизельные моторы — кадмий. Эти тяжелые металлы относятся к сильным токсикантам, которые оказывают вредное воздействие на здоровье городского населения [4, с. 104—105].

Промышленные предприятия дают очень много пыли, аммиака, окислов азота, железа, кальция, магния, кремния, бензина. Эти соединения не столь токсичны, однако снижают прозрачность атмосферы, дают на 50 % больше туманов, на 10 % больше осадков, на 30% сокращают солнечную радиацию. Анализ динамики ежегодных выбросов в атмосферу от стационарных источников за последние пять лет показывают, что загрязнение атмосферного воздуха по определённым показателям изменяется.

Таблица 1.

Исследование атмосферного воздуха по городу Салават за 2010—2014 года

Название химического вещества	ПДК норма, мг/м ³	Превышение ПДК, мг/м ³				
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г
Аммиак	0,04	1,2—1,5	1,2—1,5	1,2	1,1	1,1
Оксид углерода	0,03	1,3	1,1—1,8	1,3	1,1—1,6	1,1—1,6
Бензин	0,02	1,5—1,7	0,05	1,7—3,5	1,1—1,3	1,1—1,3
Взвешенные вещества	0, 15	1,1—1,2	1,1	1,3	1,2	1,2
Дигидросульфид (Сероводород)	0,008	1,3—1,4	1,3-1,4	1,6	1,5	1,5

Значительное снижение нефтепродуктов наблюдается в окрестностях города Салават. Загрязнение различными химическими веществами происходит неравномерно. С 2010 г.—2014 г., согласно исследованиям, атмосферного воздуха содержание нефтепродуктов постепенно приближается к уровню ПДК.

Мною была проведена исследовательская работа на тему: «Влияние загрязненного атмосферного воздуха на здоровье населения города Салават».

Таблица 2.

Зарегистрированные заболевания по городу Салават за 2010—2014 гг.

Заболевания	2010г		2011г		2012г		2013г		2014г	
	Заре- гистри- ровано	%								
Новообразован- ия	1813	8,8	1586	10,1	475	34	1811	8,9	437	37
Болезни крови	964	16,5	1126	14,2	371	43	1420	11,3	1421	11,3
Болезни эндокринной системы	1931	8,3	2018	0,8	1781	9,0	2616	6,1	2616	6,2
Болезни нервной системы	2488	6,4	3907	4,1	1787	9,0	4095	3,9	3964	4,1
Болезни органов дыхания	10278	1,6	10315	1,5	6121	2,6	9801	1,6	9805	1,6
Болезни органов пищеварения	3377	4,7	3244	4,9	1470	11,0	3802	4,2	3810	2,6
Болезни костно- мышечной системы	4604	3,5	5089	3,1	4952	3,2	5242	3,1	5250	3,1
Болезни мочеполовой системы	2644	6,0	2747	5,8	981	16,3	2282	7,0	2290	7,1

По результатам исследования за период 2010—2014 гг. было обнаружено загрязнение атмосферного воздуха такими веществами как: аммиак, бензин, сероводород, оксид углерода, взвешенные вещества как промышленной зоны, так и городской территории.

Можно сделать вывод, что снижение загрязнения атмосферного воздуха тяжелыми нефтепродуктами наблюдается с удалением от промышленной зоны к зоне города. По результатам исследования показателей здоровья за период 2010—2014 гг. выявлен ряд отклонений в здоровья городского населения.

Согласно статистической отчетности резко снизилась заболеваемость острыми респираторными заболеваниями, но выросла заболеваемость по так называемым социально значимым болезням, и это непосредственно

связано с загрязнением окружающей среды, выбросами промышленных предприятий. За данный период произошёл рост следующих заболеваний: злокачественные новообразования, болезни крови, болезни эндокринной системы, болезни органов дыхания, болезни кожи, болезни костно-мышечной системы, болезни нервной и мочеполовой систем.

Таким образом, на современном этапе техногенное загрязнение среды обитания в городе Салавате формирует условия для повышенной заболеваемости населения, особенно экозависимыми заболеваниями. Например, аммиак при повышении концентрации воздействует на слизистую оболочку глаз и верхние дыхательные пути, а также способствует нарушению ЦНС и может вызвать тяжелые последствия. Динамика состояния здоровья заставляет задуматься.

С одной стороны, естественный прирост населения в городе несколько увеличился, а показатель смертности ненамного уменьшился, но с другой стороны — кривая заболеваемости неумолимо ползет вверх, и на этот процесс не может не влиять состояние окружающей среды.

При анализе исследований были выявлены негативные факторы городской среды, их влияние на жизнь и здоровье человека. Что же касается нашего города, стоит задуматься, что сегодня эта проблема актуальна, потому что здоровье — это главное, что есть у человека, а город непременно ухудшает его здоровье.

В заключении хочу сказать, что при создании этого проекта мне потребовалось немало времени, чтобы провести исследования, найти дополнительную информацию. Данная информация для меня является не маловажной. Каждый человек должен знать о том, какие серьёзные последствия несёт атмосфера, пропитанная вредными химическими веществами. Жизнь, данная нам однажды природой не должна нарушаться искусственными факторами, которые негативно сказываются на здоровье человека.

Для получения более полной картины влияния загрязненного атмосферного воздуха на здоровье городского населения необходимо дальнейшее

изучение данной проблемы, с рассмотрением динамики содержания химических веществ в атмосфере и показателей изменения роста заболеваний. Работа по сбору информации о динамике содержания химических веществ в атмосфере и показателей изменения роста заболеваний, а также изучение статистики будет проводиться мною в ходе учебной и производственной практики при ЛПУ г. Салават.

В ходе исследования я пришел к выводу, что для сохранения чистоты воздуха и улучшения показателей здоровья населения в нашем городе, градообразующему предприятию необходимо прислушиваться к пожеланиям горожан по улучшению экологической обстановки, а для повышения качества здоровья населению необходимо своевременно консультироваться у медицинских работников.

1. Тщательная очистка газов на предприятиях.
2. Переходить на другие виды топлива, связанные с уменьшением вреда окружающей среде.
3. Больше делать зеленых насаждений в городе и пригородной зоне.
4. Восстанавливать вырубленные леса.
5. Необходимо создать комиссию по контролю выбросов загрязнений в воздух.
6. Осуществлять контроль за выбросами предприятий.
7. Необходимо создание безопасных производств.
8. Экологическая экспертиза всех технических проектов.
9. Внедрение новейших технологий.
10. Диспансеризация населения города.

Являясь будущим медицинским работником, на данный момент со своей стороны я веду профилактическую работу по пропаганде здорового образа жизни среди молодежи и санитарно-просветительскую работу в лечебно-профилактических учреждениях города Салават. Есть много других проблем, которые нужно решать, ведь полностью их решить не получится. Ухаживать за природой — это и есть решать проблемы экологии.

Список литературы:

1. Борисов Б.М. К вопросу об оценке состояния здоровья населения в условиях антропогенного загрязнения окружающей среды., 1999.
2. Мониторинг качества атмосферного воздуха для оценки воздействия на здоровье человека. Региональные публикации ВОЗ, Европейская серия, № 85, 2003.
3. Онищенко Г.Г. О ходе работы по ведению социально-гигиенического мониторинга в 2000—2002 гг. и задачах госсанэпидслужбы Российской Федерации по его совершенствованию // Гигиена и санитария. — 2004. — № 3. — С. 3—5.
4. Ревич Б.А. Опасность токсикантов для здоровья // Экологический Атлас России. М., «Карта», 2002, — с. 104—105.
5. Степанов Е.Г., Салимова Ф.А., Фасиков Р.М., Шафиков М.А., Парахин А.А., Мулдашева Н.А. ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА САЛАВАТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ СНЕГА, ПОЧВЫ И ПРОДУКТОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА // Фундаментальные исследования. — 2004. — № 5 — С. 51—54.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШЛАМА ОТ ТЭС В КАЧЕСТВЕ СОРБЕНТА ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Шарифуллина Альбина Айратовна

*студент 2 курса магистратуры, кафедра технология воды и топлива КГЭУ,
РФ, г. Казань*

E-mail: albinairatovna91@mail.ru

Шарифуллина Алсу Айратовна

*студент 2 курса магистратуры, кафедра технология воды и топлива КГЭУ,
РФ, г. Казань*

E-mail: alsu_sharifullina@inbox.ru

Дремичева Елена Сергеевна

*научный руководитель, канд.техн. наук, доцент КГЭУ,
РФ, г. Казань*

E-mail: lenysha@mail.ru

Современный этап развития цивилизации в большинстве стран мира привел к резкому возрастанию количества различных отходов антропогенного характера и массовому загрязнению поверхностных и подземных вод. Ежегодно речной сток выносит в мировой океан до 6,5 млн. т фосфора. К одним из распространенных загрязняющих веществ водных объектов относятся фосфатсодержащие сточные воды.

Фосфор относится к числу биогенных элементов, имеющих особое значение для развития жизни в водных объектах. Соединения фосфора встречаются во всех живых организмах, они регулируют энергетические процессы клеточного обмена. При отсутствии соединений фосфора в воде рост и развитие водной растительности прекращается, однако избыток их также приводит к негативным последствиям, вызывая процессы эвтрофирования водного объекта и ухудшение качества воды [1].

В водах соединения фосфора, как минеральные, так и органические могут присутствовать в растворенном, коллоидном и взвешенном состоянии. Переход соединений фосфора из одной формы в другую осуществляется довольно легко, что создает сложности при определении тех или иных его форм. Обычно идентификация их осуществляется по процедуре, с помощью которой проводят

определение. В том случае, когда анализируют фильтрованную пробу, говорят о растворенных формах, в противном случае — о суммарном содержании.

Среди широкого спектра существующих методов очистки сточных вод единственным, позволяющим удалить загрязняющие вещества до следовых количеств, является метод сорбции. Его востребованность подтверждается масштабами и многообразием различных видов сорбентов, однако чаще других в качестве адсорбента используют гранулированный активированный уголь. Но его высокая стоимость как в нашей стране, так и за рубежом вызывает необходимость многократного использования после соответствующей регенерации, приводящей к дополнительным экономическим и энергетическим затратам и вторичному загрязнению воды. Поэтому более целесообразно для реализации данного метода использовать в качестве сорбентов более дешёвые природные материалы или отходы производств промышленных предприятий. В качестве отхода производства был выбран шлама ВПУ ТЭС. Выбор карбонатного шлама в качестве сорбционного материала обусловлен его дешевизной, доступностью и литературными данными о возможности использования для биосорбционной очистки на промышленных предприятиях [4].

Выполнение измерений.

Для количественного определения фосфат-ионов в воде до и после очистки были приготовлены модельные растворы. Основной раствор с концентрацией ионов PO_4^{-3} $0,2 \text{ мг/дм}^3$, рабочий раствор I с концентрацией ионов PO_4^{-3} $0,002 \text{ мг/дм}^3$, рабочий раствор II с концентрацией ионов PO_4^{-3} $0,01 \text{ мг/дм}^3$.

Измерения проводили по стандартной методике на фотоэлектроколориметре при длине волны $\lambda = 690 \text{ нм}$ [2].

Величина рН является важным показателем кислотности или щелочности воды, вспомогательной величиной в аналитических расчетах. Для определения рН мы применили электрометрическое определение рН со стеклянными электродами, рН модельного раствора составил 6,57.

В качестве сорбирующего материала был взят производственный карбонатный шлам в высушенном состоянии и водной влажности. Влажность высушенного шлама $W=3\%$, влажность мокрого шлама $W=16,81\%$.

Сорбционную емкость шлама определяли динамическим методом. Для этого были приготовлены насыпные фильтры, представляющие собой колонку высотой 100 мм и диаметром 12 мм, наполненные соответствующими сорбентами. Высота плотно заполняющего колонку сорбента составляет 20 мм. Для предотвращения засорения крана частицами сорбента и для равномерного заполнения сорбентом колонки в её зауженную часть была помещена вата. Предварительно вата была протестирована на предмет сорбционных свойств; было обнаружено, что она не сорбирует исследуемые фосфат-ионы.

Для пропускания через фильтр модельные растворы отбирались в количестве 200 мл. Время прохождения модельного раствора через колонку с высушенным шламом составило 48 минут, для влажного шлама — 45 минут. Остаточную концентрацию ионов в фильтрате определяли по стандартной методике.

Результаты исследований приведены в таблице (табл. 1).

Таблица 1.

Результаты оценки динамической емкости шлама

Показатели	После очистки	
	Сухой шлам	Влажный шлам
рН	6,25	6,38
Концентрация PO_4^{3-} , мг/дм ³	0,082	0,080

Как видно из результатов экспериментов эффективность очистки не значительно отличается от влажности шлама.

Исследования анализа показателей сточной воды до очистки.

Результаты исследований приведены в таблице (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели сточной воды до очистки

Показатели качества сточной воды	До очистки
рН	7,42
PO_4^{3-} , мг/дм ³	0,22
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	2,73
ХПК, мгО ₂ /дм ³	19,6

Далее проводились исследования на сточной воде с биологических очистных сооружений. Также исследовались изменение показателей при динамической очистке с высушенным и влажным шламом.

Результаты приведены в таблице (табл. 3).

Таблица 3.

Показатели анализа сточной воды по высушенному и влажному шламу

Показатели качества сточной воды	После очистки	
	Сухой шлам	Влажный шлам
рН	6,98	6,98
PO_4^{3-} , мг/дм ³	0,124	0,113
БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	2,13	2,05
ХПК, мгО ₂ /дм ³	18,3	17,9

Нормы предельно допустимой концентрации, прописанные в таксации рыбохозяйственных водных объектов [3—6] (табл. 4).

Таблица 4.

Нормы ПДК прописанные в таксации рыбохозяйственных водных объектов

Анализ	Ед. измерения	ПДК
рН	Ед. рН	6,5—8,5
Фосфаты	Мг/дм ³	0,2
БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	3
ХПК	мгО ₂ /дм ³	30

Анализ результатов исследования позволяет сделать вывод, что удаление фосфатов из сточных вод при биологической очистке с использованием отходов производств, в том числе карбонатного шлама ВПУ ТЭС, является перспективным методом. Исследования показали, что при проведении сорбционной очистки концентрация фосфатов в сточных водах снизилась и не превышает нормы, прописанные в таксации рыбохозяйственных водных объектов. Использование шлама в биологической очистке сточных вод значительно снижает содержание фосфатов в сточных водах, что благоприятно сказывается на водных объектах города Казани.

Список литературы:

1. База рефератов // REFERAT.RU [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.referat.ru/referat/ocenka-kachestva-ochistki-stochnyh-vod-30873> (дата обращения 21.12.2014).
2. Васкевич Д.Н., Л.Н. Овсянникова. Унифицированные методы анализа вод // Издательство «Химия», М.,1971 г.
3. ГОСТ 17.1.2.04-77 — ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ И ПРАВИЛА ТАКСАЦИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.
4. Николаева Л.А., Недвецкая Р.Я. Биосорбционная технология очистки сточных вод промышленных предприятий // Водочистка. — 2013. — № 9, — С. 17—22.
5. СанПиН 2.1.5.980-00 САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ
6. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (СанПиН № 4630-88 от 04.07.88).

СЕКЦИЯ 5. МЕДИЦИНА

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ РЕАНИМАТОЛОГИИ И АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

Алтапова Мария Вадимовна

*1 курс, 11с группа, стоматологический факультет ОрГМУ,
РФ, г. Оренбург*

E-mail: mashusik.97@mail.ru

Воробьев Дмитрий Олегович

*научный руководитель, ассистент кафедры философии ОрГМУ,
РФ, г. Оренбург*

E-mail: dratsolonchack@mail.ru

Гиппократ сказал, что врач непременно должен обладать взглядом сокола, руками девушки, мудростью змеи и сердцем льва. В профессии врача очень важно знать свое дело, быть профессионалом. Зачастую оказывать медицинскую помощь приходится в самых непредвиденных ситуациях, поэтому врач должен быть решительным и смелым. С трудностями на работе практически ежедневно сталкивается анестезиолог-реаниматолог.

An (греч.) — без; *áisthésis* — чувство.

re (лат.) — возвращение; *ánima* — жизнь.

На наш взгляд, специальность анестезиолога — реаниматолога является наиболее интересной и востребованной, престижной и жизненно необходимой, но в то же время трудной и непосильной каждому. Ведь зачастую требуется не просто вылечить пациента или оказать медицинскую помощь, гораздо важнее — суметь дать возможность ему жить, избавить от страданий.

«Часы блаженства и мгновения ада» — так в мире медицины характеризуют работу врачей анестезиологов-реаниматологов. Мало кому известно, чем занимаются врачи данной специализации. Больные помнят лечащих врачей, хирургов, однако практически не помнят тех, кто находился с ними в самые трудные минуты операции. Анестезиолог-реаниматолог — одна

из самых сложнейших профессий. Видимо, поэтому в мире эта специальность является не часто выбираемой, даже дефицитной.

Анестезиолог-реаниматолог — врач, без которого нельзя представить ни одну современную операцию. У каждого, независимо от его возраста, профессии, бюджета, вероисповедания и интеллектуальных способностей, может случиться необходимость проведения наркоза или обезболивания. Именно поэтому изучение специфики данной профессии является актуальным на сегодняшний день. Мы знаем, кто такие анестезиологи — реаниматологи в общих чертах, но мало, кто задумывался о том, с чем же приходится сталкиваться данным врачам-специалистам в процессе работы, в чем вообще она заключается. По нашему мнению, довольно интересно познать особенности именно этой специальности.

Цель: познать специфику врача анестезиолога-реаниматолога

Задачи:

1. Изучить сведения по данной теме, используя научно-популярную литературу, ресурсы Интернет.
2. Дать определение анестезиологии и реаниматологии и их составляющим.
3. Познать историю данной профессии.
4. Выявить особенности специальности врача анестезиолога — реаниматолога
5. Определить сложность данной профессии, необходимые качества, знания и навыки.

Анестезиология и реаниматология — самостоятельные разделы медицины, занимающиеся разработкой вопросов теории и практики по защите организма от чрезвычайных воздействий (агрессии). В таких целях используют методы временного искусственного замещения и управления жизненно важными системами и функциями организма.

Как известно, в процессе своей жизнедеятельности организм взаимодействует с окружающей его средой — биологической, социальной

и физической. Ответную защитную реакцию (местную и общую) вызывают различные патологические воздействия. Благодаря таким саногенным реакциям (саногенез — механизмы выздоровления) организм уничтожает как первичные, так и вторичные последствия патологических воздействий. Главная задача врача — помогать саногенным реакциям, как говорится: “*Medicus curat, natura sanat*” (врач лечит, природа излечивает). В случае чрезмерных воздействий, как по продолжительности. Так и по силе — защитные силы организма быстро заканчиваются. Ситуации, при которых организм не успевает реализовать свои защитные силы, встречаются довольно часто, таким образом, возникают непредвиденное прекращение важных функций: дыхания и кровообращения. Именно так может наступить клиническая смерть, а через короткий промежуток времени — биологическая.

В данных ситуациях простые лечебные мероприятия бессильны. Так, атропин мог бы восстановить деятельность синоаурикулярного узла при синусовой остановке сердца, но для этого нужно, чтобы препарат попал непосредственно к клеткам. Но при отсутствии кровотока этого не происходит. Только массажем сердца можно восстановить кровоток по коронарным сосудам, а значит, доставить препарат к синоаурикулярному узлу. Так, у детей значительно возрастает сопротивление дыхательных путей, а работа дыхания резко понижается при крупе. Если вовремя не восстановить проходимость дыхательных путей с помощью, например, трахеостомии, то случается срыв компенсации, ребенок умирает, раньше, чем успевают подействовать — антигистаминные и противовоспалительные препараты, антибиотики и ингаляции. Но пострадавший может погибнуть от вторичных осложнений (пневмонии) при отравлении барбитуратами прежде, чем организм сможет инактивировать, а затем вывести яд.

Можно сделать вывод, что основной принцип реаниматологии и анестезиологии — сочетание методов управления функциями жизненно важных органов и систем организма и временного искусственного замещения с методом этиопатогенетической терапии.

Анестезиология и реаниматология состоят из трех важных разделов: реаниматология, интенсивная терапия и анестезиология.

Реаниматология (от лат. *re* — вновь, *animare* — оживлять) — наука об оживлении организма, лечении состояний, пограничных между жизнью и смертью, патогенезе и профилактике. Реаниматология доказала, что восстановление деятельности остановившегося сердца (что раньше являлось смертью) с помощью его массажа, длительного полноценного замещения утраченного дыхания с помощью искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и дефибрилляции возможно. Сейчас реаниматология разрабатывает методы, которые могли бы предупредить смерть мозга.

Важно отличать реаниматологию (научная дисциплина) от реанимации — методов так называемого оживления организма. Как известно, реанимация — это составная часть реаниматологии, охватывающей как практические, так и теоретические аспекты проблемы. Немало важной задачей реаниматологии является изучение законов существования организма в момент, когда практически полностью разрушены защитные механизмы [3].

Интенсивная терапия — комплекс методов временного искусственного замещения жизненно важных функций организма, которые направлены на то, чтобы предупредить истощение адаптационных механизмов, наступления состояния, когда человек находится на грани жизни и смерти. Чтобы начинать реанимационные мероприятия, следует дождаться прекращения функций дыхания и кровообращения. При многих тяжелых заболеваниях, травмах и отравлениях используют методы временно искусственного замещения или управления нарушенными функциями жизненно важных органов в связи с методами онтогенетической терапии, что способствует у больных предупредить полное прекращение кровообращения и дыхания. Это и есть интенсивная терапия [4].

Анестезиология же занимается изучением методов защиты организма от чрезвычайных воздействий, таких как операционные травмы, так же включает подготовку к операции, ведение послеоперационного периода,

при многих заболеваниях и патологических состояниях, при которых боль — ведущий синдром (например, шок, фантомная боль) используются методы, которые разработала анестезиология. Анестезиологические пособия все чаще применяются для предупреждения боли и негативных психологических реакций при родах.

Глава 2. История профессии

Анестезия — медицинская специализация, которая занимается уменьшением чувствительности и обезболивания определенного органа или даже части тела. Первые врачи анестезиологи появляются уже в средние века. Они лишали чувствительности пациентов тем, что ударяли по голове каким-нибудь тяжелым предметом. В то время, пока пациент находился без сознания, первые средневековые врачи проводили свои операции. Впервые понятия «анестезия» и «анестезиолог» были введены греческим философом Диоскоридом в I веке до н. э. На ряду с этим стали использовать первые вещества, подобные наркотикам для обезбоживания и наркоза, они вводили пациента в состояние сна. А в XVI—XVII веках европейские ученые начали разрабатывать единую концепцию анестезиологии, в XX же веке в США появилось учение об анестезии, а так же научная база такой специальности как анестезиолог. В XXI веке американскими врачами были осуществлены операции с применением эфира как средства для наркоза. Совсем скоро анестезиология стала представлять собой не только обезбоживание при хирургических вмешательствах, но и выбор средств анестезии, и жизнеобеспечение, а главное — обеспечение стабильного состояния пациента. Изучение острой боли и патологических состояний — основное направление анестезиологии. Так как врач-анестезиолог поддерживает организм пациента во время операции, то он тесно связан с реаниматологией. В XX веке анестезиология стала представлять собой комплексную науку, задачами которой являются миорелаксация, премедикация и обезбоживание.

Следует помнить, что анестезией мы обязаны американскому стоматологу Томасу Мортону. В 1846 году он применил ингаляционный эфир, именно с того

момента наркоз стал неотъемлемой частью хирургических манипуляций. «До него хирургия во все времена была агонией» — данная надпись высечена на его памятнике. Хирург может оперировать, когда мускулатура расслаблена, все органы и системы защищены, а человек ничего не чувствует и не помнит. В настоящее время анестезиологи владеют современными препаратами, обеспечивающими хороший наркоз и щадящее влияние на организм пациента. Анестезиология — это наука и искусство, ведь препараты, которые используются врачами, известны всем, и применяются почти одинаково во всех клиниках мира. Однако именно на практике познаются тонкости, которые и играют решающую роль [5].

Глава 3. Особенности профессии

Врач анестезиолог-реаниматолог ответственен за то, чтобы во время операции пациент не ощущал боли, при этом оставался в полном порядке и сохранял прекрасное самочувствие и состояние после вмешательства хирургов.

Врач анестезиолог отвечает за нужную дозировку препарата, который требуется в период операции для того, чтобы обеспечить безболезненность и безопасность. Сначала проводят обследование больного, изучают результаты анализов, проверяют наличие хронических заболеваний, чтобы анестезия не нанесла вреда пациенту. В момент прохождения операции анестезиолог постоянно находится рядом, наблюдая за оперируемым больным, а потом помогает восстановиться после наркоза.

Анестезия может быть общей и местной, т. е. наркозом или местным обезболиванием, так же существует спинальная анестезия, ее вводят в спинной мозг.

Местную анестезию может проводить как анестезиолог, так и другой врач (стоматолог, окулист), применяющий местное обезбоживание. В случае общей анестезии или спинальной невозможно выполнение другим врачом, ведущую роль занимает только врач анестезиолог-реаниматолог.

Общая анестезия является не простым обеспечением потери сознания больным. Помимо этого, при наркозе у оперируемого больного должно наступить полное отсутствие всех видов чувствительности. Таким образом, анестезиолог должен подобрать целый комплекс химико-фармакологических средств, учесть их дозировку в зависимости от обследований больного в предоперационный период. К тому же, дозировка должна быть и безопасной, и сильной, чтобы ее действия хватило на все время операции с маленьким запасом. Но она не должна нанести пациентам никакого вреда. А после окончания ее действия, к прооперированному должно вернуться сознание без неблагоприятных последствий, а сам анестезиолог должен быть всегда уведомлен о появлении новых препаратов и средств, обеспечивающих как введение, так и выведение человека из-под наркоза.

Чтобы снять состояния переживания и стресса перед проведением плановой операции у пациента, ему назначают специальные успокаивающие лекарства, принимаемые перед самой операцией, после этого его на каталке доставляют в операционную. После того, как больного уложат на операционном столе, ему вводят внутривенный катетер, по нему подаются препараты для введения в наркоз. Вследствие того, как у человека происходит постепенная потеря сознания, врач-анестезиолог выполняет интубацию: вводит пациенту в трахею трубку для того, чтобы поддержать дыхание или же надевает ему ларингеальную маску. В течение всей операции анестезиолог следит за работой сердца, мозга, а так же за дыханием оперируемого, таким образом он снижает все возможные осложнения. Когда операция закончена, анестезиолог извлекает дыхательную трубку, прекращает подачу анестетических препаратов, таким образом, к пациенту постепенно возвращается сознание.

Потом этот же врач проводит уже работу реаниматолога. При помощи специальных приборов он наблюдает за здоровьем больного в послеоперационный период.

Стоит обратить внимание, что проведение спинальной анестезии не менее ответственно. Ведь ее могут проводить только высококвалифицированные врачи с большим опытом.

Если же проанализировать местную анестезию (гораздо более безопасную, чем общая), то можно прийти к выводу, что психическое состояние пациента все равно нужно контролировать. Именно поэтому здесь также, активно применяются специальные успокаивающие препараты.

Отдельным видом профессии анестезиолога-реаниматолога является профессия детского анестезиолога, который должен учитывать особенности детского организма и психики ребенка. Здесь необходимо проконтролировать возможные осложнения, а так же избежать психической травмы, ведь дети гораздо чувствительнее и впечатлительнее, чем взрослые.

Данная профессия требует повышенной стрессоустойчивости. Помимо этого, врачу приходится дышать испарениями от всех применяемых анестетических препаратов, и очень часто работать по ночам. Именно поэтому, чтобы работать анестезиологом-реаниматологом, важно очень любить свою профессию, в противном случае будет очень сложно переносить вышеперечисленные трудности [1].

Анестезиология и реаниматология, несмотря на женский род названия специализации таит в себе мужской характер. Ведь данный вид профессии очень сложный и чрезвычайно ответственный. Чтобы достичь успехов в этой сфере, необходимо милосердие, готовность прийти на помощь, стойкость, решительность, а так же взаимовыручка, умение обратиться за помощью к коллеге, сплоченность коллектива, безбоязненность того, что окажешься слабым или непрофессиональным. Любая анестезия (от местной до общей) — это определенный риск и стресс для пациента врача.

Эта профессия требует предельной ответственности, а также доброты, сочувствия, способности мыслить в стрессовых ситуациях, самообладания, повышенной внимательности, желания непрерывно учиться новому

и развиваться в своей сфере, умения работать в команде и готовности к рутинной работе [2].

Врач анестезиолог-реаниматолог должен владеть фундаментальными знаниями в области медицины, а конкретно — с анатомией и физиологией не только всего организма, но и его органов и клеток. Это необходимо для проведения своевременной терапии и быстрого диагностирования любого отклонения в функционировании органов.

Почти в любом медицинском ВУЗе есть возможность приобрести специальность анестезиолог-реаниматолог. А при прохождении послевузовской переподготовки по данной специальности возможна переквалификация.

Таким образом, профессия врача анестезиолога-реаниматолога не только актуальна и престижна, она является труднейшей и интересной. Установлено, что воздействие на важные функциональные системы организма, которое проводится целенаправленно обеспечивается как анестезиологической, так и реаниматологической помощи. Но имеется некое отличие: при проведении анестезии главная задача — профилактика опасных нарушений, возникновение которых возможно в процессе жизнедеятельности организма, они связаны с хирургической травмой, а при оказании реаниматологической помощи первостепенное — ликвидация уже возникших тяжелых метаболических и функциональных расстройств. Но известно, что анестезиологическое обеспечение довольно часто нуждается в проведении интенсивной терапии, а иногда и осуществлении сердечно-легочно-мозговой реанимации. Нам удалось погрузиться в историю данной специальности, вникнуть в ее суть и особенности. Это помогло выявить, что данная профессия должна подходить по духу, как никакая другая. В ней много особенностей. Сложно не только физически, но и эмоционально. Ведь какого это понимать, что от твоих действий умения и навыков и скорости зависит жизнь человека? Анестезиолог не только обеспечивает отсутствие чувствительности у больного, усыпляя и пробуждая его, он наблюдает его весь период операции. Нужно уметь вовремя предвидеть и предотвращать осложнения.

На наш взгляд, анестезиологи-реаниматологи всегда должны знать немного больше, чем врачи других специализаций.

Список литературы:

1. Анестезиология и реаниматология. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://anesteziologiya.com/anest-reanim/> (дата обращения 24.10.2014).
2. Анестезиология и реаниматология. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: medlit.ru/journal/197/ (дата обращения 12.11.2014).
3. Лихванцев В.В. Практическое руководство по анестезиологии. М.: Медицинское информационное агентство, 1998. — 228 с.: ил.
4. Маневич А.З., Плохой А.Д. Интенсивная терапия, реаниматология, анестезиология. М., Издательство «Триада-Х», 2000. — 380 с.
5. Морган Д.Э. (мл.), Михаил М.С. Клиническая анестезиология. Книга первая. 2-е изд., испр. М.: Бином, 2006.

РОЛЬ ДИСГОРМОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Андрианова Ксения Николаевна

*студент 6 курса, лечебный факультет БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: ksusha1510@mail.ru*

Степанова Наталья Александровна

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц. каф. патологической физиологии
БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск*

Рак молочной железы является самым распространенным онкологическим заболеванием женщин.

В настоящее время точные причины развития рака груди окончательно не изучены. Предполагается, что риск развития злокачественной опухоли молочной железы значительно повышается под влиянием некоторых факторов риска: наследственность; раннее установление менструации и позднее наступление менопаузы; поздние первые или последние роды, отсутствие или малое количество родов и кормлений грудью; пролиферативные заболевания гениталий; радиация; травмы молочной железы.

Результаты многочисленных клинических и экспериментальных исследований свидетельствуют о роли гормональных нарушений в этиопатогенезе гиперплазий и рака молочной железы. Дисгормональные гиперплазии молочных желез представляют собой группу предопухолевых заболеваний, частота малигнизации которых остается довольно высокой. На фоне гормональных гиперплазий молочных желез нередко развивается рак.

Регуляция роста и развития молочной железы происходит под сложным гормональным воздействием. Основную роль в регуляции всех процессов в железе играют эстрогены, прогестерон и пролактин.

Эстрогены способствуют пролиферации протоков молочных желез. Влияют на рост и развитие протоков и соединительной ткани.

Механизмы действия эстрогенов следующие:

1. Прямая стимуляция клеточной пролиферации за счет взаимодействия эстрадиола, связанного с эстрогенным рецептором ядерной ДНК.
2. Непрямой механизм за счет индукции синтеза факторов роста, действующих на эпителий молочной железы аутокринно и паракринно.
3. Стимуляция клеточного роста за счет отрицательной обратной связи.

Эффект эстрогенов опосредуется через эстрогеновые рецепторы (estrogen receptor, ER), которые принадлежат к суперсемейству нуклеарных рецепторов. Для механизма работы эстрогенового рецептора характерны следующие особенности. В отсутствие гормона рецептор неактивен. Он связан с протеином теплового шока (heat shock protein, hsp 90), который препятствует переходу рецептора в активное конформационное состояние. Взаимодействие гормонального лиганда (эстрогена) с лиганд-связывающим доменом рецептора вызывает диссоциацию стабилизаторного протеина hsp90, рецептор фосфорилируется и приобретает активный статус. После этого, рецептор, как гетеродимер, связывается с эстрогеновым ответным элементом (ERE, estrogen response element) или другим альтернативным ответным элементом, локализованными в области промотеров различных генов. Последующая рецептор-зависимая экспрессия генов определяется способностью эстрогенового рецептора присоединять коактиваторные белки к промотерам. Коактиваторные белки (гистон-ацетилтрансфераза, убиквитин лигаза, метилтрансфераза, группа коактиваторов стероидных рецепторов и др.) обладают внутренней энзиматической активностью и характеризуются множественными LXXLL мотивами (повторяющиеся аминокислотные последовательности), где L — это лейцин, а X — любая другая аминокислота. Данные мотивы позволяют им реагировать с AF-2 доменом рецептора [4].

В настоящее время общепризнанной является модель многоступенчатого канцерогенеза, включающая этапы инициации, промоции и прогрессии.

Под воздействием различных физических, химических, вирусных агентов происходит повреждение ДНК клетки, инициация мутации протоонкогенов

и превращение их в онкогены, которые являются стимуляторами роста путем продукции мутантных факторов роста или их поверхностных рецепторов (эта стадия называется инициацией).

Однако, для развития рака недостаточно повышенного выделения стимулирующих факторов. Каждая клетка в ядре имеет регулирующие белки, которые могут останавливать безудержный рост. Это так называемые супрессорные гены. Наиболее известный супрессорный ген p-53 локализуется на хромосоме 17 (17q13). Мутация или даже небольшое изменение формы молекулы этого гена приводит к утрате супрессивных свойств и стимуляции опухолевого процесса. Потенциально важным новым прогностическим фактором при раке молочной железы является сниженная экспрессия предполагаемого антимагастатического гена Nm 23.

Вероятность успешной инициации невысока, однако если она произошла, эстрогены обеспечивают репликацию поврежденной клетки до того, как эти повреждения будут восстановлены. Таким образом, эстрогены обеспечивают в канцерогенезе этап промоции и являются обязательным элементом развития рака молочной железы [3].

Выявление рецепторов эстрогенов и прогестерона на поверхностной мембране клеток рака молочной железы открыло большие перспективы. Их определение в значительной степени облегчает подбор больных для последующей гормонотерапии.

Современные достижения в молекулярной и генетической онкологии обосновали применение антиэстрогенной терапии на основании определения экспрессии рецепторов эстрогенов и прогестерона (ER/PR) в опухоли, выявление роли трансформирующего фактора роста-альфа, генов пролиферативной активности (HER-2/neu и Ki-67), экспрессии регулирующих белков p53 и др. [2].

В современном индустриальном обществе производится и выделяется в окружающую среду большое количество химических соединений, которые оказывают эстрогенный, а в некоторых случаях антиандрогенный эффект.

Эти вещества различной химической природы, получившие название ксеноэстрогенов включают большую группу пестицидов (эндосульфан, дельдрин, токсафен, хлордан), медицинских препаратов, нефтепродуктов, пищевых добавок, которые связываясь с эстрогеновым рецептором стромальных клеток молочной железы, способны индуцировать или стимулировать онкологическое заболевание. Естественные гормоны, продуцируемые железами внутренней секреции, циркулируют в кровотоке очень непродолжительный промежуток времени, выполняют свою специфическую задачу и разрушаются естественными механизмами. Напротив, ксенобиотики, относящиеся к группе эффекторов эндокринной системы, хотя и имеют меньшую специфическую активность, поступают в организм человека постоянно и в значительных количествах, быстро не разрушаются и в силу этого циркулируют в крови в течение длительного периода времени. Подобная постоянная активность органов-мишеней неблагоприятна для организма, что и влечет за собой развитие соответствующей патологии [5].

Фитоэстрогены — биологически активные вещества растительного происхождения, близкие по структуре и свойствам к естественным женским половым гормонам. Одним из механизмов, объясняющих противораковую активность фитоэстрогенов, является их способность связывать и активировать человеческие эстрогеновые рецепторы альфа и бета (ER-альфа и ER-бета) [5].

Таким образом, чаще всего в развитии дисгормональных опухолей играет роль не избыток или недостаток какого-то одного гормона, а сложное нарушение гормонального баланса, а также воздействие на организм ксеноэстрогенов. Дальнейшие исследования в этой области позволят не только понять роль нарушений гормональной регуляции в механизмах возникновения и роста опухолей молочной железы, но и позволят использовать выявленные закономерности для их профилактики и лечения.

Список литературы:

1. Бондарь Г.В. Первично-неоперабельный рак молочной железы/ Г.В. Бондарь, И.Е. Седаков, В.Г. Шлопов// СПб. 2006.
2. Каневцов В.В. Оптимизация подходов к диагностике и лечению заболеваний молочной железы/ В.В. Каневцов// М. 2004.
3. Моисеенко В.М. Современное лекарственное лечение местно-распространенного и метастатического рака молочной железы/ В.М. Моисеенко, В.Ф. Семиглазов, С.А. Тюляндин// М. 1997.
4. Рудник О.А. Современные представления о механизмах работы эстрогеновых рецепторов/ О.А. Рудник// Медицинский журнал — 2005. — № 3 — С. 23—27.
5. Стожаров А.Н. Медицинская экология/ А.Н. Стожаров// Мн. 2007 — С. 217—220.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ КАК ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ЗАБОЛЕВАНИЙ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ: ЩИТОВИДНОЙ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗ

Гончарова Вероника Евгеньевна

*студент 3 курса, лечебный факультет НГМУ,
РФ, г. Новосибирск
E-mail: varna21@mail.ru*

Сементеева Мария Владиславовна

*студент 3 курса, лечебный факультет НГМУ,
РФ, г. Новосибирск
E-mail: mariya.sementeeva@mail.ru*

Зубахин Александр Анатольевич

*научный руководитель, д-р мед. наук, профессор кафедры патологической
физиологии НГМУ,
РФ, г. Новосибирск*

Среди многих экологических проблем г. Новосибирска особое место занимает поступление загрязняющих веществ в окружающую среду, в частности тяжелых металлов, источниками которых являются отрасли промышленности, теплоэнергетики и автотранспорт [10].

На сегодняшний день, опубликованы многочисленные исследования по содержанию тяжелых металлов и их соединений в почве (исследования Н.Л. Байдиной, 1995; В.Б. Ильина с соавторами 1997 и 2002; В.Б. Ильина, 2004), в растениях и грибах, растущих на территории Новосибирска (В.И. Бакайтис с соавторами, 2006), в атмосферном воздухе и сточных водах (Ю.А. Калинин с соавторами, 2004). При оценке экологической обстановки многие авторы указывают на определенное превышение ПДК тяжелых металлов вблизи автотранспортных магистралей, промышленных предприятий, находящихся в черте города Новосибирска [11; 13], в частности, по данным исследования В.Б. Ильина в Новосибирске ПДК тяжелых металлов в почве повышена: Cu в 10 раз, Ni в 5—10, Zn в 2-3, Co в 2, Cr в 10, As в 7—12 [7, с. 114—115]. Эти данные позволяют говорить о возможности участия тяжелых металлов и их соединений в качестве этиологических факторов

развития различных заболеваний, играть определенную роль в росте генетических мутаций, раковых и сердечно-сосудистых патологий, отравлений, дерматозов, снижении иммунитета [6, с. 99—105]. Особой чувствительностью к воздействию тяжелых металлов характеризуются органы эндокринной системы, в частности поджелудочная (островки Лангерганса) и щитовидная железы [12].

Цель данной работы заключается в выявлении роли тяжелых металлов и их соединений в развитии патологии органов эндокринной системы человека. Для достижения поставленной цели был проведен анализ имеющихся в научной литературе данных о возможной роли тяжелых металлов в развитии и течении этих заболеваний.

Токсичность многих других металлов, зависит от химической формы его соединений и пути их поступления в организм [3]. В исследованиях, проведенных с животными получавшими никель с питьевой водой в дозе 5 мг на килограмм массы тела, были обнаружены признаки белковой дистрофии печени, а при продолжительных испытаниях, более 5 месяцев было отмечено снижение содержания гликогена в печени. Действие никеля в этой дозе нарушает компенсаторные возможности организма и вызывает функциональную «поломку» физиологических механизмов кишечного барьера, следствием чего становится усиленное проникновение никеля в организм. При этом существенно повышается содержание никеля в органах, особенно в щитовидной и поджелудочной железах. При этом, в поджелудочной железе происходит гибель бета-клеток, перестает вырабатывать инсулин и развивается сахарный диабет [1, с. 27—28], при морфологических исследованиях было выявлено подавление гормонообразования в надпочечниках и щитовидной железе [8, с. 112—114].

Многие тяжелые металлы, в частности никель, кобальт и марганец, попадая в кровь, аккумулируется костным и головным мозгом, органами фильтрации крови (печень, селезенка, легкие), железами внутренней секреции, что нарушает межклеточный обмен, включая ферментативные процессы. Никель, легко соединяясь с белками, повреждает генные структуры клеток,

в результате чего возникает иммунное воспаление, например, в поджелудочной железе с постепенным уничтожением изменившихся бета-клеток. Первый сигнал об этом подает иммунная система чрезмерной чувствительностью организма на любой контакт с ядовитым металлом. Постоянное массивное присутствие соединений тяжелых металлов в крови с длительным накоплением их в организме приводит к гиперсенсibilизации организма, при которой иммунное воспаление прежде всего повреждаются кровеносные сосуды — возникают воспаления различных органов, что усиливает проявление заболеваний, в том числе и сахарного диабета [14].

При накоплении никеля в поджелудочной железе могут развиваться опухоли, часто поражающие эндокринную часть — островки Лангерганса, состоящие из группы секреторных клеток. При поражении островков в первую очередь нарушается углеводный обмен. При доброкачественных и злокачественных опухолях поджелудочной железы очень часто поражаются клетки, способные продуцировать биологически активные соединения, участвующие в регуляции жизненно важных функций организма, особенно желудочно-кишечного тракта. Они влияют на изменение химического состава желудочного сока, объема и температуры содержимого желудка и кишечника. Согласно сообщению руководителя программы по сахарному диабету Всемирной организации здравоохранения — во всем мире сахарным диабетом больны более 177 миллионов человек, из них ежегодно погибает около 4 миллионов человек, в том числе более 70 тысяч детей в возрасте до 15 лет [5]. При всем многообразии факторов, повреждающих островковый аппарат поджелудочной железы, на интоксикацию тяжелыми металлами, например никелем и кадмием, должно быть обращено особое внимание. Как сообщает пресс-служба департамента здравоохранения, По данным главного эндокринолога г. Новосибирска Ольги Сазоновой, в Новосибирске в 2011 году зафиксировано более 39000 больных сахарным диабетом в 2000 году их было чуть более 15000. К 2015 году ожидается рост до 56000 больных. По статистике в городе Новосибирске заболеваемость сахарным диабетом на 7 % выше,

чем в удаленных сельских районах [9], так же мониторинг состояния здоровья народов Крайнего севера (ненцев, долганов, нганасанов) показал, что среди коренного населения удаленных от промышленных городов районов крайнего севера эндокринные заболевания не отмечались. Приведенные факты указывают на то, что в развитии заболевания, помимо генетического фактора, существенную роль играет состояние окружающей среды, в частности негативное влияние соединений тяжелых металлов.

Помимо сахарного диабета, вследствие нарушения метаболизма клеток поджелудочной железы, в том числе и соединениями тяжелых металлов, может развиваться инсулинома, которая чаще локализуется преимущественно в хвосте поджелудочной железы [4].

Щитовидная железа является самой большой эндокринной железой у человека. Она синтезирует два жизненно важных гормона — трийодтиронин и тироксин. Для синтеза тиреоидных гормонов необходим йод, который поступает с пищей и водой. При накоплении тяжелых металлов, в частности никеля и кадмия, в щитовидной железе происходит патологическое увеличение щитовидной железы, в результате снижается синтез тироксина. К пусковым механизмам дефицита йода относится неравномерное распределение его в паренхиме железы. Разрастание паренхимы щитовидной железы при зобе в определенной степени зависит от аутоиммунных факторов, также никель может вызывать развитие опухолей в щитовидной железе [2]. Эти факты подтверждают актуальность данной работы и позволяют говорить о ее дальнейших перспективах, в рамках проведения экспериментальных исследований для установления роли тяжелых металлов в патогенезе определенных заболеваний.

Таким образом, по результатам работы, можно сделать вывод о том, что тяжелые металлы и их соединения могут являться причиной развития патологий органов эндокринной системы, в частности щитовидной железы и островков Лангерганса поджелудочной железы. Накапливаясь в различных

тканях, тяжелые металлы легко соединяются с белками, повреждая генные структуры клеток, в результате чего возникает воспаление, развивается рак.

Список литературы:

1. Берлинер Е.Г., Михеев М.И. О патоморфологических изменениях и хроническом действии карбонила никеля в эксперименте. // Научная сессия ленинградского НИИ гигиены труда и профзаболеваний. Л., 1970. — С. 27—28.
2. Болезни щитовидной железы. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://medportal.ru/enc/endocrinology/Tireo/> (дата обращения: 19.11.2014).
3. Дабахов М.В., Дабахова Е.В., Титова В.И. Тяжелые металлы: экотоксикология и проблемы нормирования. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ic-ngsha.ru/Dabahov%20MV%20Dabahova%20EV%20Titova%20VI%20Tjzhelye%20metally%20Jekotoksikologija%20i%20problemy%20normirovanija.pdf> (дата обращения: 23.10.2014).
4. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Эндокринология. — ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 432 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://vmede.org/sait/?page=9&id=Endokrinologiya_dedov_2009&menu=Endokrinologiya_dedov_2009 (дата обращения: 8.10.2014).
5. Диабет. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/ru/> (дата обращения: 6.12.2014).
6. Зинина О.Т. Влияние некоторых тяжелых металлов и микроэлементов на биохимические процессы в организме человека // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск, — 2001. — №4. — С. 99-105. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.forens-med.ru/book.php?id=1839> (дата обращения: 3.10.2014).
7. Ильин В.Б., Сысо А.И. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. — 229 с.
8. Колпаков Ф.И., Колпакова А.Ф., Гузей Т.Н. Профессиональные заболевания у рабочих производства никеля в условиях Заполярья. //Адаптация и здоровье человека на Крайнем Севере. Красноярск. 1971. — С. 112—114.
9. Максимова Е.Г. Сравнительная оценка результатов диспансерного наблюдения терапевтами или эндокринологами сахарного диабета 1 типа в сельских районах 14.01.02 — эндокринология ДИССЕРТАЦИЯ на соискание ученой степени кандидата медицинских наук; — С. 43.
10. Осинцева Л.А., Коркина В.И. Апимониторинг загрязненности г. Новосибирска тяжелыми металлами с использованием пыльцевой обножки медоносных пчел. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7782164 (дата обращения: 14.08.2014).

11. Тяжелые и цветные металлы. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.innovtech.ru/heavy_metals.html (дата обращения: 23.10.2014).
12. Уварова И.А. Гистофункциональное состояние иммунных и эндокринных органов под влиянием электромагнитного излучения различных частотных режимов в эксперименте при гестации. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/298442.html> (дата обращения: 5.11.2014).
13. Широкова Е.С. Биотестирование загрязнения почв. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://iesen.nspu.ru/images/sborn/nr2011/kaf_botaniki/ch4.html (дата обращения: 16.09.2014).
14. Aposhian HV et al: Mobilization of heavy metals by newer, therapeutically useful chelating agents. *Toxicology* 97:23, 1995.

**НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ 2014 ГОДА
ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ:
ИСТОРИЯ, СУЩНОСТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ ОТКРЫТИЯ**

Горбунова Анна Олеговна

студент 2 курса, факультета специальной педагогики, СГПИ,

РФ, г. Ставрополь

E-mail: myemotions09@bk.ru

Мишина Нина Федоровна

научный руководитель: канд. мед. наук, доцент кафедры биологии и экологии,

СГПИ,

РФ, г. Ставрополь

Ежегодно в Стокгольме, начиная с 1901 года, проходит одно из важных событий культурного и научного мира — вручение Нобелевской премии. Это наиболее престижная международная премия, которая присуждается за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения или крупный вклад в культуру или развитие общества. Нобелевская премия стала присуждаться после оглашения завещания Альфреда Нобеля [5]. Был создан Норвежский Нобелевский комитет, который до сих пор ответственен за присуждение Нобелевской премии. Лауреатам вручают диплом и медаль, а также денежное вознаграждение.

В октябре 2014 года Нобелевская премия в области физиологии и медицины была присуждена нейрофизиологу из Великобритании Джону М. О'Кифу и ученым из Норвегии Мэй-Бритт и Эдварду И. Мозер за открытие нервных клеток, ответственных за формирование чувства пространства. Данное открытие помогает понять способность организма к ориентации в пространстве, которая требует объединение сенсорной мультимодальной информации, выполнения движений и воссоздания воспоминаний. Эта способность является одной из сложнейших функций мозга. Данное открытие является огромным прорывом в понимании функционирования мозга.

Еще в древние времена естествоиспытатели, философы задавались вопросом: «как мозг создаёт карту места и как мы можем прокладывать путь через окружающее пространство» [3]. Так, Иммануил Кант в своей работе

«Критика чистого мозга» предположил, что способность ориентироваться в пространстве является врожденной способностью мозга. Только в 1948 году первым поддержал эту идею Эдвард Толмэн. Проводя опыты на крысах, он предположил, что при изучении окружающего мира в головном мозге формируется когнитивная карта, которая в дальнейшем помогает в выборе оптимального пути. В то время его предположение мало кто поддерживал. Считалось, что выбор пути осуществляется за счет последовательных двигательных реакций в ответ на внешние стимулы.

Проверить предположение Толмэна взялся в конце 1960-х годов Джон О'Киф. Используя метод вживленных электродов, он записывал активность нейронов в области гиппокампа крыс, где и обнаружил первый элемент — «клетки места». В отличие от других ученых, которые раньше так же наблюдали за активностью в гиппокампе, О'Киф впервые стал делать записи при привычной для животных активности. Позволив крысам свободно передвигаться по клетке, он заметил, что когда животное находилось в определенном участке клетки, только тогда определенные группы нейронов начинали активироваться. Джон О'Киф изучил эти нейроны подробнее и выяснил, что их возбуждение никак не связана с сенсорными сигналами, а совокупность «клеток места» создает карту окружающего пространства. Однако к публикациям об этих нейронах его коллеги отнеслись довольно скептически. Но, несмотря на это, вслед за первыми экспериментами последовали другие, а к началу 1990-х годов знания о существовании в мозге особой системы навигации вошло в учебники.

Свое развитие представление о системе навигации получило в работах учеников О'Кифа — супругов Мозер. Мэй-Бритт и Эдвард Мозер, работая в лаборатории О'Кифа, заинтересовались изучением работы «клеток места» и роли гиппокампа в пространственной ориентации. В 1996, приступая к новым экспериментам, они пытались выяснить, участвуют ли другие зоны мозга в работе ментальной карты. В своих экспериментах они усовершенствовали установку О'Кифа, дав животному возможность передвигаться на несколько

метров, тогда как в работах О'Кифа крыса могла передвигаться на 10—15 сантиметров. При этом они регистрировали активность одиночных нейронов гиппокампа. В 2005 году им удалось обнаружить «клетки координатной сетки», расположенные в энторинальной коре, которая располагается рядом с гиппокампом. Оказалось, что эти клетки ведут себя удивительнее, чем «клетки места». Отдельные нейроны, описанные супругами Мозер, активировались, когда крыса находилась в нескольких точках поля. При этом вместе эти точки поля образовывали шестиугольник, а в совокупности с точками активности других нейронов — целую шестиканальную сеть, отчего эти нейроны и получили свое название. Таким образом, в мозге создается «карта-схема» границ места. Такая сеть, покрывающая все окружающее пространство, помогает мозгу определять расстояния, а не только положение животного в пространстве [4].

«В нашем головном мозге есть клетки, похожие на систему GPS (англ.), они обрабатывают информацию о нашем местоположении и создают, в некотором роде, карту окружающего пространства», — говорит Эдвард Мозер. «Не совсем карту, скорее, систему координат, как широта и долгота на картах местности», — поправляет его супруга, Мэй-Бритт [3].

Исследования О'Кифа и Мозер вызвали большой интерес у нейрофизиологов и побудили многих ученых обратиться к этой теме. Постепенно были открыты и другие элементы этой внутренней системы ориентации — «клетки направления», расположенные в субикулуме, и «краевые клетки», расположенные в гиппокампе. «Клетки направления» определяют, в какую сторону направлена голова животного. «Краевые клетки» помогают «отметить на карте» расположение стен, ограничивающих территорию. Кроме того, были обнаружены клетки со смешанной активностью [4].

В 2010 году исследователи обнаружили, что у маленьких крысят, впервые в жизни отправившихся на прогулку, уже есть нормально работающие «клетки места» и «клетки направления», и только «клетки координатной сетки» появляются немного позже. Получается, что основные компоненты системы

пространственного восприятия формируются у млекопитающих еще до приобретения ими какого-либо опыта навигации. Тем самым данное открытие подтверждает предположение, выдвинутое И. Кантом более 200 лет назад.

Лауреаты проводили исследования на крысах. В последствии аналогичные клетки были найдены у других млекопитающих, в частности у обезьян. Более того, в экспериментах, проведенных при лечении пациентов с эпилепсией, в соответствующих зонах головного мозга были обнаружены нейроны, похожие на «клетки места» и «клетки координатной сетки». Подтверждают это и эксперименты с применением функциональной магнитно-резонансной томографии. Имеющиеся данные позволяют предположить, что система ориентации является консервативной системой головного мозга всех позвоночных животных [6].

Рассмотрев научное открытие, Нобелевский комитет принял решение наградить Джона О'Кифа, Мэй-Бритт и Эдварда Мозер. «Открытия Джона О'Кифа, Мэй-Бритт Мозер и Эдварда Мозера решили проблему, которая волновала умы философов и учёных на протяжении веков ... , — комментирует нобелевский комитет. — Чувство места и способность навигации — неотъемлемые части нашего существования. Чувство места дает представление о нашей позиции в пространстве. В процессе ориентирования оно переключается с чувством дистанции, основанном на знании о предыдущих позициях» [3].

Данные открытия имеют колоссальное значение в понимании механизмов ориентации в пространстве. Ученые предположили, что активность топографических клеток и их взаимодействие с другими специализированными нейронами лежит в основе формирования воспоминаний и других когнитивных процессов.

Ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии и генетики поведения биологического факультета МГУ Павел Купцов в «Газете.Ru» сказал следующее: «Я считаю, это очень важное и достойное открытие, поскольку оно проливает свет на нервные механизмы ориентации в пространстве

и пространственной памяти. Эти ученые показали, какие нейроны обеспечивают запоминание той или иной точки пространства, как мы ориентируемся в знакомом или незнакомом месте. Они очень здорово продвинули наши представления о том, как мозг решает подобного рода задачи. ... «Клетки места» — это нейроны, которые избирательно испускают электрический разряд, когда животное или человек находится в определенной точке пространства. Это клетки памяти на те или иные точки пространства. А «клетки решетки», на мой взгляд, правильно назвать координационными нейронами. Если представить себе координатную сетку, брошенную на пространство, то одна клетка разряжается в нескольких узлах координатной сетки. Фактически эти клетки обеспечивают внутреннюю мозговую систему координат. Помимо очень большого фундаментального значения этих работ, у них есть и практический выход. Эти клетки очень часто поражаются при болезни Альцгеймера и других нейродегенеративных заболеваниях. Один из симптомов этих заболеваний — потеря ориентации в пространстве. И, по-видимому, это связано с нарушением работы этой мозговой системы позиционирования» [3].

Андрей Абрамов, профессор факультета молекулярной нейробиологии института неврологии Университетского колледжа Лондона, также высказал свое мнение по поводу открытия: «Открытие, а точнее целая серия работ О'Кифа и его бывших сотрудников, имеет огромное значение, так как определяет пространственную память и её привязку к определённым клеткам. Что касается прикладной ценности — у пациентов с болезнью Альцгеймера одним из первых симптомов является потеря пространственной памяти. Исследования О'Кифа и супругов Мозер помогут если не лечить эту болезнь, то хотя бы искать пути её лечения более направленно» [2].

Итак, ученые сходятся на том, что знание о системе клеток, позволяющих ориентироваться в пространстве, поможет в понимании причин резкого когнитивного снижения у пациентов с болезнью Альцгеймера. Они также сходятся во мнении, что данное открытие послужит «навигатором» против

Альцгеймера. Возможно, в дальнейшем проведенные исследования откроют способы защиты клеток мозга, которые поражаются данной патологией, а также помогут в создании лекарственных средств.

Изучение работы сложных нейронных структур имеет важное значение для активно развивающейся области нейрокомпьютеров и робототехники, позволяя использовать природные решения в качестве технологических находок. Данное открытие, несомненно, будет иметь значение для дальнейшего развития нейрофизиологии, психофизиологии, нейропсихологии, неврологии и психопатологии.

Список литературы:

1. Коржова В. GPS в нашем мозге: Нобелевская премия по физиологии и медицине 2014 / В. Коржова // Биомолекула. — 2014. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://biomolecula.ru/content/1462>. — (Дата обращения: 20.11.2014).
2. Маркина Н., Мищенко Е. Корягин В. «Нобель» супругам за ориентации / Н. Маркина, Е. Мищенко, В. Корягин // Газета.RU. — 2014. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.gazeta.ru/science/2014/10/06_a_6250057.shtml. — (Дата обращения: 20.11.2014).
3. Нобелевская премия по физиологии и медицине 2014 // Nobelprize.org. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2014/. — (Дата обращения: 20.11.2014).
4. Нобелевская премия // Википедия. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%BB%D0%BA%D0%BF_%D0%EF%D0%EC%E8%FF. — (Дата обращения: 20.11.2014).
5. Овчинников В. Нобелевская премия: Джон О'Киф и его коллеги — за открытие «внутреннего GPS» человека / В. Овчинников // Apparatus: научно-популярный журнал. — 2014. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://apparatus.cc/world/nobel-medicine-2014/>. — (Дата обращения: 20.11.2014).
6. Ярцев М.М., Улановский Н. Представление о трехмерном пространстве в гиппокампе летучих мышей / М.М. Ярцев, Н. Улановский // Science: научный журнал. — 2013. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.sciencemag.org/content/340/6130/367>. — (Дата обращения: 20.11.2014).

**ВИРУС ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА (ВПЧ).
ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И СВЯЗЬ С ВИРУСОМ
ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА (ВИЧ)**

Карп Татьяна Дмитриевна

*студент 2 курса, кафедра медицинской биофизики ДВФУ,
РФ, г. Владивосток
Email: tachella@mail.ru*

Рева Галина Витальевна

*научный руководитель, канд. мед. наук, профессор ДВФУ,
РФ, г. Владивосток*

В настоящее время выявлено более 120 типов папилломавирусов, из которых 70 типов описаны подробно. Установлено, что вирусы папилломы обладают типовой и тканевой специфичностью, что означает, что каждый тип способен поражать свойственную для его локализации ткань. Например, ВПЧ 1 типа вызывает подошвенные бородавки, ВПЧ 2 тип вызывает появление обычных бородавок, ВПЧ 3 тип — плоские бородавки и т. д.

Вирус папилломы человека (ВПЧ) относится к подгруппе А, семейства паповирусов (Papoviridae). ВПЧ имеет сферическую форму в диаметре до 55 нм. Капсид с кубическим типом симметрии, образует геометрическую фигуру — икосаэдр, построен из 72 капсомеров. Геном ВПЧ представлен в виде циклически замкнутой двухнитевой ДНК с молекулярной массой 3—5 мД. Изолированная ДНК обладает инфекционными и трансформирующими свойствами. Одна из цепей ДНК считается кодирующей и содержит информацию о структуре вирусных белков. На одной кодирующей цепи содержится до 10 открытых рамок считывания, которые в зависимости от локализации в геноме делят ранние и поздние.

В составе вириона ВПЧ присутствуют два слоя структурных белков, обозначаемых буквой Е. Ранняя область включает гены Е1, Е2, которые отвечают за вирусную репликацию. Ген Е4 участвует в процессе созревания вирусных частиц. ВПЧ высокой степени онкогенного риска кодируют синтез капсидных белков Е5, Е6 и Е7, которые участвуют в злокачественной трансформации. Взаимодействия Е6/p53 и Е7/Rv1 приводят к деформации

клеточного цикла с потерей контроля над репарацией ДНК и репликацией. Таким образом, полиморфизм гена кодирующего p53, является генетической предрасположенностью для активного развития ВПЧ с последующей малигнизацией клетки. Поздние гены L1 и L2 кодируют белки вирусного капсида.

Внутренние белки, соединенные с ДНК, являются клеточными гистонами, а капсидные белки - типоспецифическими антигенами. Репродукция ВПЧ происходит в ядрах клеток, где вирусная ДНК присутствует в виде эписомы. Это первая особенность, отличающая ВПЧ от других онкогенных ДНК-содержащих вирусов, которые могут встраивать свой геном в ДНК трансформированной клетки.

Вторая особенность ВПЧ заключается в том, что вирусный ген, ответственный за репликацию клеточной ДНК может транскрибироваться, заставляя клетку хозяина делиться вместе с ВПЧ, что приводит к продуктивному типу воспаления, не взирая на способность клетки хозяина регулирует экспрессию вирусного генома.

В геноме ВПЧ присутствуют гормональные рецепторы прогестерона и глюкокортикоидных гормонов, что объясняет зависимость течения ПВИ от гормонального гомеостаза женщины.

По данным классификации Международного агентства по изучению рака ВПЧ 16, 31, 51 и 18 классифицируется как «канцерогенный для человека», тогда как ВПЧ 66 классифицируется как «возможно канцерогенный».

Многомерный анализ свидетельствует о том, что определяющую роль в заражении ВПЧ является число сексуальных партнёров в течение жизни. Это укрепляет идею того, что наиболее подходящий возраст для вакцинации против ВПЧ является период предшествующий сексуальной активности. Проживание с партнёром имело защитный эффект против инфекции ВПЧ высокого риска.

Связь ВПЧ и ВИЧ. После 30 лет эпидемии ВПЧ есть около 2-х новых инфекций для каждого метода лечения и никакой эффективной вакцины.

Необходимы новые меры с биологически адресованным ко-фактором для ВИЧ инфекции. Установлены связи между инфекциями, передаваемыми половым путем, особенно вирусом простого герпеса типа 2 и приобретением ВИЧ. Ряд недавних исследований документировали связь между вирусом папилломы человека (ВПЧ) и заражением ВИЧ.

ВПЧ — основная причина рака шейки матки, быстро приобретается после начала половой жизни, инфекции с несколькими генотипами похожи. Это делает ВПЧ широко распространенной инфекцией, передающейся половым путём (ИППП) во всем мире. Существует примерно 40 генотипов ВПЧ, которые поражают генитальный тракт человека, они подразделяются на 2 группы в зависимости от онкогенного потенциала: онкогенный высокого риска и низкого риска без онкогенных генотипов. Симптомы инфекции проявляются редко и, как правило, в виде ано- генитальной кондиломы. Существует две эффективные вакцины, предлагающие защиту от ВПЧ. Двухвалентная вакцина направлена против ВПЧ 16 и 18 типов, а четырехвалентная против 16, 18, 6, 11. Предоставлены доказательства о том, что обе вакцины перекрёстно действуют на типы, от которых нет вакцины (особенно ВПЧ 31, 33 и 45).

Накопление, оценка и обобщение имеющихся данных связи ВПЧ с приобретением ВИЧ могли бы обеспечить ученых важным ресурсом для оценки потенциальной роли ВПЧ в пандемии ВИЧ. Целью исследования было накопить и оценить данные наблюдений, в которых прослеживается связь распространенности ВПЧ и заражениями ВИЧ, и оценить долю ВИЧ-инфекции, обусловленных ВПЧ-инфекциями.

Этот систематический обзор литературы предоставляет первую сводку опубликованных данных о связи между распространенности инфекции ВПЧ и заражением ВИЧ. 7 из 8 исследований показали наличие связи между этими инфекциями, высокая доля ВИЧ-инфекций связаны с любыми генотипами ВПЧ. Суммируя исследования у женщин, было выявлено повышение риска заражения ВИЧ при наличии генотипов ВПЧ почти в два раза, та же связь была обнаружена в двух исследованиях у мужчин.

Связь распространенности ВПЧ и увеличении риска заражения ВИЧ биологически правдоподобно. Было показано, что белок E7 ВПЧ 16 типа снижает количество эпителиальных молекул адгезии, а именно E-кадгерин (клеточная адгезия — соединение клеток между собой, которое приводит к формированию определённых правильных типов гистологических структур, специфичных для данных типов клеток. Специфичность клеточной адгезии определяется наличием на поверхности клеток белков клеточной адгезии—интегринов, кадгеринов и др.).

Это потенциально увеличивает проницаемость ВИЧ в половых органах. Клетки, выстилающие половые пути, содержат клетки Лангерганса, которые могут усвоить ВИЧ, предотвращая дальнейшее распространение инфекции. Иммунный ответ на ВПЧ опосредуется Т-лимфоцитами, этот ответ может повысить риск заражения ВИЧ, так как Т-лимфоциты являются основными клетками- мишенями для ВИЧ. Увеличение количества этих клеток было замечено в инфицированных ВПЧ тканях шейки матки. Также было выявлено повышение цитокинов IL-1 β , который активирует область промотора в геноме ВИЧ, у женщин с аномальной цитологией шейки матки, инфицированной ВПЧ.

Подводя итог, можно сказать, что исследования у женщин показали сильную связь между распространенностью ВПЧ и заражением ВИЧ. Вакцина против ВПЧ весьма эффективна в первичной профилактике ВПЧ и последующего рака шейки матки и остроконечных кондилом. Необходимо уточнение результатов, представленных в этом исследовании, с тем, чтобы оценить возможность вакцины против ВПЧ влиять на заболеваемость ВИЧ.

Список литературы:

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, эмбриология, цитология — учебное пособие. М: «Гэотар- Медиа», 2013, — 797 стр.
2. Cristina Giambi, Serena Donati, Francesca Carozzi, Stefania Salmaso, Silvia Declich, Marta L Ciofi degli Atti, Guglielmo Ronco, Maria P Alibrandi, Silvia Brezzi, Natalina Collina, Daniela Franchi, Amedeo Lattanzi, Maria C Minna, Roberto Nannini, Elena Barretta, Elena Burroni, Anna Gillio-Tos, Vincenzo Macallini, Paola Pierotti, and Antonino Bella — A cross-sectional study to estimate high-risk human papillomavirus prevalence and type distribution in Italian women aged 18–26 years. 7.02.2012, US National Library of Medicine National Institutes of Health. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3599585/> (дата обращения: 1.11.2014).
3. Catherine F HOULIHAN, Natasha L LARKE, Deborah WATSON-JONES, Karen K SMITH-MCCUNE, Stephen SHIBOSKI, Patti E GRAVITT, Jennifer S SMITH, Louise KUHN, Chunhui WANG, and Richard HAYES - HPV infection and increased risk of HIV acquisition. A systematic review and meta-analysis 18.11.2013 US National Library of Medicine National Institutes of Health. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3831022/> (дата обращения 15.11.2014).

ПАЛЛИАТИВНАЯ МЕДИЦИНА И ХОСПИСЫ

Иванова Дарья Юрьевна

*1 курс, 12 группа, стоматологический факультет, ОрГМУ,
РФ, г. Оренбург
E-mail: sing.with.me@mail.ru*

Воробьев Дмитрий Олегович

*научный руководитель, ассистент кафедры философии ОрГМУ,
РФ, г. Оренбург
E-mail: dratsolonchack@mail.ru*

Актуальность данной темы заключается в том, что паллиативная помощь является составляющей частью здравоохранения. В мире процент инкурабельных больных, как это ни прискорбно, растет. Долгом государства и общества является обеспечение неизлечимо больного человека необходимыми условиями, направленными на улучшение качества жизни.

Цель: изучить специфику работы учреждения паллиативной медицины на примере хосписа.

Задачи:

- Дать понятие паллиативной медицины и хосписа;
- Рассмотреть историю создания хосписов в мире и России;
- Узнать, что представляет из себя современное хосписное движение;
- Изучить специфику работы хосписов.

Паллиативная медицина и хосписы

Паллиативная медицина — это специфическая отрасль медицины, которая направлена на повышение уровня жизни неизлечимо больных пациентов и их родных. Эта помощь осуществляется путем симптоматического лечения, облегчения страданий, предоставления неотложной помощи при острой фазе болезни, помощью в повышении психической, физической и духовной устойчивости пациента и его родственников к предстоящим трудностям.

Целостный подход предполагает внимание к четырем группам проблем:

- Физические — боль, кашель, усталость, жар.

- Психологические — тревоги, страхи, печаль, гнев.
- Социальные — потребности семьи, проблемы, связанные с пропитанием, работой, жильем и взаимоотношениями.
- Духовные — вопросы о смысле жизни и смерти, потребность в спокойствии (гармонии и согласии) [3].

В обществе сложился такой стереотип, что паллиативная медицина — это всего лишь оказание помощи физической составляющей здоровья пациента в последний период их жизни. На самом же деле — это оказание посильной помощи в облегчении страданий больного. Страданий не только физического, но и духовного плана. Так же паллиативная помощь — это повышение качества жизни с момента обнаружения неизлечимой болезни. Цель паллиативной медицины — сделать так, чтобы оставшееся время — будь то дни, месяцы или годы — было максимально комфортны и для больного и его семьи.

Паллиативная медицина может помочь при:

- ВИЧ-инфекции.
- Раке.
- Тяжелой почечной или сердечной недостаточности.
- Терминальной стадии легочных заболеваний.
- Прогрессирующих неврологических и других смертельных заболеваниях [5].

Лечение симптомов болезни incurable пациентов, постоянный уход и забота должны дополнять друг друга, тем самым повышая уровень жизни больного. Психологическая поддержка в медицинских учреждениях паллиативной медицины так же немаловажна. В настоящее время существуют медицинские учреждения, оказывающие паллиативную помощь, одним из них является хоспис, рассмотрение специфики и структуры которого является одной из поставленных задач.

Хоспис — медицинское учреждение специального профиля, в котором неизлечимо больные пациенты получают неотложную и необходимую помощь в облегчении симптоматики болезни (больные могут получать кислород,

зондовое питание, патронажный уход, обезболивающие препараты, и т. п.). Больные получают достойное обслуживание, и, что важно подчеркнуть, психологическую помощь. Ведь очень многих инкурабельных больных после ознакомления с диагнозом посещают мысли о самоубийстве, наступает апатия, глубокая депрессия. Люди замыкаются в себе, перестают принимать пищу, спать, причиняют себе физические увечья, отрицают смерть, боятся собственного будущего, желают прямо здесь и сейчас прекратить собственные мучения и мучения близких. Именно в эти тяжелые минуты им требуется психологическая помощь, как со стороны специалистов, так и со стороны своих родственников.

История возникновения хосписов

Слово «хоспис», этимологически не связано со смертью. В переводе с латинского «*hospes*» — гость. Позже значение слова видоизменилось, стало обозначением понятия «хозяин», а слово «*hospitalis*» означало «гостеприимный, дружелюбный к странникам» [6].

Христианство, известное как религия милосердия, принесло в Европу проблему заботы об умирающих. Понятие паллиативной помощи до появления сподвижников Христа считалось оскорблением богов: любому смертному, даже врачу, нельзя сомневаться в том, что боги вынесли больному смертный приговор. Принципы работы хосписов как заведений, создававшихся для облегчения страданий, берут свое начало только в раннехристианской эре.

Первые хосписы располагались вдоль дорог, по которым проходили первые христиане, паломники. Эти хосписы — дома отдыха для истощенных, усталых и больных людей. Однако хосписы не отказывали в помощи и окрестным жителям.

Употребление слова «хоспис» в применении к уходу за смертельно больными и умирающими впервые появилось лишь в XIX веке. К этому времени некоторые средневековые хосписы попросту закрылись, некоторые другие стали домами для престарелых или сирот. А врачи того времени занимались только больными, имеющими шансы на выздоровление. Даже

смерть таких больных приходилось констатировать священнослужителям, приходящим на отпевание. Безнадёжно больные умрут при любом методе лечения. Смерть пациента существенно снижала авторитет доктора, поэтому врачеватели того времени даже не появлялись по вызову к умирающим.

В 1842, во французском городе Лион, молодая вдова, потерявшая мужа и детей, Жане Гарнье, открыла первый приют для умирающих. Название этого заведения — хоспис «Голгофа». А тридцать лет спустя ирландская община Сестры Милосердия основала уже второй в мире хоспис — Хоспис Богоматери для умирающих. Интересно отметить, что Орден Матери Марии Айкенхэд основан еще в начале века, что по хронологическим рамкам значительно раньше, чем дублинский хоспис. Этот орден всегда заботился о страждущих, больных, умирающих, бедных, но хоспис Богоматери стал первым местом, куда брали обученных сестер для специального ухода за умирающими.

В конце XIX-го века был открыт Дом для бедных и умирающих имени Святого Луки, который был основан Говардом Барретом. Важным и интересным было то, что по ходу деятельности Говард публиковал подробные и живые отчеты. Доктор Баррет рассказывал трогательные истории об отдельных пациентах, их личности, жизни. Он много писал о людях, ярко описывал характер своих пациентов, их мужество перед лицом смерти.

Не менее ценным вкладом хосписа св. Луки в отрасль паллиативной медицины было установление необходимости регулярного приема морфина. До сих пор его применяли в медицине редко и для снятия очень сильных болей. Установление регулярного приема обезболивающего было действительно огромным шагом вперед в деле ухода за неизлечимо больными. Когда в обычных больницах пациенты просто умоляли персонал избавить их от боли, они часто слышали фразу «Вы еще можете немного потерпеть», врачи попросту боялись сделать больного наркотически зависимым. А пациенты хосписа святого Луки практически не испытывали физической боли. Хоспис использовал для снятия боли «Бромптонский коктейль»,

придуманый врачами Бромптонской больницы для пациентов с поздними стадиями туберкулеза. Он состоял из опиатов, кокаина и алкоголя.

В 1935 году вышла книга знаменитого врача Альфреда Ворчестера «Уход за больными и умирающими». Этот автор по праву считается пионером в хосписном деле. Книга — собрание лекций, которые врач прочитал студентам-медикам в Бостоне. Доктор Ворчестер смог написать эту книгу не только благодаря своему врачебному опыту, но и благодаря помощи, полученной от сестер дома Отдохновения и монахинь ордена святого Августина.

В 1952 году мемориальный фонд Марии Кюри произвел на свет работу, посвященную уходу за умирающими. Этот труд писали по данным опроса районных медсестер. Там были систематизированы симптомы стресса у онкологических больных, находящихся дома. Полученная информация стала основой дальнейшей деятельности фонда Марии Кюри. Фонд организовал стационары и выездные службы, создал пункты специальной подготовки медсестер для домашнего ухода за инкурабельными больными, спонсировал фундаментальные исследования и создание образовательных программ для развития паллиативной медицины.

Большой вклад в развитие истории хосписного движения внесла доктор Кюблер-Росс, которая проработала много лет в медицинском центре Колорадского университета с неизлечимыми больными. В ходе своей деятельности Элизабет Кюблер-Росс приходит к выводу, который на первый взгляд шокирует: смерть не есть недоработка медицины, смерть — это естественный процесс, одна из фаз жизни человека. К этому выводу она пришла, следя за метаморфозами пациента после ознакомления с диагнозом. Первая реакция - чувство всепоглощающей паники. Оно сменяется отрицанием своего положения, отрицанием смертельности заболевания. Затем человека охватывает гнев на невозможность медицины его вылечить, на здоровых людей, находящихся вокруг, на несправедливость судьбы. Гнев

сменяет глубокая депрессия, апатия. А затем постепенно приходит смирение со своей участью. Страх перед неотвратимой смертью исчезает.

В 1969 году была напечатана книга Элизабет Кюблер-Росс «О смерти и умирании». В сознании общества того времени эта книга произвела фурор. Именно доктор Кюблер-Росс положила начало обсуждению темы смерти в медицинском сообществе, доказывая врачам, что они — не боги, не творцы судеб, что медицина не способна решить всех проблем человеческого существования, и что помощь неизлечимо больным людям складывается совместными усилиями специалистов не только медицинского профиля.

Хосписное движение сегодня

Первые хосписы современного типа были созданы в Англии, в специально отстроенных зданиях. Это частные учреждения, отделенные от больниц. Они созданы на благотворительные деньги и не зависят от государственного бюджета, как обычные больницы. Палаты окружены вещами, привычными для больного, обстановка в таких комнатах обычно напоминает простые спальни. Специфическое явление — в хосписах, в отличие от больниц, существует график свободного посещения: друзья и близкие в любое время суток могут посетить больного.

В конце XX-го века создается Информационный центр, пропагандирующий идею хосписного движения и оно начинает свое распространение по всему миру. Центр поставляет необходимую литературу для обучения персонала, дает практические рекомендации по организации выездных служб и стационарных клиник, помогает только что созданным хосписам найти добровольцев для оказания помощи больным людям. Проводятся конференции по паллиативному уходу, которые позволяют встречаться и обмениваться опытом врачам, медсестрам и добровольцам.

Первая международная конференция, посвященная хосписному уходу, состоялась в 1980 году. Доктор де Суза, индийский доктор из Бомбея, выступая, убедительно говорил не только о проблемах хосписного движения, но и о голоде, нищете, о физической боли. «Достаточно плохо само по себе

быть старым и немощным. Но быть старым, больным на последней стадии рака, голодным и нищим, не иметь близких, которые бы позаботился о тебе, наверное — это верх человеческих страданий». Благодаря доктору де Суза в 1986 году в Индии открылся первый хоспис.

По инициативе Виктора Зорза — журналиста и активного участника хосписного движения — первый хоспис в России появился в 1990 году, в Петербурге. Виктор вместе с Розмари, женой написал книгу «История Джейн Зорза», историю смерти его родной дочери. Джейн в одном из хосписов Англии получила огромную помощь и поддержку в последние дни своей жизни. Перед смертью она взяла с отца обещание, что он поможет развитию хосписов в мире. Книга о Джейн была переведена на русский язык и издана в 1990 году. Зорза привез в Россию не просто свою историю, он привез вдохновение, которое поспособствовало развитию хосписного движения в России.

После этого в столице создается Российско-Британская Ассоциация для оказания профессиональной поддержки российским хосписам. Был создан Попечительский совет по созданию Хосписов в СССР, председателем которого стал академик Д.С. Лихачев.

В 1992 году в Москве организовывается выездная бригада специально обученных добровольцев и медицинских работников, помогающая неизлечимо больным на дому. А 1997 году в центре Москвы на улице Доватора открывается здание для Первого Московского хосписа.

Идеи хосписного движения продолжают распространяться по всей России. Всего в России сейчас существует около 20 хосписов [2].

До настоящего времени в нашей стране практически вся работа по оказанию паллиативной помощи инкурабельным больным возложена на участковых терапевтов. Следовательно, значительная часть участковых терапевтов и сегодняшних студентов — будущих врачей — неизбежно столкнется с проблемой появления на своих участках неизлечимо больных. Поэтому, основы паллиативной помощи должны преподаваться всем врачам, не только тем, кто чаще всего сталкивается со инкурабельными пациентами

(например, онкологи), но и врачам общей практики — терапевтам, среднему медицинскому персоналу, а так же студентам медицинских вузов. Как отмечают Н.В. Багданова, А.И. Беневский, З.П. Словинская (кафедра онкологии РГМУ им. Н.И. Пирогова, 1996), назрела настоятельная необходимость включения в программу обучения студентов медицинских вузов отдельного курса «Паллиативная помощь инкурабельным больным» [1].

Специфика работы

Жизнь и смерть — это неотделимые друг от друга понятия. Без познания смерти невозможно осознание ценности жизни. Подготовка квалифицированных специалистов сферы оказания помощи при хосписах невозможна без изучения феномена смерти и посмертного существования. Технологию работы с инкурабельными больными, профилактика суицидального поведения, этики общения с такими пациентами и их родными нельзя разрабатывать без изучения опыта специалистов прошлых лет и без современных открытий, раскрывающих феномен бессмертия души и существования загробного мира.

Страх — самая главная причина нежелания обращать внимание на смерть, которая является столь же естественным явлением, сколько и переход от молодости к старости. Существует теория, что физическая составляющая человека умирает, но какая-то другая, невидимая часть продолжает существовать, сохраняя способность видеть, слышать, чувствовать и думать. Эту гипотезу опровергнуть еще никому не удалось, а вот игнорирует ее практически весь мир, оттого и появляется неверное отношение людей к хосписной медицине и неправильная подготовка кадров для работы с инкурабельными больными.

На самом деле, в хосписе должны работать люди: «...получившие специальную подготовку и имеющие опыт работы с пациентами, страдающими неизлечимыми заболеваниями, и их семьями. Персонал хосписа помогает пациенту и членам семьи чувствовать себя более комфортно [7]».

В состав сотрудников должны включаться:

- Врачи
- Медицинские сестры
- Социальный работник
- Священнослужитель
- Домашний помощник
- Волонтер
- Психолог, а иногда и психиатр

Качество и эффективность организации, применения и управления паллиативной помощью зависит от оптимального подбора кадров для работы в междисциплинарном коллективе, а также от его специализированного обучения и квалификации; от мобильности и полноценности межведомственного сотрудничества и партнерства, от оптимального выделения и перераспределения ресурсов (финансовых, материальных, кадровых и др.).

А самое главное — желание людей обеспечить терминальных больных и умирающих медицинской помощью и уходом, реализовав на деле тем самым принцип гуманности нашей медицины и основной принцип общечеловеческой и христианской этики [4].

Хоспис — это особая форма внимания к больным людям со стороны общества, это система организации и координации работы по разносторонней поддержке и обслуживанию incurable больных и их близких.

Хосписное движение широко развито в современном мире. Не везде, конечно, в равной степени, ведь материальный уровень в странах различен, но цели преследуются одни и те же. Задача хосписа — обеспечение поддержки и заботы о больных людях в последний период их жизни, чтобы они смогли прожить его настолько полноценно и комфортно, насколько это возможно.

Хоспис — это целая философия помощи безнадежно больным людям. Эта философия строится на убеждении, что благодаря уходу и заботе окружающих пациенты могут комфортно, не испытывая неудобств, сильных страданий, страшной боли, как физической, так и духовной, прожить последний

период жизни, подготовиться к смерти. Уход, организованный сотрудниками хосписа, не ускоряет, но и не отсрочивает смерть, ведь чудес не бывает. Но есть вера в то, что смерть — это не конец, этой идеей пропитаны стены хосписов. Смерть — новый этап, новое рождение. Хоспис помогает ее достойно встретить.

Список литературы:

1. Беневский А.И., Словинская З.П. О преподавании курса паллиативной помощи в медицинских вузах. Материалы I Конгресса паллиативной медицины и реабилитации в здравоохранении. Москва; 1996. — с. 9.
2. Гнездилов А.В. Проблемы хосписной службы в России. Материалы Конференции «Всем миром против рака». Москва; 2001 — с. 24—25.
3. Модников О.П. Введение в паллиативную медицину // Учебно-методическое пособие. Модников О.П., Шарафутдинов М.Г., Емельящева Н.Ф. и соавт. Ульяновск, 2004. — с. 48.
4. Паллиативная помощь — современное направление общественного здравоохранения. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://pallcare.ru/ru/?p=1175006539>. (дата обращения 4.11.2014).
5. Стойчева М.Г. Паллиативный уход: современный взгляд на новое общественное здравоохранение. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья — 2002 — № 6 — с. 45—48.
6. Хоспис. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://slovari.yandex.ru/hospes/la-ru/>. (дата обращения 22.11.2014).
7. Хрусталеv Ю.М. Философско-медицинские аспекты паллиативной помощи и проблемы эвтаназии / Вестник Российской академии медицинских наук. Хрусталеv ЮМ, Эккерт Н.В. — 2007. — № 6. — с. 28—36.16.

ФОРМИРОВАНИЕ «СПОРТИВНОГО СЕРДЦА» В ОТВЕТ НА СИСТЕМАТИЧЕСКУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ У ПОДРОСТКОВ

Федорако Алексей Владимирович

*студент 6 курса, 2-я кафедра детских болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: fedorakoalexey@gmail.com*

Мигель Вероника Юрьевна

*студент 6 курса, 2-я кафедра детских болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: hailin@yandex.ru*

Долидович Елена Юрьевна

*научный руководитель, Асс. 2-й кафедры детских болезней, БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск*

В настоящее время спортивное развитие детей и подростков является приоритетным направлением государственной политики Республики Беларусь. В целях достижения высоких результатов спортсмены с раннего возраста вынуждены часто и длительно тренироваться. При этом наибольшая нагрузка приходится на сердечно-сосудистую систему растущего подростка. Нормальные адаптационные возможности здорового ребенка-спортсмена обуславливают развитие физиологического спортивного сердца. «Физиологическое спортивное сердце — хорошо адаптированное к физическим нагрузкам сердце спортсмена, т. е. такое состояние сердечной мышцы, при котором легко переносятся все тренировки и соревнования и при этом не возникает никаких субъективных и объективных патологических симптомов со стороны сердечно-сосудистой и легочной систем» [2, с. 138]. Характерными для физиологического «спортивного» сердца являются сочетание максимально экономного функционирования в покое и возможность достижения высокой, предельной функции при физической нагрузке. «Экономизация функций сердца в покое связана со снижением ЧСС, АД и ударного объема сердца в покое, обусловленные изменением уровней нейровегетативной регуляции в покое, когда наряду с повышением тонуса парасимпатической нервной системы

снижается активность симпатико-адреналовой системы. Прирост же УО при нарастании нагрузки обеспечивается дилатацией сердца и повышением растяжимости сердечной мышцы (улучшением диастолической функции), а также увеличением систолического объема, что приводит к гипертрофии стенок сердца, главным образом его левых отделов» [1, с. 18].

Некорректные физические нагрузки приводят к дезадаптации сердечно-сосудистой системы, которые ухудшают качество жизни и даже приводят к тяжелой степени утраты здоровья у спортсменов, способных выступать на высоком уровне. Не меньшую опасность представляет группа подростков, самостоятельно занимающихся спортом, но при этом находящихся без контроля не только медицинского работника, но и профессионального тренера.

«Патологическое спортивное сердце — все заболевания сердца, которые возникают под влиянием физических нагрузок» [2, с. 139]. Основой патогенеза развития патологического спортивного сердца является чрезмерная гипертрофия миокарда и недостаточный рост капиллярной сети сердца, что приводит к относительному кислородному голоданию кардиомиоцитов, с возможным последующим некрозом и кардиосклерозом. Все эти изменения могут привести к картине кардиомиопатии. *«Кардиомиопатия — гетерогенная группа заболеваний различной этиологии (часто генетическо обусловленных), сопровождающихся механической и (или) электрической дисфункцией миокарда и непропорциональной гипертрофией или дилатацией»* [3, с. 278].

Определенные сложности создает отсутствие в настоящий момент четких критериев перехода физиологического спортивного сердца в патологическое, что затрудняет своевременную диагностику или требует индивидуальную и дорогостоящую диагностику.

В отличие от высокоэффективного, но дорогостоящего и, соответственно, доступного только профессиональным спортсменам комплексных систем обследования, представленный в работе метод, включающий в себя как функциональное, с применением теста Руфье-Диксона и определения типа

реакции на физическую нагрузку, так и инструментальное звено, с использованием ЭКГ и ЭХОКГ, доступен в любом учреждении здравоохранения.

Подростки, имеющие систематическую физическую нагрузку, попадают в группу риска по развитию миокардиодистрофии физического перенапряжения (МКДФП), что может привести к таким серьезным последствиям как острая сердечная недостаточность вплоть до внезапной сердечной смерти. Участвовавшие случаи летальных исходов во время проведения спортивных мероприятий в учреждениях образования Республики Беларусь свидетельствует о том, что данная группа подростков должна вызывать у врачей настороженность и требует назначения динамического наблюдения в рамках указанной в данной работе методики.

Материалы и методы

Произведен ретроспективный анализ 30 «Врачебно-контрольных карт физкультурника и спортсмена» ф. № 061/у курсантов суворовского военного училища 1996—99 гг. рождения, занимающихся динамическими видами спорта более трех лет и состоящих на учете в Республиканском центре спортивной медицины. Данная выборка является эталоном как для профессиональных спортсменов, так и для подростков, самостоятельно занимающихся спортом, и предполагает однотипные режим дня и питания, бытовые факторы, I—II группы здоровья, позволяет минимизировать различия экзогенных факторов, влияющих на опытную группу в период наблюдения.

Результаты и обсуждение

Определение физической работоспособности проводилось с помощью пробы Руфье-Диксона и определения типа реакции на физическую нагрузку. Состояние сердечно-сосудистой системы анализировалось на основании специальных методов исследования: заключений ЭКГ, Эхо-КГ. Все данные, исключая антропометрические, оценивались в динамике за последние 3 года занятий спортом. Была проведена статистическая и клиническая обработка результатов исследования.

Оценка физического развития.

Физическое развитие спортсменов оценивалось по данным антропометрии (рост и вес) последнего осмотра с использованием центильных таблиц. Данные: на 3-й год занятия спортом среднее гармоничное развитие имеют 17 подростков; выше среднего — 7; высокое — 6, что свидетельствует о благотворном влиянии систематической физической нагрузки на уровень физического развития.

Оценка уровня физической работоспособности и определение типа реакции на физическую нагрузку.

Проба Руфье-Диксона — помогает оценить уровень адаптационных резервов сердечно-сосудистой системы с использованием одномоментной дозированной физической нагрузки. Методика заключается в следующем: пациенту в полном покое измеряется пульс за 15 сек (P1), после чего он делает 30 приседаний за 45 сек. После этого ему измеряется пульс за первые 15 секунд первой минуты отдыха (P2) и последние 15 секунд первой минуты отдыха (P3). В дальнейшем высчитывается индекс Руфье (ИР) по представленной ниже формуле (1):

$$\text{ИР} = \frac{(P1+P2+P3)*4-200}{10}. \quad (1)$$

где: P1 — пульс за 15 секунд в покое, уд/мин;

P2 — пульс за первые 15 секунд первой минуты отдых, уд/мин;

P3 — пульс за последние 15 секунд первой минуты отдыха, уд/мин.

На основании полученного ИР выделяют 5 уровней функционального резерва сердца по Руфье-Диксону, что позволяет судить о работоспособности сердца пациента. Значения показателей ИР представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Оценочная таблица для расчета индекса Руфье-Диксона

Баллы	Работоспособность
3 и менее	Отличная
4—6	Хорошая
7—9	Средняя
10—14	Удовлетворительная
15 и более	Плохая

Таким образом, существует обратно-пропорциональная связь между ИР и работоспособностью: чем выше ИР, тем хуже адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы подростка. Полученные результаты оценки работоспособности спортсменов за три года занятий спортом: наблюдается резкое преобладание хорошей работоспособности, к третьему году достигнув 91% за счет перехода из удовлетворительной группы. Стоит обратить внимание, что 1 спортсмен со слабой работоспособностью остается статичен на протяжении трех лет, что уже может свидетельствовать о возможном несоответствии физических нагрузок и возможностей организма конкретного индивида.

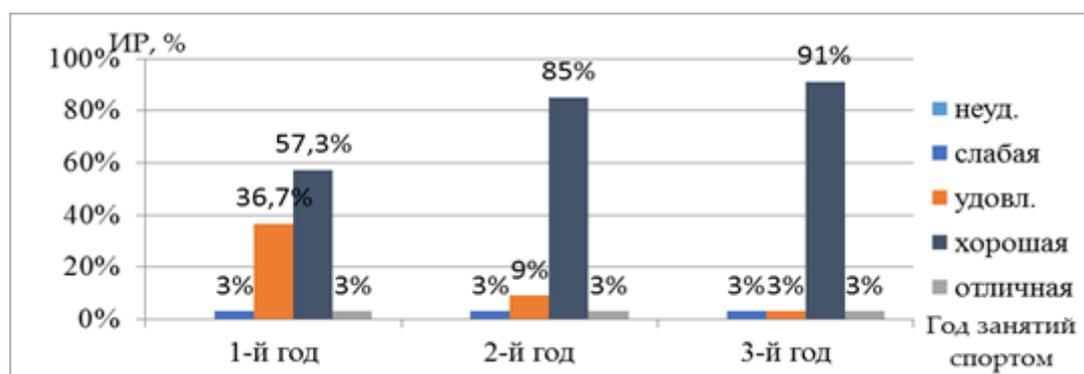


Рисунок 1. Индекс Руфье у спортсменов за 3 года занятий спортом

Во время проведения пробы Руфье-Диксона измерялись следующие показатели: артериальное давление (АД) и частота сердечных сокращений (ЧСС), что позволяет провести оценку типа реакции на физическую нагрузку. При изучении реакции организма на ту или иную физическую нагрузку

обращают внимание на степень изменения определяемых показателей и время их возвращения к исходному уровню.

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется учащением пульса, повышением систолического и понижением диастолического давлений. Пульсовое давление увеличивается. Такая реакция считается физиологичной, потому что при нормальном учащении пульса приспособление к нагрузке происходит за счет повышения пульсового давления, что косвенно характеризует увеличение ударного объема сердца. Подъем систолического АД отражает усилие систолы левого желудочка, а снижение диастолического — уменьшение тонуса артериол, обеспечивающее лучший доступ крови на периферии. Восстановительный период при такой реакции сердечно-сосудистой системы — 3—5 мин. Такой тип реакции типичен для тренированных спортсменов.

Гипотонический (астенический) тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется значительным учащением сердечных сокращений (тахикардия) и в меньшей степени увеличением ударного объема сердца, небольшим подъемом систолического и неизменным (или небольшим повышением) диастолическим давлением. Пульсовое давление понижается. Это значит, что усиление кровообращения при нагрузке достигается больше за счет учащения сердечных сокращений, а не увеличения ударного объема, что нерационально для сердца. Период восстановления затягивается.

Гипертонический тип реакции на физическую нагрузку характеризуется резким повышением систолического АД — до 180—190 мм рт. ст. с одновременным подъемом диастолического давления до 90 мм рт. ст. и выше и значительным учащением пульса. Период восстановления затягивается. Гипертонический тип реакции оценивается как неудовлетворительный.

На рисунке 2 отражена динамика изменения типа реакций на физическую нагрузку у спортсменов в течение 3 лет.

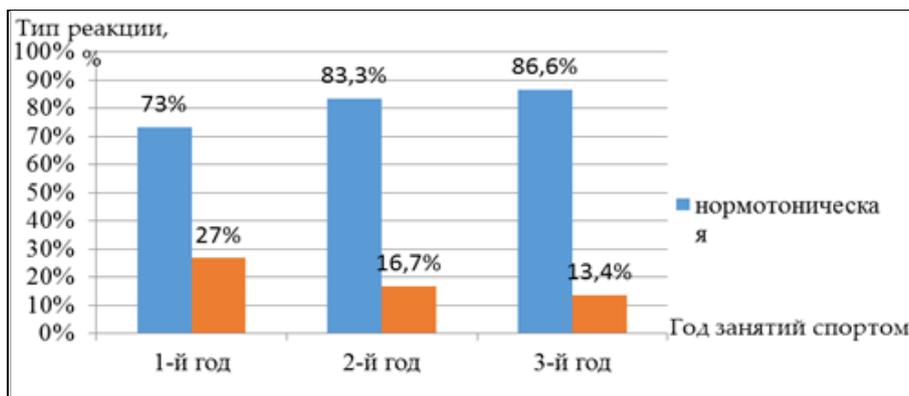


Рисунок 2. Типы реакций на физическую нагрузку у спортсменов в течение 3 лет

В целом, выявлены нормотонический и гипотонический типы реакций с преобладанием нормотического. К 3-ему году занятий спортом процент нормотонического типа реакции увеличился до 86,6 %, по сравнению с 73 % на первом году. Из полученных результатов следует, что постоянная физическая нагрузка благоприятно влияет на уровень физической работоспособности подростка, функцию его ССС, увеличивая толерантность к нагрузке и ускоряя период восстановления.

Эхокардиографическое исследование.

Для оценки морфо-функционального состояния сердца использовалась ЭхоКГ. Оценивались данные за последние два года занятий спортом, ввиду отсутствия данных ЭхоКГ в более раннее время. Результаты исследований представлены на рисунке 3.

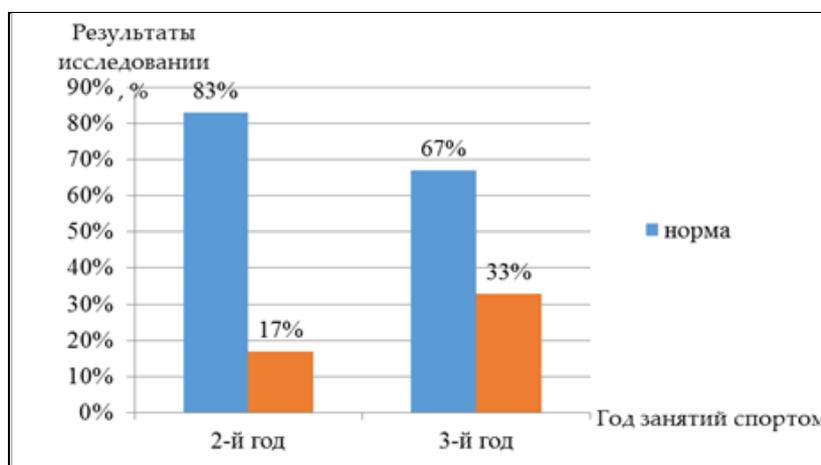


Рисунок 3. Динамика появления патологических признаков при Эхо-КГ исследовании

Из вышеуказанного графика следует, что в течение третьего года занятий процент гемодинамических отклонений от физиологической нормы возрос на 16 %.

Структура нарушений гемодинамики отражена на рисунке 5. Стоит сделать акцент на увеличении более чем в 2 раза ПМК 1 ст и регургитации в системе митрального клапана, а также на появлении дилатации левых отделов сердца, что является непосредственным показателем формирования спортивного сердца.

Одним из самых доступных инструментальных методов исследования функции сердца является ЭКГ. Данный вид обследования у спортсменов выполняется не менее двух раз в год. В отличие от суточного мониторинга ЭКГ, при профилактическом осмотре оценивается моментное состояние функции сердца, таким образом в динамике у одного и того же спортсмена возможны различные заключения, что не позволяет однозначно указать на наличие патологии. Поэтому для оценки изменений ЭКГ нами учитывались не отдельные пациенты, а количество и частота заключений проведенных ЭКГ-исследований.

Таким образом, за третий год занятий спортом возросло количество отклонений от нормы с 33 % до 44,5 %. В заключениях ЭКГ прослеживалась тенденция к брадикардии, как признаку адаптации сердечной деятельности к постоянному физическому напряжению, что говорит в пользу развития физиологического спортивного сердца. Отклонения регистрировались в проводящей системе сердца.

Достаточно высокий изначально уровень нарушений проводящей системы сердца может быть обусловлен как занятиями спорта, так и врожденными особенностями. К третьему году отмечено существенное увеличение случаев миграции водителя ритма в 1,6 раз, появление полной блокады пучка Гиса. Подтверждением и достоверным признаком формирования уже патологического спортивного сердца является выявление случая миокардиодистрофии физического перенапряжения к третьему году занятий спортом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из результатов проведенных исследований можно сделать вывод о формировании «спортивного сердца» у подростков, занимающихся систематической физической нагрузкой.

Признаки физиологического спортивного сердца выявлены у половины испытуемых, кроме того, у одного спортсмена диагностировались признаки патологического спортивного сердца, что, естественно, исключает его возможность в дальнейшем профессионально заниматься спортом и требует коррекции выявленных нарушений и дальнейшего наблюдения.

Показано благотворное влияние физической нагрузки на резервно-адаптационные возможности ССС подростка с использованием пробы Руфье-Диксона и определением типа реакции на физическую нагрузку.

Выявлены морфологические отклонения, характерные для физиологического и патологического спортивного сердца при высоких результатах функциональных проб

В скрининг-диагностику патологического спортивного сердца рекомендуется ввести функционально-инструментальный комплекс обследования.

Список литературы:

1. Гаврилова Е.А. Спортивное сердце. Стрессорная кардиомиопатия / Е.А. Гаврилова. М.: Советский спорт, 2007. — 200 с.: ил.
2. Детская кардиология и ревматология: Практическое руководство / Под общ. ред. Л.М. Беяевой. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. — 584 с.: ил.
3. Детские болезни: практ. Пособие / А.В. Сикорский [и др.]; под ред. А.М. Чичко, М.В. Чичко. Минск: ФУ Аинформ, 2013. — 278 с.

ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

Федорако Алексей Владимирович

*студент 6 курса, кафедра детской хирургии БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: fedorakoalexey@gmail.com*

Кепеть Василий Аркадьевич

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск*

«Термин "остеомиелит" первым ввел Reynaud в 1831 г., что в переводе с латыни значит воспаление костного мозга. В зависимости от путей инфицирования костного мозга различают гематогенный и экзогенный остеомиелит; последний может возникать после открытых переломов, огнестрельных ранений, после хирургических вмешательств и тому подобное. Возникновение острого гематогенного остеомиелита (ОГО) связано с проникновением микробов в костный мозг гематогенным путем. Чаще всего ОГО поражаются интенсивно растущие длинные трубчатые кости: большеберцовая, малоберцовая, плечевая, лучевая и локтевая кости» [7, с. 157—158].

«Острый гематогенный остеомиелит — это гнойное воспаление кости, при котором поражаются костный мозг, компактное вещество кости и надкостница» [2, с. 416]. «Вторично-хронический остеомиелит — это неблагоприятный исход лечения острого гематогенного остеомиелита. Наблюдается в случаях позднего поступления и неэффективного лечения острой формы заболевания» [4, с. 314—315].

Этиология: «возбудителем ОГО в 80—90 % случаев является стафилококк. В последние годы увеличился удельный вес смешанной и грамотрицательной флоры. Входными воротами инфекции в раннем возрасте могут являться гнойные заболевания кожи, слизистых, пупка, отиты; у детей более старшего возраста — кариозные зубы, небные миндалины, инфицированные раны и др.» [7, с. 158].

Патогенез: «в настоящее время не вызывает сомнения, что в основную роль в патогенезе ОГО играют сосудистые расстройства. В самых разных

стадиях заболевания в капиллярах костного мозга происходит активизация тучных клеток с повышением проницаемости сосудистой стенки. Возникает выраженный отек костного мозга — основной механизм повышения внутрикостного давления. При этом на первом этапе болезни возникает серозное, а затем фибринозное и гнойное воспаление. Важная особенность воспалительного процесса состоит в том, что он замкнут ригидными стенками костной трубки, что приводит к сдавливанию вен, а затем и артерий» [5, с. 782]. При этом после 4—5-х суток распространение гноя приводит к отслойке надкостницы, что в совокупности приводит к тотальной ишемии. Это, в свою очередь, способно нарушить восстановительную способность и привести к развитию хронической формы заболевания.

Актуальность: в последние годы рациональный выбор хирургического лечения и антибактериальной терапии позволил существенно снизить летальность от данного заболевания. Но, несмотря на значительные успехи в лечении ОГО, актуальность данной темы сохраняется в виду риска инвалидизации пациента. Иногда у пациентов, получающих полное и адекватное лечение, в одном случае наступает полное выздоровление, в других случаях наблюдается переход в хроническую форму (ХФ). У пациента, представленного на рисунке 1 уже через год после поражения плечевой кости отмечается укорочение конечности на 12 мм, что в будущем может существенно снизить качество его жизни.

Для прогнозирования риска развития хронического гематогенного остеомиелита (ХГО) предлагается метод экспертных оценок (МЭО) — математико-аналитический метод для создания экспертной системы, которая имеет функции передачи клинического опыта специалиста в данной области и внедрения в диагностику математического анализа.

«Экспертная система (ЭС) — это программа для компьютера, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области с целью выработки рекомендаций или решения проблем путем воспроизведения компьютерными

средствами методики решения проблем, которая применяется экспертом» [4, с. 11—14].

В ходе первого этапа — интуитивно-логического анализа задачи, определяются критерии, теоретически способные влиять на исход заболевания; выстраиваются, так называемые, искусственные нейронные сети (ИНС), которые связывают критерии в алгоритм, пытаясь имитировать мышление врача при постановке диагноза. При этом часть цепочек говорит в пользу диагноза, а часть его опровергает. Далее критерии оцениваются количественно, с использованием балльного метода, который напрямую зависит от степени корреляции признака, и качественно, по методу интервальных шкал (ИШ).

ИШ — это шкала, измерения, в которой не только упорядочены по рангам, но и разделены определенными интервалами. В интервальной шкале установлены единицы измерения, имеющие размерность (градус, секунда и т. д.). Измеряемому здесь объекту присваивается число, равное количеству единиц измерения, которое оно содержит. При этом выбранные критерии распределяются по группам с максимальным баллом в зависимости от степени их влияния на исход заболевания, что определяется как статистически, так и посредством совета специалиста в данной области; результаты представляются в виде графика, который формируется из балла при поступлении и балла за каждый день пребывания в стационаре.

«Когда построена (подобрана подходящая модель исходной задачи, то естественно искать решение в терминах этой модели. На этом этапе основная цель заключается в построении решения в форме алгоритма, состоящего из конечной последовательности инструкций, каждая из которых имеет четкий смысл и может быть выполнена с конечными вычислительными затратами за конечное время» [1, с. 16].

«Для описания процессов нам нужен подходящий язык, и с этой целью мы используем язык программирования Лисп. Точно так же, как обычные наши мысли чаще всего выражаются на естественном языке (например, английском, французском или японском), а описания количественных явлений выражаются

языком математики, наш процедурные мысли будут выражаться на Лиспе. Лисп был изобретен в конце 1950-х как формализм для рассуждений об определенном типе логических выражений, называемых уравнения рекурсии (recursion equations), как о модели вычислений. Язык был придуман Джоном Маккарти и основывается на его статье «Рекурсивные функции над символьными выражениями и их вычисление с помощью машины» (McCarthy 1960)» [8, с. 23].

На данный момент аналогичного программного обеспечения (ПО), используемого для прогнозирования риска развития ХГО, в практической медицине Республики Беларусь не создано, что говорит о необходимости активного развития этой области.

Результаты и обсуждение

Сущностью данной работы является определение критериев для прогнозирования риска развития вторичного хронического гематогенного остеомиелита с использованием метода экспертных оценок и, на основе этого, построение нейронных сетей для последующего их использования в создании программного обеспечения. ИНС — математическая модель, а также её программная или аппаратная реализация, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма. То есть критерии связываются в алгоритм, пытаюсь имитировать мышление врача при постановке диагноза. Это позволит в будущем внедрить в диагностику программное обеспечение.

Изначально критерии выбирались с точки зрения патофизиологических изменений, а после соотносились с теми рутинными методами, которые используются при диагностике ОГО.

Для этого проведен ретроспективный анализ 33-х историй болезней пациентов в возрасте от 1 года до 16 лет с диагнозом острый гематогенный остеомиелит, наблюдался один случай перехода в хроническую форму. Важно отметить, что на данном этапе исследования важна сама схема постановки диагноза, описанная в историях болезни, и рутинные исследования, которые

используются при этом. Далее критерии будут обрабатываться с учетом базы данных, которую будет коррелировать программа прогнозирования с учетом статистических данных, путем различных отчетов.

Определение риска развития вторично-ХГО подразумевает диагноз ОГО. Именно поэтому следует остановиться на некоторых методах диагностики.

Цитологический метод диагностики оказался информативен в 92,10 % случаев, микробиологический метод и, проведенная у 5 пациентов с использованием остеотропногорadioфармпрепарата, сцинтиграфия показали 100 % диагностический результат. Эти данные могут быть использованы для прогностической оценки вероятности диагноза ОГО у пациентов, обратившихся к специалисту с различным набором исследований, в частности результаты костной пункции с проводимой в дальнейшем микроскопией в 8,9 % случаев дали ложноотрицательный результат, что говорит о целесообразности проведения различных как лабораторных, так и инструментальных исследований.

На следующем этапе анализировался важнейший показатель — срок поступления пациента в стационар от момента начала заболевания. В основе выбора данного критерия с точки зрения патофизиологии лежала особенность течения патогенеза воспалительного процесса в кости: ригидность костной ткани приводит к увеличению внутрикостного давления, сосудистой обструкции и ишемии, которая оказывает большое влияние на объем поражения, что увеличивает риск развития ХГО.

На рисунке 4 показана структура пациентов по сроку поступления в стационар от момента начала заболевания. До 1-х суток поступило 9,1 %, от 1-х суток до 3-х 36,4 %, в срок от 3-х до 10-и суток 48,5 % и в срок более 10 суток 6 % пациентов. Именно в последней группе наблюдался случай перехода ОГО в ХГО, что в совокупности с патофизиологией процесса (при длительном нарушении питания кости более вероятно развитие ХГО), позволяет с уверенностью говорить о необходимости включения данного показателя в критерии прогнозирования.

При поступлении в учреждение здравоохранения каждый пациент осматривается медицинским специалистом. При этом обращается внимание, как на общее состояние, так и на локальные признаки, степень развития которых может сказать о тяжести процесса, а опытному врачу иногда и сразу дать ответ. Однако разной степени выраженности симптомы наблюдаются в различные сроки, что говорит о состоянии общего статуса макроорганизма. Из вышесказанного следует, что результаты осмотра, в совокупности со сроками поступления, необходимо включить как критерий прогнозирования ХГО.

Данный признак целесообразно оценивать с использованием метода интервальных шкал, при этом симптомы распределяются по группам с максимальным баллом в зависимости от степени их влияния на исход заболевания, что определяется как статистически, так и посредством совета специалиста в данной области.

При анализе симптомов и жалоб наблюдались следующие тенденции: до 1-х суток преимущественно определялись жалобы на боль, нарушение функции конечности, инфильтрация тканей, повышение температуры тела до фебрильных цифр и выше; в срок от 1-х до 3-х суток к уже имевшимся добавлялись отек и гиперемия, а в срок свыше 5 суток явное повышение температуры местно, усиление венозного рисунка (рисунок 5). При формировании балла при поступлении учитывается количество предъявляемых жалоб и симптомы появляющиеся позже оцениваются выше, как показатель более глубокого поражения. Проявление поздних симптомов в более ранние сроки резко увеличивает риск развития ХГО.

В соответствии с различной выраженностью жалоб и сроками осмотра от момента начала заболевания ниже схематично, в виде таблицы, представлен участок нейронной сети. Соответственно с созданием базы данных в графе ОГО и ХГО помимо значений X и Y соответственно, появятся коэффициенты, отражающие ту или иную точность постановки диагноза. В качестве диагноза выступает как ОГО, так и ХГО.

База данных создается в виде индивидуальной истории болезни пациента с созданием отчетов, которые и будут коррелировать коэффициенты, а также формировать статистическую зависимость участков нейронных сетей.

Следующий критерий — это возраст пациента. Патофизиологической основой является несостоятельность иммунного ответа детского организма, быстрое истощение компенсаторных ресурсов, особенно в возрасте до года. «С точки зрения анатомии наблюдается различное строение сосудистой сети кости. У детей до года и старше 15 лет присутствуют капилляры в эпифизарной части, что ведет к распространению инфекции на эпифиз, развитию гнойного артрита» [6, с. 15]. Приведенные выше анатомические и патофизиологические особенности легли в основу выделения возраста ребенка, как критерия риска развития ХГО.

Приведена структура распределения пациентов по возрасту. В группу от года до трех лет вошло два ребенка, от трех лет до шести — четыре, от шести до одиннадцати лет — пятнадцать, от двенадцати до шестнадцати лет — двенадцать. Переход в хроническую форму наблюдался в группе от трех до шести лет, но в виду малой выборки не имеет статистического значения.

На основе приведенных выше данных составлен участок нейронной сети, его схема приведена в таблице 1. Приведенные в таблице статистические данные рассчитаны на основании сведений, приведенных в [6, с. 20—21].

Таблица 1.

Схема нейронной сети по параметру возраст и пол

	Статистические данные	ОГО	ХГО
Возраст и пол			
До 1 года	25 %	+X	+Y
С 1 года до 15 лет	75 %	+X	+Y
С 15 лет и старше	Без данных	+X	+Y
ПОЛ:			
Мужской	58 %	+X	+Y
Женский	42 %	+X	+Y
возраст+пол			
До 1 года +М	64 %	+X	+Y
До 1 года +Ж	36 %	+X	+Y
С 1 года до 14 лет+М	55 %	+X	+Y
С 1 года до 14 лет+Ж	45 %	+X	+Y
С 14 лет и старше+М	Без данных	+X	+Y
С 14 лет и старше+Ж	Без данных	+X	+Y

Следующий критерий — это локализация очага поражения. При исследовании данной проблемы в области верхней конечности очевидно чаще

поражается плечевая кость — в 48,5 % случаях, поражение ключицы наблюдалось в 9,1 % случаев, лопатки — в 12,1 % случаев, лучевой — в 18,2 % случаев, локтевой в 12,1 % случаев.

Следует отметить, что при поражении плечевой кости в двух случаях наблюдалось тотальное поражение и 1 случай перехода в ХФ. Исходя из полученных данных, можно сделать предположение, что различное анатомическое расположение и строение может влиять на глубину поражения и, следовательно, на риск развития ХГО.

При лечении из 33-х пациентов 14-ти оказывалось хирургическое лечение, соответственно глубина поражения отображает выбор лечебной тактики. На рисунке 8 представлено соотношение оказываемой помощи (хирургической и консервативной) при той же локализации.

Наиболее часто хирургическая помощь оказывалась при поражении лопаточной кости (75 % хирургическая и 25 % консервативная) и локтевой кости (75 % хирургическая и 25 % консервативная). При поражении ключицы соотношение следующее: 33,3 % хирургическая и 66,7 % консервативная, плечевая: 31,3 % хирургическая и 68,7 % консервативная, лучевая: 33,3 % хирургическая, 66,7 % консервативная.

При оказании пациентам хирургической помощи выполнены операции в следующем соотношении остеоперфорация со сквозным дренированием — 41 %, артротомия — 6 %, вскрытие флегмоны — 53 %.

Всего было проведено 17 хирургических операций. Следует отметить, что при этом случае перехода в ХГО пациенту было оказано адекватное лечение в полном объеме. Это говорит, о необходимости дальнейшего отбора различных критериев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении данной научной работы были определены критерии для формирования схем ИНС, на основе которых возможно создание ПО с функцией прогнозирования риска развития ХГО по МЭО. На данном этапе исследования на основе анализа патофизиологии процесса и клинических

случаев с использованием метода ИШ выделены критерии на момент поступления: время поступления от начала заболевания, возраст пациента, локализация процесса, результаты осмотра, пол пациента, а также различные комбинации вышеуказанных критериев. На рисунке 10 отображена схема взаимодействия критериев при построении ИНС.

В стадии разработки находится база данных в формате истории болезни, с функцией статистической обработки данных и выводом отчетов на печать, что позволит контролировать показатели ИНС для прогнозирования риска развития ХГО.

Предложена разработка программного обеспечения для скрининг-диагностики и прогнозирования риска развития ХГО с целью оптимизации лечения на основе клинических данных с применением математического анализа.

Список литературы:

1. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы/А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман Издательский дом "Вильямс", 2003 — С. 16.
2. Баиров Г.А. Срочная хирургия для детей. Руководство для врачей/ Г.А. Баиров Питер Пресс, 1997. — С. 416.
3. Детская хирургия: национальное руководство/ под редакцией Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — С. 782.
4. Джексон П., Введение в экспертные системы / П. Джексон. Вильямс, 2001. — С. 11—14.
5. Катько В.А. Детская хирургия / В.А. Катько Высшэйшая школа, 2009. — С. 314—315.
6. Катько В.А. Гематогенный остеомиелит у детей: монография / В.А. Катько. Минск: БГМУ, 2007. — С. 15—16, — С. 20—21.
7. Лосев А.А. Детская хирургия/ А.А. Лосев Одесса, 2009. — С. 157—158.
8. Харольд Абельсон, Джеральд Джей Сассман, при участии Джули Сассман Структура и интерпретация компьютерных программ/ Харольд Абельсон, Джеральд Джей Сассман, при участии Джули Сассман Добросвет, 2004 — С. 23.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПИНАЛЬНОЙ И МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ РОДОРАЗРЕШЕНИИ

Федорако Алексей Владимирович

*студент 6 курса, кафедра анестезиологии и реаниматологии БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: fedorakoalexey@gmail.com*

Крыжановский Александр Александрович

*студент 6 курса, кафедра анестезиологии и реаниматологии БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: stomikibla@mail.ru*

Павлов Олег Брониславович

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент, БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск*

В статье приведены результаты сравнительной оценки спинальной и многокомпонентной эндотрахеальной анестезии с естественным родоразрешением. Проанализированы 60 историй родов и карт развития новорожденных, представлены результаты сравнения показателей крови, шкалы Апгар и прибавок в весе. В исследовании участвовали матери и новорожденные без патологий беременности.

Цель: изучение влияния спинальной и многокомпонентной эндотрахеальной анестезии на состояние новорожденного и сравнение результатов с показателями при естественном родоразрешении.

Задачи:

1. Определить показатели отражающие состояние новорожденных;
2. Проанализировать выбранные показатели новорожденных в группах с анестезией и без;
3. Установить наличие или отсутствие влияния анестезии на состояние новорожденного.

Актуальность:

«Одна из главных особенностей анестезиологического пособия в акушерстве состоит в том, что надо обеспечить безопасность двух человек —

матери и плода (новорожденного). В связи с этим важная клинко-физиологическая проблема, — это проницаемость плацентарного барьера для используемых при анестезиологическом пособии медикаментов» [2, с. 264].

По данным Минздрава Беларуси, частота родов путем кесарева сечения возросла в нашей стране с 15,1 % в 1998 году до 22,3 % в 2009 году и продолжает увеличиваться (см. рис. 1). Однако, не смотря большое количество ежегодно проводимых операций кесарево сечение, до сих пор нет достоверных данных о влиянии анестезиологического пособия на организм плода, что подчеркивает важность данной тематики. Подчеркнуть важность данной темы способен факт, что «функциональная незрелость определяется рядом факторов, которые тесно связаны с критическими периодами в развии ребенка: особенно родами, как воздействие стрессового фактора и как стимуляции жизнедеятельности основных функций организма ребенка» [3, с. 504].

Материалы и методы:

Ретроспективный анализ историй родов и карт развития новорожденных выборочной совокупности, проведенный на базе родильного отделения учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница». Вся совокупность была разделена на три группы, в каждую из которых вошло 20 новорожденных; две опытные, в которых проводилась операция кесарева сечения, но с разным анестезиологическим пособием, и одна контрольная, с естественным родоразрешением. Во всех группах выполнялись следующие общие критерии: возраст матери от 19 до 36 лет, показанием к проведению операции служили патологии, не имеющие непосредственного влияния на плод. Так же исключались недоношенные новорожденные и новорожденные с недостаточной массой тела, а так же новорожденные, которым требовалась интенсивная терапия до выписки из стационара. В ходе анализа историй родов и карт развития новорожденных была установлена важность следующих показателей: общий анализ крови (количество эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, уровень гемоглобина), шкала Апгар, динамика прибавок к массе

тела на первой неделе. Все показатели были разделены на две группы: отражающие влияние анестезии на момент рождения и отражающие более позднее влияние. Обработка данных производилась программой STATISTICA v6.

Результаты и обсуждение:

В ходе исследования были получены следующие результаты:

1. Общий анализ крови (количество эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, уровень гемоглобина):

Количество лейкоцитов: при исследовании учитывались только абсолютные значения, а так же характер лейкоцитоза (лимфоцитарный, нейтрофильный или смешанный характер). За отклонения от нормы принимались значения выше физиологического показателя лейкоцитоза новорожденных ($8—25 \cdot 10^9/\text{л}$). Результаты представлены в виде частоты встречаемости соответствующих отклонений (рис. 1).

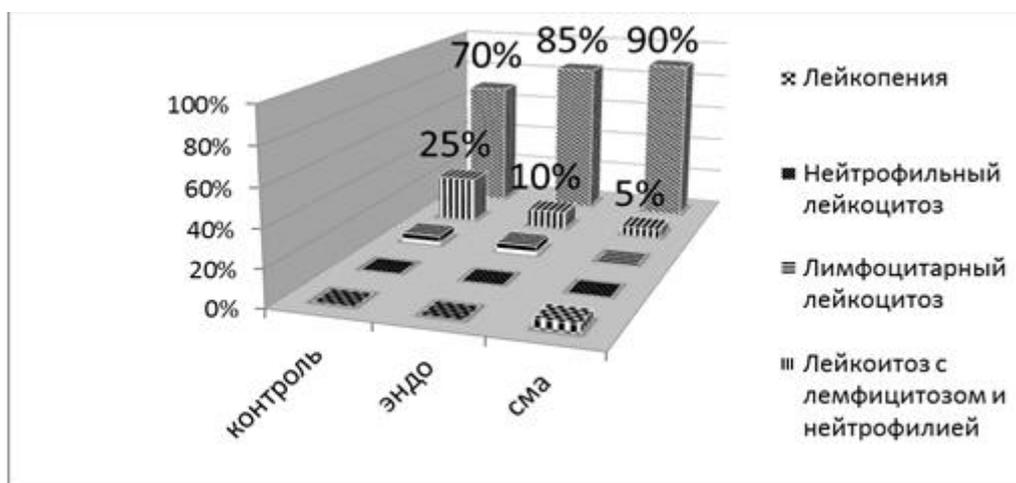


Рисунок 1. Частота встречаемости лейкоцитоза в исследуемых группах

Частота встречаемости лейкоцитоза достоверно чаще в группе с естественным родоразрешением. Однако говорить об однозначном влиянии анестезии на этот показатель нельзя, так как лейкоцитоз в контрольной группе связан с прохождением плода через естественные родовые пути. Критерий

достоверности для данных показателей: $t(\text{эндо}) = 2,5$, $t(\text{сма}) = 2,9$, что подтверждает обнаруженные различия.

Количество эритроцитов и уровень гемоглобина: во всех исследуемых группах не было выявлено отклонений от физиологической нормы в количестве эритроцитов (рис. 2); частота встречаемости анемии легкой степени тяжести выше в группе с применением многокомпонентной эндотрахеальной анестезии (рис. 3).

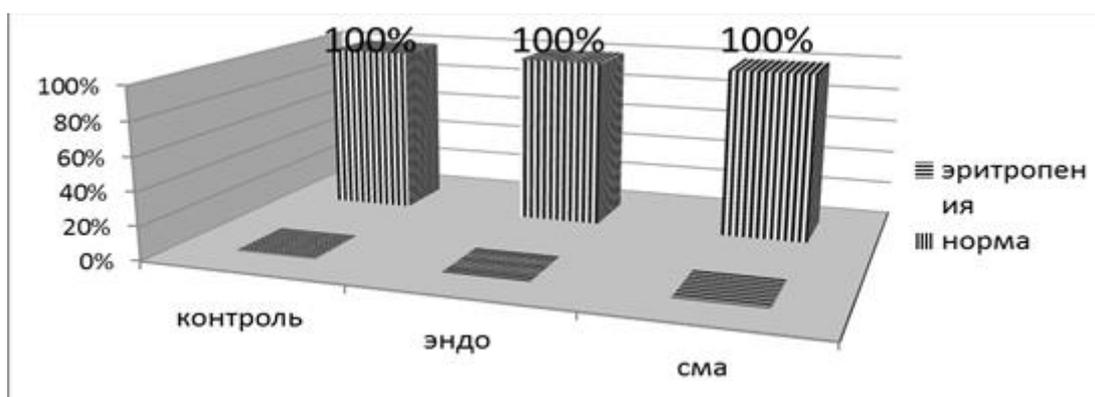


Рисунок 2. Частота встречаемости эритропении в исследуемых группах

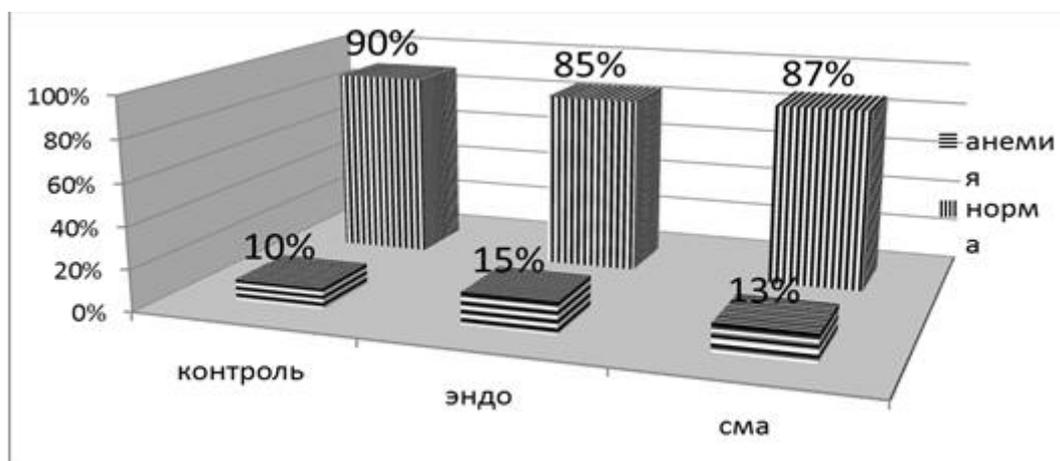


Рисунок 3. Частота встречаемости анемии в исследуемых группах

Критерий достоверности для количества эритроцитов: $t(\text{эндо}) = 1,07$, $t(\text{сма}) = 0,36$, что говорит об отсутствии различий среди групп.

Критерий достоверности для уровня гемоглобина: $t(\text{эндо}) = 0,28$, $t(\text{сма}) = 1,6$, что говорит об отсутствии различий среди групп.

Количество тромбоцитов: изменений в количестве тромбоцитов в исследуемых группах также не выявлено (рис. 4).

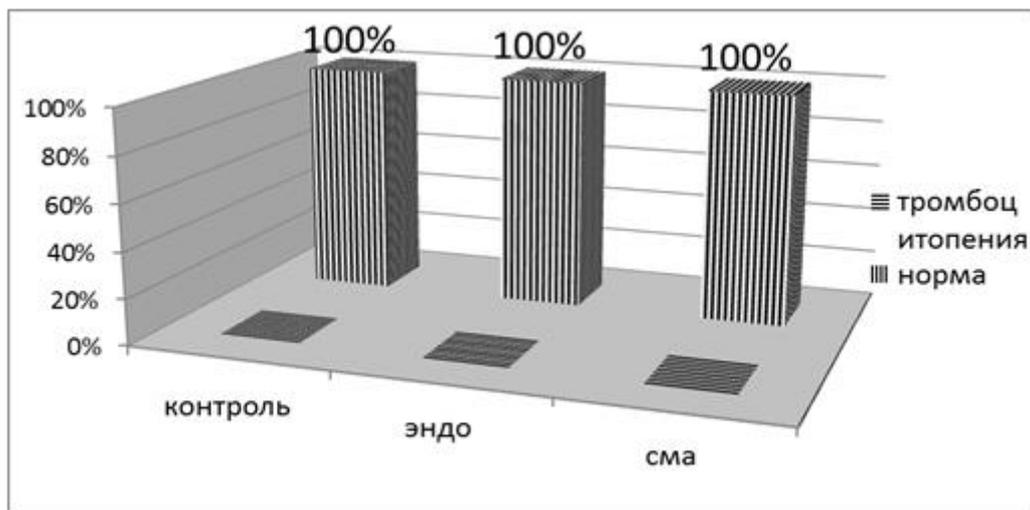


Рисунок 4. Частота встречаемости тромбоцитопении в исследуемых группах

Критерий достоверности для количества тромбоцитов: $t(\text{эндо}) = 0,81$, $t(\text{сма}) = 0,70$, что говорит об отсутствии различий среди групп.

2. Шкала Апгар: проводились исследования показателей на 1-ой и 5-ой минутах. На 1-ой минуте значимых различий не было обнаружено (рис. 5). В то же время на 5-ой минуте было обнаружено снижение общего показателя шкалы Апгар в группе с применением многокомпонентной эндотрахеальной анестезии (рис. 6), как оказалось, за счет более низкого показателя тонуса мышц (рис. 7). Стоит отметить, что ни в одной из групп показатель Апгар не выходил за пределы нормы.

Критерий достоверности для показателя шкалы Апгар на 1-ой минуте: $t(\text{эндо}) = 0$, $t(\text{сма}) = 0$, что говорит об отсутствии различий среди групп.

Критерий достоверности для показателя шкалы Апгар на 5-ой минуте: $t(\text{эндо}) = 3,75$, $t(\text{сма}) = 0,7$, что подтверждает обнаруженные различия.

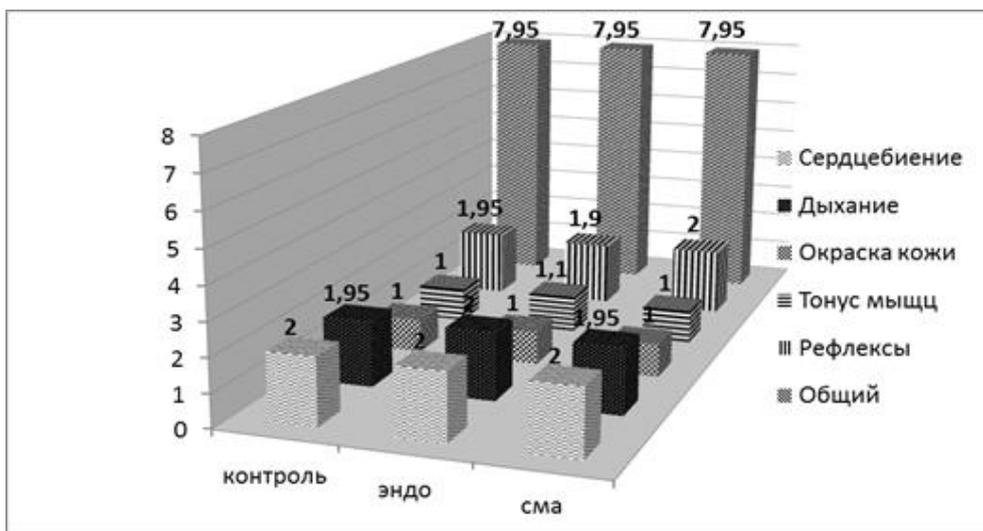


Рисунок 5. Уровень показателя Ангар на 1 минуте в исследуемых группах

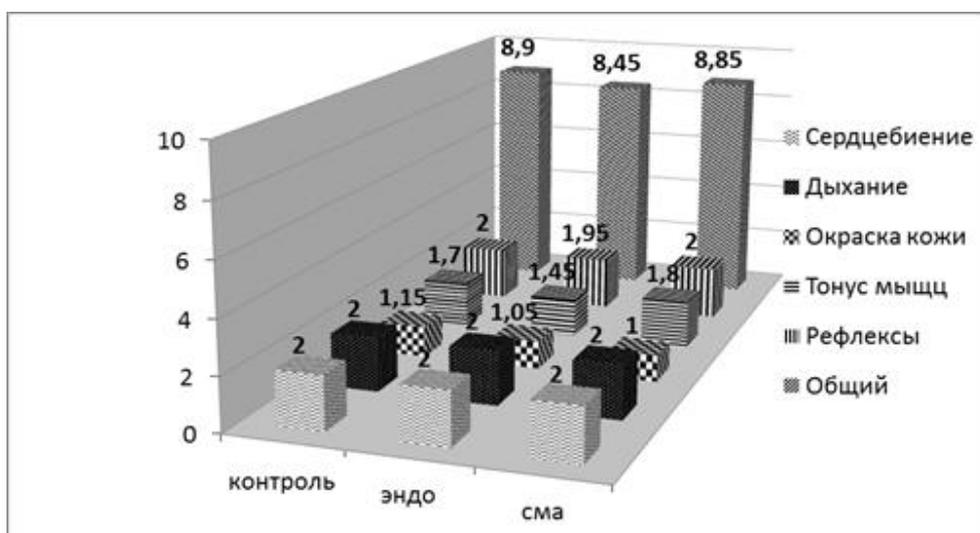


Рисунок 6. Уровень показателя Ангар на 5 минуте в исследуемых группах

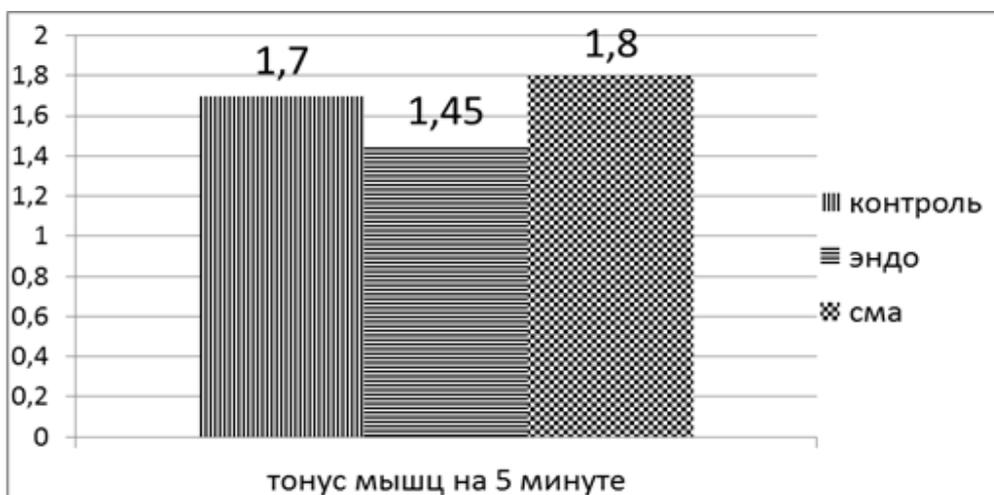


Рисунок 7. Уровень показателя тонуса мышц на 5 минуте по шкале Ангар

3. «В первые дни жизни ребенка вес тела несколько уменьшается, что называется физиологическая потеря (убыль) (англ. loss) массы тела (ФУМТ) Считается максимально допустимым уменьшение веса на 6—8 % от массы тела при рождении» [3, с. 81].

Прибавки к массе тела: этот показатель позволяет проследить наличие более отдаленного влияния анестезии на новорожденного. Не смотря на то, что в контрольной группе масса тела новорожденных больше, чем в других группах, все дети к концу первой недели (5—6 сутки) восстановили физиологически потерянную массу тела (рис. 8).

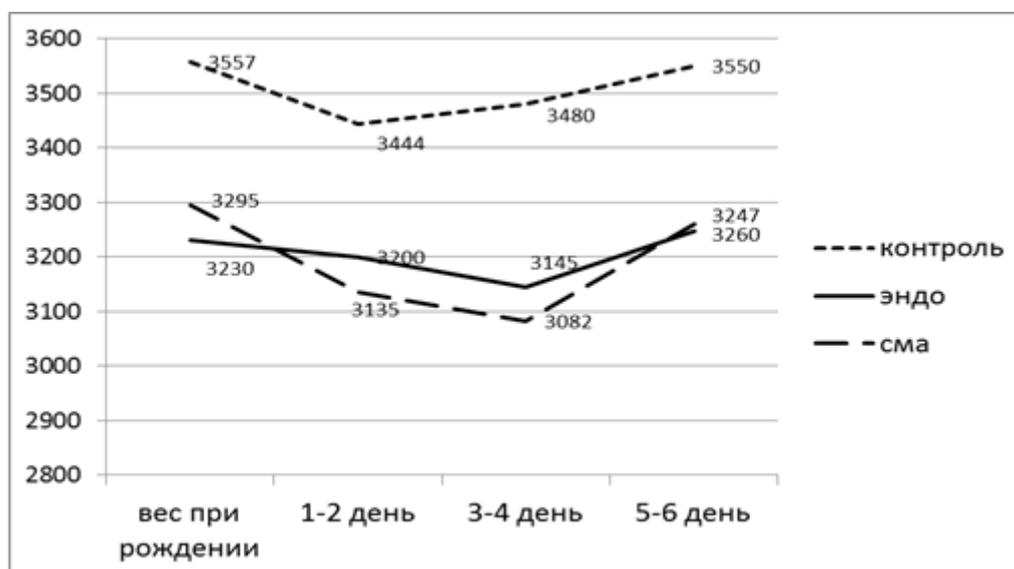


Рисунок 8. Динамика массы тела на первой неделе жизни в исследуемых группах

Критерий достоверности для данного показателя на последние сутки: $t(\text{эндо}) = 1.$, $t(\text{сма}) = 1.3$, что говорит об отсутствии различий среди групп.

Выводы:

1. Значительного влияния спинальной анестезии на состояние новорожденного в сравнении с естественным родоразрешением не обнаружено.
2. Многокомпонентная эндотрахеальная анестезия на состояние новорожденного в сравнении с естественным родоразрешением значительно не

влияет. Однако наблюдается незначительное снижение тонуса мышц у новорожденных.

На основании полученных данных спинальная анестезия является более предпочтительным выбором.

Список литературы:

1. Зильбер А.П. // Клиническая физиология в анестезиологии и реанимации// А.П. Зильбер. М. «Медицина» 1984 — с. 260—269.
2. Капитан Т.В. // Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми/ Т.В. 3-е издание, доп. М.: МЕДпресс-информ, 2006 — с. 81.
3. Педиатрия. Курсы лекций / Л.М. Беляева. М.: Мед. лит., 2011. — 568 с. 504.

ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ШКОЛЬНИКОВ

Шачнев Родион Михайлович

*студент 1 курса педиатрического факультета СтГМУ,
РФ, г. Ставрополь*

E-mail: elena_shachneva@mail.ru

Кучерко Надежда Ивановна

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры гигиены СтГМУ,
РФ, г. Ставрополь*

В настоящее время одной из актуальных проблем здоровья подростков является проблема сердечно-сосудистых заболеваний. Согласно статистике частота сердечно-сосудистых заболеваний в России выросла почти в 3 раза. Частота выявленных заболеваний ССС и предрасположенность к ним возрастает. Некоторые факторы риска развития ССЗ являются управляемыми : стрессы, нерациональное питание, гиподинамия, курение ,употребление алкоголя. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний очень важна для молодого поколения. В данное время охрана и укрепление здоровья детей является одним из важнейших направлений в жизни общества в целом. В связи с этим созданы «Центры здоровья» на базах детских лечебных учреждений, чтобы вовремя выявить и предупредить родителей, и подростков о возможных рисках развития ССЗ ,выявить их на начальном этапе развития ,дать своевременную консультацию, назначить вовремя лечение или профилактические меры предупреждения развития ССЗ.

Моя работа направлена на то, чтобы познавательной и практической форме привить учащимся знания и в области профилактики заболеваний сердца. Новизна моей работы заключается в превращении подростков из объекта исследования здоровья и заботы в субъект профилактической работы, активации ответственности подростков и их родителей за свое настоящее и будущее здоровье. Из 4026 подростков обследованных в в ГБУЗ СК «Советская ЦРБ» в «Центре здоровья» при плановом осмотре 29 % детей в возрасте 16-17 лет имеют функциональные нарушения ССС. Мое

исследование проходило в 11-м классе школы. Учащиеся обладали определёнными теоретическими знаниями, но не задумывалось о здоровье своего сердца. Проведённый опрос среди учащихся средней школы выявил их интерес в проведении такого исследования на практике.

Цель работы: познакомить учащихся с особенностями человеческого сердца, изучить причины возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, провести меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний на практике, оценить полученные результаты. Мотивировать подростков к ЗОЖ.

Объект исследования: учащиеся 11 классов.

Гипотеза: сердечно-сосудистые заболевания можно предупредить мерами профилактики.

Задачи:

- на основе имеющихся знаний выявить особенности человеческого сердца, изучить литературу по данной теме;
- выявить риски для сердечно-сосудистой системы;
- показать меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний;
- провести меры профилактики с предложенными рекомендациями, определить их эффективность в процессе исследования и оценить результаты.

Проблема: риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у подростков.

Методы: профилактическая беседа, анкетирование участников исследования, практическая работа, индивидуальная работа, оценка результатов работы.

Теоретическая часть.

Масса человеческого сердца у взрослых составляет 250—300 грамм и зависит от величины тела и от физического развития и возраста человека. За одну минуту сердце взрослого человека, находящегося в покое, выталкивает в кровеносные сосуды 5—5,5 литров крови, при физической работе количество увеличивается до 15—20 литров. Всего за сутки сердце взрослого человека перекачивает до 10 000 литров крови. К 16 годам объём сердца у человека увеличивается в 3—3,5 раза.

В истории современной медицины известен случай, когда сердце человека остановилось и снова начало биться через 4 дня. Древние египтяне считали, что четвертый палец руки связан с сердцем специальным каналом. Именно из-за этого пошёл обычай носить обручальное кольцо на безымянном пальце. Как считают специалисты, сердце обладает такой высокой надежностью и большим запасом прочности, которой вполне достаточно на жизнь в течение 150 лет.

Ученикам было предложено участие в моем исследовании, 20 человек согласились на участие. Свою работу я начал с проведением беседы о вредных факторах способствующих развитию сердечно-сосудистых заболеваний и сбору наследственного анамнеза, измерения веса, подсчета индекса массы тела, измерения артериального давления, электрокардиограммы, биохимического анализа крови, и мер профилактики заболеваний ССС.

Практическая часть.

Составление наследственного анамнеза и медицинского обследования:

- провести анкетирование учащегося, собрать наследственный анамнез;
- определить у него АД, исследование ЭКГ, определить с помощью анализа концентрацию холестерина в сыворотке крови и провести расчет ИМТ;
- сообщить учащемуся и его родителям о возможности развития сердечно-сосудистых заболеваний, предупредении их развития мерами предложенной мною профилактики: занятиями в группе ЛФК с инструктором, рациональным питанием, отказом от вредных привычек.
- обучить правилам здорового образа жизни вручить всем учащимся памятки по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и ЗОЖ.

Свою работу я продолжил с анонимного анкетирования, по результатам которого определилась группа риска школьников по развитию сердечно-сосудистых заболеваний. В анкете предложены следующие вопросы.

Анкета.

1. Занимаетесь ли вы в спортивной секции?
2. Делаете зарядку по утрам?
3. Правильно ли вы питаетесь?

4. Употребляете ли вы алкоголь? Как часто?
5. Соблюдаете ли вы режим труда и отдыха?
6. Курите ли вы? Если да, то как часто?
7. Проводите ли вы ежедневные пешие прогулки?

После анонимного анкетирования и медицинского обследования: измерения АД, проведения ЭКГ, анализа крови на холестерин, измерения массы тела и определения ИМТ, выявлены 8 человек которые подвержены заболеваниям ССС. Мною были предложены меры по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний на 3 месяца и розданы всем памятки с упражнениями.

Комплекс упражнений.

1. Поднятие прямых рук, опущенных вдоль тела через стороны вверх. Опускание рук через стороны вниз. Сведение прямых рук перед собой, ладонями друг к другу. Разведение рук в стороны ладонями назад 5 раз.

2. Выталкивание согнутых в локтях рук поочередно со вдохом, приведение обеих рук поочередно в исходное положение с выдохом 5 раз. Упражнение повторить двумя руками ладонями вверх со вдохом и привести обе руки в исходное положение с выдохом 5 раз.

3. Поворот туловища налево с одновременным выдохом 5 раз. Поворот туловища направо с одновременным выдохом 5 раз.

4. Поднять руки вверх со вдохом и резко опустить вниз с выдохом 5 раз.

Свою работу я продолжил с проведением беседы о вредных факторах способствующих развитию и мера профилактики заболеваний сердца.

Мною предложены следующие профилактические меры:

1. Контроль за массой тела. Число детей с избыточным весом увеличивается. Избыточный вес-это дополнительная нагрузка на сердце. Каждый килограмм жировой ткани содержит 300 километров капилляров, через которые сердцу надо прокачать кровь. Детское ожирение может усиливаться с возрастом и является причиной возникновения функциональных нарушений со стороны ССС. У таких ребят возникает ряд социально-психологических проблем, понижает самооценку, влияет на межличностные взаимоотношения.

Большое значение имеет наследственность. При избыточном весе у обоих родителей до 80 % детей также имеют повышенный вес. Тут сочетаются два фактора: наследственная предрасположенность и привычка к неправильному, несбалансированному питанию, обусловленному семейными традициями. В процессе обсуждения сбалансированного питания мы полностью исключили из рациона жареные и жирные блюда, чипсы, газированные напитки, солёные сухарики, сдобную выпечку. Предложены к введению в рацион питания следующие продукты: растительные жиры(они содержат жирные кислоты омега-3и омега-6)-масла: льняное ,оливковое, подсолнечное 1—2 столовые ложки в день удовлетворяют потребность в полезных жирах; шпинат — это растение содержит много витамина В9. Этот витамин позитивным образом действует на сердце и сердечно-сосудистую систему в общем. Цельное зерно содержит все питательные вещества: углеводы, белки, минералы, витамины группы В, клетчатку, ненасыщенные жиры. К цельнозерновым относятся: овес ,рис ,просо, рожь, кукуруза, перловка. Введение их в рацион питания в виде каш было одобрено участниками. Овёс — именно из него делают большинство завтраков, основанных на зернах. Мною предложены введение в рацион питания геркулесовая каша по утрам, зерновые изделия, отрубной хлеб. Полноценные белки: орехи — являются источником моно и полиненасыщенных жиров, которые не только понижают общий уровень холестерина в крови, но и увеличивают общее количество «хорошего» холестерина, бобовые, семечки. Введение их в рацион питания приводит к снижению общего уровня холестерина на 35 %.Участникам группы предложено введение в рацион питания употребление орехов, фасоли, соевых бобов. Тунец, форель, минтай, лещ, речной окунь, щука, камбала, креветки, треска, хек — в них есть практически все, что нужно сердцу. Я предложил включить их в рацион питания не менее 3 раз в неделю. Они в своём составе содержит омега-3 жирные кислоты, которые обладают антитромботическим, гиполипидемическим, антиаритмогенным действием и препятствуют развитию сердечно-сосудистых заболеваний. Омега-3,омега-6 жирные кислоты понижают

давление, уровень холестерина. Минералы, необходимые для сердца: калий — его недостаток ведет к возникновению аритмии. Подростки часто испытывают состояние стресса в школе, на экзаменах, на улице. Приём солёной пищи, частое употребление кофе и вредные привычки ведут к потере калия в организме. Магний — после кислорода, воды и пищи является самым важным для организма элементом. Он необходим для правильного функционирования организма. Зелёный чай — препятствует возникновению атеросклероза сосудов, улучшает метаболизм липидов, является и антиоксидантом. Чеснок — обладает свойствами, разжижающими кровь, препятствуют образованию сгустков в артериях. Я рекомендовал употребление сырого чеснока. Соевый белок — снижает риск возникновения атеросклероза. Я предложил правильно распределить калорийность рациона: завтрак — 30 %, обед — 45 %, ужин — 25 %. Ввести в рацион питания: нежирные сорта мяса в отварном виде, горох, чечевица, яйца, творог, ячменные или ржаные хлопья, овощи, бананы, курагу, изюм, отвары из сухофруктов, всё, что полезно сердечной мышце.

2. Отказ от вредных привычек. Курение, употребление пива и алкоголя стало нормой жизни у подростков. Важную роль играет своевременная информированность о последствиях пагубных привычек, беседа с родителями и их личный пример, пропаганда ЗОЖ, привлечение подростков в спортивные секции, НОУ. Алкоголь — алкоголь повреждает клетки сердечной мышцы и повышает давление, отравляет нервную и сердечно-сосудистую систему. Пульс при употреблении алкоголя увеличивается до 100 ударов в минуту, в организме нарушается обмен веществ и питание сердечной мышцы. Алкоголь является источником «пустых калорий», не содержит в своем составе незаменимых для организма веществ, нарушает кровообращение, сердце испытывает кислородное голодание. Риск его употребления значительно превосходит возможную пользу. В сердечной мышце накапливается избыточное количество жира, она перерождается, становится дряблой и сердце с трудом справляется с работой. Никотин — курение вызывает спазм питающих сердце сосудов и повышает свертываемость крови, что ускоряет

образование тромбов. Никотин резко усиливает накопление в организме лишнего холестерина, повышает содержание в крови соединений, вызывающих образование жира. Все это приводит к ИБС, зачастую переходящий в инфаркт миокарда. Никотин способствует повышению частоты сердечных сокращений, сердце испытывает кислородное голодание. Никотин содержит в составе синильную кислоту которая усиливает кислородное голодание сердечной мышцы. При курении происходит сужение сосудов, что ведет к повышению АД. Стрессы — основная нагрузка от стресса ложится на наше сердце. Подростки часто подвержены стрессам: контрольные работы в школе, экзамены, конфликты со сверстниками и родителями. Для сравнения, в спокойном состоянии сердце перекачивает 5—6 литров крови. В стрессовой ситуации эти цифры возрастают до 15—20 литров.

3. Нормированные физические нагрузки. Малоподвижный образ жизни и полное отсутствие физических нагрузок ведет к изменению в жизнедеятельности всего организма:

- нарушение кровоснабжения сердца и мозга;
- кровоизлияния;
- очаговые деструкции и кислородное голодание в сердце и головном мозге.

Малоподвижный образ жизни и отсутствие физической активности снижает интенсивность окислительных процессов в сердце, изменяется нейрогуморальная регуляция органов и тканей, приводит к накоплению избыточного веса и ожирению.

Мною были предложены:

- ходьба быстрым шагом 30 минут ежедневно;
- езда на велотренажере в зале ЛФК под контролем инструктора 2 раза в неделю;
- занятия аэробикой 2 раза в неделю;
- ежедневные пешие прогулки;
- посещение плавательного бассейна в группе ЛФК 3 раза в неделю;

- игра в баскетбол, волейбол 30 минут в спортивной секции 2 раза в неделю.

Мое исследование осуществлялось с контролем показателей ЭКГ, расчета ИМТ, анализа крови с показателями холестерина, АД, в городской детской поликлинике ГБУЗ СК «Советская ЦРБ» и под контролем врача Центра здоровья. Мы проводили мониторинг учащихся участвовавших в эксперименте в первый месяц 1 раз, последующие 2 месяца каждые 2 недели.

Таблица 1.

Мониторинг в начале исследования 8 учащихся

№ п/п	Участник и его ЭКГ	ИМТ	А/Д	Уровень холестерина в крови в ммоль/л
1.	«А» Удлинение интервала Q - Т	26.3 изб. вес	125/80	5,8
2.	«Б» Гипертрофия левого желудочка	26.8 изб. вес	130/90	6,1
3.	«В» Тахикардия	27.7 изб. вес	130/90	6,0
4.	«С» Брадикардия	27.5 изб. вес	125/80	5,6
5.	«Д» Удлинение Q – Т интервала тахикардия	26.9 изб. вес	130/90	5,8
6.	«Е» Тахикардия	22.9 норм. вес	135/90	6,0
7.	«Ж» Нарушение реполяризации желудочков	27,1 изб. вес	125/80	5,6
8.	«З» Брадикардия	23,8 норм. вес	120/80	6,0

Участник «Ж», выбыл из группы по причине нарушения режима.

Таблица 2.

Итоговый мониторинг

№ п/п	Участник исследования	ЭКГ	ИМТ	А/Д	Уровень холестерина в крови в ммоль/л
1.	«А»	N	23,8 норм. вес	120/80	3,9
2.	«Б»	N	23,4 норм. вес	120/80	4,6
3.	«В»	N	23,8 норм. вес	120/80	4,2
4.	«Г»	N	22,9 норм. вес	125/80	4,3
5.	«Д»	N	22,8 норм. вес	120/80	3,9
6.	«Е»	N	23,7 норм. вес	125/85	4,5
7.	«З»	N	23,9 норм. вес	120/80	4,0

Итог: к концу исследования итоговое мониторинговое показало 100 % улучшение ССС показателей: нормализация ЭКГ, АД, пульса, уровня холестерина в крови, ИМТ, отсутствие жалоб на головные боли и утомляемость.

Выводы: Моя гипотеза подтвердилась на практике. Сердечно-сосудистые заболевания можно предупредить мерами профилактики.

Практическое значение моей работы: повышение информированности населения. Доказал на практическом примере действенность профилактических мер. Информировал подростков и их родителей о возможных рисках возникновения сердечно-сосудистых заболеваниях и мерах их предупреждения, о своевременном обращении к специалистам при возникновении жалоб со стороны сердечно-сосудистой системы, активировал личное участие в формировании ЗОЖ, бережном отношении к своему здоровью, обучил самодиагностике и профилактике ССЗ.

Подготовил беседы на темы: «Сердце — это наша жизнь», «Мы за ЗОЖ!»
Заседание НОУ.

Вручил памятки по профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы и ЗОЖ всем учащимся 11 класса.

Список литературы:

1. Байтимилова Э. «Здоровый образ жизни. Вопросы теоретической и практической медицины» Уфа, 2010 г.
2. Брыксина З.Г., Сапин М.Р., Анатомия и физиология детей и подростков. М.: Издательский центр «Академия», 2002 г.
3. Полная медицинская энциклопедия. Том 2. Первая помощь. Ужegov Г.Н. М.;ООО « Мир книги», 2002 г.
4. «Политика в области здорового питания в России» «Международная конференция. Вопросы питания» — 19997 г. — № 2, — с. 44—47.

СЕКЦИЯ 6. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПАРКОВ И ЛЕСОПАРКОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГ

Мизгирева Ирина Дмитриевна
магистрант, кафедра ландшафтного строительства, ИЛП, УГЛТУ,
РФ, г. Екатеринбург
E-mail: 126ilp@mail.ru

Зотеева Елена Анатольевна
научный руководитель, канд. биол. наук, доцент УГЛТУ,
РФ, г. Екатеринбург

Живой напочвенный покров — это совокупность травянистых растений, полукустарников, кустарничков, мхов и лишайников, произрастающих на покрытых и не покрытых лесом землях. Описание травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов помогает более полно охарактеризовать лесную ассоциацию. Виды, входящие в состав этих ярусов, являются индикаторами почвенных условий произрастания древесных растений [4].

Актуальность работы определяется необходимостью оценки состояния живого напочвенного покрова города с целью дальнейшего прогнозирования развития экологической ситуации в городе.

Цель научной работы:

Провести общий анализ состояния живого напочвенного покрова для лесопарков и парков Екатеринбурга.

Задачи:

1. Охарактеризовать живой напочвенный покров лесопарков и парков.
2. Оценить степень рекреационной дигрессии.
3. Сравнить состояние живого напочвенного покрова в лесопарках и парках города.

Обследование проводилось маршрутным методом с закладкой временных пробных площадей и с учетом лесоустроительных материалов.

Было выбрано 2 маршрута:

1. Исследовались лесопарки по различным сторонам света, входящие в состав зеленого кольца города.

2. Исследовались парки с Северо-Запада на Юго-Восток, по преобладающему направлению ветра (рис. 1).

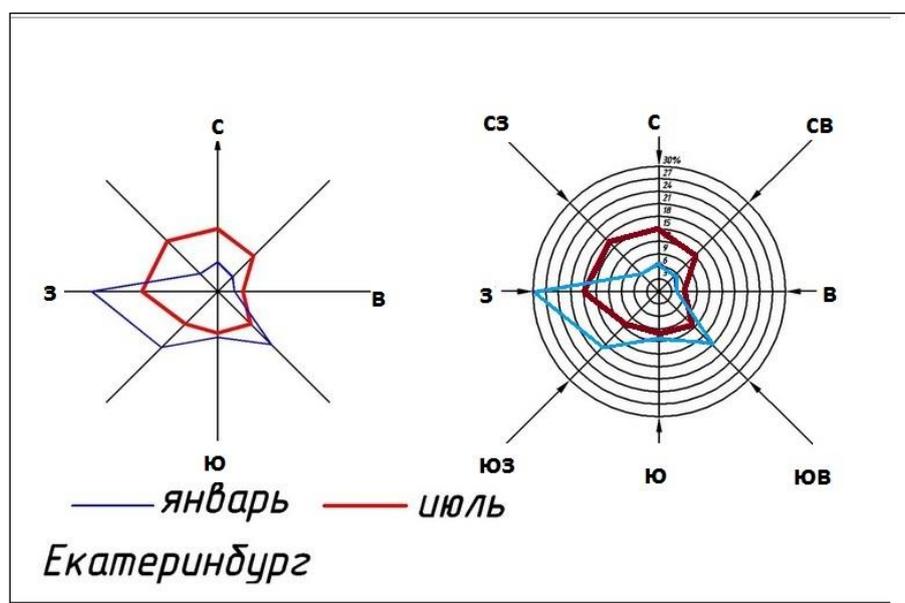


Рисунок 1. Роза ветров города Екатеринбург

Всего было заложено 10 временных учетных площадей и 160 учетных площадок размером 1*1 м, с полным описанием и определением всех видов растений живого напочвенного покрова.

Разрабатывались следующие объекты:

- Октябрьский район: Лесопарк им. Лесоводов России, ЦПКиО им. Маяковского, Парк Павлика Морозова, Парк 50-летия Советской власти (парк на метеогорке),
- Чкаловский район: Уктусский лесопарк.
- Кировский район: Шарташский лесопарк.
- Ленинский район: Юго-Западный лесопарк, Дендропарк Дендрарий (у Гринвича).
- Орджоникидзевский район: Калиновский лесопарк.
- Железнодорожный район: Железнодорожный лесопарк.

Оценивались следующие показатели:

1. Обилие вида с подсчетом количества экземпляров растений на учетных площадках и проективное покрытие видов по шкале О. Друде [2].

2. Жизненное состояние видов с использованием модифицированной четырехбальной шкалы Браун-Бланке и Павийара [1], предложенной В.В. Алехинным и В.Н. Сукачевым.

3. Соотношение фитоценологических групп видов [5]: лесных, луговых, лесо-луговых и синантропных.

На территории лесопарков живой напочвенный покров представлен довольно разнообразно. Количество видов — 47, их проективное покрытие в среднем составляет 80—90 %. Размещение видов в основном случайное, есть равномерные и нечасто встречающиеся группы. Жизненное состояние видов колеблется от сильно угнетенных до полностью здоровых. Проходят полный цикл развития: полынь обыкновенная, герань лесная, подорожник большой, тимофеевка луговая, костяника.

Хорошее жизненное состояние данных видов (лесных, лесолуговых и луговых) свидетельствует о том, что эти виды адаптированы к значительным рекреационным нагрузкам. Эти виды так же произрастают и на территории парков, но не могут там достичь обычных размеров.

Наиболее широко распространенными на территории видами в лесопарках являются: щитовник шартрский — 39,3 %, хвощ лесной — 39,3 %, клевер луговой — 25 %, герань сибирская — 28,6 %, лапчатка гусиная — 39,3 %, сныть обыкновенная — 32,1 % и крапива двудомная — 57,1 %.

Оценка живого напочвенного покрова по фитоценологическим группам (таблица 1) показала, что на территории зеленого кольца процентные отношения основных групп очень близки. Преобладают луговые (30,3 %), количество синантропных (25,5 %) и лесных (25 %) видов одинаково. Лесолуговые (19 %) и синантропные виды приурочены к входной зоне в лесопарки.

На территории парков преобладают синантропные виды, сокращается количество лесных и лесолуговых, сохраняется разнообразие луговых видов.

Таблица 1.

Распределение видов по фитоценоотическим группам, %

Фитоценоотическая группа	Лесопарки	Парки СЗ-ЮВ
луговые	30,3	34,4
лесные	25,1	15,6
лесолуговые	19,1	9,4
синантропные	25,5	40,6
Всего	100	100

На территории лесопарков в группу луговых видов входят бедренец камнеломковый, тмин обыкновенный, кошачья лапка двудомная, горошек многостебельный, мята луговая. При этом, кроме зеленого кольца города, данные виды нигде не отмечены.

Группа лесных видов (грушанка малая и костяника) представлена только в лесопарковой зоне, на территории городских парков эта группа отсутствует.

Луговые и синантропные виды произрастают в лесопарках там, где имеется максимальная рекреационная нагрузка (входная зона). Тропиночная сеть здесь покрывает от 2—3 % до 10 % площади учетных площадок, что соответствует II степени дигрессии.

На территории парков с СЗ–ЮВ живой напочвенный покров представлен менее разнообразно, чем в лесопарках. Количество видов — 32, их проективное покрытие составляет около 60—80 %. Размещение видов в основном случайное. Жизненное состояние видов разнообразно, от сильно угнетенных до полностью здоровых. Проходит полный цикл развития: чина луговая, клевер гибридный, земляника лесная.

Хорошее жизненное состояние данных видов (лесных и луговых групп) свидетельствует о том, что в данные парки еще не совсем утратили свои коренные виды.

Наиболее встречаемыми (доминирующими) видами в парках с СЗ на ЮВ являются: Одуванчик полевой 55 %, клевер луговой 35 %, клевер ползучий 45 %, герань сибирская 45 %, подорожник средний 70 %, сныть обыкновенный

40 % и крапива двудомная 45 % (приложение 3.3). Большинство часто встречаемых видов представлены синантропной фитоценотической группой, что характеризует данные парки как часто посещаемые людьми, то есть данные парки подвержены значительному рекреационному влиянию.

Сравнительная характеристика ЖНП парков и лесопарков города представлена в таблице 2

Таблица 2.

Оценка объектов исследования по показателям

Показатели	Лесопарки	Парки с СЗ на ЮВ
Происхождение древостоя	естественное	искусственное
Жизненное состояние древостоя	ослабленные	ослабленные
Качественное состояние подроста	жизнеспособный	не жизнеспособный
Преобладающие фитоценотические группы	луговые	синантропные
Степень дигрессии	II	II-III
Дорожно-тропиночная сеть	Явно выражена	Сильное уплотнение всей почвы
Степень рекреационной дигрессии	Слабо нагруженные	Средне нагруженные

Анализируя данные таблицы, можно сказать, что:

1. по видовому составу ЖНП лесопарковой зоны более разнообразен (47 видов) по сравнению с парками (32 вида);

2. по жизненному состоянию — все виды на территории парков и лесопарков в основном проходят все стадии развития, но при этом не достигают своих нормальных размеров;

3. по фитоценотипическим группам на территории лесопарков наиболее распространена луговая группа, на территории парков наиболее представлена синантропная группа.

4. по степени рекреационной нагрузки оценена стадия дигрессии. В парках это II—III стадия, в лесопарках — II стадия

Из полученных данных можно сделать вывод о том, что в городских парках по сравнению с лесопарками, более усилена рекреационная нагрузка. Как следствие сокращается общая численность видов в травостое, изменяется

их разнообразие и соотношение фитоценологических групп, ухудшается состояние. Возрастает число сорных и синантропных видов, способных переносить сильное уплотнение почвы. Отличаясь высокой степенью устойчивости по отношению к антропогенным факторам, эти растения в большом количестве растут на пустырях, около дорог, и во входной зоне парков [3].

Список литературы:

1. Дедю И.И. — Экологический энциклопедический словарь. Кишинев: Главная редакция Молдавской советской энциклопедии. 1989. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/7864/ШКАЛА> (дата обращения 06.12.2014).
2. Дьяченко А.П., Дьяченко Е.А. Ключ для определения распространенных травянистых и кустарничковых растений Среднего Урала. Учебное пособие для студентов дневного и заочного отделения, обучающихся по специальности биология / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург. 2004. — 125 с.
3. Ерохина О.В. Опыт отражения состояния и антропогенной динамики растительного покрова на крупномасштабной геоботанической карте: Автореф. дис. канд. биол. наук. Екатеринбург, 2000а. — 22 с.
4. Острошенко В.В. — Краткий словарь основных лесоводственно-экономических терминов. Уссурийск: ПГСХА. 2005. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://forestry_economic.academic.ru/335/Живой_напочвенный_покров (дата обращения 07.12.2014).
5. Третьякова А.С. Флора Екатеринбурга; науч. Ред. В.А. Мухин. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2011. — 192 с.

СЕКЦИЯ 7.

ФАРМАКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИФЕПРИСТОНА В АКУШЕРСКОЙ И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Клепикова Юлия Александровна

Слесарева Ксения Александровна

Салямova Динара Габитхановна

*студенты II курса, специальность Лечебное дело, ГАОУ СПО НСО «КМТ»,
РФ, г. Купино
E-mail: kmi@ngs.ru*

Джаловян Арфеня Арнольдovна

*научный руководитель, преподаватель ГАОУ СПО НСО «КМТ»,
РФ, г. Купино*

Каждый день мы желаем друг другу здоровья и даже не задумываемся над значением этого слова. Признайтесь, а вы когда-нибудь задумывались от чего именно зависит здоровье всех нас. Может быть, она зависит от отказа вредных привычек или от соблюдения рационального питания, а может быть залогом здоровья является спорт? Бесспорно, все это является важным, но самое главное, чтоб все эти примечания, присутствовали в жизни каждой девушки, ведь именно от нее зависит будущее ее детей и всего человечества в целом.

С возрастом в организме девушки происходит множество изменений, в том числе начинается половое созревание. Интерес к противоположному полу, любопытство, стремление познать неизведанное, первая любовь — все это отражается на поведении и имеет свои последствия [1]. Главной задачей, родителей в данный период является вовремя провести беседу с подростком о половом созревании, а в дальнейшем и о возможных последствиях. А последствия в данной ситуации могут быть различные.

Беременность — одно из них. И здесь перед каждой девушкой встает выбор: сохранить ребенка, или избавиться от него.

В настоящее время, нежелательная беременность стала очень распространенным явлением, что привело к увеличению числа абортов. Аборт — преждевременное прерывание беременности искусственным путем. Наиболее часто причинами абортов являются: ранняя беременность, перспективы на работе, или же наоборот, материальные трудности, нежелание обременять себя до окончания учебы, или, наконец, просто легкомыслие и безответственное отношение к своему здоровью [2].

В диаграмме приведены наиболее распространенные причины искусственного прерывания беременности:



Рисунок 1. Диаграмма статистики причин искусственного аборта в России

Существует несколько способов прерывания беременности: хирургический, медикаментозный, вакуумная аспирация. Хирургический аборт является самым опасным, т. к он может привести к множеству осложнений, таких как кровотечение или занос инфекции. Вакуумная аспирация, наряду с хирургическим абортом менее безопасна, но занос инфекции также не исключен. Медикаментозный аборт на сегодняшний день считается более щадящим.

Именно поэтому мы считаем, что данная тема актуальна в современном обществе.

Основываясь на актуальности данной проблемы, мы поставили перед собой цель — изучить преимущества и недостатки медикаментозного аборта.

Преимуществом медикаментозного аборта является высокая эффективность, отсутствие риска, связанного с применением анестезии; исключение заноса инфекции; сохранение целостности матки; возможность прерывание беременности на ранних сроках, адекватная психологическая реакция пациенток.

Самым распространенным препаратом для прерывания беременности медикаментозным способом является мифепристон.

Мифепристон — это уникальный синтетический гормональный препарат. Несмотря на высокое сродство к прогестероновому рецептору, он не проявляет прогестагенного эффекта, а напротив, ингибирует действие прогестерона в организме, поэтому, было предложено использовать его для прерывания беременности. На данный момент, препарат официально доступен в более чем 40 странах мира. А с 1999 года он доступен и в России [3].

Мифепристон является единственным антипрогестином, который используется в клинической практике, и границы которого в последнее время значительно расширились. Первое показание для применения мифепристона — медикаментозное прерывание беременности.

Механизм действия довольно прост: зародыш в утробе матери перестаёт получать питание, в том числе и кислород, что и приводит к гибели плода. Всё без грубых выскабливаний, наркоза, большого количества крови. После этого женщина принимает вещества — простагландины, вызывающие сокращения матки, и она, в свою очередь, выталкивает мёртвого ребенка. Вот и всё, аборт совершён. Никаких внутриматочных вмешательств, никаких грубых манипуляций.

Ранее, в таких схемах прерывания беременности использовали различные синтетические аналоги простагландинов — мизопропрост, гемепропрост, метенепропрост и др. мизопропрост, применяемый с мифепристоном, может

вводится внутрь, буккально, сублингвально или вагинально, что придает ему значительное преимущество. Именно поэтому в настоящее время рекомендовано использовать с мифепристоном этот простагландин. Способ его введения в организм не играет особой роли на ранних сроках беременности, но с увеличением срока, мизопростол действует с максимальной концентрацией только при вагинальном или сублингвальном введении [3].

Схемы прерывания беременности с помощью медикаментов в России до настоящего времени включали в себя устаревшую схему — до 42 дней аменореи с дозой мифепристона 600 мг, в то время, когда за рубежом доза была равна 200 мг, и срок до 63 дней аменореи.. И только в 2012 году в России был зарегистрирован еще один бренд, который и применяется в данное время — мифепристон в дозе 200 мг в комбинации с мизопростолом.

Мифепристон сделал медикаментозный аборт на раннем сроке реальностью для большинства женщин. Но число таких прерываний в России очень мало. В развитых странах частота прерываний беременности медикаментозно значительно больше чем в России. Что и подтверждает следующая диаграмма:



Рисунок 2. Диаграмма частоты применения медикаментозного аборта

Мифепристон используют, чтобы подготовить шейку матки перед хирургическим абортом. Это значительно упрощает процедуру и сокращает время на её проведение.

Мифепристон может применяться и в качестве средства экстренной контрацепции. При его использовании предотвращается наступление беременности при условии, если препарат применяется в течение пяти суток сразу после незащищенного полового акта.

Также стали проводиться исследования, включающие в себя использование данного препарата, т. е. мифепристона, который участвует в индукции родов и подготавливает шейку матки к родовой деятельности. При приеме препарата в течение двух дней начинается самопроизвольное развитие родовой деятельности. Однако мифепристон в индукции родов может вызвать осложнения.

В гинекологии мифепристон применяется также при лечении лейомиомы и миомы матки, эндометриоза, злокачественных новообразований. Подтверждается разрешение использовать его при лечении рака молочной железы.

Как и все препараты, мифепристон имеет ряд противопоказаний:

- девушки до 18 и женщины старше 35 лет;
- если до зачатия в течение трех месяцев принимались гормональные противозачаточные средства, или использовалась внутриматочная спираль;
- если есть подозрение на внематочную беременность;
- нерегулярный менструальный цикл, который предшествовал беременности;
- если у женщины есть заболевания половых органов;
- геморрагические патологии;
- ранее применяемые противовоспалительные препараты;
- почечная или печеночная недостаточность;
- если в анамнезе имеются заболевания желудочно-кишечного тракта;
- бронхиальная астма и другие легочные заболевания;
- патологии сердечнососудистой системы и органов дыхания;
- повышенная чувствительность на мифепристон.

Также он может вызвать ряд осложнений у женщин:

- Обильные кровотечения (из-за атонии стенок сосудов). Для восстановления после такого кровотечения нужно много времени, хорошее питание, отдых, лекарства.

- Истощение коры надпочечников, снижение устойчивости к стрессам, депрессивные состояния.

- Может быть гипогликемия, нарушение работы поджелудочной, щитовидной желез, тимуса, яичников, гипофиза.

Вероятно, он влияет на следующее поколение, вмешиваясь в рост и развитие детей, которые женщина рождает после медикаментозного аборта. Такие исследования проводятся, но достоверно об этом можно судить только через 15—20 лет [3].

Наибольшую опасность для девушки представляет неполный аборт. Его симптомами являются острые боли в животе и обильное кровотечение, которые требуют немедленной госпитализации. Далее в стационаре проводится удаление остатков зародышевых элементов. Это в свою очередь может повлечь за собой ряд последствий, таких как повреждение слоев стенки матки и соседних органов.

Мифепристон, применяемый после семи недель беременности, может привести к летальному исходу.

Кроме вышеперечисленных осложнений, которые присущи медикаментозному аборту, существует и весь спектр осложнений, характерных для обычного аборта: и психологические последствия, и последствия для здоровья, и возможное бесплодие, и высокий риск развития рака молочной железы.

В конце данного исследования нами были сделаны следующие выводы, что аборт, независимо от его вида, является убийством для нерожденного ребенка. Поэтому мы считаем, что необходимо планировать свою беременность, а если Богом дано зачатие, то не отказываться от такого счастья! Дети — самая большая радость в жизни!

Список литературы:

1. Кулаков В.И., Зак И.Р., Куликова Н.Н. «Аборт и его осложнения» В.И. Кулакова, И.Р. Зак, Н.Н. Куликова М.: «Медицина», 1987 — 155 с.
2. Славянова И.К. «Акушерство и гинекология» И.К. Славянова М.: Феникс», 2014 — 573 с.
3. Шарапова О.В., Церегородцев А.Д. «Справочник фельдшера и акушерки № 9» О.В. Шарапова, А.Д. Церегородцев М.: ЗАО «МЦФЭР», 2013 — 93 с.

СЕКЦИЯ 8.

ФИЗИКА

АККРЕДИТАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ — ЗАЛОГ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ

Жаксығалиева Ботағоз Кдырғалиевна

*магистрант 2 курса, факультет бизнеса и техники РСИУ,
Республика Казахстан, г. Шымкент*

Салмурзаева Жанар Болатбековна

*магистрант 2 курса, физико-технический факультет КазНУ им. аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы
E-mail: botagoz_0991@mail.ru*

Лаврищев Олег Александрович

*научный руководитель канд. тех. наук, доцент КазНУ,
Республика Казахстан, г. Алматы*

В мае 2006 года Президент Республики Казахстан Н. Назарбаев прочитал лекцию «К экономике знаний через инновации и образование», в которой было указано: «...главная проблема казахстанской науки — незавершенность научных исследований, их отрыв от производства [3]. В соответствии с пятью приоритетами научно-технического развития страны будут созданы 5 национальных лабораторий открытого типа, откроются 15 университетских лабораторий инженерного профиля». К настоящему времени данное поручение Главы государства полностью реализовано.

В свою очередь, целью деятельности лабораторий инженерного профиля является проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям научно-технологического развития Республики Казахстан.

Непосредственными задачами лабораторий являются проведение научных исследований, разработка технологий синтеза био- и наноматериалов и композитов, развитие инноваций в области нефти и газа, металлургии,

машиностроения, экологии, биоматериалов и наук о земле, подготовка высококвалифицированных научных и инженерных кадров.

Лаборатории не только активно вовлекаются в выполнение научно-технических программ сторонних организаций, но имеют собственные научные направления.

Однако, для того чтобы результаты испытаний национальных лабораторий открытого типа и лабораторий инженерного профиля признавались на региональном и международном уровнях их деятельность должна быть строго проверена и по достоинству оценена определенным уполномоченным органом, органом по аккредитации.

При аккредитации лаборатории используются специально разработанные критерии и процедуры для определения технической компетентности. Проводится всесторонняя экспертная оценка всех факторов, влияющих на испытания, на основе международного стандарта СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», используемого для оценки лабораторий во всем мире.

При определении компетентности лаборатории в Республике Казахстан ее аккредитация основана на едином подходе принятом многими странами мира. Используемые повсеместно методы испытаний и измерений — основа того, что данные, выработанные аккредитованной лабораторией, будут содействовать экспорту товаров на внешнем рынке. Это приведет к уменьшению затрат, росту экспорта и импорта при снижении или устранении необходимости в повторных испытаниях в другой стране. В соответствии с требованиями Закона РК от 5 июля 2008 года № 61-IV «Об аккредитации в области оценки соответствия» аккредитация лабораторий проводится в следующем порядке:

1. прием и рассмотрение заявочных документов, включающих в себя заявку, два комплекта документов (руководство по качеству, паспорт лаборатории, заявляемая область аккредитации);

2. заключение преаккредитационного договора,

3. экспертиза представленных документов;
4. аттестационное обследование заявителя по месту нахождения;
5. принятие решения об аккредитации либо об отказе в аккредитации;
6. заключение постаттестационного договора, оформление и выдача аттестата аккредитации [1, с. 4].

Руководство по качеству является основным документом системы менеджмента качества лаборатории и содержит: политику системы менеджмента в области качества; основные цели; задачи и принципы функционирования системы, обеспечивающие доверие к результатам испытаний. Руководство по качеству лаборатории определяет основные положения, место и роль действующей системы менеджмента качества в системе менеджмента административной и технической деятельности лаборатории. Руководство разрабатывается согласно СТ РК ИСО/МЭК 17025 и утверждается руководителем юридического лица. Оно должно содержать:

- титульный лист, подписанный руководителем и заверенный печатью;
- область применения;
- нормативные ссылки на применяемые для разработки НД;
- требования к менеджменту;
- заявление о политике и целях в области качества услуг лабораторий;
- технические требования;
- приложения к руководству по качеству [1, с. 6].

В свою очередь пункт Руководства по качеству «Требования к менеджменту» содержит:

- общие сведения об организации (сведения о руководителе; основные задачи, заключающиеся в проведении испытаний (в том числе сертификационных) в соответствии со стандартами и областью аккредитации; кадровый состав; номенклатура продукции; организационная структура; распределение обязанностей и ответственность персонала лаборатории по системе качества; должностное лицо (его заменяющее) ответственное за функционирование системы качества);

- систему менеджмента лаборатории, которая должна соответствовать целям и задачам в области качества выполняемых работ. В данном подпункте должны быть указаны: полномочия по разработке, внедрению и поддержанию системы качества в области организации выполняемых работ; задачи начальника лаборатории; методы обеспечивающие извещение персонала о важности удовлетворения требований заказчика услуг и требований законодательства РК; ресурсы для реализации политики в области качества; вспомогательные процедуры, включая технические процедуры, и процессы управления качеством;

- управление документацией. Данный подпункт описывает комплекс действий, обеспечивающих разработку и постоянную актуализацию документации, утверждение и выпуск документов, а также аннулирование и изъятие их из обращения;

- политику и процедуры. Основные процедуры, включаемые в Руководство по качеству: процедуры проверки запросов, процедуры конкурсных предложений и контрактов, процедуры заключения контрактов с субподрядчиками на проведение испытаний продукции и услуг, процедуры приобретения услуг и запасов, процедуры урегулирования жалоб, обслуживания заказчиков услуг лаборатории, процедуры управления выполняемых работ, процедуры корректирующих действий, процедуры по управлению записями, процедуры по внутреннему аудиту; процедуры по проверке менеджмента.

Заявление о политике и целях в области качества услуг лаборатории содержит основные направления, цели и задачи испытаний, направленные на предотвращение выпуска некачественных материалов, опасных для человека и окружающей среды, и совершенствование организации труда и повышение квалификации работников лаборатории, а также обеспечение благоприятного морально-психологического климата в коллективе. Важными ресурсами лаборатории являются организационно-методические, физические (помещения, оборудование, приборы, средства измерений, вспомогательные материалы,

виды энергии), технические (оргтехника, вычислительная техника), человеческие (штат, квалификация).

Пункт Руководства «Технические требования» состоит из:

- общего положения;
- сведений о персонале, а именно квалификационные требования к персоналу; уровень их образования; стаж работы; переподготовка и аттестация; повышение квалификации; места хранения личных дел; сведения о должностном лице, контролирующем правильность записей и состояния личных дел; дополнительные мероприятия по повышению качества;
- мер для повышения квалификации персонала лаборатории;
- помещений и условий окружающей среды;
- методик испытаний (общие положения; выбор методики испытаний; методы, разработанные лабораторией; нестандартные методы; валидация методов; оценка неопределенности измерений; управление данными);
- оборудования. В данном подпункте описываются указания по месту расположения оборудования; техническое обслуживание оборудования; ответственное должностное лицо за поверку оборудования; данные о наличии инструкций по эксплуатации и режиме перегрузки и неправильной эксплуатации испытательного оборудования и средств измерений; действия при приобретении нового оборудования;
- прослеживаемости измерений (общие положения, специальные требования, исходные эталоны и стандартные образцы);
- обеспечения качества результатов испытаний;
- отчетности о результатах (общие положения, протоколы и сертификаты испытаний, мнения и интерпретации; результаты поверки, полученные от субподрядчика; электронная передача результатов; формат протоколов и сертификатов, исправления в протоколах и сертификатах).

Паспорт лаборатории оформляется по форме Приложения 1 приказа Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 29 октября 2008 года № 430, утверждается руководителем лаборатории и содержит:

- титульный лист;
- наименование и реквизиты лаборатории (телефон, факс, электронная почта юридического лица или структурного подразделения юридического лица), фамилию, имя, отчество руководителя лаборатории;

Паспорт поверочной лаборатории включает 6 таблиц:

1. Перечень исходных эталонов единиц величин с записью наименования, типа, заводского номера, инвентарного номера, диапазона измерений, класса точности (разряд, погрешность, расширенная неопределенность), документа о поверке или метрологической аттестации (номер, срок действия), года ввода в эксплуатацию, назначения согласно области аккредитации.

2. Перечень подчиненных эталонов единиц величин с записью наименования, типа, заводского номера, инвентарного номера, диапазона измерений, класса точности (разряд, погрешность, расширенная неопределенность), документа о поверке или метрологической аттестации (номер, срок действия), года ввода в эксплуатацию, назначения согласно области аккредитации.

3. Сведения о средствах измерений (СИ) для испытаний оборудования: наименование СИ (тип, заводской номер, инвентарный номер), диапазон измерений, класс точности, разряд, погрешность, документ о поверке или метрологической аттестации (номер, срок действия), год ввода в эксплуатацию, назначение согласно области аккредитации.

4. Оснащенность спецавтотранспортом с полным их описанием по параметрам (тип, марка), характеристикам, количеством и назначением.

5. Кадровый состав сотрудников лаборатории с указанием фамилии, имени, отчества, должности, образования, сведения о присвоении квалификации (№ сертификата, дата выдачи, срок действия, вид измерения), стажа работы, сведения об аттестации на соответствие занимаемой должности.

6. Состояние производственных помещений лаборатории с указанием: назначения помещения, площади, температуры, освещенности рабочих мест, относительной влажности, уровней загазованности, шума, помех, наличия

специального оборудования (вентиляции), удобств доставки продукции (кран, транспорт напольный и прочее), условий приемки и хранения образцов.

Область аккредитации оформляется в табличной форме по Приложению 1 приказа Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 29 октября 2008 года № 430. Область аккредитации поверочных лабораторий содержит: код вида измерений, наименование группы поверяемых (калибруемых) средств измерений, обозначение или наименование документа на методы поверки (калибровки), метрологические характеристики (диапазон измерений, разряд, класс точности, погрешность, калибровочная и измерительная способность).

Последний лист области аккредитации подписывается руководителем лаборатории (если самостоятельное подразделение) или организации (если в составе организации), заверяется печатью, утверждается (после положительного решения комиссии органа по аккредитации) председателем органа по аккредитации и заверяется печатью, а каждый лист штампом органа по аккредитации.

В зависимости от заявленной области аккредитации заявитель представляет иные документы, необходимые для аккредитации в соответствии с нормативными документами. Область аккредитации представляется на электронном носителе.

После предоставления заявочных документов, заключается преаккредитационный договор между органом по аккредитации и заявителем. Существенными условиями преаккредитационного договора являются: предмет договора; права и обязанности сторон; стоимость работ; ответственность сторон.

Типовой преаккредитационный договор утверждается уполномоченным органом.

В соответствии с требованием СТ РК ИСО/МЭК 17025 п. 5.4.6 «...лаборатории должны иметь и применять процедуры оценки неопределенности измерений...» [4, с. 12]. Возможность оценки неопределенности измерений предусматривается в нормативном документе РМГ 43-2001 ГСИ. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений» [2, с. 3]. Неопределенность отражает недостаточность наших знаний о величине. Замечание «по нашему мнению» означающее неуверен-

ность в результате, является важным, т.к. оно двигает метрологию в реальность, где результаты измерения должны рассматриваться и рассчитываться в терминах вероятностей, которые означают степень доверия. «Неопределенность» как мера оценки достоверности результатов измерений становится единственной признанной на международном уровне мерой доверия к результатам измерений.

В настоящей работе выполнена количественная оценка неопределенности результатов измерений манометра с диапазоном измерений 100 кгс/см^2 , класса точности 0,4. При поверке в точке 100 МПа получена погрешность -0,4 и -0,4 %, и вариация показаний 0,0 %. Шкала делений имеет 250 условных единиц. Цена деления шкалы поверяемого манометра $0,4 \text{ кгс/см}^2$.

Результаты расчетов расширенной неопределенности, максимально включающие источники неопределенности при измерениях по стандартным методикам представлены в таблице 1 в виде бюджета неопределенности.

Таблица 1.

Бюджет неопределенности

Величина	Оценка величины	Распределение	Стандартная неопределенность $u(x_i)$ %		Коэффициент чувствительности	Вклад неопределенности, u_i
1	2	4	5		6	7
$P_{п1}, P_{п2}$	$248,9 \times 0,4 \text{ кгс/см}^2$	прямоугольный	$u_p(y)$	$0,04/\sqrt{3}=0,023$	$1/100$ $(\text{кгс/см}^2)^{-1}$	0,00023
		прямоугольный	$u_p(0)$	$0,04/\sqrt{3}=0,023$		0,00023
P_3	100 кгс/см^2	прямоугольный	$u_3(n)$	$0,000058 \times 100$	$-1/100$ $(\text{кгс/см}^2)^{-1}$	-0,000058
		прямоугольный	$u_3(\delta)$	$0,00029 \times 100$		-0,00029
δ_1, δ_2	-0,4 % -0,4 %	нормальный	$u_c(\delta) = 0,044 \%$			
$P_{п1}, P_{п2}$	$248,9 \times 0,4 \text{ кгс/см}^2$	прямоугольный	$u_p(y)$	$0,04/\sqrt{3}=0,023$	$1/100$ $(\text{кгс/см}^2)^{-1}$	0,00023
		прямоугольный	$u_p(0)$	$0,04/\sqrt{3}=0,023$		0,00023
q	0,0 %	прямоугольный	$u_c(q)=0,0455 \%$			

Расширенная неопределенность рассчитывается для нормального закона распределения при коэффициенте охвата 2 при доверительной вероятности 95 % по формуле:

$$U(\delta) = 2 \times u_c = 0,088 \%$$

И для прямоугольного распределения

$$U(q) = 1,65 \times u_c = 1,65 \times 0,0455 = 0,075 \%$$

Результат измерений $\delta = (-0,4 \pm 0,1) \%$, $K=2$, $P=95 \%$, нормальный закон распределения.

$q = (0,0 \pm 0,1) \%$, $K=1,65$, $P=95 \%$, прямоугольный закон распределения.

По итогам экспертной оценки лаборатории и представленных документов орган по аккредитации принимает решение об аккредитации или не аккредитации лаборатории.

Проанализировав вышеперечисленную информацию, можно сделать вывод, что для развития науки, страны в целом необходимо обеспечивать качество лабораторных испытаний. В этом вопросе аккредитация является признанным в мировой практике механизмом для обеспечения общественного доверия к качеству и безопасности продукции и услуг.

Список литературы:

1. Закон РК от 5 июля 2008 года № 61-IV «Об аккредитации в области оценки соответствия» / [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30194597?(дата обращения 2.12.14).
2. РМГ 43-2001 ГСИ. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений». ИПК Издательство стандартов, 2002 — 20 с.
3. Сыдыкова Е.Б. Сборник избранных статей и выступлений Главы государства /. Астана: Издательство ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2012. — 222 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.eurasianism.enu.kz/ru/elektronnye-resursy/obshchestvenno-politicheskie-deyateli-o-evraziystve/427/>?(дата обращения 05.07.14).
4. СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Госстандарт/. Астана: “КазИнСт”, 2013. — 24 с.

СЕКЦИЯ 9.

ХИМИЯ

ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ШАДРИНСКА

Баландина Юлия Сергеевна

*студент 2 курса,
специальность Программирование в компьютерных системах,
РФ, г. Шадринск
E-mail: olia.menschikova2013@yandex.ru*

Меньшикова Ольга Анатольевна

*научный руководитель, преподаватель химии, ГБПОУ «ШПК»,
РФ, г. Шадринск*

В настоящее время вмешательство человека в природу резко усилилось, оно стало многообразнее и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества. В настоящее время биосфера Земли подвергается нарастающему антропогенному воздействию.

Основными источниками загрязнений антропогенного происхождения являются тепловые электростанции, нефтехимическая промышленность, предприятия черной и цветной металлургии, предприятия строительных материалов, химической промышленности, автотранспорта.

Наиболее распространенным и одним из сильнейших по действию химическим загрязнением является загрязнение тяжелыми металлами.

Элементы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, с относительной молекулярной массой больше 40 называют тяжёлыми металлами. Они активно участвует в биологических процессах, входя в состав многих ферментов. К ним относят свинец, цинк, кадмий, ртуть, молибден, хром, марганец, никель, олово, кобальт, титан, медь, ванадий [2, с. 148].

Цель моей работы — рассчитать объём обнаруженных солей тяжелых металлов в почвенном грунте окрестностей города Шадринска и определить влияние их на атмосферу города.

В качестве оборудования буду использовать: аналитические весы, сушильный шкаф, мерные колбы на 250 мл, колбы для титрования, химические стаканы, воронка, тигель, эксикатор.

Исследования провожу следующим образом:

Навеску почвы массой 100 г помещаю в 250 мл колбу и доливаю дистиллированной водой до метки. Хорошо перемешиваю несколько раз и фильтрую в коническую колбу. Полученный фильтрат каждый объемом 25 мл переношу в колбы на 100 мл. Обрабатываю 1Н раствором щёлочи NaOH. Полученный осадок разделяю на 3 части и определяю наличие соединений марганца, магния, цинка в исследуемых пробах.

Так как большинство тяжёлых металлов, находящихся в виде солей в почвах образуют гидроксиды металлов нерастворимые в воде, то определить их наличие можно следующим образом:

Определение магния:

Осадок промываю несколько раз 2,5 % раствором NH₄OH, переношу на фильтр, фильтр с осадком высушиваю в сушильном шкафу при температуре 100°С, дальше переношу фильтр в тигель, и сжигаю в муфельной печи. Прокаленный осадок помещаю в эксикатор и после остывания взвешиваю и по формуле определяю количество магния в осадке.

$$x = \frac{2Mg * 0.3942}{Mg_2P_2O_7}$$
$$x = \frac{2Mg * 0.3942 * 100}{Mg_2P_2O_7 * 0.8715}$$

Определение марганца:

Беру навеску почвы и помещаю её в коническую колбу, приливаю 75 мл 2Н серной кислоты и добавляю 50 мл раствора щавелевой кислоты, колбу накрываю стеклом и нагреваю до полного растворения черных частичек. После

растворения взятой навески раствор разбавляю водой до 200 мл, нагреваю до 70°С и титрую содержащийся в нем избыток щавелевой кислоты раствором перманганата. Расчет делаю следующим образом: к раствору, приготовленному из 0,4 пиролюзита, прибавляю 50 мл 0,1N щавелевой кислоты и на титрование избытка щавелевой кислоты израсходовано 16,3 мл 0,1125NKMnO4.

Определяю количество миллилитров щавелевой кислоты, оставшейся в избытке:

$$V = \frac{16,3 * 0,1125}{0,1} = 18,34 \text{ мл}$$

Далее вычисляю объем щавелевой кислоты, вступившей в реакцию с двуокисью марганца:

$$50 - 18,34 = 31,66 \text{ мл}$$

Вычислив титр щавелевой кислоты по двуокиси марганца, определяем количество оксида марганца, содержавшееся в анализируемой навеске.

$$\begin{aligned} \frac{T_{0,1\text{NH}_2\text{C}_2\text{O}_4}}{\text{MnO}_2} &= \frac{43,465 * 0,1}{1000} = 0,0043465 \text{ г MnO}_2 \\ \frac{0,0043465 * 31,66 * 100}{0,4346} &= 31,66\% \text{ MnO}_2 \end{aligned}$$

Далее провожу определение и расчёты солей цинка и др. металлов в почвенных вытяжках взятых на обочине дорог ул. Свердлова, ул. Урицкого, ул. Автомобилистов, ул. Мальцевский тракт.

Полученные почвенные вытяжки объемом 25 мл наливаю в колбу и добавляю 15 мл 1N раствора гидроксида натрия. Образуется белый осадок, который говорит о присутствии в вытяжке солей кадмия. Фильтрую осадок, высушиваю и взвешиваю на весах. По массе образовавшегося осадка можно сказать о количестве солей тяжелых металлов во взятых пробах:

Участок № 1 (ул. Свердлова) — 0,003 г.

Участок № 2 (ул. Урицкого) — 0,001г.

Участок № 3 (ул. Автомобилистов) — 0,010 г.

Участок № 4 (ул. Мальцевский тракт) — 0,015 г.

Результаты определения представлены на диаграмме 1.

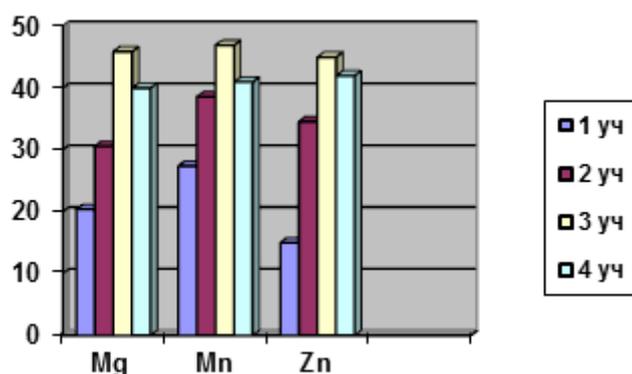


Диаграмма 1. Результаты определения тяжёлых металлов на исследуемых участках

Таблица 1.

Предельно-допустимые концентрации химических веществ в почвах и допустимые уровни их содержания по показателям вредности

Наименование веществ	ПДК мг/кг почвы с учетом фона	Показатели вредности		
		транс локационный	водный	обще санитарный
Водорастворимые формы				
фтор	10,0	10,0	10,0	10,0
Подвижные формы				
Медь	3,0	3,5	72,0	3,0
Никель	4,0	6,7	14,0	4,0
Цинк	23,0	23,0	200,0	37,0
Валовое содержание				
Марганец	1500,0	3500,0	1500,0	1500,0
Свинец	30,0	35,0	260,0	30,0
Мышьяк	2,0	2,0	15,0	10,0
Ртуть	2,1	2,1	33,3	5,0

Вывод:

Наличие тяжелых металлов в промышленной зоне города Шадринска наибольшее, что представляет собой предельно допустимую концентрацию металлов в почве. Участок № 3 и участок № 4 представляют собой оживленную трассу, поэтому тяжелые металлы также в ней обнаружены. Внутри города

участок № 1, № 2 содержание тяжелых металлов почве обнаружены, но не представляют опасности.

Список литературы:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1999. — 235 с., ил.
2. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 336 с., ил.
3. Пасечник В.В. Экология: учебник для 9-го класса / Е.А. Крискунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин: 3-изд., перераб. М.: Издательский дом "Дрофа", 1995. — 325 с., ил.
4. Саблина О.А., «Методы почвенного анализа», Учебно-методическое пособие по дисциплине «Биологические основы сельского хозяйства», г. Орск, 2012 г. — 232 с.
5. Экологические преступления. Комментарий к Уголовному Кодексу Российской Федерации, Изд. "ИНФРА*М-НОРМА", М., 1996г., — с. 586.

СЕКЦИЯ 10.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ МЕТАЛЛИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

Груздов Виталий Сергеевич

E-mail: vit48467512@mail.ru

Елина Анастасия Сергеевна

E-mail: nastikelina@mail.ru

Черных Светлана Геннадьевна

E-mail: valkirasv@mail.ru

Пивикова Маргарита Сергеевна

E-mail: Pivikova2009@yandex.ru

*студенты 4 курса, факультета ММТ СТИ (филиал) НИТУ МИСис, РФ,
г. Старый Оскол*

Тимофеева Анна Стефановна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент кафедры ММ СТИ НИТУ
МИСис, РФ, г. Старый Оскол*

E-mail: uked@yandex.ru

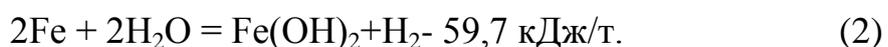
Растущие экологические требования к современным производствам это общемировая практика. Конечно, это затрагивает и производство стали. В последнее время, все чаще в литературе упоминают об ГБЖ — горячебрикетированное железо. Этот продукт прямого восстановления, с высоким (более 90 %) содержанием железа. ГБЖ является качественной шихтой для выплавки стали в бездоменной металлургии в основном данный материал применяют для выплавки электростали. Привлекательность данного продукта заключается в том, что продукция является энергетически эффективной, это проявляется как на этапе производства, так и в процессе переработки на металлургическом производстве.

Реакционная способность — это способность металлизированного продукта взаимодействовать с кислородом воздуха, также это явление можно назвать

вторичным окислением. Степень металлизации применяемого для выплавки стали губчатого железа колеблется в пределах 90—97 %, но в ходе реакций вторичного окисления металлургическая ценность металлизированного продукта теряется. Окисление металлизированного продукта проходит по следующей формуле:



Гидроксид железа реакции (1) получается пористым и не служит защитой от дальнейшего окисления. При повышении температуры губчатого железа может идти реакция



Выделяющийся в ходе реакции водород может образовывать взрывоопасные смеси или гореть. Реакционная способность металлизированного продукта зависит от: удельной площади поверхности и пористости материала, температуры и влажности окружающей среды.

Но стремление губчатого железа к окислению определяется его реакционной способностью, которая измеряется количеством прореагировавшего кислорода с 1 т окатышей за сутки. Этим показателем пользуются все фирмы, выпускающие металлизированное сырье. Различный металлизированный продукт (окатыши, чипсы, брикеты) обладает различной реакционной способностью [1].

На кафедре ММ СТИ НИТУ МИСиС была создана установка для измерения реакционной способности металлизированного продукта рис (1).



Рисунок 1. Установка по определению реакционной способности металлизированного продукта

В ходе апробации были выявлены недостатки данной установки, такие как недостаточная герметизация реакционного сосуда, неудобство извлечения пробы материала погружаемого в реакционный сосуд, необходимость перевода показаний манометра из миллиметров водного столба в объемные единицы (см³).

Доработки в установке изготовлен новый сосуд, крышка которого накручивается по резьбе, с маленьким шагом, также дополнительно изготовлена и установлена прокладка из полиуретана. Экспериментальным путем было установлено, какой объем воздуха расходуется для изменения показания манометра на 1 мм. вод. ст., изготовлена новая шкала. Внешний вид установки представлен на рис (2).



Рисунок 2. Установка по определению реакционной способности металлизированного продукта

На данный момент проводится дальнейшая доработка установки, а именно осуществление подогрева реакционного сосуда, так как Реакционная способность металлизированного продукта зависит от: удельной площади поверхности и пористости материала, температуры и влажности окружающей среды. Схема дальнейшей доработки установки представлен на рис (3).

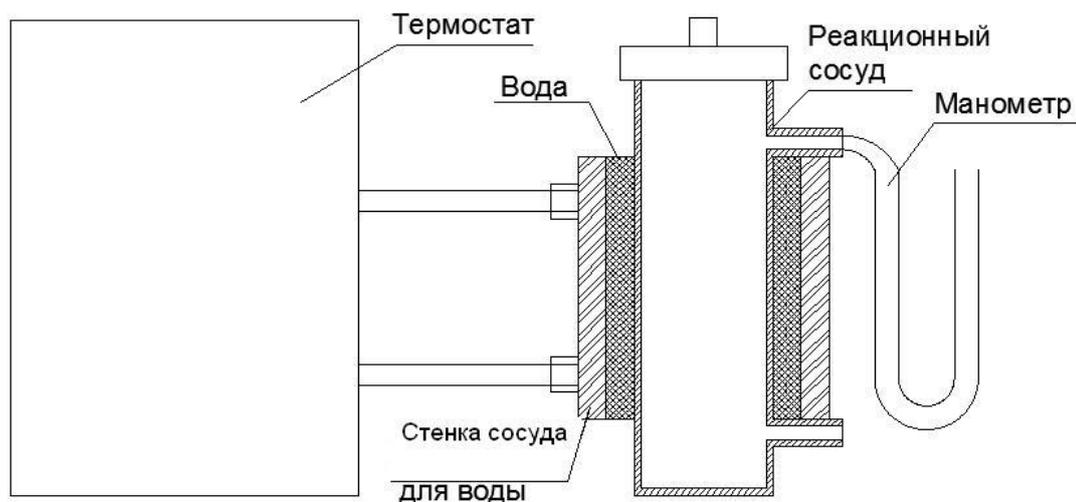


Рисунок 3. Схема модернизации установки

Для проведения эксперимента необходима данная установка и металлизированный продукт (брикеты, четвертинки брикетов, металлизированная мелочь, окатыши) в нашем случае это была металлизированная мелочь. Была взята проба объемом 500 г., которая помещалась внутрь реакционного сосуда, после чего герметично закрывалась крышкой и перекрывали трубку для подачи газа. В течение 2 часов через каждые 20 минут снимали показания манометра. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Изменение давления в сосуде в зависимости от времени

Время, мин	Изменение давления мм. вод. ст	Количество прореагировавшего кислорода см ³
20	2	0,1
40	3	0,15
60	3	0,15
80	2	0,1
100	3	0,15
120	1	0,05

Расчет реакционной способности производим по формуле (1)

$$R = \frac{V}{1000000 * m * t * 60 * 24} = 0.00144V/mt(1)$$

где: m — масса металлизированного продукта, кг;

V — объем поглощенного кислорода, см³;

t — время регистрации поглощенного объема кислорода.

Результаты расчеты приведены на графике (рис. № 4).

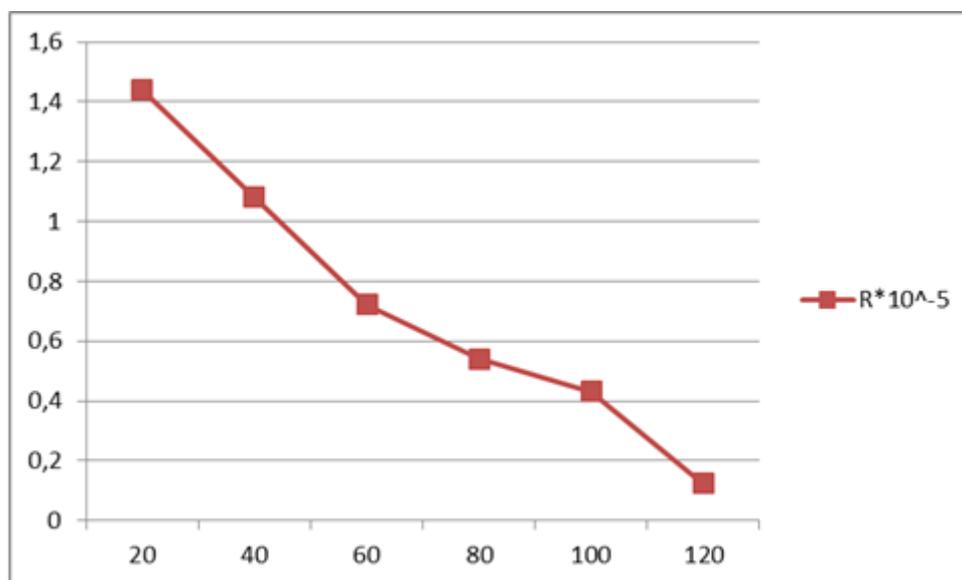


Рисунок 4. График зависимости реакционной способности металлизированного продукта от времени

Количество сохраненного железа заранее определяет, сколько руды будет сэкономлено. Тем самым можно избежать проблемы излишней выработки железной руды в карьерах и в шахтах. Также рационализировать соотношения добываемой руды и произведенного металлизированного продукта.

Список литературы:

1. Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья: учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия" / А.С. Тимофеева, Т.В. Никитченко, Е.С. Тимофеев. Старый Оскол: ТНТ, 2012. — 304 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

*Электронный сборник статей по материалам XXVI студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 12 (25)
Декабрь 2014 г.

В авторской редакции

Издательство «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 15
E-mail: mail@sibac.info



СибАК
www.sibac.info