

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

На правах рукописи

МОЛВИНСКИХ

Вера Сергеевна

**ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОЧИХ В
МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ**

14.01.14 — Стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

д-р мед. наук, доцент

ЕЛОВИКОВА Татьяна Михайловна

Научный консультант:

д-р мед. наук, проф.

ЛИПАТОВ Георгий Яковлевич

Екатеринбург—2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОЧИХ В МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	14
1.1. Технологический процесс производства меди как фактор риска развития стоматологических заболеваний.....	15
1.2. Особенности состояния органов и тканей полости рта рабочих, занятых в промышленности.....	19
1.3. Особенности профилактических стоматологических мероприятий и стоматологической помощи рабочим промышленных производств.....	30
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	38
2.1. Дизайн исследования.....	38
2.2. Материалы и методы исследования воздуха рабочих зон....	39
2.3. Материалы и методы клинического исследования.....	40
2.3.1. Материалы клинического исследования.....	40
2.3.2. Методы клинического исследования.....	43
2.3.2.1. Социологическое исследование (интервьюирование).....	44
2.3.2.2. Внешний осмотр.....	44
2.3.2.3. Индексная оценка состояния твердых тканей зубов.....	45
2.3.2.4. Индексная оценка гигиенического состояния полости рта.....	46
2.3.2.5. Индексная оценка состояния тканей пародонта.....	47
2.3.2.6. Сиалометрия.....	48
2.4. Материалы и методы лабораторной диагностики состояния ротовой жидкости.....	49

2.4.1. Материалы лабораторной диагностики ротовой жидкости	49
2.4.2. Методы лабораторной диагностики ротовой жидкости.....	50
2.4.2.1. Потенциометрический метод.....	50
2.4.2.2. Кондуктометрический метод.....	51
2.4.2.3. Ионоселективный метод.....	52
2.4.2.4. Криоскопический метод.....	52
2.4.2.5. Микрорекристаллизация структура ротовой жидкости.....	53
2.4.2.6. Реакция адсорбции микроорганизмов эпителиальными клетками.....	54
2.4.2.7. Фотоколориметрия.....	55
2.4.2.8. Масс-спектрометрия ротовой жидкости.....	55
2.4.2.9. Величина поверхностного натяжения ротовой жидкости..	55
2.5. Экспериментальная модель.....	56
2.5.1. Экспериментальное исследование питьевой воды.....	56
2.5.2. Экспериментальное исследование средств индивидуальной гигиены полости рта.....	56
2.6. Статистическая обработка полученных данных.....	58
Глава 3. КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ В МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ.....	59
3.1. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда рабочих в металлургии меди.....	59
3.2. Результаты социологического исследования рабочих в металлургии меди.....	61
3.3. Характеристика состояния органов и тканей полости рта рабочих в металлургии меди.....	63
3.4. Лабораторная характеристика состава и свойств ротовой жидкости рабочих в металлургии меди.....	65

Глава 4. КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ	ОБОСНОВАНИЕ
КРИТЕРИЕВ ВЫБОРА СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ	
ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА.....	73
4.1. Анализ состава и свойств лечебно-профилактических	
средств индивидуальной гигиены полости рта.....	73
4.1.1. Результаты анализа состава зубных паст и свойств	
водных суспензий.....	73
4.1.2. Анализ состава и свойств ополаскивателей для полости	
рта.....	82
4.2. Анализ состава питьевой воды.....	87
4.3 Программа профилактики основных стоматологических	
заболеваний у рабочих в производстве меди.....	91
4.4. Оценка клинической эффективности программы	
профилактики основных стоматологических заболеваний.....	93
Глава 5. ОСОБЕННОСТИ	ПРОФИЛАКТИКИ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОЧИХ В	
МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ.....	99
ВЫВОДЫ.....	104
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	108
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	135

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	Всемирная Организация Здравоохранения
ВНЧС	височно-нижнечелюстной сустав
КПУ	индекс интенсивности кариеса зубов
МКС	микрокристаллизационная структура
ОАО «Святогор»	Открытое Акционерное Общество «Святогор»
ОАО «СУМЗ»	Открытое Акционерное Общество «Среднеуральский медеплавильный завод»
ОАО «УЭМ»	Открытое Акционерное Общество «Уралэлектромедь»
ОТПР	органы и ткани полости рта
ПАВ	поверхностно-активные вещества
ПДК	предельно-допустимая концентрация
РАМЭК	реакция адсорбции микроорганизмов эпителиальными клетками
РЖ	ротовая жидкость, смешанная слюна
СИГПР	средства индивидуальной гигиены полости рта
ХГКГ	хронический генерализованный катаральный гингивит
ХГПЛС	хронический генерализованный пародонтит легкой степени
ХГПСС	хронический генерализованный пародонтит средней степени
ХГТП	хронический генерализованный тяжелый пародонтит
СОПР	слизистая оболочка полости рта
ОНИ-S	упрощенный индекс гигиены полости рта
СРITN	индекс нуждаемости в лечении заболеваний пародонта
РВИ	индекс кровоточивости межзубных сосочков
РМА	папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс

ВВЕДЕНИЕ

Уральский регион является крупнейшим металлургическим центром России. В Свердловской области зарегистрировано более 5400 промышленных объектов, среди которых особо необходимо отметить предприятия «Уральской Горно-Металлургической компании» (ООО «УГМК-Холдинг»). В 2015 году ОАО «Уральская Горно-Металлургическая компания» (ООО «УГМК-Холдинг») заняла 2 место (40%) по объемам добычи меди (в руде), 1 место (45%) по выплавке черновой меди, 1 место (45%) по производству рафинированной меди в России, объединяя более 50 предприятий. Несмотря на реализацию программ экологической безопасности, проблема загрязнения воздуха рабочих зон остается актуальной и в настоящее время [6; 7; 11; 116-118].

Среди неблагоприятных факторов производственной среды медной промышленности особое место занимают аэрозольные поллютанты (пыль) с повышенным содержанием диоксида серы, мышьяка, кадмий, меди, свинца, железа и других металлов. На кафедре гигиены и профессиональных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России под руководством доктора медицинских наук, профессора Липатова Г.Я. доказано наличие высоких рисков профессиональных заболеваний у рабочих, контактирующих с медным производством в связи с поступлением металлов в организм в виде аэрозолей через полость рта и полость носа [1-3, 7, 8, 116-119]. Алиментарный путь введения экотоксикантов отражается на состоянии органов и тканей полости рта рабочих. Химические вещества неблагоприятной производственной среды обнаруживаются в ротовой жидкости, твердых тканях зуба, зубных отложениях, биоптатах тканевых структур [2; 86; 88-90; 166; 180-185; 187-189; 191-192; 195-199; 221-223]. Рядом исследователей отмечена высокая распространенность кариеса зубов и воспалительных заболеваний пародонта у рабочих промышленных

предприятий, контактирующих с неблагоприятными факторами рабочих зон [1-3; 11;12; 26-29; 88-90; 188; 217].

Влияние факторов неблагоприятной производственной среды медной промышленности Свердловской области на стоматологическую заболеваемость в целом, и в сочетании с курением табака, в частности, остаются недостаточно изученными. Проблемы профилактики основных стоматологических заболеваний актуальна.

Для профилактики основных стоматологических заболеваний в качестве домашнего ухода за полостью рта рабочими применяются средства индивидуальной гигиены (зубные пасты и оральные ополаскиватели), широкий ассортимент которых представлен на полках магазинов [64; 75; 98; 99; 125; 164; 205-208; 216]. При этом отсутствуют данные о взаимодействии зубных паст и оральных ополаскивателей с ионами металлов (медь, свинец и др.), которые могут присутствовать в ротовой жидкости людей, проживающих или работающих в неблагоприятных экологических условиях. Критерии выбора тех или иных средств индивидуальной гигиены для применения рабочими основных и вспомогательных производств в металлургии меди так же не определены.

Цель исследования

Усовершенствовать систему профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди на основе научного обоснования выбора средств индивидуальной гигиены полости рта.

Задачи исследования

1. Оценить социальный, стоматологический и гигиенический статус рабочих в металлургии меди

2. Определить распространенность и структуру основных стоматологических заболеваний у рабочих металлургических заводов Свердловской области с различными технологическими процессами получения меди

3. Сформировать комплекс клинико-лабораторных методов диагностики стоматологического статуса для определения физико-химических свойств ротовой жидкости (осмоляльность, pH, величина поверхностного натяжения, ионный состав: Ca^{2+} , PO_4^{3-} , Cu^{2+} , Pb^{2+}) и состояния неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта (по РАМЭК) у рабочих в металлургии меди

4. Разработать персонифицированную программу профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди на основании дифференцированного подхода к выбору средств индивидуальной гигиены полости рта.

Научная новизна исследования

Впервые определена структура стоматологической заболеваемости рабочих основных предприятий по производству меди Среднего Урала (ОАО «Святогор», ОАО «СУМЗ», ОАО «УЭМ»), в зависимости от производственного стажа, гендерной принадлежности, социально-гигиенических аспектов, экологических факторов рабочих зон.

На основании результатов эпидемиологического обследования, создан банк данных стоматологического здоровья рабочих металлургических предприятий Свердловской области: ОАО «СУМЗ», ОАО «Святогор», ОАО «УЭМ».

Выявлены физико-химические характеристики ротовой жидкости рабочих медной промышленности и установлена их корреляция с состоянием тканей полости рта.

Создана установка по определению свойств ополаскивателей для полости рта по отношению к катионам меди(II).

Создана и экспериментально обоснована современная методика дифференцированного подхода к методам профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих медного производства путем персонализированного выбора средств индивидуальной гигиены полости рта (зубные пасты и оральные ополаскиватели).

Практическая значимость

Результаты эпидемиологического стоматологического обследования позволили объективно оценить уровень стоматологического здоровья рабочих медной промышленности в зависимости от состояния воздушной среды рабочей зоны, производственного стажа рабочих, курения табака.

Выявленная стоматологическая заболеваемость полости рта у рабочих металлургии меди послужила основанием для разработки программы профилактики основных стоматологических заболеваний.

Предложенный комплекс клинико-лабораторных методов характеристики стоматологического статуса позволяют персонализировать подход к выбору средств индивидуальной гигиены полости рта, оценить эффективность их применения.

Для рабочих металлургии меди разработаны практические рекомендации по уходу за полостью рта, которые способствуют выведению ионов меди(II) и свинца(II) из ротовой жидкости.

Положения, выносимые на защиту

1. Стоматологический статус рабочих в металлургии меди характеризуется низким уровнем гигиены полости рта, высокой интенсивностью и распространенностью кариеса зубов, воспалительных

заболеваний пародонта; зависит от стажа работы на производстве, курения табака, состава и свойств ротовой жидкости, состояния воздуха рабочей зоны.

2. Выбор средств индивидуальной гигиены полости рта определяется особенностями клинических характеристик полости рта рабочих медной промышленности, физико-химических показателей ротовой жидкости (осмоляльность, кислотно-основное равновесие, ионный состав), а так же составом и свойствами собственно средств гигиены

3. Клиническая эффективность программы профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди подтверждается улучшением уровня гигиены полости рта, стабилизацией клинического состояния тканей пародонта, нормализации ионного состава (уменьшением концентрации ионов меди(II), $p < 0,05$), стабилизации pH и осмоляльности ротовой жидкости.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры общей химии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Екатеринбург), в курс лекций (раздел «Профилактика и коммунальная стоматология») и курс практических занятий кафедры терапевтической и детской стоматологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Челябинск), в учебный процесс кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Тюмень).

Результаты исследования внедрены в план профилактической работы медико-санитарных частей ООО «УГМК-Холдинг», в лечебный процесс ГАУЗ СО «Свердловская областная стоматологическая поликлиника» (г. Екатеринбург), ООО «Дентал Сервис+» (г. Екатеринбург), ООО «Медицинская

компания «Гелиос» (г. Екатеринбург), СК "Новодент" (ПГТ Белоярский, Свердловская область).

Апробация работы

Результаты проведенных исследований были представлены на 66-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 11-12 апреля 2011 г.); III Всероссийском форуме с международным участием «Здоровье или табак» (26-27 мая 2011 г., г. Екатеринбург); Международном конгрессе «Стоматология Большого Урала-2014» (8-10 декабря 2014 г., г. Екатеринбург); 70-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 28-30 апреля 2015 г.); XI Всероссийском конгрессе «Стоматология Большого Урала на рубеже веков. К 100-летию Пермского государственного медицинского университета имени академика Е.А. Вагнера» (III Стоматологический конгресс Приволжского федерального округа «Актуальные вопросы стоматологической службы ПФО») (20-22 мая 2015г, г. Пермь); 71-й Всероссийской (I Международной) научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 13-15 апреля 2016 г.); XXI Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии» (31 мая 2016 г., г. Санкт-Петербург); Международном конгрессе «Стоматология Большого Урала-2016» (23-25 ноября 2016 г., г. Екатеринбург).

Материалы диссертации доложены на заседании кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (1.11.2016 г.), на проблемной комиссии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (27.1.2017 г.).

Личный вклад автора

Личный вклад автора заключается в организации и проведении эпидемиологического стоматологического обследования 635 человек (рабочих ОАО «СУМЗ», ОАО «УЭМ», ОАО «Святогор»), с оформлением самостоятельно разработанной для данного исследования документации. Проведено лабораторное исследование ротовой жидкости рабочих с оценкой ее физико-химических параметров. Проведено исследование неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта (РАМЭК) рабочих. Создан банк данных стоматологического здоровья рабочих производства меди. Проведен комплекс лабораторных испытаний используемых рабочими зубных паст и ополаскивателей для определения наиболее эффективных средств индивидуальной гигиены полости рта, в т. ч. для предотвращения проникновения ионов меди(II) и свинца(II) в ротовую жидкость. Разработана программа профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди. Проведена клиническая апробация предложенной программы профилактики. На основании полученных результатов разработаны практические рекомендации по профилактике основных стоматологических заболеваний для рабочих в условиях техногенной нагрузки. Проведена статистическая обработка полученных результатов. Сформулированы выводы и практические рекомендации.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 33 научных работы, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и приравненных к ним.

Получена приоритетная справка на полезную модель «Устройство для оценки свойств ополаскивателей по отношению к катионам меди(II)»

№2016141690 от 26 октября 2016 года (Н.А. Белоконова, В.С. Молвинских, Т.М. Еловикова, Р.В. Яковлева, Г.Я. Липатов).

Диссертационное исследование выполнено в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации согласно плану НИР ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Номер государственной регистрации АААА-А16-116033.110047-9.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 147 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы о материалах и методах исследования, глав собственных исследований и обсуждения полученных результатов заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и двух приложений. Библиографический указатель содержит 223 источников, из них 179 — отечественных и 44 — зарубежных авторов. Диссертация проиллюстрирована 29 рисунками и 5 таблицами.

Глава 1.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОЧИХ В МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Главная задача концепции развития здравоохранения Российской Федерации до 2025 года — это формирование здорового образа жизни, а 2017 год объявлен «Годом экологии» в России [123; 124]. На территории Свердловской области действует целый промышленный комплекс, включающий в себя более 5400 предприятий различных отраслей и форм собственности, занятых в горнодобывающей, металлургической, химической, лесной промышленности, машиностроении и приборостроении, энергетике, строительной индустрии. Металлургия, как черная, так и цветная, исторически является базовой отраслью Уральской промышленности. Несмотря на постоянный контроль со стороны предприятий и независимых надзорных органов над уровнем загрязнения атмосферного воздуха в зоне деятельности предприятия и санитарно-гигиеническими факторами производственной среды и трудового процесса на рабочих местах, в том числе аттестации рабочих мест, сотрудники испытывают воздействие различных неблагоприятных факторов переменной степени выраженности в зависимости от своей специализации [13; 106-110; 116-118].

Доказано, что основная часть экотоксикантов находится в виде аэрозолей и проникает в организм человека через носовую полость и полость рта [1-3; 6-8]. Пролонгированное воздействие неблагоприятных производственных факторов приводит к изменению функционирования различных систем организма человека, а также способствует развитию хронических соматических и стоматологических заболеваний [11-13; 20; 85; 97].

В связи с этим, в последнее время проводится активное целенаправленное изучение стоматологической заболеваемости работников вредных и опасных производств [7; 8; 42-46; 88-90; 106-115], целью которого является определение степени воздействия химических и физических производственных факторов на зубочелюстную систему [104; 106-115; 144; 154; 155], разработка специфических методов лечения и профилактики заболеваний органов и тканей полости рта.

1.1. Технологический процесс производства меди как фактор риска развития стоматологических заболеваний

Производство меди — сложный многоэтапный высокотехнологичный процесс, складывающийся из добычи руды, многоэтапной обработки сырья, получения «черновой», а затем и высокоочищенной «чистой» меди. Для улучшения механических, тепло- и электропроводных свойств черновую медь различными способами очищают от примесей (соединения никеля, серы, цинка, свинца, железа, мышьяка, селена, теллура, кремния и др. на фоне растворенных сернистых газов, кислорода, водорода). На Урале работу по производству меди осуществляет ОАО Холдинг «Уральская Горно-Металлургическая Компания», в состав которой входят крупнейшие ОАО «Святогор» г. Красноуральск, ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод» (ОАО «СУМЗ») г. Ревда, ОАО «Уралэлектромедь» (ОАО «УЭМ») г. В. Пышма. Все предприятия динамично развиваются, реализуя программы по модернизации производственного процесса для минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую среду и человека с повышением эффективности производства [7; 8; 116; 117].

ОАО «Святогор» с 1926 года является предприятием полного технологического цикла получения черновой меди в г. Красноуральск Свердловской области. В состав которого входят: обогатительная фабрика (для переработки руды), сернокислотный цех (производства серной кислоты), металлургический цех, вспомогательные цеха и подразделения. Основу

составляет производство черновой меди (85 тыс. тонн в год). Медный концентрат поступает на переработку в металлургический цех (МЦ), в котором до сих пор эксплуатируются технологически устаревшие отражательные печи. Черновая медь, полученная в металлургическом цехе ОАО «Святогор», отгружается ОАО «Уралэлектромедь» для дальнейшей переработки [116-119].

Сернистый газ, получаемый при обжиге шихты и конвертировании, направляется на производство серной кислоты (цех серной кислоты, ЦСК), получаемый при этом бисульфит и сульфит натрия применяют в текстильной, кожевенной, пищевой, химической, фармацевтической промышленности [11; 12].

Бесперебойная работа основных цехов предприятия (МЦ, ЦСК) обеспечиваются следующими вспомогательными структурными подразделениями ОАО «Святогор»: железнодорожный цех (ЖДЦ), цех автомобильного транспорта (АТЦ), энергетический цех (ЭНЦ), управление информационных технологий и средств связи (в т. ч. отдел контрольно-измерительных приборов и автоматизации, КИПиА), центральная химическая лаборатория, ремонтно-механический цех (РМЦ) [7; 8].

ОАО "Среднеуральский медеплавильный завод", основанный в 1931 году, представляющий собой крупный химико-металлургический комплекс, включая в себя пять основных производств, таких как: обогатительную фабрику, медеплавильный цех, серноокислотный цех, суперфосфатный цех, цех ксантогенатов. С 2002 года предприятие запустило 2ю автогенную печь Ванюкова, полностью отказавшись от технологически устаревших отражательных печей, что позволило сократить выбросы отработанных газов в атмосферу в 7 раз. Для ОАО "СУМЗ" основными видами деятельности данного предприятия являются производство черновой меди, серной кислоты, олеума, триполифосфата, ксантогената. Черновая медь поступает на дальнейшую переработку в ОАО «УЭМ» [12; 65].

ОАО «Уралэлектромедь» является градообразующим предприятием г. Верхней Пышмы, Свердловской области. На данном предприятии

осуществляется процесс последовательного огневого и электролитического рафинирования меди из шихты, в основном (80%) черновой меди, полученной из Среднеуральского, Красноуральского, Кыштымского и других заводов. В медеплавильном цехе при огневом рафинировании черновая медь расплавляется в анодных печах, освобождаясь от примесей, и разливается в слитки (аноды) для дальнейшей электролитической очистки. Плавильщики и разливатели цветных металлов контактируют с диоксидом серы, оксидом углерода, 3,4-бенз(а)пиреном, мышьяком, теллуром, селеном, свинцом, никелем, кремнием, цинком, марганцем, железом, кобальтом [150].

На всем протяжении технологического процесса переработки меди рабочие основных производств тесно контактируют с многокомпонентной, по химическому составу мельчайшей (до 5 мкм) пылью, которая загрязняет кожные покровы, слизистые оболочки полости рта и органов дыхания. Используемые отражающие печи обеспечивают нагрев рабочей зоны и формируют нагревающий микроклимат [1-3; 116-119].

Так, например, в медеплавильном и металлургическом цехах концентрации в пыли свинца, мышьяка, никеля в воздухе превышают нормы в 1,1-19,8 раза, в зависимости от теплого или холодного периода, что обуславливается интенсивностью воздухообмена [1; 11; 117].

В электролитном цехе рабочие, непосредственно обслуживающие данное производство, находятся в систематическом контакте с пылью, парами серной кислоты, теллуром, мышьяком, медью, никелем, диоксидом селена, превышающим ПДК в 1,5-4,5 раза. Повышенная температура электролитного раствора формирует микроклимат с тенденцией к нагревающему [1-3].

Затем полученная катодная медь уже в порошковом цехе промывается, просушивается, измельчается и упаковывается в тару для дальнейшей транспортировки и реализации. При этом рабочие находятся в производственной среде, насыщенной медной пылью, парами серной кислоты, гидроаэрозоля никеля и мышьяка, которые превышают ПДК в 25-30,5 раза [7; 8].

Для сотрудников заводоуправлений (ЗУ) и управлений автоматизации (УА) всех предприятий значительную роль в состоянии здоровья играют длительные зрительные нагрузки при работе на ЭВМ, психоэмоциональное напряжение, малоподвижный образ жизни. На сотрудников автотранспортного и железнодорожного цехов предприятий (АТЦ, ЖДЦ) оказывает неблагоприятное воздействие сочетание шума, вибрации, вынужденное положение тела (сидя) в течение рабочего дня [7; 12].

Сотрудники центральных лабораторий находятся в непосредственном контакте с промышленными реагентами и их парами (серной кислотой, теллуrom, мышьяком, медью, никелем, диоксидом селена и др.) [11].

Рабочие отделов технического контроля (ОТК) подвергаются воздействию микроклимата соответствующего производственного цикла [12].

Полученные в исследованиях Г.Я. Липатова (1992) данные гигиенической характеристики труда рабочих вспомогательных профессий в производстве меди, свидетельствует о том, что действие вредных веществ в сочетании с отрицательным микроклиматом приводит к изменению функционального состояния и снижению адаптационных возможностей организма [116; 118; 119].

Вместе с тем организм каждого сотрудника предприятия, кроме нагрузок производственной среды, находится под влиянием неблагоприятных социальных факторов: малоподвижный образ жизни, нерациональное питание, а так же вредных привычек, таких как употребление алкоголь содержащих напитков, табакокурение и др. [105; 122; 113-115; 141].

На заводах по производству меди рабочие бесплатно обеспечиваются средствами индивидуальной защиты согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» [7].

Вступивший в силу 1 января 2012 года приказ № 302 н утверждает перечень вредных и опасных работ для которых в обязательном порядке проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры. В состав

врачебной комиссии по проведению профилактических осмотров добавлены лор, стоматолог, психиатр и нарколог [63; 83; 123; 124].

Таким образом, процесс производства меди сопровождается формированием комплекса неблагоприятных факторов производственной среды для рабочих основных цехов: многокомпонентная мелкая пыль, содержащая оксиды серы и пары серной кислоты, соединения меди, мышьяка, свинца, никеля, теллура, селена, кадмия, цинка (и других) в сочетании с нагревающим микроклиматом, шумом, вибрацией, повышенными физическими и психоэмоциональными нагрузками на фоне сформировавшегося социально-гигиенического статуса. Сочетание влияния неблагоприятных факторов рабочей среды на состав и свойства ротовой жидкости на фоне пристрастия к курению табака остается не изученным.

1.2. Особенности состояния органов и тканей полости рта рабочих, занятых в промышленности

Полость рта является уникальным структурным образованием организма человека, сообщающим окружающую среду с внутренней средой человека. Среди факторов, влияющих на полость рта рабочих, обращает особое внимание многообразие химического состава воздуха рабочей среды цехов медного производства. Выявленные в воздухе высокие концентрации ионов меди, марганца, кадмия, свинца обнаруживаются в шлифах твердых тканей зубов, десневых биоптатах и составе ротовой жидкости рабочих, занятых в производстве цветных металлов [1-3; 7-8; 113-115; 222; 223].

Недостаточность поступления меди в организм может привести к развитию дефицита этого элемента (при поступлении 1 мг/сутки и менее), в то же время как порог токсичности по данному элементу для человека равен 200 мг/сутки [1; 2; 135; 136]. При оптимальной интенсивности поступления в организм человека (2-3 мг/сутки) медь(II) представляет собой жизненно важный элемент, входящий в состав многих витаминов, гормонов, дыхательных

пигментов, ферментов (таких как цитохромоксидаза, тирозиназа, аскорбиназа); является кофактором фермента супероксиддисмутаза, участвующей в нейтрализации свободных радикалов кислорода, участвует в процессах обмена веществ, синтезе иммуноглобулинов, в тканевом дыхании и т.д. Ионы меди (II), попадая в полость рта, образуют с белками ротовой жидкости малорастворимые хелатные комплексы, которые, в зависимости от величины своего заряда, могут проникать в ткани пародонта. Медь обладает выраженным противовоспалительным свойством, что активно используется в лечении воспалительных заболеваний пародонта. Ионы меди, соединяясь с сульфид-ионами (в т. ч. с сульфгидрильными группами белков бактерий), образуют соли, которые обеспечивают длительную антимикробную активность [93-96].

Медь доказано и широко применяется для гипосенситивного и противокариозного воздействия на твердые ткани зуба в составе дентин- и эмаль-герметизирующих ликвидов [33; 34; 82; 126; 131].

Препараты меди предупреждают появление злокачественных клеток, усиливают действие противораковой защиты. Данные факты доказаны экспериментально. Напротив, дефицит меди в организме увеличивает вероятность появления новообразований [4; 6; 45; 153; 177; 189].

При избыточном поступлении меди (более 250 мг) в организм человека через дыхательные пути, например, при нарушении техники безопасности на металлургическом предприятии, развиваются функциональные расстройства нервной системы, нарушения работы печени, почек, желудочно-кишечного тракта [13-15].

Определяется оценка содержания меди в организме человека по результатам различных исследований: крови, мочи, волос, а так же в смешанной слюне. Средняя концентрация меди в плазме крови составляет 0,75-1,3 мг/л, в моче 2-25 мг/л, в волосах 7,5-20 мг/кг и может варьироваться в широких пределах в зависимости от методики измерения (атомно-адсорбционный анализ, масс-спектрометрия на индуцированной плазме и пр.).

Такие элементы, как кадмий, марганец, железо, а так же антациды, танины, аскорбиновая кислота способны снижать темпы усвоения меди. В это же время цинк, железо, кобальт при применении в умеренных физиологических дозах повышают усвоение меди организмом. Важно, что, в свою очередь, медь может тормозить усвоение организмом таких элементов, как железа, кобальта, цинка, молибдена, витамина А. Медь и никель относятся к группе веществ с эффектом суммации в организме человека [58; 76; 88; 194].

Ионы тяжелых металлов в связанном состоянии своей частью обнаруживаются в выделении слюнных желез, таким образом симптомы интоксикации часто проявляют себя в ПР и зависят от концентрации ионов металлов, продолжительности контакта с ними. Токсическое действие меди, цинка, свинца, кадмия на слюнные железы выражается в снижении показателей сиалометрии на фоне возрастания вязкости РЖ у рабочих [65; 66; 68; 192; 195; 199; 201; 214; 215; 217].

Для предотвращения попадания вредных веществ в организм сотрудников специализированных металлургических производств необходимо постоянное использование респиратора, защитной одежды и очков, неукоснительное соблюдение техники безопасности на рабочем месте [13-15].

Свинец — это токсичный металл, который попадает в атмосферный воздух из-за несовершенства систем очистки металлургических предприятий [13-15]. В зависимости от размера частиц (дисперсности), соединения свинца могут достигать легких (размер частиц 0,1 мкм) либо задерживаться в верхних дыхательных путях (размер частиц 1 мкм) и в РЖ. Активная абсорбция свинца происходит в костной ткани, приводя к остеопорозу, кроме того от избыточное поступление свинца в организм человека приводит к изменениям в мочеполовой, нервной, сердечно-сосудистой, иммунной и эндокринной систем. [154; 155; 221; 209]. Свинцовая интоксикация в полости рта проявляется в виде наличия черно-серой зернистой каймы вокруг шеек фронтальных зубов по десневому краю с вестибулярной поверхности, а так же в виде черно-синих пятен на мягкотканых образованиях полости рта. Для снижения негативного

влияния ионов свинца чаще всего назначают витаминные препараты (С, В1, В2, В6, В12), обогащенную кальцием и фосфором пищу [86; 87; 104].

Длительное воздействие сернистого ангидрида может вызвать хронические заболевания органов дыхания, кровеносной системы, приводит к синергизму неблагоприятного влияния других вредных веществ [7-8; 13; 14].

По данным ранее проведенных исследований у рабочих различных не медь обрабатывающих производственных циклов распространенность кариеса зубов самая высокая. Стоит обратить внимание, что наиболее часто подвержена кариозному процессу именно пришеечная область вестибулярной поверхности зубов, некариозных поражений, мягкий зубной налет и отложения зубного камня, кровоточивость десен, 100 % поражение пародонта, повышенная стираемость твердых тканей зубов, причем у обследуемых основной группы воспалительные процессы в ротовой полости протекали более тяжело, чем в контрольной группе [31; 79; 88-90; 196; 200], что в целом свидетельствует о схожести проявлений при различных механизмах влияния экотоксикантов на органы и ткани полости рта [43-47; 106-115; 154; 155; 180; 181; 185; 187].

На производственных предприятиях обязательно следует проводить санитарно-просветительскую работу в коллективах с целью повышения мотивации и привития гигиенических навыков ухода за полостью рта, по той причине, что данные действия способствуют стабилизации кариозного процесса и оздоровлению тканей пародонта [156-159; 211].

Особенности изменения твердых тканей зубов в условиях медного производства. В условиях высоких температур, загрязненной пылью и окислами серы воздушной среды клиническая картина кариозного процесса зубов рабочих своеобразна. Низкая микротвердость и высокая хрупкость ТТЗ определяет бессимптомность кариеса и осложненных его форм, низкую чувствительность зубов (отсутствие гиперестезии зубов при кариозных процессах различной глубины и поражении пародонта различной степени тяжести). Агафонов Ю.А. (2005) выявил высокую частоту (100%) встречаемости осложненного и неосложненного кариеса у рабочих основных

производств в металлургии меди, причем интенсивность прироста кариеса зубов в цехе медных порошков выше, чем в цехе электролиза меди, что свидетельствует о различном влиянии неблагоприятных факторов производственной (НПФ) среды на динамику кариозного поражения ТТЗ. Прирост кариеса наиболее выраженно был отмечен в первые 15 лет работы на предприятии, что объясняется физико-химическими свойствами самих компонентов НПФ, их концентрацией, длительностью их воздействия, адаптивностью самого организм [1-3; 7-8; 144; 166].

Проникновение в ткани пародонта ионов меди и ее соединений происходит вследствие связывания с белковыми структурами РЖ и проведения в виде хелатных комплексов через эпителиальные барьеры, наряду с встраиванием в твердые ткани зуба, замещая ионы кальция в структуре молекулы гидроксиапатита кальция, что делает эмаль зуба более хрупкой, но при этом достигается десенситивный эффект [1-3; 6-7].

Изменение тканей пародонта, слизистой оболочки полости рта, ротовой жидкости в условиях металлургии меди. По данным ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения) за 2015 год заболеваниями пародонта страдают порядка 97,5-98,9% взрослого населения земного шара в возрасте 35-44 лет, а в более старшем возрасте эти цифры достигают 100%. Выявлена прямо пропорциональная зависимость между увеличением степени тяжести гингивита/пародонтита и взрослением индивидуумов, которая наблюдалась как в сельских так и индустриально развитых районах в равной степени. Так же было выявлено, что частота поражения пародонтитом у мужчин выше, чем у женщин. Ряд авторов выявили, что на третьем и четвертом десятке жизни человека происходит наиболее значимая перестройка тканей пародонта при наличии в них воспалительного процесса, в виде потери зубо-десневого прикрепления, рецессии десны, резорбции костной ткани и т.д. Затем, с возрастом, эти процессы замедляются, но не прекращают прогрессировать [186; 191; 219; 220].

Современная стоматологическая наука, как российская, так и зарубежная, раскрывает все новые аспекты в профилактике и лечении воспалительных заболеваний пародонта, ввиду их, наряду с кариозным поражением ТТЗ, повсеместной распространенности [25-29; 50-53; 59; 61; 62; 102].

Было выявлено, что потеря зубо-десневого прикрепления более выражена в труднодоступных для ежедневного очищения апроксимальных поверхностях боковых групп зубов, а рецессии больше подвержена десна в области передней группы зубов нижней челюсти. Но при этом с помощью соответствующих индексов выявлено снижение степени кровоточивости десен и количества твердых зубных отложений у респондентов с возрастом [146; 147; 174; 182; 183; 190; 193; 194; 203; 208; 212; 213].

Полость рта, это уникальное для организма человека образование. Оно одновременно широко сообщается с внешней и внутренней средой организма, но при этом полость рта способна себя ограничить и от внешней, и от внутренней среды самого организма человека с помощью различных физиологических механизмов и приспособлений. Слизистая оболочка полости рта (СОПР) выполняет защитную функцию при воздействии химических раздражителей и механических повреждений. Ротовая жидкость (РЖ), кроме помощи в формировании пищевого комка, защищает эпителий за счет его обволакивания водонепроницаемыми гликопротеидами (муцинами), что предохраняет его от высыхания, а также вредное воздействие внешних химических и физических раздражителей [143; 149; 197; 198].

Слюна состоит из 99,0—99,4% воды и 1,0—0,6 % растворенных в ней органических и минеральных веществ. Органические компоненты РЖ (лизоцим, лактоферрин, пероксидаза, гистамины и пр.) обладают противомикробным, противогрибковым, противовирусным действиями. Неорганические компоненты слюны представлены анионами (Cl^- , PO_4^{3-} , HCO_3^- , SCN^- , I^- , Br^- , F^- , SO_4^{2-}), катионами (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) и микроэлементами: Fe, Cu, Mn, Ni, Li, Zn, Cd, Pb и др. Они могут находиться в ротовой жидкости как в ионизированной форме в виде простых (H^+ , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Cl^- и др.) и сложных

(H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} , HCO_3^- , SO_4^{2-} и др.) ионов, так и в составе органических соединений - белки, белковые соли, хелаты. Концентрация кальция и фосфора в слюне имеет значительные индивидуальные колебания (1—2 и 4—6 ммоль/л соответственно) и в основном находятся в связанном состоянии с белками слюны [32; 73;74; 129; 138]. Минеральный состав РЖ определяется не только соматическим статусом, но и характером пищи, питьевым режимом человека [152]. Состав и свойства употребляемой жидкости, питьевой воды, необходимо учитывать особенно в условиях необходимости ее повышенного употребления, например в условиях нагревающего микроклимата в медеплавильных цехах металлургических предприятий.

Слюна также содержит буферные системы (фосфатная, белковая, бикарбонатная), которые помогают поддерживать ее кислотно-основное равновесие (рН) при воздействии кислых и щелочных веществ [132].

Для сохранения химической активности минеральных ионов слюна является организованной жидкостью, основной структурной единицей которой является мицелла. Ядром мицеллы служит фосфат кальция, его окружают фосфат-ионы, затем ионы кальция, которые, в свою очередь, удерживают вокруг себя молекулы воды. При снижении рН ротовой жидкости нарушается ее мицеллярно-коллоидно-кристаллическая структура [135].

Саливодиagnostика, как метод диагностики различных заболеваний, является перспективным направлением, обладая значительными преимуществами: неинвазивность, высокая информативность, безболезненность, широкая доступность, атравматизм, безопасность получения при заборе биоматериала многократно и практически в неограниченном количестве. Это метод так же показывает свое удобство для пациента, возможность изучения показателей при проведении скрининговых обследований, а также возможность использования пациентами в виде экспресс-анализов для самоконтроля [76; 77; 130; 140; 175]. Слюна используется для анализа на содержание в ней лекарственных средств,

гормонов (в т. ч. кортизола), наркотических веществ, токсинов, антител к ВИЧ. Ожидается, что в ближайшее время будут созданы тесты слюны для мониторинга лечения заболеваний и в перспективе анализы слюны заменят проводимые в настоящее время анализы крови, например, при диабете, инфекционных заболеваниях и алкогольном циррозе печени.

Изучение РЖ позволяет диагностировать стоматологическую и соматическую патологию, а так же оценивать эффективность лечения. Это не инвазивный способ исследования патогенетических механизмов нарушений в отдельных органах и системах, углубления представлений об адаптационных возможностях организма, метаболической кооперации посредством региональных и всех жидких внутренних сред организма. Проблема взаимосвязи внутренних органов с полостью рта, а также возможность оценки нарушений по параметрам ротовой жидкости широко освещена в литературе на протяжении последних лет [69; 70; 129; 175].

Такой показатель РЖ как осмоляльность, определяющийся концентрацией осмотически активных веществ (калия, натрия, фосфатов, молекул средней массы и др.), заслуживает особого внимания, но не достаточно изучен. По данным литературы определено, что постоянство величины осмоляльности обеспечивается на системном и регионарном уровнях, что подразумевает центральную нейроэндокринную систему регуляции водно-солевого баланса организма. Так, В.Н. Запорожан с коллегами (2012) выявили, что величина осмоляльности у небеременных женщин находится на уровне 98 ± 4 ммоль/кг воды, физиологическое течение беременности приводит к снижению величины осмоляльности на 30% (60 ± 2 ммоль/кг воды) при снижении уровня кальция в 1,7 раза, а наличие воспалительных заболеваний пародонта приводит к увеличению осмоляльности (83 ± 5 ммоль/кг воды), концентрации кальция и фосфатов. При попытке сместить константу осмоляльности путем полоскания полости рта изотоническим раствором 0,9% хлорида натрия (осмоляльность 270 ммоль/кг воды) было выявлено, что через 30 мин после процедуры у здоровых женщин осмоляльность снизилась до

71±3ммоль/кг воды, при этом у беременных женщин статистически значимых различий показателя выявлено не было, скорее всего за счет адаптационных защитных свойств эпителия [19; 84; 129].

По данным И.Д. Аتماзова (2012) величина осмоляльности РЖ определяется на уровне 84,0±9,0ммоль/кг воды (криоскопическим осмометром 3D3, США) у соматически здоровых мужчин и женщин, что свидетельствует о ее гипотоничности, а полоскание изотоническим раствором хлорида натрия через 30 минут приводит к снижению показателя на 30%. При хронических заболеваниях слюнных желез концентрация ОАВ достоверно снижается (65,0±7,0ммоль/кг воды) [19].

Величина поверхностного натяжения РЖ ($\sigma_{\text{слюны}}$) определяется наличием в РЖ поверхностно активных веществ. В норме $\sigma_{\text{слюны}} = 40-60 \text{ Эрг/см}^2$. При понижении $\sigma_{\text{слюны}}$ ниже физиологической нормы, слюна вспенивается, снижаются ее омывающие и очищающие свойства. При кариесе отмечается повышение $\sigma_{\text{слюны}}$ в связи с относительным нарастанием в ней муцинов [19, 37].

Для полноценной характеристика состояния ротовой жидкости определяют ее микрокристаллизационную структуру (МКС).

В процессе дегидратации биологических жидкостей происходит перераспределение их компонентов за счет самоорганизации, с последующим разделением пространства фации на периферическую (белковую), промежуточную и центральную (солевую) зоны. Кристаллизация и характер кристаллографической картины структурного следа (фации) в динамике данного процесса для РЖ определяется действием внешних и внутренних (химического состава и межмолекулярных взаимодействий) факторов. В норме и при патологии пародонта центральная зона представлена множеством однообразных мелких кристаллических образований. Рисунок этих образований при наличии у обследуемого патологии и увеличении степени тяжести становится более выраженным. При анализе кристаллооптической картины ротовой жидкости оценивается структура трех зон: центральной (солевой), промежуточной и краевой (белковой) [21; 22; 169-173]. Выявлена

связь изменения МКС с верхушечным периодонтитом, а нормализация МКС является дополнительным диагностическим критерием выздоровления [175, 176]. На примере производства хлорорганических гербицидов выявлено, что степень микрокристаллизации слюны рабочих находится в прямой корреляционной зависимости от длительности и в меньшей степени от уровня контакта с вредными производственными факторами [61; 127-129].

По новому взглянула на ранее разработанные классификации МКС РЖ Т.М. Еловикова в 2001 г., выделив 5 следующих типов, оцениваемых по соответствующей 5 бальной шкале. Еловикова Т.М. по изменениям макрокристаллизационной структуры РЖ выявила снижение «защитного потенциала» ротовой жидкости по морфологической структуре также определяется при курении табака (вплоть до 0%, что свидетельствует о полной деструктуризации у 26% курильщиков, а морфологически характеризуется полным отсутствием кристаллов в поле зрения). У некурящих защитный потенциал ротовой жидкости в среднем составил 85,9%) [75; 76; 77].

Оценка взаимоотношения микроорганизмов, в основном кокков, с эпителиальными клетками СОПР (РАМЭК) позволяет определить степень неспецифической резистентности СОПР, для оценки состояния органов и тканей полости рта и степени влияния проводимых лечебно-профилактических мероприятий при заболеваниях пародонта, СОПР и ТТЗ [67; 69; 148], а также степени воздействия НПФ на СОПР [88-90]. Так, например, М.Ф. Кабирова (2012г.) показала снижение уровня РАМЭК при увеличении стажа на нефтехимическом предприятии [89].

Влияние курения табака на состояние полости рта рабочих. Одной из причин, которые предрасполагают к развитию рака языка и губ является курение табака. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), результаты исследований показали, что среди курящих показатель смертности от рака органов полости рта а так же пищевода почти в четыре раза выше, нежели в группе некурящих. В то же время, по признанию ВОЗ, табачная интоксикация является фактически ведущей устранимой причиной смерти для

современного человека. По данным Министерства здравоохранения Свердловской области, курят 62% мужчин и 8% женщин старше 25 лет [1; 76; 90; 156]. В состав табачного дыма входит более 2000 веществ: никотин, агрессивные альдегиды ацетон, бензол, этиламин, метиламин, формальдегид и др. [56; 60; 72; 79; 202].

Полость рта является местом первичного воздействия неблагоприятных факторов курения. Курение приводит к уменьшению количества и стенозу сосудов в десне, что при заболеваниях пародонта проявляется меньшей кровоточивостью, гиперемией и отёком, по сравнению с некурящими. После выкуривая сигареты, происходит в первую очередь увеличение АД и ЧСС и как следствие увеличивается кровоток десны. Далее же происходит его снижение за счёт естественных активных механизмов (сужение сосудов). Восстановление исходных параметров происходит в течение 1,5—2 часов. При заболеваниях пародонта, в результате изменения трофики тканей происходит усугубление действия патогенных факторов. Так же в результате курения, кроме механического и термического раздражения слизистых оболочек, усиливается десквамация эпителия; снижается скорость защитной лейкоцитарной миграции через эпителий зубодесневого соединения, что способствует размножению патогенных микроорганизмов в пародонтальных карманах; ацетальдегид снижает продукцию фибропектина- этим объясняется повышенная у курящих чувствительность к деструкции тканей пародонта и слабая способность к формированию нового зубодесневого прикрепления [120; 127; 128; 145; 182; 188].

Выявленные изменения могут служить предпосылкой изучения защитных свойств ротовой жидкости и могут быть использованы в диагностике и профилактике заболеваний органов полости рта, в частности, тканей пародонта при курении.

Таким образом, состояние тканей пародонта, СОПР и РЖ зависят от состояния не только всего организма, но и от воздействия факторов окружающей (в т. ч. производственной) среды. Степень этих корреляционных

связей у рабочих металлургии меди до конца не определена. Сочетанное влияние факторов производственной среды и табачного дыма на появление и прогрессирование уже имеющихся заболеваний тканей и органов полости рта остается не изученным.

1.3. Особенности профилактических стоматологических мероприятий и стоматологической помощи рабочим промышленных производств

По данным Ореховой Л.Ю., большая часть трудоспособного населения России обращается только за неотложной стоматологической помощью, пренебрегая правилами ухода за полостью рта, плановой профилактикой и лечением [15, 142]. Одной из главных причин возникновения и развития кариеса зубов и воспаления тканей пародонта сегодня принято считать отсутствие адекватной гигиены полости рта [21-23; 110]. Формирование заболеваний зависит от неблагоприятного сочетания местных факторов полости рта и влияния окружающей среды [1; 3]. Одним из методов оценки об оказании влияния условий труда на состояние здоровья работающих является изучение распространенности хронической патологии по материалам периодических медицинских осмотров, в ходе которых часто и выявляется необходимость стоматологических вмешательств при отсутствии активных жалоб у пациентов [38].

Недостаточность оказываемого внимания к вопросам финансирования и адекватного ресурсного обеспечения стоматологической службы в нашей стране в новых социально-экономических условиях, случившееся почти повсеместное упразднение стоматологических кабинетов на многих предприятиях и в образовательных учреждениях, оказали сугубо отрицательное влияние как на уровень стоматологического здоровья населения, так и не меньшее влияние на доступность и качество стоматологической помощи» [10; 35; 36; 41; 54; 55]. Отсутствие должности врача-стоматолога (гигиениста стоматологического) в штате крупного металлургического предприятия,

материально-технической базы для оказания квалифицированной стоматологической помощи на территории завода, договорной основы с прилегающими стоматологическими лечебными учреждениями для приоритетного оказания стоматологической помощи сотрудникам металлургического предприятия, расширенной в стоматологическом плане системы ДМС (добровольного медицинского страхования) привело к недостаточности внимания к решению проблем заболеваний полости рта сотрудников [16-18; 48].

Диспансеризация всех работников производства проводится согласно показаниям к стоматологической диспансеризации: множественный кариес, пародонтит, хронические заболевания слизистой оболочки полости рта, хронический остеомиелит. Профилактические осмотры два раза в год у врача-стоматолога. Лечению при проведении санации полости рта подлежат зубы не только имеющие полости, но и зубы с пигментированными пятнами и эрозиями эмали. При приеме на работу учитываются следующие противопоказания: декомпенсированные формы пародонтита средней степени и тяжелый, хронические аллергические заболевания слизистой оболочки полости рта (латентный кандидоз, красный плоский лишай, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, многоформная экссудативная эритема). Лиц, имеющих гингивит, пародонтит, острые заболевания, слизистой оболочки полости рта и множественный кариес, нужно сразу брать на диспансерный учет с целью предотвращения ухудшения заболеваний и развития осложнений [14].

Предложены различные методы профилактики стоматологических заболеваний для рабочих, подвергающихся воздействию неблагоприятных факторов производственной среды [39; 40; 42-47].

Ю. А. Агафонов (2005) предложил у рабочих цехов рафинирования меди и вспомогательных подразделений необходимо проводить первичную профилактику стоматологических заболеваний, включающую рекомендации по выбору зубной щетки и зубных паст, обучение правильному использованию межзубных очистителей, зубных щеток и других различных вспомогательных

средств гигиены полости рта. По данным рекомендациям профессиональная гигиена полости рта для работников таких предприятий должна проводиться не реже двух раз в год. При местном лечении хронического рецидивирующего герпеса красную кайму губ и СОПР обработать тампонами, смоченными в разработанном растворе (трипсин, лизоцим, фурацилин), с последующей аппликацией масла чайного дерева [4; 5].

Для профилактики основных стоматологических заболеваний широко применяются средства индивидуальной гигиены полости рта: основные и дополнительные [132; 135-137; 160; 163; 170; 171].

В состав зубных паст, распространенных на рынке стоматологической продукции, общедоступных потребителю (в т. ч. по экономическим соображениям), содержатся различные абразивы (диоксид кремния, карбонат кальция, диоксид титана, гидрокарбонат кальция, оксид кремния, гидроксиапатит и пр.), которые могут выступать в роли адсорбентов в отношении ионов тяжелых металлов, поверхностно-активные вещества (ПАВ) в составе зубных паст и ополаскивателей определяют их свойства [9; 15; 30; 37; 92; 138; 161; 162; 184; 190; 218].

На рынке широко представлены разнообразные по назначению (гигиенические и лечебно-профилактические) и по составу (простые, сложные) зубные пасты [169-173]. Выбор зубной пасты зачастую осуществляется пациентом самостоятельно, без назначения стоматологом, исходя из финансовой и территориальной доступности, органолептических предпочтений, без учета стоматологического статуса [98; 139; 142].

Согласно ГОСТ 7983-99 в зубных пастах регламентируются: консистенция, цвет, вкус, запах, микробиологическая безопасность, содержание тяжелых металлов (0,002%), массовая доля фторид-ионов (0,05-0,015%), абразивность (по Хефферену), рН 5,5-10,5, клинические и токсикологические характеристики.

Так, например, в состав лечебно-профилактической зубной пасты «Пародонтол PROF Имбирь+Лайм» (ОАО «Свобода», Москва, Российская

Федерация) в качестве абразива входит диоксид кремния, не травматичный для эмали зубов, при этом она не содержит: сахар, спирта, фторидов. Кислотно-основной показатель близок к нейтральному значению ($\text{pH}=7,2$). Изготовлена по ГОСТ 7983-99 «Зубные пасты. Общие технические условия». В ее состав входят следующие активные компоненты:

— глицерофосфат титана — высокомолекулярное соединение, которое обладает противовоспалительным действием, повышает активность и способствует переносу биологически активных веществ, содержащихся в экстрактах корня имбиря и цедры лайма;

— имбирь обладает антиоксидантным, тонизирующим, мощным противовоспалительным, освежающим, увлажняющим действиями, содержит витамины, незаменимые аминокислоты, минералы и микроэлементы;

— цедра лайма — источник эфирных масел, витаминов и минералов (кальция и фосфора), обеспечивающих необходимую защиту от кариеса и способствующих профилактике воспалительных заболеваний десен [71; 76; 138].

Такие средства индивидуальной гигиены полости рта как оральные ополаскиватели содержат различные по свойствам поверхностно-активные вещества, которые обеспечивают их лечебно- профилактическое действие [161, 162].

Согласно ГОСТ Р 51577-2000 оральные ополаскиватели определены, как «средства гигиены полости рта жидкие» и регламентируются по следующим характеристикам: внешний вид, цвет, прозрачность, вкус, pH 3-9, содержание тяжелых металлов (Cu^{2+} , Pb^{2+} - до 0,002%), фториды (0,01-0,05%, 120мг), спирт (60% по массе), клинические и токсикологические характеристики.

Строгая регламентация уровня pH оправдывается тем, что смещение кислотно- основного равновесия ополаскивателя в кислую сторону (например, «Листерин Тотал» с $\text{pH}=4$) может способствовать деминерализации ТТЗ , защелачивание ($\text{pH}>7$) — может способствовать минерализации мягкого зубного налета [101; 103; 140; 162; 163].

Такой ополаскиватель для полости рта как «Новый жемчуг с ромашкой» (ОАО «Невская Косметика», Российская Федерация) так же соответствует ГОСТ Р 51577-2000 «Средства гигиены полости рта жидкие». Данный ополаскиватель обладает нейтральным рН, освежает дыхание, успокаивает десны, обладает противовоспалительным и обезболивающим свойствами, препятствует образованию налета на зубах, не содержит: сахар, спирт, триклозан, лаурилсульфат натрия [75].

В составе присутствуют следующие активные компоненты:

— экстракт ромашки обладает противовоспалительным и обезболивающими свойствами, смягчающим действием, снимает раздражения и снижает вероятность проявления аллергических реакций;

— ксилит обладает противокариозным эффектом;

— лактат кальция питает зубы кальцием и укрепляет зубную эмаль, регулирует фосфорно-кальциевый обмен, восполняет дефицит кальция в организме, оказывает противовоспалительное действие;

— цетилпиридиния хлорид (ЦПХ) оказывает бактерицидное действие, эффективен в отношении некоторых вирусов и грибов [149; 176; 179].

СИГПР по степени влияния возникновения и прогрессирование основных стоматологических заболеваний изучаются в полной мере, но и зубные пасты, ни оральные ополаскиватели не изучены по характеру взаимодействия с поллютантами, которые могут присутствовать в ротовой жидкости [64; 75; 125-126; 169-173].

Таким образом, у врача-стоматолога есть разнообразные зубные пасты, представленные на рынке для назначения их своим пациентам по соответствующим показаниям. Но не определены зубные пасты «шаговой доступности» наиболее эффективные (в т. ч. в адсорбционном к металлам аспекте) для рабочих в металлургии меди, а также для людей, проживающих городах с высокой техногенной нагрузкой.

Как ротовая жидкость, так и СОПР выполняют защитную функцию по предупреждению проникновения поллютантов в организм человека [121; 122;

138; 139; 140; 161; 165]. А особенности их влияния на степень проникновения ионов металлов в ткани пародонта остаются не изученными.

Слизистая оболочка полости рта выстлана многослойным плоским неороговевающим и ороговевающим эпителием, который представляет собой биологическую полупроницаемую мембрану. Липиды в биологической мембране образуют типичный бимолекулярный слой, состоящий из ненасыщенных фосфолипидов, с белками на его поверхности. Для изучения особенностей проникновения различных веществ через слизистые оболочки в лабораторных условиях применяются естественные и искусственные мембранные системы. Искусственные мембраны (из целлофана, поливинилхлорида, полиамида, ацетата целлюлозы) являются синтетическими полимерами углеводов и их производных, которые не содержат белки и липиды. Применение мембран пленок из натуральных материалов (яичная оболочка, стенка желудка или кишки и пр.) трудны в получении, а из-за содержащихся в них белков и липидов быстро подвергаются процессу окисления, гниения, продукты разложения могут сильно повлиять на результаты исследований. Искусственные мембраны на основе лецитина отличаются длительным сроком хранения, доступностью изготовления, исключают использование животных.

Для пропитывания раствором лецитина применялся наиболее плотный бумажный фильтр "синяя лента". Непористые (диффузионные) лецитиновые мембраны являются квазигомогенными гелями, через которые растворитель и растворенные вещества проникают под действием градиента концентрации (молекулярной диффузии). Скорость, с которой проходят через мембрану отдельные компоненты, зависит от энергии активации при взаимодействии переносимых частиц с материалом мембраны и от размеров диффузионных частиц. Диффузионные мембраны разделяют компонентов с близкими свойствами, но различными размерами молекул. [60; 74; 161].

Резюме

Медь, свинец, мышьяк, их соединения и другие химические элементы пыли в воздухе производственной среды медной промышленности оказывают выраженное влияние на все органы и системы человеческого организма (желудочно-кишечный тракт, нервная система, кожа, система органов дыхания, мочеполовая система и др.). Со временем структурные нарушения на клеточном уровне приводят к морфологическим расстройствам и возникновению различных заболеваний.

Производственная среда является источником неблагоприятных факторов, которые могут привести к накоплению химических компонентов в тканях полости рта, способствуя нарушению целостности эпителия, вызывать частые воспалительные процессы в пародонте, ускорять течение кариеса зубов, как показали ранее проведенные исследования. При этом остаются не выяснены особенности состояния тканей пародонта и кариозного процесса у рабочих на различных технологических стадиях производства «черновой» и «чистой» меди. Остаются не определены изменения кристаллооптических свойств РЖ, степень неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта (по РАМЭК) в зависимости от тяжести воспалительных заболеваний пародонта, состояния организма, факторов производственной среды. Наряду с этим остается невыясненным влияние средств индивидуальной гигиены полости рта (зубных паст и ополаскивателей) на состав и свойства ротовой жидкости в условиях полиэлементного состава пыли воздушной среды рабочих зон металлургических производств.

Экотоксиканты, образующиеся в ходе различных производственных циклов (цветной и черной металлургии, нефтехимической, стекловолоконной промышленности и др.) оказывают выраженное негативное влияние на все органы ткани человеческого организма. Меры профилактики проникновения поллютантов в организм человека нуждаются в усовершенствовании.

Изучение влияния различных производственных факторов на органы и ткани полости рта на текущий момент относится к наиболее актуальным

направлениям среди научных исследований в стоматологии. Выявление маркеров ранней диагностики, разработка мер профилактики болезней полости рта (таких как кариеса зубов, болезней пародонта, слюнных желез и др.) у сотрудников медного производства — актуально. Подобная информация при своевременном освещении и применении на практике могла бы существенно повысить эффективность разрабатываемых и внедряемых на производствах общих и стоматологических мероприятий профилактики, могла бы способствовать улучшению и стоматологического здоровья рабочих, и качества их жизни.

На фоне недостаточной доступности стоматологических служб, распространенности вредных привычек (курение табака), мультифакторность производственной среды также оказывает влияние на стоматологический статус рабочих медного производства. Профилактические мероприятия, направленные на сохранение стоматологического здоровья рабочих медного производства нуждаются в усовершенствовании.

Поиск путей совершенствования стоматологической помощи в современных сложившихся социально-экономических условиях является весьма актуальной задачей.

Глава 2.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

После анализа литературы были сформулированы цели и задачи исследования, для реализации которых проведено социологическое исследование (интервьюирование) рабочих 3-х металлургических заводов Среднего Урала по производству меди. Проведено эпидемиологическое одноцентровое одномоментное исследование для оценки распространенности основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди. При лабораторном исследовании смешанной слюны (ротовой жидкости) определяли уровень рН, осмоляльности, ионного состава, величины поверхностного натяжения. В ходе лабораторных испытаний определены адсорбционные (по отношению к ионам тяжелых металлов) свойства 19 зубных паст и 16 оральных ополаскивателей, применяемых рабочими для ежедневного домашнего ухода за полостью рта. Определена концентрация Cu^{2+} и Pb^{2+} в воздухе рабочих зон. Определены свойства питьевых вод из 9 водоисточников 3-х городов. В результате разработана «Программа профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих медной промышленности».

Для оценки эффективности предложенной программы профилактики проведено клиническое одноцентровое открытое контролируемое исследование.

Проведена статистическая обработка полученных данных. Сформулированы выводы и практические рекомендации.

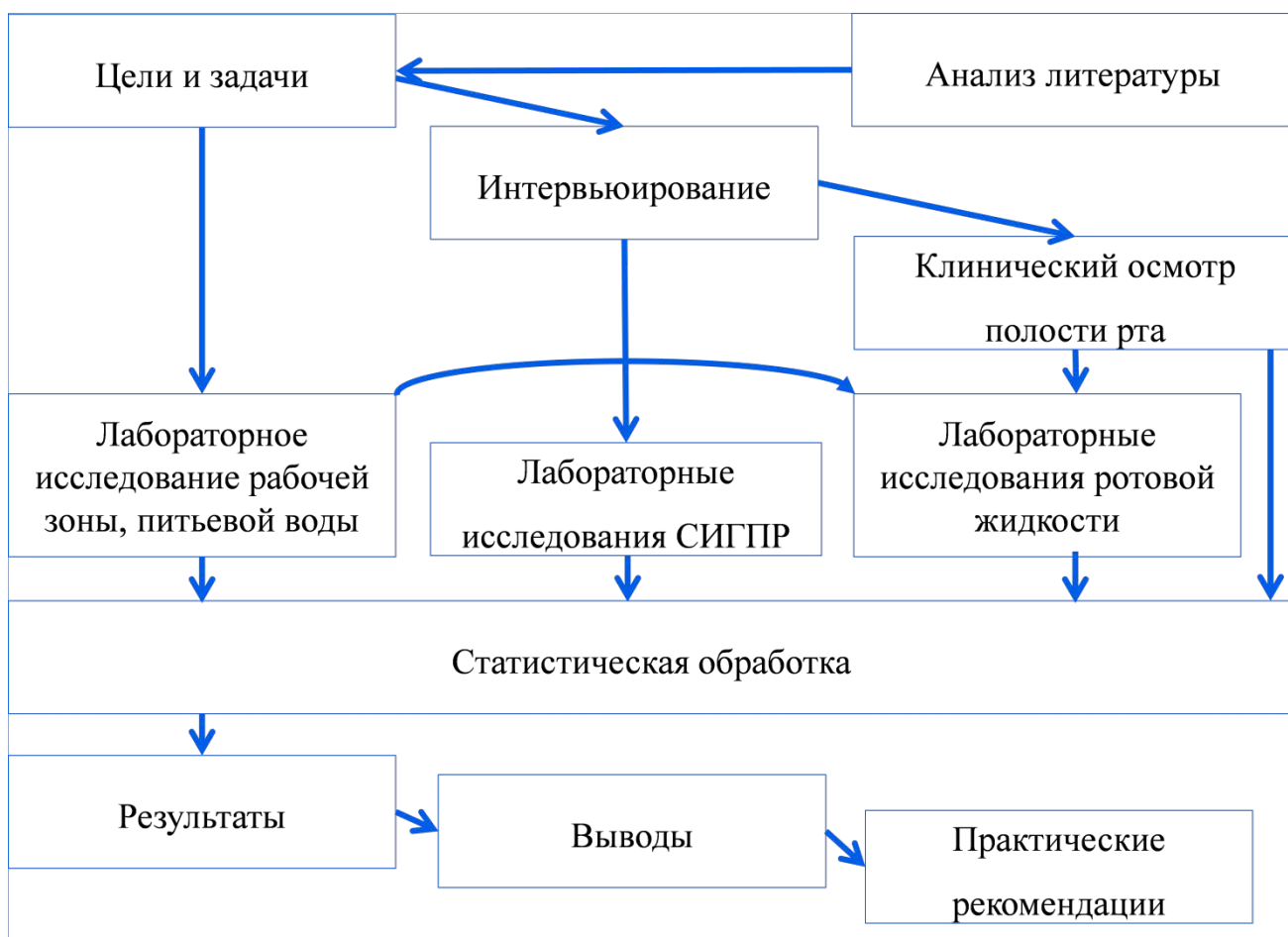


Рис. 1. Дизайн исследования

2.2. Материалы и методы исследования воздуха рабочих зон

Отбор проб пыли осуществлялся в зоне дыхания рабочих при помощи электроасpirатора с использованием фильтров АФА-ВП-20 со скоростью 20 литров в минуту в течение 30 минут.

А. Содержание пыли определялось по отношению разности веса фильтров до и после отбора проб к объему исследуемого воздуха, приведенному к нормальным условиям (температура 293 °К (20 °С), атмосферное давление 760 мм рт. ст., относительная влажность 50%).

Б. Среднесменные концентрации пыли и химических веществ рассчитывались как средневзвешенные величины на основании отдельных измерений при выполнении основных и вспомогательных операций и перерывов в работе в течение трех смен.

В. Методика фотометрического определения меди в воздухе рабочей зоны основана на реакции взаимодействия ее катиона с диэтилдитиокарбонатом натрия в щелочной среде; чувствительность метода 10 мкг меди в анализируемом объеме раствора.

Г. Концентрации свинца и его неорганических соединений определялись фотометрическим методом, основанном на взаимодействии катиона свинца с сульфарсазеном с образованием комплексного соединения, окрашенного в желто-оранжевый цвет. Фильтры с пылью предварительно нагревались с азотной кислотой до упаривания, затем добавлялся 3% раствор ацетата аммония. Нижний предел обнаружения свинца в анализируемом объеме пробы 1 мкг.

2.3. Материалы и методы клинического исследования

2.3.1. Материалы клинического исследования

В основу работы положены результаты проведенного нами с 2011 по 2016 год эпидемиологического исследования рабочих основных и вспомогательных цехов 3 металлургических предприятий Свердловской области по производству меди на базе Федерального бюджетного учреждения науки «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора) в ходе ежегодных обязательных периодических осмотров.

Всего обследовано 610 сотрудников металлургических предприятий Свердловской области (432 мужчин и 178 женщин) (табл. 1):

Распределение обследованных рабочих по месту работы, полу

	ОАО «СУМЗ»		ОАО «Святогор»		ОАО «УЭМ»	
Кол-во цехов	19		9		9	
мужчины	242	60,5%	108	93,11%	82	87,23%
женщины	158	39,5%	8	6,89%	12	12,77%
Всего	400	100%	116	100%	94	100%

Основные группы рабочих были сформированы по гендерному, нозологическому признаку, стажу работы на предприятии. Группы сравнения определены из рабочих соответствующих предприятий, не задействованных в процессе изготовления меди (рабочие вспомогательных производств).

Возраст рабочих ОАО «СУМЗ» и ОАО «Святогор» составил от 35 до 44 лет (30%) и от 45 до 54 лет (30%) (рис. 2). Женщины (27% из 39,5%) достоверно чаще задействованы по профессиям в вспомогательных цехах (заводоуправление, центральная лаборатория, управление качеством продукции и др.) медных предприятий, а мужчины (26,75% из 60,5%) — в основных (медеплавильный цех, обогатительная фабрика и др.) (коэффициент Крамера, $V = 0,464$).

Предприятие ОАО «УЭМ» является «флагманом» ООО «УГМК-холдинга» и отличается современным, высоко модернизированным, экологически ориентированным оборудованием по производству «чистой» меди. Для обеспечения полноценной работы высоко технологичного современного оборудования на предприятии привлекаются специалисты в возрасте 30-35 лет (рис. 3).

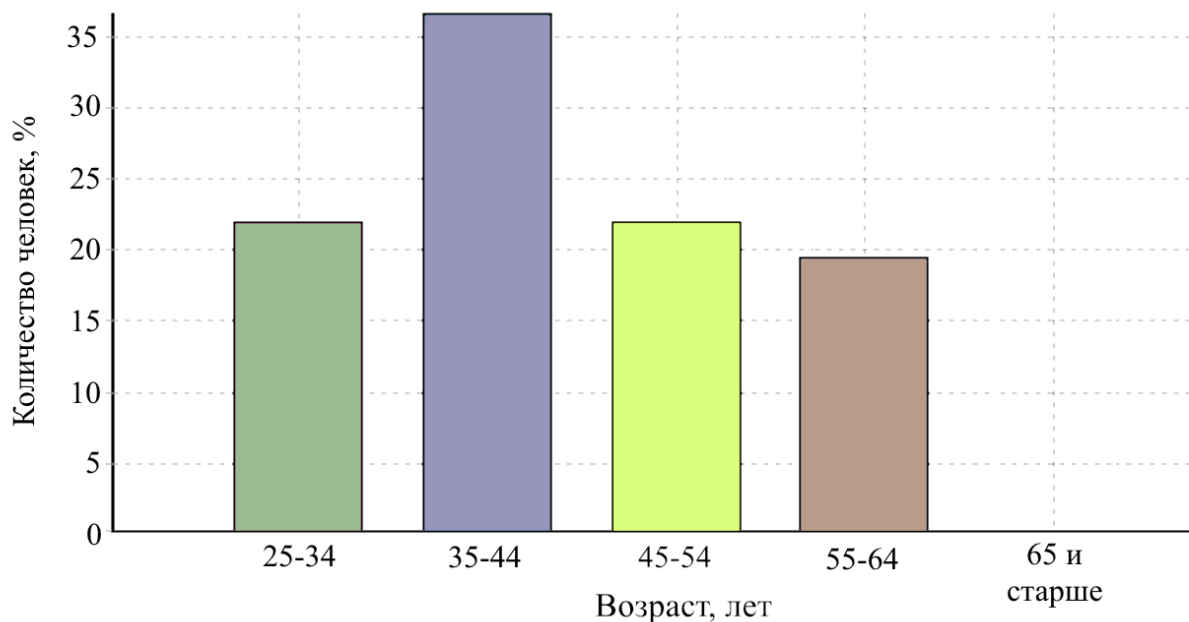


Рис. 2. Распределение рабочих по возрастному критерию в ОАО «СУМЗ» и ОАО «Святогор»

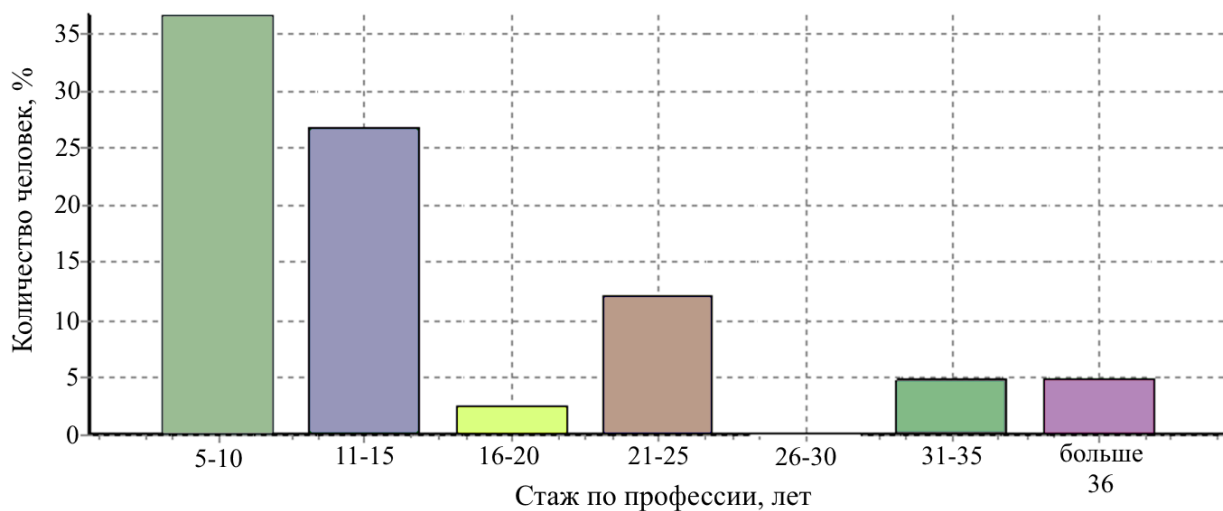


Рис. 3. Распределение рабочих ОАО «УЭМ» по продолжительности работы на предприятии

Критерии включения пациентов в исследование:

— лица мужского и женского пола в возрасте от 23 до 70 лет, проживающие на территории соответствующих городов Свердловской области, рабочие предприятий по производству меди;

- непрерывный стаж на предприятии по производству меди не менее 5 лет;
- отсутствие признаков острого или обострения хронического соматического заболевания;
- пациенты, подписавшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения пациентов:

- возраст моложе 23 лет;
- стаж на предприятии менее 5 лет;
- наличие соматического заболевания в стадии суб- и декомпенсации;
- злоупотребление алкоголем, прием наркотических веществ;
- отказ от участия в исследовании на любом из его этапов.

Для апробации предложенной программы профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди проведено клиническое одноцентровое открытое контролируемое исследование в одной группе, в котором приняли участие 25 соматически сохраненных мужчины 20-30 лет из числа рабочих основного (медеплавильного) цеха ОАО «СУМЗ» (12 человек) и молодых людей, не принимающих участия в пирометаллургическом производстве меди (13 человек), подписавшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

2.3.2. Методы клинического исследования

Клиническое обследование проводилось с использованием стандартного набора инструментов (стоматологический зонд, зеркало, пинцет) в стоматологическом кресле. Для определения состояния тканей пародонта использовался специальный пуговчатый зонд. Данные основных и дополнительных методов обследования фиксировались в специально разработанных бланках осмотра стоматологического больного.

2.3.2.1. Социологическое исследование (интервьюирование)

Анкета включала 67 вопросов для оценки анамнестических, социально-бытовых (в т. ч. культура питания, отношение к курению табака, вид источника питьевой воды), производственных (частота применения средств индивидуальной защиты), стоматологических (частота посещения стоматолога, самооценке гигиенических навыков по уходу за полостью рта, вид используемых зубных паст и оральных ополаскивателей) данных.

Анкета заполнялась рабочим собственноручно в достаточном временном промежутке.

2.3.2.2. Внешний осмотр

При внешнем осмотре определялось состояние кожных покровов лицевой области, состояния ВНЧС, красной каймы губ.

Оценка состояния кожных покровов рабочих проводилась на предмет дисколорита, нарушения целостности, пигментаций и новообразований с последующим направлением к соответствующим специалистам (дерматологу, кардиологу, хирургу, онкологу и др.).

Оценка состояния ВНЧС проводилась путем расспроса, внешнего осмотра пробанда на предмет асимметрии, гиперемии в преддущей области; пальпации для выявления болезненности, отека, гипертермической реакции; функциональных проб для выявления дисфункции ВНЧС. При выявлении клинических признаков поражения ВНЧС пробанды направлялись на консультацию к врачу хирургу стоматологу для проведения полного спектра лечебно-диагностических мероприятий.

При осмотре и пальпации красной каймы губ (ККГ) в случае выявления дисколорита, очагов гипер- и паракератоза, нарушения целостности, новообразований, участков болезненности и уплотнения и др. пробанды направлялись на углубленное обследование в соответствующим специалистам

(дерматолог, онколог, врач-стоматолог терапевт, врач-стоматолог хирург) для постановки окончательного диагноза и назначения соответствующего лечения.

Состояние органов и тканей полости рта:

Для объективизации клинико-функциональных изменений в твердых тканях зубов (ТТЗ) и тканях пародонта у пациентов были использованы гигиенические и пародонтальные индексы.

2.3.2.3. Индексная оценка состояния твердых тканей зубов

Определение интенсивности и распространенности кариеса постоянных зубов проводилось с помощью индексов КПУ(з) и КПУп:

1. Индекс КПУ отражает интенсивность поражения зубов кариесом. К означает количество кариозных зубов, П — количество пломбированных зубов, У — количество удаленных или подлежащих удалению зубов. Сумма этих показателей дает представление об интенсивности кариозного процесса у конкретного человека.

КПУ от 6 до 10 и выше свидетельствует о высокой интенсивности кариозного поражения, 3-5 — умеренной, 1-2 — низкой.

2. Индекс КПУ (п) — сумма всех поверхностей зубов, на которых диагностирован кариес или пломба у одного индивидуума. Причем, удаленный зуб оценивался 5 единицами.

3. Оценка интенсивности кариеса зубов среди популяции, используя средние значения индекса КПУ.

Для того чтобы рассчитать среднюю величину индексов для группы следует найти сумму индивидуальных индексов и разделить ее на количество обследованных в данной группе. Уровни интенсивности: низкий — 0-30%, средний — 31—80%, высокий — 81—100%.

4. Распространенность кариеса зубов.

Распространенность кариеса выражается в процентах. Для этого количество лиц, у которых найдены те или иные проявления кариеса зубов

(кроме очаговой деминерализации), делят на общее количество обследованных в данной группе и умножают на 100.

5. К/П/У применяли для определения структуры стоматологической помощи.

2.3.2.4. Индексная оценка гигиенического состояния полости рта

А. Упрощенный индекс гигиены ПР Грин-Вермильона (ОНИ-S, 1969).

Исследуются 6 рядом стоящих зубов или по 1—2 из разных групп (большие и малые коренные зубы, резцы) нижней и верхней челюстей; их вестибулярные и оральные поверхности.

Оценка:

- 1/3 поверхности коронки зуба — 1;
- 1/2 поверхности коронки зуба — 2;
- 2/3 поверхности коронки зуба — 3;
- отсутствие налета — 0.

ОНИ-S = Сумма показателей / 6

Качество гигиены полости рта оценивают следующим образом:

- хороший ИГ — 1,1-1,5 балла;
- удовлетворительный ИГ — 1,6-2,0 балла;
- неудовлетворительный ИГ — 2,1-2,5 балла;
- плохой ИГ — 2,6-3,4 балла;
- очень плохой ИГ — 3,5-5,0 балла.

Б. Индекс нуждаемости в лечении заболеваний пародонта (СРITN).

Для определения индекса СРITN обследуется пародонт в области зубов: 17/16, 11, 26/27, 31, 36/37, 47/46. При отсутствии более чем 2х зубов, сегмент считался «неучтенным».

Код 0 обозначал отсутствие заболевания, что, соответственно, не требует лечения.

Код 1 характеризовал кровоточивость десен, что требует коррекцию индивидуальной гигиены ПР.

Код 2 обозначал наличие зубного камня, что влечет необходимость удаления зубных отложений, коррекции гигиенических мероприятий.

Код 3 свидетельствовал о наличии пародонтальных карманов глубиной 4—5 мм, что обуславливало проведение ПГПР с удалением зубных отложений в составе комплексной терапии (в т. ч. открытый или закрытый кюретаж).

Код 4 использовали для фиксации наличия пародонтальных карманов глубиной 6 мм и более, что определяет проведения мероприятий по удалению зубных отложений совместно с комплексной терапией (в т. ч. лоскутные операции, ортопедическое лечение и пр.).

2.3.2.5. Индексная оценка состояния тканей пародонта

1) Папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (РМА, Parma, 1960):

- 0 — отсутствие воспаления;
- 1 — воспаление только десневого сосочка (Р);
- 2 — воспаление маргинальной десны (М);
- 3 — воспаление альвеолярной десны (А).

Индекс РМА рассчитывают по формуле:

$$\text{РМА} = \frac{\text{сумма баллов}}{3 \times \text{число зубов}} \times 100\% \quad 1)$$

Оценочные критерии индекса РМА: 32% и менее — легкая степень гингивита; 33—65% — средняя степень воспаления десны; 66% и выше — тяжелая степень воспаления десны.

2) Индекс кровоточивости РВІ (Mulleman, Saxer, 1965):

— 1-я степень поражения определялась единичным точечным кровотечением;

— 2-я степень — линейно-точечное кровотечение по краю вершины сосочка;

— 3-я степень — умеренное кровотечение из межзубного сосочка (в виде треугольника);

— 4-я степень — профузное кровотечение, возникающее немедленно после зондирования в межзубном промежутке.

Критерии оценки: 0,1-1,0 — легкое воспаление; 1,1-2 — среднее воспаление; 2,1-4 — тяжелая степень воспаления.

2.3.2.6. Сиалометрия

Определение скорости выработки слюны пробандов путем сбора не стимулированной смешанной РЖ в градуированную стерильную пробирку и определения скорости слюноотделения в мл/мин. Если она составляла 0,5-0,7 мл/мин, то показатель считают удовлетворительным. При скорости слюноотделения менее 0,5 мл/мин. показатель характеризуют как неудовлетворительный.

Использование рентгеновских лучей и волоконной оптики в эпидемиологических исследованиях не проводилось потому, что эти сложные дорогие методы не всегда технически и экономически доступны. Эти ограничения могут привести к недооценке потребности в лечебно-профилактической помощи, но, по мнению ВОЗ, это допустимо, ввиду сложности и частого нежелания пациентов подвергаться излишнему облучению.

2.4. Материалы и методы лабораторной диагностики состояния ротовой жидкости

2.4.1. Материалы лабораторной диагностики ротовой жидкости

Для оценки физико-химических и метаболических параметров были взяты пробы РЖ 83 мужчин в возрасте от 26 до 54 лет, работающих в 2х основных (металлургическом цехе (МЦ) и сернокислотном цехе (ЦСК)) и 5 вспомогательных (ремонтно-механическом (РМЦ), автотранспортном (АТЦ), железнодорожном (ЖДЦ), энергетическом (ЭНЦ) и контрольно-измерительном (КИПиА)) цехах ОАО «Святогор».

Для оценки неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта взяты мазки-отпечатки буккального эпителия у 60 рабочих мужского пола основных и вспомогательных цехов ОАО «УЭМ» в возрасте от 25 до 54 лет.

Определение физико-химических параметров РЖ, экспериментальные работы проводились на кафедре общей химии ГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (зав. кафедрой — д.т.н., доцент Н.А. Белоконова).

Элементный состав смешанной слюны методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой определяли в центре коллективного пользования «ГЕОАНАЛИТИК» Института геологии и геохимии УрО РАН им. академика А.Н. Заварицкого (г. Екатеринбург, научный руководитель С.Л. Вотяков) под руководством к.г.-м.н., старшего научного сотрудника Д.В. Киселевой.

Микрорекристаллизационная структура РЖ определялись самостоятельно с участием сотрудника лаборатории Института иммунологии и физиологии УрО РАН (г. Екатеринбург) д.м.н. И.А. Мальчикова.

Забор не стимулированной ротовой жидкости (НРЖ) у каждого обследуемого проводили утром натощак, без использования жевательной

резинки, без предварительного проведения профессиональной гигиены полости рта. Для сбора не стимулированной РЖ пациента усаживали, просили опустить голову и сидеть в таком положении, не глотая слюну и не двигая языком и губами во время сбора слюны. Производился забор не стимулированной РЖ в количестве 0,5-7 мл в стерильную градуированную пробирку объемом 10 мл (методика Р.В. Карасевой, 2006) и хранением образцов при температуре -20°C [78].

2.4.2. Методы лабораторной диагностики ротовой жидкости

2.4.2.1. Потенциометрический метод

Потенциометрический метод служит для определения кислотно-основного состояния (рН) ротовой жидкости (суспензий зубных паст, оральных ополаскивателей). Определение рН проводили стандартным методом на потенциометре «Иономер рХ-150» (рис. 4). Среднее значение рН определялось исходя из трех измерений. Потенциометрический (прямой) метод основан на измерении электродвижущих сил (ЭДС) обратимого гальванического элемента. Гальванический элемент включает два погруженных в раствор электрода (индикаторный и вспомогательный). Абсолютную величину электродного потенциала измерить невозможно, поэтому измеряют всегда разность электродных потенциалов т. е. относительный электродный потенциал, величина которого пропорциональна концентрации соответствующих ионов.



Рис. 4. Потенциометр «Иономер рХ-150»

2.4.2.2. Кондуктометрический метод

Кондуктометрический метод — метод определения содержания электропроводности водных суспензий и фильтратов: чем больше электропроводность, тем больше содержится ионных примесей.

Кондуктометр (рис. 5) — это прибор, который измеряет электропроводность электролита. Принцип действия кондуктометра основан на прямой зависимости электропроводности водных растворов электролитов (силы тока в постоянном электрическом поле, создаваемом электродами прибора) от количества растворенного в воде вещества. Электролитами являются все растворимые соли (сильные электролиты), кислоты и основания (сильные и слабые электролиты).



Рис. 5. Кондуктометр «Анион 7020»

Измерение электропроводности проводили на кондуктометре «Анион 7020».

2.4.2.3. Ионоселективный метод

Концентрацию ионов кальция (Ca^{2+}) измеряли потенциометрическим методом с ионоселективным пленочным электродом (потенциометр «Анион 2100»).

2.4.2.4. Криоскопический метод

На медицинском криоскопическом осмометре ОСКР-1М (Санкт-Петербург, Россия) определяли осмоляльность РЖ, водных вытяжек зубных паст, оральных ополаскивателей (рис. 6).



Рис. 6. Криоскопический осмометр «ОСКР-1М»

2.4.2.5. Микрорекристаллизация структура ротовой жидкости

Ротовую жидкость собирали в пробирку через 30 минут после полоскания полости рта кипяченой водой. Одну каплю ротовой жидкости (в объеме 20мкл) наносили на обезжиренное предметное стекло автоматической микропипеткой. Капля ротовой жидкости высыхала в течение 24 часов при температуре 20—25°C, относительной влажности воздуха 65—70%. Морфологию фаций ротовой жидкости изучали на монокулярном световом микроскопе Axiostarplus при увеличении x25; x50; x100. Оценка микрорекристаллизации определялась с учетом просмотра всей площади высохших капель слюны и последующего расчета среднего арифметического значения (в баллах) в зависимости от обнаруженных типов кристаллообразования. Оценка минерализующего потенциала слюны (по методике Еловиковой Т.М.) (в баллах): 0,0-1,0 — очень низкий, 1,1-2,0 — низкий, 2,1-3,0 — удовлетворительный, 3,1-4,0 — высокий, 4,1-5,0 — очень высокий [70].

2.4.2.6. Реакция адсорбции микроорганизмов эпителиальными клетками (РАМЭК)

На предварительно обезжиренное предметное стекло для микроскопии наносили эпителий, полученный путем соскоба со слизистой оболочки внутренней поверхности щеки. Высушенный на воздухе при комнатной температуре нефиксированный препарат на предметном стекле окрашивали раствором Лефлера, состоящим из 5 капель 1% водного раствора основного анилинового красителя — метиленовой синьки, разбавленной 20мл воды, с экспозицией 5-7 мин. (40-60 мин.), с последующим смывом краски слабой струей проточной воды и высушиванием на воздухе. Микроскопию препаратов проводили при помощи светового микроскопа «Биолан» в жидкой иммерсионной системе с 630-кратным увеличением. Согласно методике Н.Ф. Данилевского, Т.А. Беленчук (1985), просмотренные эпителиальные клетки в зависимости от среднего числа адсорбированных на их поверхности микроорганизмов распределяли на 4 группы: 1-эпителиальные клетки, на поверхности которых нет адсорбированных микроорганизмов или встречаются единичные кокки; 2-адсорбция эпителиальной клеткой от 5 до 25 кокков; 3-эпителиальные клетки, имеющие на своей поверхности 26—50кокков; 4-адсорбция 51 и более кокков на поверхности клеток типа муравейника. Расчет производится на 100 эпителиальных клетках. Клетки 1-й и 2-й групп относили к группе клеток с отрицательной РАМ, 3—4-й — с положительной РАМ. При микроскопии в каждом мазке выводят процент клеток с положительной и отрицательной РАМ. Процент положительной РАМ лег в основу оценки неспецифической резистентности организма: при РАМ 70% и выше функциональное состояние организма хорошее, 31—69% — удовлетворительное, 30% и ниже — неудовлетворительное [88-90; 167-168].

2.4.2.7. Фотоколориметрия

Фотоколориметрия — это физико-химический метод исследования, основанный на измерении оптической плотности жидкой среды. Оптическая плотность пропорциональна концентрации дисперсной фазы, которая поглощает световой поток в определенном диапазоне длин волн. Метод основан на построении градуировочных зависимостей оптической плотности раствора от концентрации анализируемого соединения при определенных условиях. Фотоколориметрическим методом (аппарат Leiki SS2109UV) определяли содержание в ротовой жидкости кальция, фосфора, меди, используя соответственно стандартные наборы реактивов для анализа: В 18.02 Кальций-02- Витал, В 16.01 Фосфор-01-Витал, В 20.01 Медь-01 Витал.

2.4.2.8. Масс-спектрометрия ротовой жидкости

Для точной оценки элементного состава ротовой жидкости использовали метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на масс-спектрометре NexION-300S. Для измерения содержания ионов металлов в объеме аликвоты (0,7 мл РЖ) дозатором добавляли концентрированную азотную кислоту, доводили до определенной метки деионизированной водой в 15 мл полипропиленовых пробирках. Центрифугировали.

2.4.2.9. Величина поверхностного натяжения ротовой жидкости

Наносили 3-4 капли РЖ на фильтровальную бумагу с высоты 1 см от ее поверхности. Рассчитывали площадь каждого пятна по формуле: $S = A \cdot B \cdot \pi$, где A — половина наибольшего диаметра, мм; B — половина наименьшего диаметра, мм; π — число π (3,14). По дистиллированной воде проводили аналогичные расчеты. Расчет величины поверхностного натяжения ($\sigma_{сл}$, Эрг/см²) производили по формуле:

$$\sigma_{\text{сл.}} = \sigma_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \frac{\bar{S}_{\text{сл.}} \cdot \rho_{\text{сл.}}}{\bar{S}_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \rho_{\text{H}_2\text{O}}}, \quad 2)$$

ГДЕ: $\rho_{\text{сл.}}$ и $\rho_{\text{H}_2\text{O}}$ — ПЛОТНОСТЬ СЛЮНЫ И ВОДЫ;

$S_{\text{сл.}}$ и $S_{\text{H}_2\text{O}}$ — ПЛОЩАДИ СЛЮНЫ И ВОДЫ СООТВЕТСТВЕННО [67].

2.5. Экспериментальная модель

2.5.1. Экспериментальное исследование питьевой воды

Материалы.

С целью оптимизации питьевого рациона рабочих были взяты по 1 литру 9 образцов воды (водопроводная городская, питьевая (кулер) заводская, родниковая) с 3х исследуемых заводов с дальнейшим определением их основных физико-химических характеристик (рН, электропроводности, концентрации ионов кальция, магния, кремния).

Методы:

А. Фотоколориметрический.

Б. Трилонометрический.

В. Ионоселективный.

2.5.2. Экспериментальное исследование средств индивидуальной гигиены полости рта

Материалы.

По результатам интервьюирования рабочие медной промышленности для домашней индивидуальной гигиены полости рта применяют 19 зубных паст, которые и были взяты для лабораторного исследования. Для лабораторного исследования взяты 16 оральных ополаскивателей для профилактики и лечения заболеваний пародонта, представленных в свободной продаже.

Методы:**А. Термический метод.**

Для определения содержания в составе зубной пасты неорганических веществ (наполнителя), органических веществ, поверхностно-активных веществ и воды применяли термический анализ. Сущность высокотемпературного метода заключалась в том, что навеску пасты помещали в сушильный шкаф на 5 часов при температуре 150 °С (по изменению массы определяли количество воды). Затем, высушенный образец помещали в муфель и прокаливали 2 ч. при температуре 500 °С (по изменению массы определяли общее количество органических веществ в пасте). Масса навески после прокаливания соответствовала содержанию наполнителя — неорганическим соединениям.

Б. Трилометрический метод определения ионов меди(II) и свинца(II) в растворе основан на измерении количества конкретного реагента, израсходованного на реакцию взаимодействия с анализируемым веществом и основан на законе эквивалентов: все вещества реагируют друг с другом равным числом моль-эквивалентов.

Для определения содержания ионов меди(II) в растворе в коническую колбу пипеткой отмеряли 10.0 мл исследуемого раствора, добавляли 5мл аммиачного буфера, 10,0 мл воды, несколько кристаллов индикатора мурексида, с последующим титрованием трилоном Б (0,01Н) до перехода окраски раствора из желто-оранжевой в розово-фиолетовую. Опыт повторяли дважды. Рассчитывали содержание ионов меди(II) в растворе.

Для определения содержания ионов свинца(II) в растворе в коническую колбу пипеткой отмеряли 10.0 мл исследуемого раствора, добавляли 3мл ацетатного буфера, несколько кристаллов ксиленолового оранжевого с последующим титрованием трилоном Б (0,01Н) до перехода окраски раствора из красно-фиолетовой в желтую. Опыт повторяли дважды. Рассчитывали содержание ионов свинца(II) в растворе.

В. Ионоселективный.

Г. Кондуктометрический.

Д. Исследование диффузии ионов меди(II) и свинца(II) в присутствии оральных ополаскивателей.

Для оценки способности ионов меди диффундировать через мембранные структуры и возможность оральных ополаскивателей адсорбировать ионы меди(II) и свинца(II) нами было создано «Устройство для оценки свойств ополаскивателей по отношению к катионам меди(II)». В качестве фильтров применялись полупроницаемые лецитиновые мембраны, полученные путем осаждения растворенного в эфире лецитина на фильтре «синяя лента» по методике Н.Ш. Кайшевой, С.В. Москаленко (2003) [14; 60].

2.6. Статистическая обработка полученных данных

Статистическая обработка результатов проводилась на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ «Statistica 10.0», MS EXCEL 7.0, Vortex 5.0, 7.0. Данные представлены в виде средних арифметических величин и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$) [57, 80].

При малых выборках применяли непараметрический коэффициент корреляции- критерий Манна-Уитни [90; 100].

Для установления достоверности различий при соблюдении закона о нормальном распределении использовался t-критерий Стьюдента. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$. Для определения силы статистически значимой связи между исследуемыми переменными применяли коэффициент Крамера (V). Связь считалась сильной, если значение коэффициента корреляции составляет более 0,6; умеренной — при коэффициенте корреляции 0,3-0,6; слабой — при значениях менее 0,3.

Глава 3.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ В МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ

Состояние стоматологического здоровья рабочих в металлургии меди зависит от различных производственных факторов, степень воздействия которых во многом определяется концентрацией полиэлементного состава поллютантов в воздухе рабочих зон и их продолжительностью действия на организм человека. По результатам контрольных замеров показателей воздуха ведется мониторинг экологической ситуации не только на территории самих предприятий, но и на территории близлежащих населенных пунктов.

3.1. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда рабочих в металлургии меди

Условия труда рабочих в металлургии меди характеризуются комплексом неблагоприятных производственных факторов, включающие промышленные аэрозоли. Токсические газы (диоксид и триоксид серы), неблагоприятный микроклимат, тяжелый физический труд. Роль промышленных аэрозолей в формировании общей и профессиональной патологии достаточно изучена. Информации о влиянии аэрозолей на состояние полости рта недостаточно. Особенно нет сведений о роли ионов тяжелых металлов (меди, свинца, кадмия и др.).

Согласно имеющихся у нас данных химического анализа пыли в воздухе рабочей зоны металлургических цехов в настоящее время превышение ПДК аэрозолей меди в воздухе рабочей зоны составляет 20-40% (рис. 7).

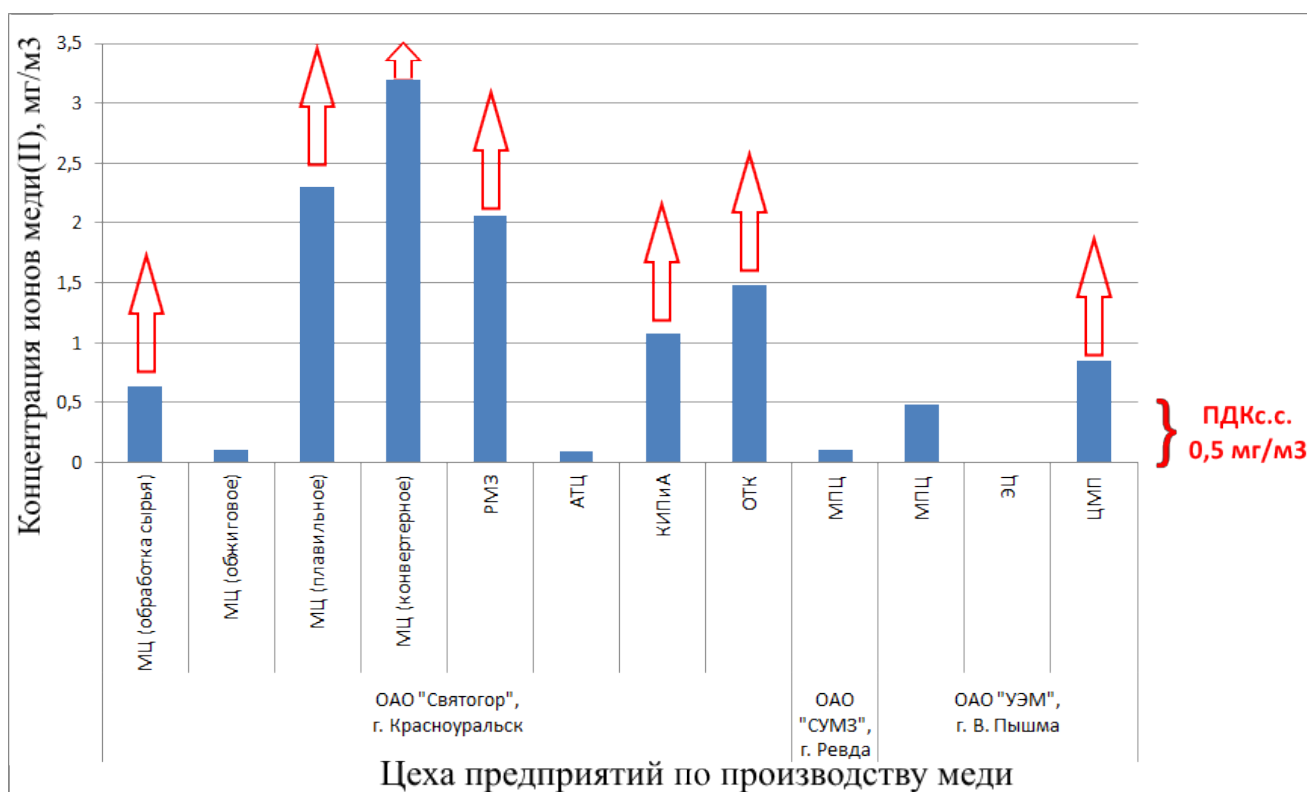


Рис. 7. Концентрация ионов меди(II) в аэрозолях производственной среды в металлургии меди

Превышение ПДК по меди (II) на 41,17% отмечено в цехе медных порошков на ОАО «Уралэлектромедь» (г. В. Пышма), а в металлургическом цехе (отделение подготовки сырья и шихты) ОАО «Святогор» (г. Красноуральск) — на 16,67%.

Превышение концентрации ионов свинца (II) до 2-х раз ($0,1\text{мг/м}^3$) было отмечено в медеплавильном цехе при производстве анодов, а также химико-металлургическом и энергетическом цехах на 35% и 19,5% соответственно. В конвертерном отделении концентрации аэрозолей свинца в воздухе рабочей зоны превышали ПДК почти в 1,5 раза, до 10 раз — в автотранспортном цехе ($p \leq 0,05$) (рис. 8).

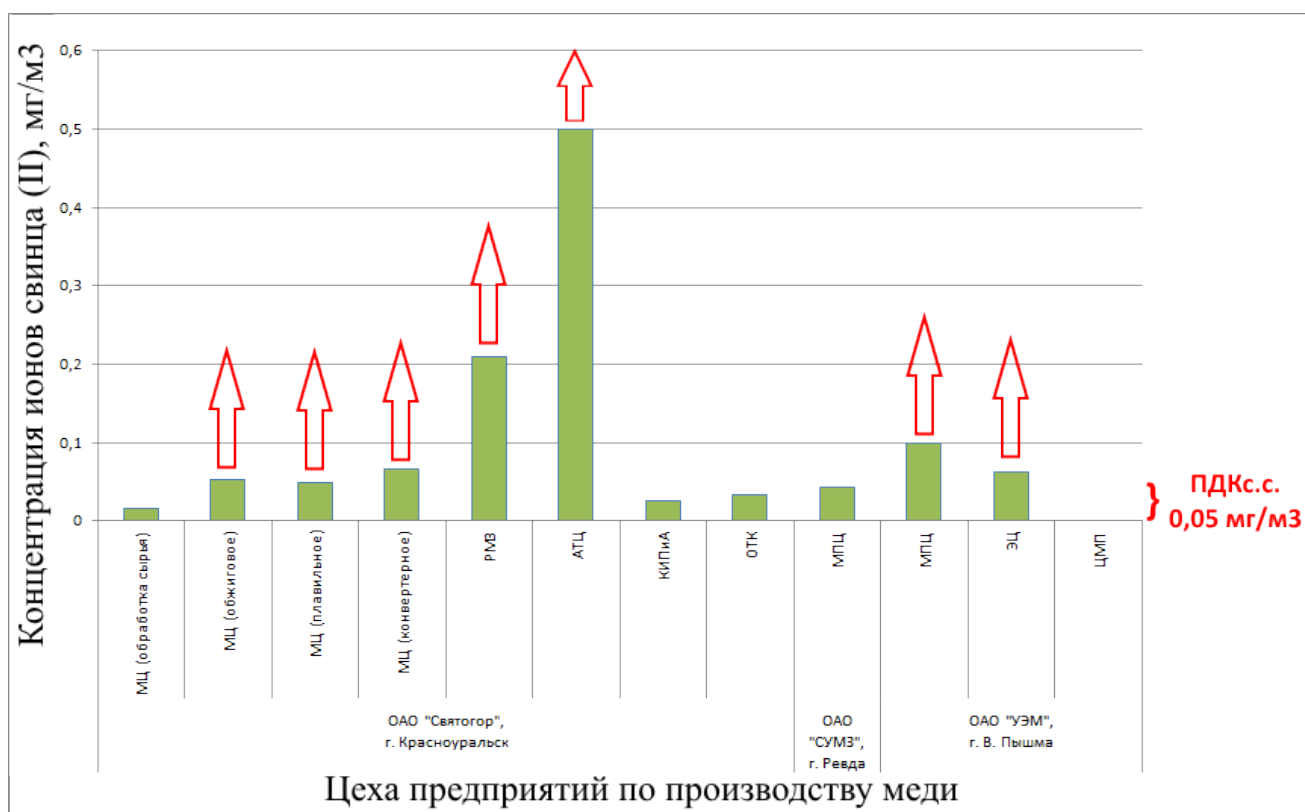


Рис. 8. Концентрация ионов свинца (Pb) в аэрозолях производственной среды в металлургии меди

При мониторинге состава воздуха рабочих зон предприятий металлургии меди определяется изменение содержания никеля, кадмия, хрома, серного ангидрида, серной кислоты и прочее. Предпринимаются меры по модернизации оборудования и охране окружающей среды согласно экологической программе ООО «УГМК-Холдинга».

3.2. Результаты социологического исследования рабочих в металлургии меди

По данным интервьюирования, рабочие посещают стоматолога один раз в год в 48% случаев, два раза в год — в 6,4% случаев, три раза — в 2,7%, «ноль» раз — в 43% случаев. Интересно, что курильщики достоверно реже посещают стоматолога ($p \leq 0,05$).

Жилищные условия большинства обследованных удовлетворительные — в 90,4% случаев это благоустроенные квартиры, частные дома и т.д.

Питание полноценным считают 94,6% рабочих, при этом этот показатель у некурящих выше в 1,75 раза ($p < 0,05$).

При анкетировании рабочие указали «отличную» гигиену полости рта в 2% случаев, «хорошую» гигиену полости рта в 45% случаев и «плохую» гигиену полости рта в 53% случаев. При этом «отличная» гигиена отмечена в 1,25 раза чаще у курильщиков, а «хорошая» гигиена в 2,48 раза чаще у некурящих рабочих. Интересно, что «плохая» гигиена в анкетах у некурящих отмечена в 1,33 раза чаще ($p < 0,05$). Женщины на 11,3% чаще мужчин чистят зубы 2 раза в день ($p < 0,05$). Среди курящих рабочих женщин достоверно меньшее число ($p < 0,05$).

Выявлено, что такой вредной привычке, как курение, подвержено 33,7% исследованных ОАО «СУМЗ», а 6,8% сотрудников бросили курить. Причем среди курящих больше мужчин (29,7%), нежели женщин (4%), что свидетельствует о средней силе корреляционной связи между гендерной принадлежностью и табакокурением ($V = 0,465$).

В ОАО УЭМ» курению табака подвержены 52,13% рабочих.

В ОАО «Святогор» курят 55,9 % рабочих, 36,1 % бросили эту пагубную привычку в промежутке от 2х месяцев до 5 лет назад, а 8% - табаконезависимы.

Распространенность хронических соматических заболеваний среди рабочих изучалась на основании результатов анкетирования и по материалам медицинских карт. Наличие артериальной гипертензии различной степени отметили 43,82% опрошенных, периодические проявления герпетического стоматита — 13,48%, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки — 11,24%, в 9% случаев зарегистрированы заболевания системы органов дыхания, 9,55% — почек, а в 3,37% — сахарный диабет II типа.

Все сотрудники применяют средства индивидуальной защиты согласно должностным инструкциям.

3.3. Характеристика состояния органов и тканей полости рта рабочих в металлургии меди

Жалобы на галитоз (запах изо рта) предъявляли 23% опрошенных, причем курильщики в 1,97 раза чаще, чем табаконезависимые рабочие ($p < 0,05$).

При внешнем осмотре рабочих ОАО «СУМЗ» и ОАО «Святогор» в 73 случаях выявлен простой ангулярный хейлит (18,25%) и 4 случая кандидомикоза (7%). Среди заболеваний слизистой оболочки ПР и ККГ в 21 (5,25%) случае выявлен обострение хронического герпетического стоматита и 28 (7%) случаев острого травматического стоматита. Из 9 случаев гиперпластического состояния в ПР 7 случаев (80%) выявлены в канцерогеноопасных цехах металлургического производства (у рабочих медеплавильного цеха, железнодорожного цеха). Выявлены три случая облигатного предрака (плоская лейкоплакия) среди мужчин: один случай в железнодорожном цехе в возрастной группе 35-44 года, и по одному случаю в медеплавильном и автотранспортном цехах в возрастной группе 55-64 года.

У $90,82 \pm 5,87\%$ рабочих ОАО «УЭМ» при внешнем осмотре не выявлено патологических изменений, у 9 человек выявлена патология верхней и нижней губ в виде простого хейлита. При осмотре СОПР в одном случае выявлены признаки обострения хронического рецидивирующего афтозного стоматита на слизистой оболочке нижней губы.

В ходе обследования выявлена высокая распространенность кариеса — 100%. Средний уровень КПУ $17,100 \pm 0,570$, а КПУп превышает этот показатель в 4,1 раза ($64, 141 \pm 3,429$).

Различия между основными и вспомогательными цехами значимы, так, например, уровень КПУ в $14,857 \pm 5,926$ у рабочих медеплавильного цеха (МПЦ) ОАО «УЭМ», что на 55,52% выше, чем у рабочих автотранспортного цеха (АТЦ), за счет превышения компонентов П (пломба) и У (удаленные) в 3,5 и 1,8 раз соответственно. КПУп рабочих МПЦ в 2 раза превышал аналогичный показатель у рабочих вспомогательного (автотранспортного) цеха.

Индекс кровоточивости у рабочих МПЦ на 16% превышал аналогичный показатель у рабочих вспомогательных подразделений, а РМА на 19,048%.

Обострение хронического генерализованного пародонтита в основных и вспомогательных цехах отмечено в 20% случаев как у мужчин, так и у женщин ($p > 0,05$), причем у курящих сотрудников в 1,88 раза чаще ($p < 0,05$).

В то же время полная потеря зубов верхней или нижней челюсти у курильщиков отмечена в 1,81 чаще ($p < 0,05$).

Индекс гигиены Грина — Вермильона (ОНИ-S) в 1,48 раза выше у рабочих МПЦ ($3,27 \pm 1,099$), чем у рабочих автотранспортного цеха ($2,167 \pm 1,151$). ОНИ-S составил в среднем $3,109 \pm 0,05$, причем у мужчин ($3,506 \pm 0,167$) выше, чем у женщин ($2,513 \pm 0,191$) при $V = 0,388$. Это свидетельствует о неудовлетворительном уровне гигиены полости рта рабочих медного производства. У курильщиков ИГ в 1,35 раза выше ($p < 0,05$). У рабочих основного производства (обоганительная фабрика) ОНИ-S ($3,776 \pm 0,355$), выше, чем во вспомогательных ($2,956 \pm 0,171$) ($p < 0,05$).

Различия индекса воспаления десны (РМА) в группах курящих и некурящих недостоверны (в 1,13 раза, $p \geq 0,05$). Воспаление свободной десны более выражено у некурящих (межзубной десны — в 2,94 раза больше в сравнении с курящими, а краевой десны — в 3,85 раза соответственно). Однако у курящих рабочих проявляется тенденция к усилению воспаления прикрепленной десны (у некурящих среднее значение воспаления десны меньше только в 1,34 раза, $p \geq 0,05$).

На основании клинического обследования, выявлена высокая распространенность различных заболеваний пародонта. Среди заболеваний пародонта у рабочих чаще всего (71% случаев) диагностируется хронический генерализованный пародонтит легкой и средней степени тяжести. Частота встречаемости гингивита преобладает у рабочих до 30 лет, пародонтита легкой и средней степени тяжести — до 35 лет, средней и тяжелой степени тяжести — после 40 лет. Тенденция к более тяжелому поражению тканей пародонта наблюдается у рабочих основных цехов (металлургического, сернокислотного

цехов и др.). Интересно, что значения этого индекса по кодам от 0 до 3 больше выражены у некурящих, а код 4 — у курящих в 1,8 раза ($p < 0,05$).

Результаты наших исследований свидетельствуют, что практически 99% рабочих нуждаются в лечении заболеваний пародонта, что подтверждается значениями индекса CPITN.

Количество и консистенция слюны также различны у курящих и некурящих. В первом случае (количество) у курящих параметр «норма» отмечен в анкетах в 1,94 раза чаще. Консистенция слюны в норме у курящих в 1,77 раза реже. Интересно, что гиперсаливация у некурящих установлена 1,95 раза чаще, чем у курильщиков ($p < 0,05$). При этом у мужчин нормальная консистенция слюны встречалась на 11,7% реже, чем у женщин ($p < 0,05$).

В итоге, более 91% обследованных рабочих нуждаются в лечении у врача-стоматолога, в т. ч. стоматологов-хирургов, а более 95% респондентам необходимо проведение профессиональной гигиены полости рта.

3.4. Лабораторная характеристика состава и свойств ротовой жидкости рабочих в металлургии меди

Для лабораторной оценки состояния ротовой жидкости (РЖ) у 83 рабочих различных цехов предприятия ОАО «Святогор» взяли пробы не стимулированной смешанной слюны в объеме от 0,2 до 7 мл.

Ионный состав РЖ. По результатам спектрофотометрического анализа установлено, что содержание меди (II) в РЖ изменяется от 0,2 до 5,5 мг/л и составляет в среднем у курящих 1,02 мг/л, а у некурящих 2,01 мг/л. Причем содержание ионов меди (II) на 27% выше у работников сернокислотного цеха, нежели у рабочих из металлургического цеха ($p < 0,05$).

Осмоляльность РЖ. Осмоляльность ротовой жидкости рабочих изменяется от 46 до 220 ммоль/кг воды и составляет в среднем у курящих $92,8 \pm 10,8$ ммоль/кг воды, а у некурящих $104 \pm 65,3$ ммоль/кг воды. Важно

отметить, что осмоляльность РЖ у сотрудников ЦСК на 15% ниже, чем у работников вспомогательных цехов.

При оценки корреляционных связей между осмоляльностью, которая определяет водный и электролитный обмен в тканях пародонта, и концентрацией ионов меди, а так же кальций-фосфорным соотношением в РЖ выявлены следующие закономерности (рис. 9). Анализ взаимосвязи переменных с помощью коэффициента корреляции Пирсона предполагает, что переменные подчиняются нормальному закону распределения. Если же нормальность данных нарушается, использование коэффициента корреляции Пирсона может привести к ошибкам, поэтому наличие корреляционной связи переменных проверено и с помощью непараметрического коэффициента корреляции Спирмена. Значения обоих коэффициентов: Пирсона (0,55) и Спирмена (0,47) — показали наличие средней по величине, положительной, статистически значимой корреляции (на уровне значимости 0,05).

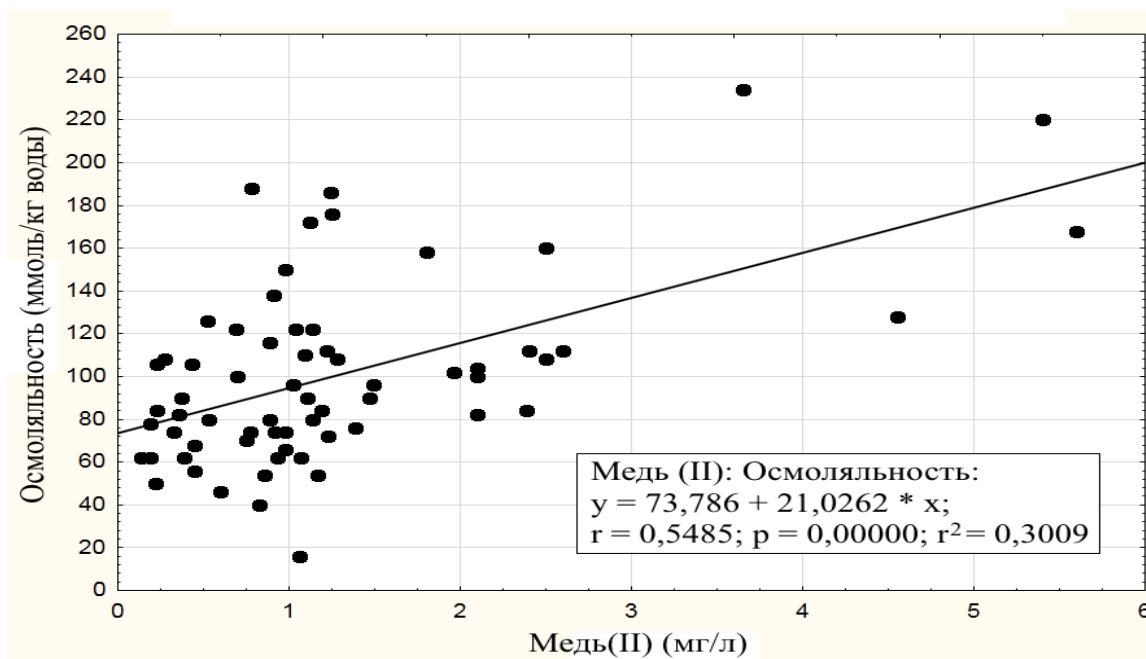


Рис. 9. Результаты статистического анализа взаимосвязи между содержанием меди(II) (мг/л) в РЖ рабочих и ее осмоляльностью (ммоль/кг воды)

Между содержанием меди в РЖ и ее осмоляльностью существует прямая корреляционная зависимость: содержание меди в РЖ снижается при

уменьшении осмоляльности РЖ. Поскольку содержание меди меньше при низкой осмоляльности, то можно предположить, что при низкой осмоляльности соединения меди лучше проникают в ткани пародонта.

Кислотно-основное состояние РЖ. Величина рН РЖ рабочих изменяется от 5,4 до 8,04 (при нормальных значениях 6,5-6,9, Вавилова Т.П., 2016), т.е. рН РЖ имеет тенденцию к сдвигу в щелочную сторону (рН в среднем $7,5 \pm 0,17$), что может способствовать камнеобразованию и необходимо учитывать при выборе СИГПП (рис. 10).

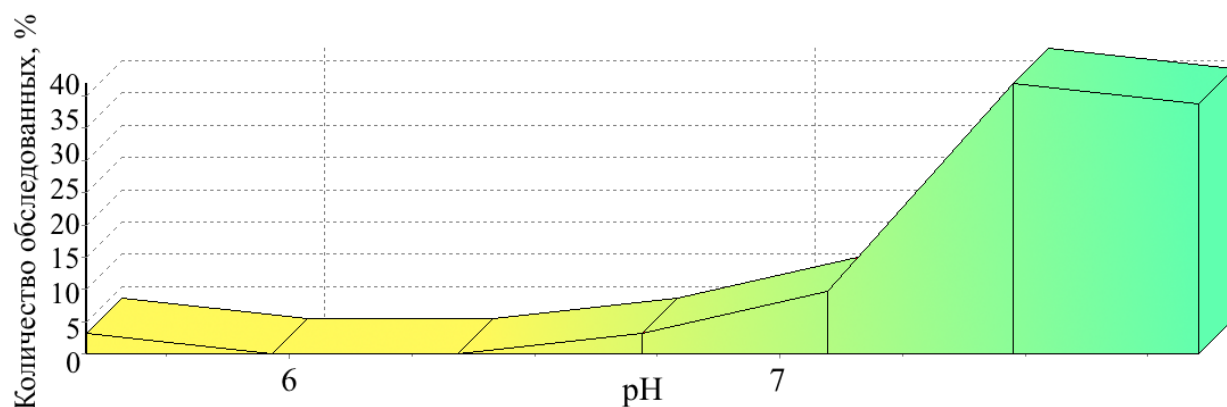


Рис. 10. Результаты показателей рН РЖ рабочих

МКС. Анализ микрокристаллической структуры РЖ рабочих показал хаотичное неструктурированное расположение кристаллов или их полное отсутствие. Образование микрокристаллов возможно при определенной концентрации ионов кальция, фосфора и гидроксид-ионов в пересыщенном растворе. Однако экспериментально, что при высокой концентрации гидроксид-ионов (рН ротовой жидкости рабочих более 6,9), что содержание кальция в РЖ составило 2-3,4 ммоль/л, содержание фосфора — от 3,1 до 6,7 ммоль/л. Таким образом соотношение Ca/P, в основном, менее 1. Безусловно, этого не достаточно для микрокристаллизации РЖ, т.к. кальций-фосфорное соотношение в пересыщенном растворе должно быть 1,67.

Проверка данных (группы соотношение Ca/P и осмоляльность) с помощью нормального вероятностного графика (качественно) и критерия Шапиро-Уилка (количественно) позволило принять для каждой из групп

гипотезу о нормальности (выборки взяты из генеральных совокупностей, которые распределены по нормальному закону). Это позволило использовать для сравнения групп параметрический коэффициент корреляции Пирсона.

Установлена отрицательная, средняя по величине, статистически значимая (на уровне 0,05) корреляция между переменными (рис. 11): чем меньше осмоляльность, тем больше соотношение кальция к фосфору. Важно подчеркнуть, что эта зависимость получена при соотношении Ca/P не более 1. Следует отметить, что наряду с низким соотношением Ca/P имеет место камнеобразование, т.е. коллоидные системы в РЖ не устойчивы.

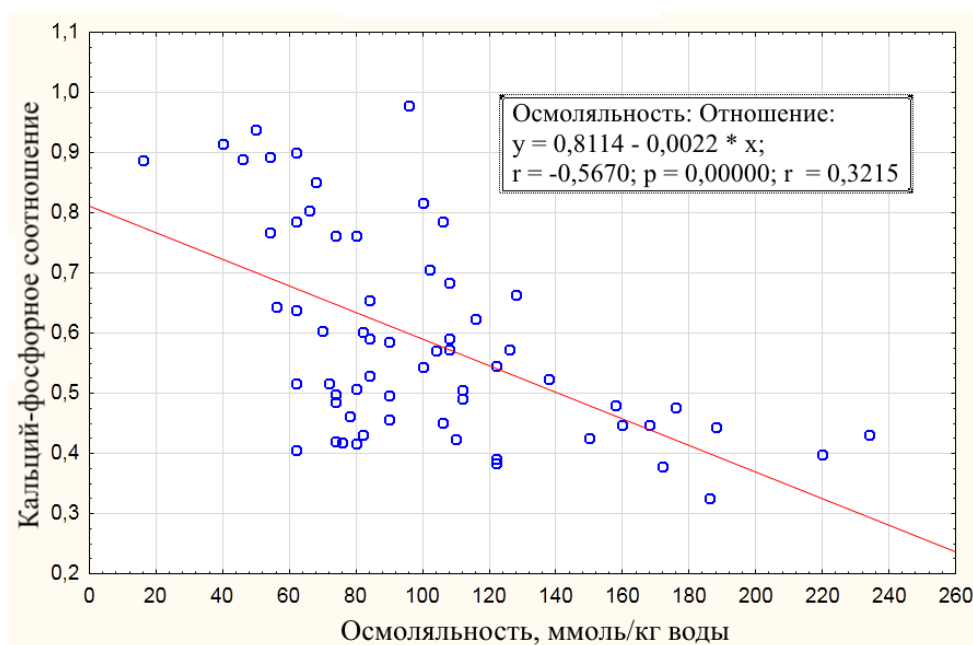


Рис. 11. Результаты статистического анализа взаимосвязи кальций-фосфорного соотношения РЖ рабочих и ее осмоляльностью (ммоль/кг воды)

Величина поверхностного натяжения. На рисунке 12 представлена диаграмма по изменению величины поверхностного натяжения ротовой жидкости (σ) для 4-х групп пациентов с диагнозами: 1 — хронический генерализованный катаральный гингивит (ХГКГ), 2 — хронический генерализованный легкий пародонтит (ХГЛП), 3 — хронический генерализованный пародонтит средней степени (ХГПСС), 4 — хронический генерализованный тяжелый пародонтит.

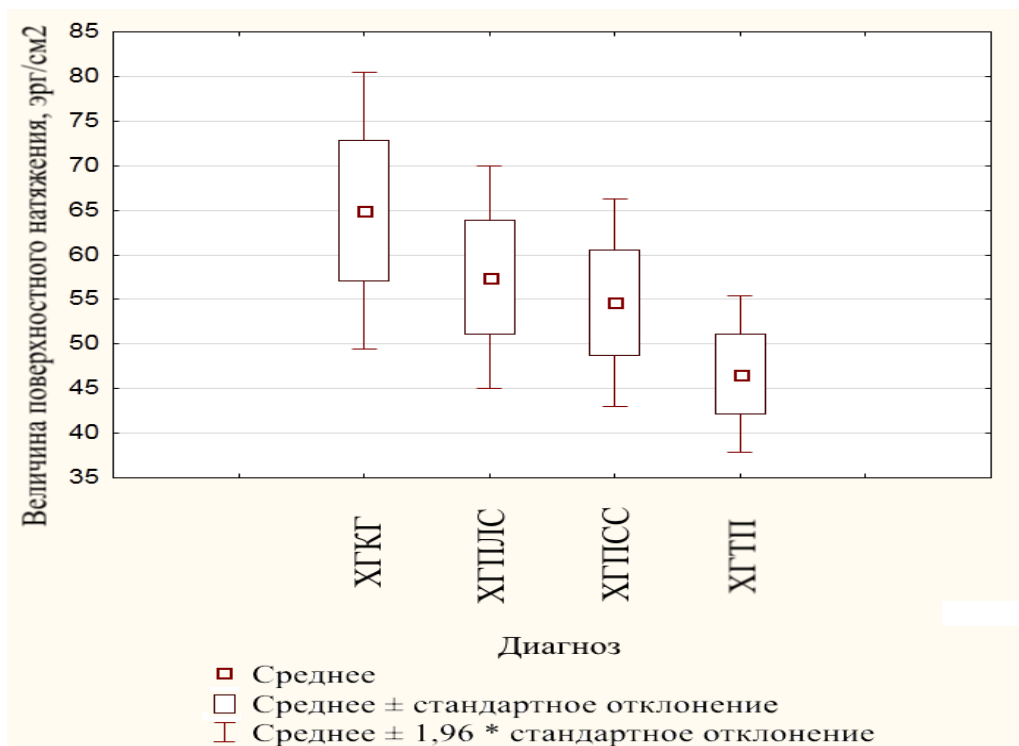


Рис. 12. Результаты клинического осмотра и лабораторного анализа величины поверхностного натяжения ротовой жидкости (средние значения) рабочих в металлургии меди

Проверка данных с помощью нормального вероятностного графика (качественно) и критерия Шапиро-Уилка (количественно) позволило принять для каждой из групп гипотезу о нормальности (выборки взяты из генеральных совокупностей, которые распределены по нормальному закону). Группы представляют собой несвязанные выборки разного объема. Это позволило использовать для сравнения групп параметрический t-критерий Стьюдента.

Из анализа данных следует: поверхностное натяжение РЖ (σ) зависит от степени заболевания тканей пародонта. Установлено статистически значимое ($p < 0,05$) различие между группами, объединяющими пациентов с одинаковыми диагнозами 1 (ХГКТ) — 3 (ХГПСС), 1 (ХГКГ) — 4 (ХГТП), 2 (ХГЛП) — 4 (ХГТП). Пациенты с диагнозом «ХГТП» имеют более низкие значения σ . Это согласуется с данными, представленными в публикациях: при разрушении

тканей пародонта повышается содержание ПАВ в РЖ (например, продуктов деструкции альбумина) [14; 30; 37].

Таким образом особенности физико-химических свойств РЖ рабочих (показатели осмоляльности, кислотно-основного состояния, кальций-фосфорного соотношения) в металлургии меди определяются не только общесоматическим, стоматологическим статусом, но наличием в РЖ, как и в воздухе рабочей зоны, соединений тяжелых металлов (меди, свинца др.), что необходимо учитывать врачу-стоматологу.

РАМЭК. Изучение состояния неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта рабочих проводили по показателям РАМЭК (реакции адсорбции микроорганизмов эпителиальными клетками) (рис. 13).

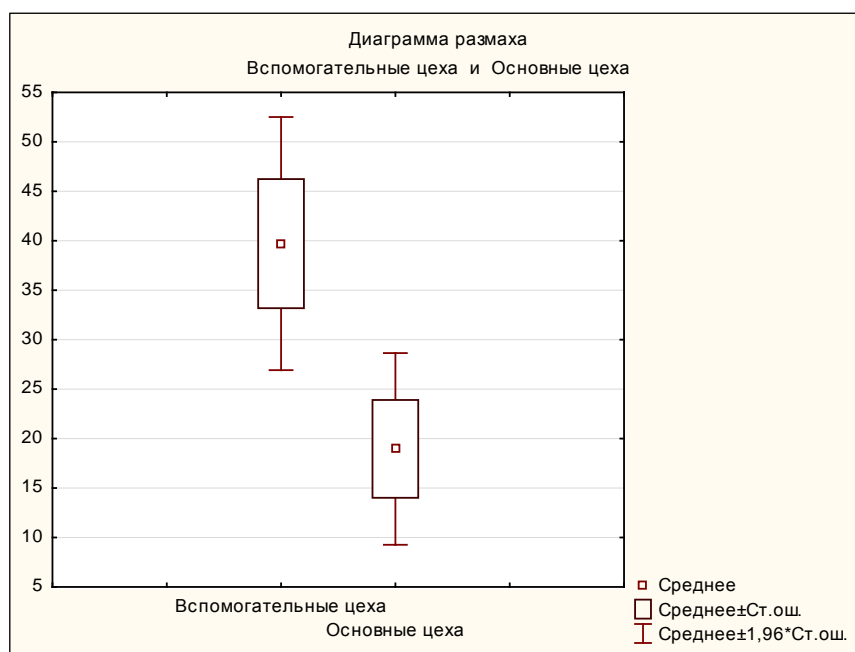


Рис. 13. Степень неспецифической резистентности СОПР у рабочих основных и вспомогательных цехов в металлургии меди

У рабочих основных цехов (МПЦ, ЦЭМ и др. цеха ОАО «УЭМ») отмечены неудовлетворительные показатели неспецифической резистентности: (19,565% ± 6,223%, а у рабочих вспомогательных цехов (ЖДЦ, ЗУ, АТЦ и др.) — удовлетворительные (39,717 ± 8,451); $p < 0,05$.

Резюме.

Таким образом, у рабочих в металлургии меди отмечается низкая мотивация к уходу за полостью рта.

При клиническом осмотре органов и тканей полости рта отмечается высокая распространенность (100%) и интенсивность кариеса зубов (средний уровень КПУ $17,100 \pm 0,570$), воспалительных заболеваний пародонта, кровоточивости десен.

Отмечен неудовлетворительной и плохой уровень гигиены полости рта рабочих, так ОНI-S составил в среднем $3,109 \pm 0,05$, причем у мужчин ($3,506 \pm 0,167$) выше, чем у женщин ($2,513 \pm 0,191$), при $V=0,388$.

Состояние тканей пародонта ухудшается с возрастом и увеличением стажа работы на металлургическом предприятии. Курение табака негативно влияет на состояние тканей пародонта, состав и свойства ротовой жидкости.

По результатам лабораторного исследования в ротовой жидкости рабочих в металлургии меди были обнаружено следующее.

Кислотно-основное равновесие РЖ рабочих смещено в щелочную сторону (рН в среднем $7,5 \pm 0,12$).

Такой показатель гомеостаза как осмоляльность РЖ варьируется в широких пределах (от 46 до 220 ммоль/кг воды) и составляет в среднем у курящих $92,8 \pm 10,8$ ммоль/кг воды, а у некурящих $104 \pm 65,3$ ммоль/кг воды, причем снижен у рабочих основных цехов. Между содержанием меди(II) в РЖ (варьируется от 0,2 до 5,5 мг/л) и ее осмоляльностью существует прямая корреляционная зависимость. Поскольку содержание меди(II) меньше при низкой осмоляльности, то можно предположить, что при низкой осмоляльности соединения меди лучше проникают в ткани пародонта. Важно отметить, что у курящих рабочих осмоляльность и концентрация меди в РЖ ниже, чем у некурящих. Низкая осмоляльность может быть обусловлена состоянием тканей

пародонта, которые в большей степени способны к изменению водно-электролитного баланса в РЖ.

Низкий (менее 1) уровень кальций-фосфорного соотношения определил отсутствие четко выраженной микрокристаллизационной структуры РЖ рабочих. Причем содержание кальция в РЖ составляет 2-3,4 ммоль/л, содержание фосфора- от 3,1 до 6,7 ммоль/л. Установлена отрицательная корреляция между соотношением Са/Р и осмоляльностью РЖ, что может быть обусловлено повышенным содержанием ионов сильных электролитов (Na^+ , K^+), а также содержанием и свойствами органических веществ (альбуминов, муцинов и т.д.), курением табака.

Показатели неспецифической резистентности СОПР показали значимо более низкий уровень у рабочих основных цехов медного производства ($19,565\% \pm 6,223\%$), нежели вспомогательных ($39,717 \pm 8,451$).

Поэтому при организации профилактических мероприятий для рабочих медной промышленности, в т. ч. при выборе СИГПР, необходимо учитывать данные анамнеза, соматический и стоматологический статус, показатели состояния РЖ (осмоляльность, рН, Са/Р соотношение), а также возможность присутствия ионов тяжелых металлов (Cu^{2+} , Pb^{2+}) как в воздухе рабочей зоны, так и в составе РЖ.

Глава 4.

КЛИНИКО- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ВЫБОРА СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

4.1. Анализ состава и свойств лечебно-профилактических средств индивидуальной гигиены полости рта

Для профилактики и лечения стоматологических заболеваний в настоящее время на рынке представлен широкий ассортимент зубных паст (гигиенических, лечебно-профилактических) и ополаскивателей для ПР отечественного и импортного производства. СИГПР отличаются по форме выпуска, составу, способу применения, клинической эффективности. При этом остается вопрос о взаимодействии СИГПР с ионами металлов, содержащихся в РЖ рабочих из-за недостаточной эффективности применяемых рабочими средств защиты органов полости рта.

4.1.1. Результаты анализа состава зубных паст и свойств водных суспензий

Для лабораторного анализа было взято 19 зубных паст (ЗП) из числа применяемых рабочими (по итогам социологического исследования) различного состава (прил. 2). Для оценки кислотно-основного состояния ЗП методом потенциометрии определен уровень рН суспензий различной концентрации (2%, 20%). Из полученных экспериментальных данных (табл. 2) следует, что значения рН 20% суспензий, изменяется от 6,2 до 9,6 единиц и соответствует требованиям ГОСТ на соответствующую продукцию (5,5-10,5). Разбавление суспензии в 10 раз практически не изменяет величину рН, что свидетельствует о наличии буферных свойств в водных системах.

Величина pH, электропроводности (κ , мкСм/см) суспензий ЗП с массовой долей 20% и 2%

№	Наименование пасты	pH (20%)	pH (2%)	κ (20%)	κ (2%)
				мкСм/см	мкСм/см
1	Colgate Бережное отбеливание	9.64	9.32	2800	336
2	Blend-a-med 3D WHITE	8.66	8.03	785	490
3	Новый жемчуг	9.31	9.13	824	113
4	ROCS Кофе и табак	6.26	6.48	128	125.2
5	Асепта Sensitive (зеленая)	н/о	6.7	н/опр.	404
6	Асепта (голубая)	н/о	6.9	н/опр.	1201
7	Лесной бальзам форте	7.3	7.50	1970.00	178.90
8	Пародонтол Имбирь+лайм	6.2	6.8	1180.00	174.0
9	Parodontax (зеленая)	8.25	8.40	50700.00	842.00
10	Parodontax Fresh (синяя)	8.16	8.40	40800.00	821.00
11	Мятная	8.49	9.20	472.00	112.00
12	Кора дуба	8.54	8.84	850	103.00
13	32 Био норма	8.41	8.66	1810	262.60
14	Splat Лечебные травы	н/о	7.77	н/опр.	249.00
16	Зубной порошок	10.12	9.19	144.90	46.60
17	ROCS Активный кальций	7.04	7.02	2890.00	324.00
18	Sensodyne Восстановление и защита	9.55	9.51	2450.00	285.50
19	Colgate Total Здоровье десен	9.55	9.51	2450.00	285.50

Величина электропроводности различается 4-6 раз (изменяется от 46,6 мкСм/см до 1200мкСм/см) и зависит от минерального состава. Самые высокие показатели электропроводности у ЗП, содержащих гидрокарбонат натрия (№ 9 — «Parodontax», №10 — «Parodontax Fresh»). Как видно из диаграммы, представленной на рисунке 14, величина осмоляльности самая высокая у водных вытяжек из суспензий № 9 и № 10. Безусловно, эти пасты должны использоваться в определенный промежуток времени под контролем осмоляльности РЖ, т.к. могут изменить водно-солевой обмен в тканях пародонта.

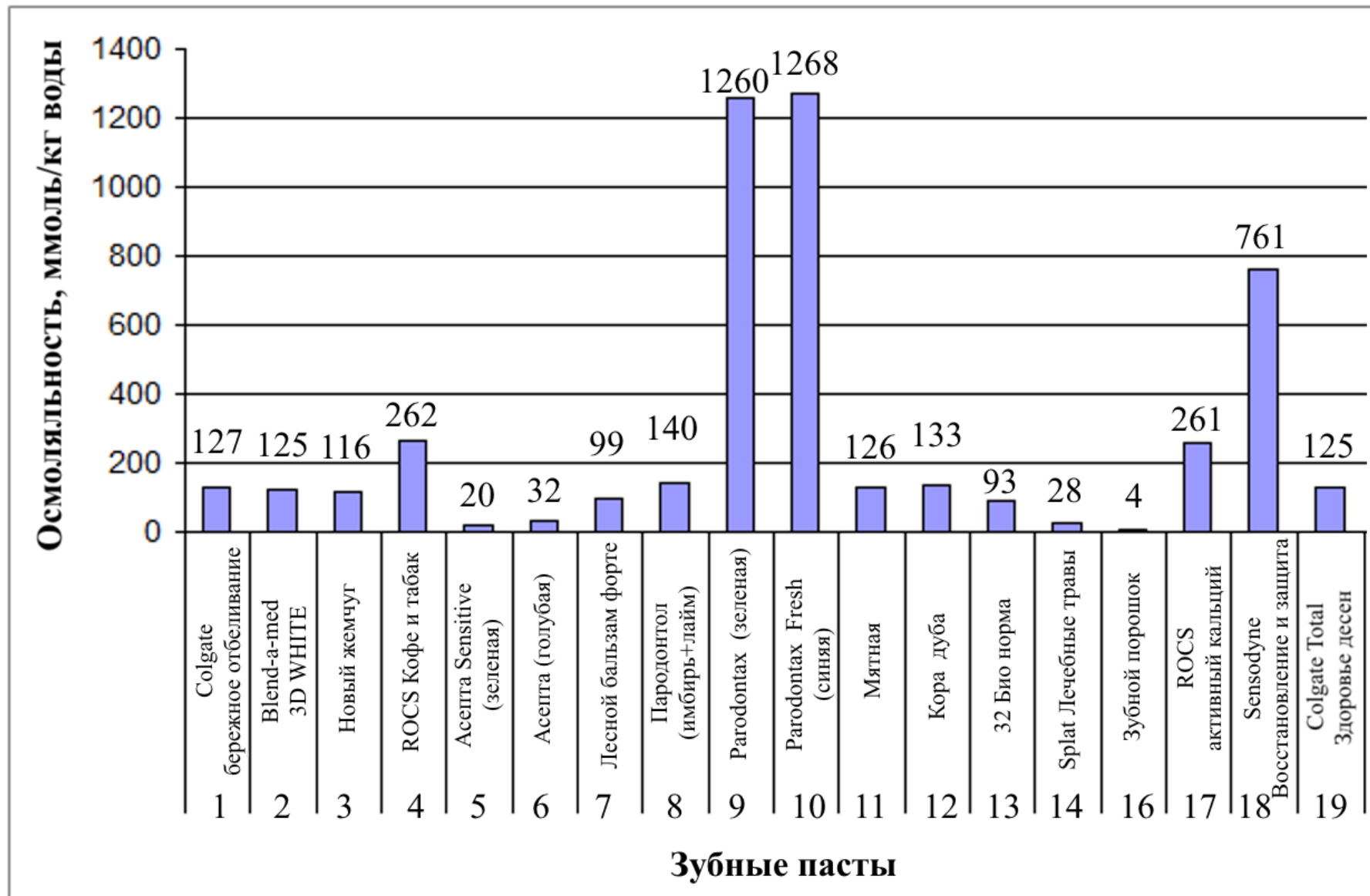


Рис. 14. Осмоляльность 2% водных вытяжек ЗП (ммоль/кг воды)

На рисунке 15 представлены результаты определения содержания органических веществ термическим методом, из которых следует, что содержание изменяется от 13 до 95% (от массы навески). Органические вещества, присутствующие в ЗП, в значительно меньшей степени, чем минеральные, будут влиять на осмотические свойства водных суспензий, однако, за счет наличия поверхностно-активных свойств могут оказывать влияние на проникновение в ткани пародонта металлов-токсикантов. В связи с этим, представляет практический интерес оценивать свойства органических примесей в составе ЗП.

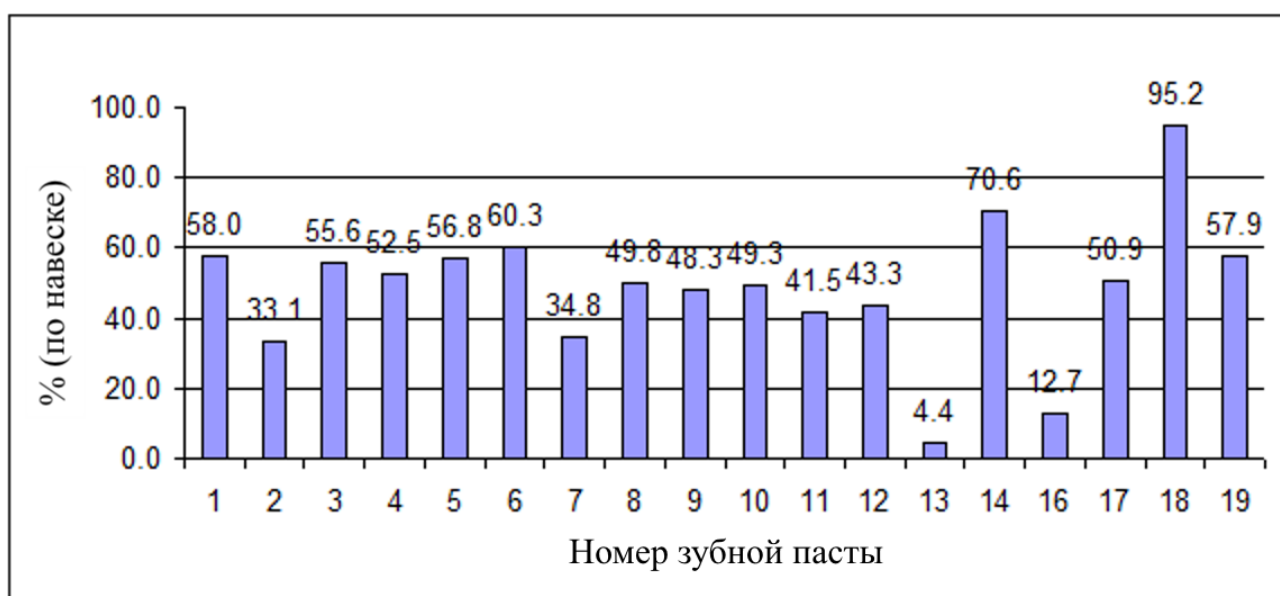


Рис. 15. Содержание органических соединений в ЗП (% от массы навески)

Данные по величине поверхностного натяжения (σ) водных вытяжек из ЗП представлены в таблице 3, из анализа которых следует, что органические вещества, входящие в состав ЗП, имеют свойства ПАВ т.к. значения сигма (σ) значительно меньше значения $72,75 \text{ эрг/см}^2$, характерного для дистиллированной воды. Величина поверхностного натяжения водных вытяжек зависит от концентрации ЗП в суспензии.

Величина поверхностного натяжения (σ , эрг/см²) водных вытяжек суспензий
ЗП различных концентраций (по объему, ω , %)

№ пасты	ω , %	ρ , г/мл	n	n H ₂ O	σ , эрг/см ²
5	2	1	13	85	46,8
	5	1,01	157	85	39,8
	10	1,02	194	85	31,6
6	2	0,98	178	93	37,2
	5	1,01	216	93	31,6
	10	1,02	272	93	25,3
14	2	0,99	133	87	45,4
	5	1,01	158	87	40,5
	10	1,01	187	87	34,2

Примечание: в таблице приведены данные для прозрачных вытяжек из суспензий ЗП (после фильтрования через фильтр «синяя лента»)

Представленные для исследования ЗП содержат различные минеральные вещества в качестве абразива: карбонат кальция, силикат кальция, оксиды кремния, оксид титана(IV) и т.д. (Приложение №2).

Важно отметить, что абразив, являясь полярным соединением, может адсорбировать на поверхности тяжелые металлы (медь, свинец, кадмий и т.д.), содержащиеся в РЖ, поэтому были исследованы сорбционные свойства абразивов ЗП. На рисунках 16 А и 16 Б представлены результаты по адсорбции соединений свинца(II) и меди(II) на твердом абразиве 1% суспензии ЗП. Из анализа экспериментальных данных следует, что наиболее эффективны по адсорбции свинца ЗП № 3, 8, 16, 18, 19, а по адсорбции соединений меди-№ 11, 12, 13, 14, 18, 19.

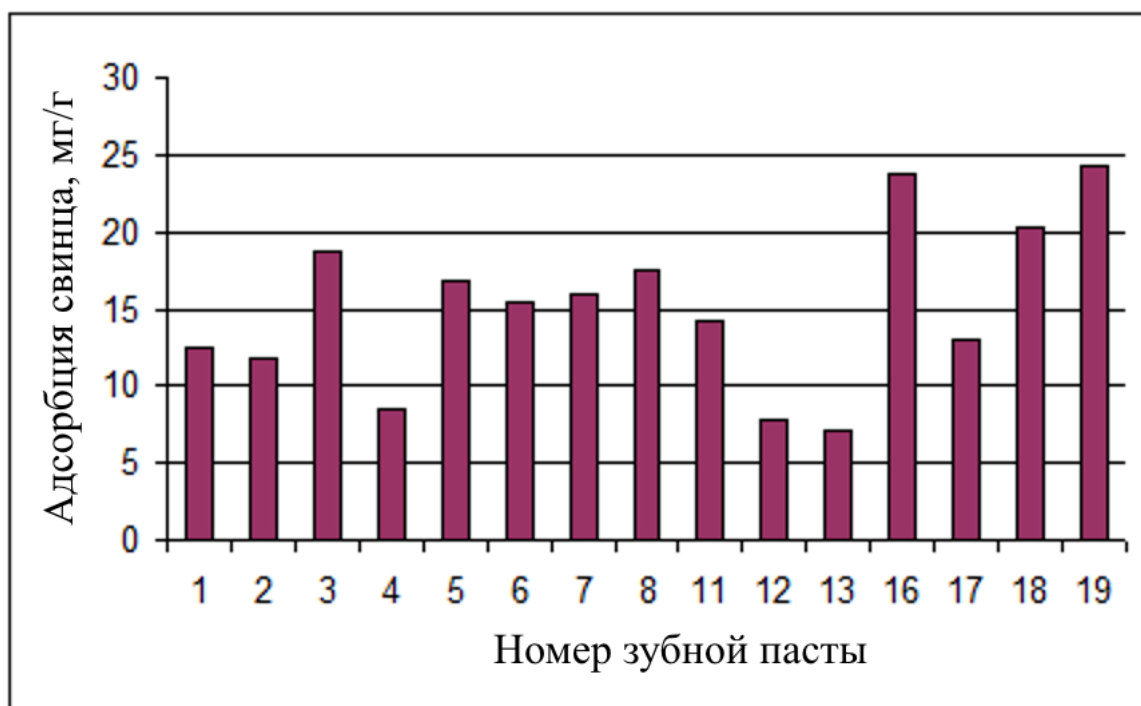


Рис. 16 А. Степень адсорбции ионов свинца(II) на твердом абразиве 1% суспензий ЗП, концентрация свинца(II) в исходном растворе 310 мг/л



Рис. 16 Б. Степень адсорбции ионов меди(II) на твердом абразиве 1% суспензий ЗП, при концентрация меди(II) в исходном растворе — 305 мг/л

На рисунках 17 А и 17 Б представлены данные по адсорбции ионов свинца(II) из водных систем с различной концентрацией свинца(II) при

содержании сорбента из 2% суспензий ЗП, а на рисунках 18 А и 18 Б данные по адсорбции ионов меди(II) из водных систем с различной концентрацией меди(II) при содержании сорбента из 2% суспензий ЗП.

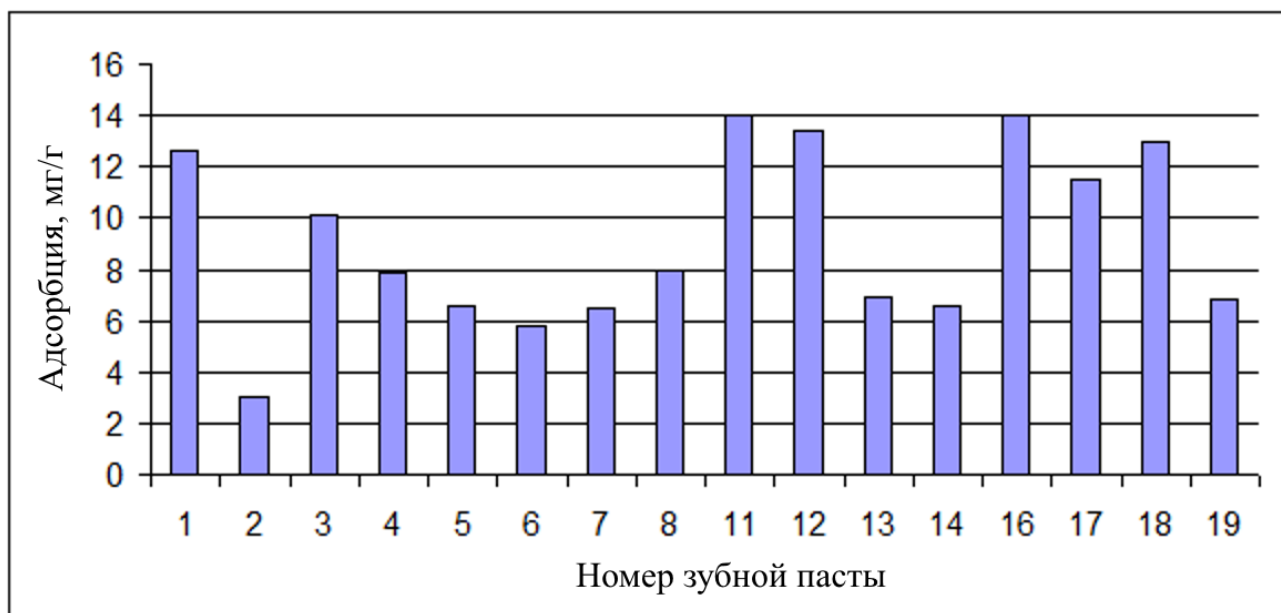


Рис. 17 А. Содержание свинца(II) после адсорбции на абразиве ЗП (суспензия 2%) при исходной концентрации ионов свинца(II) 155мг/л, $m_c=0,4$ г

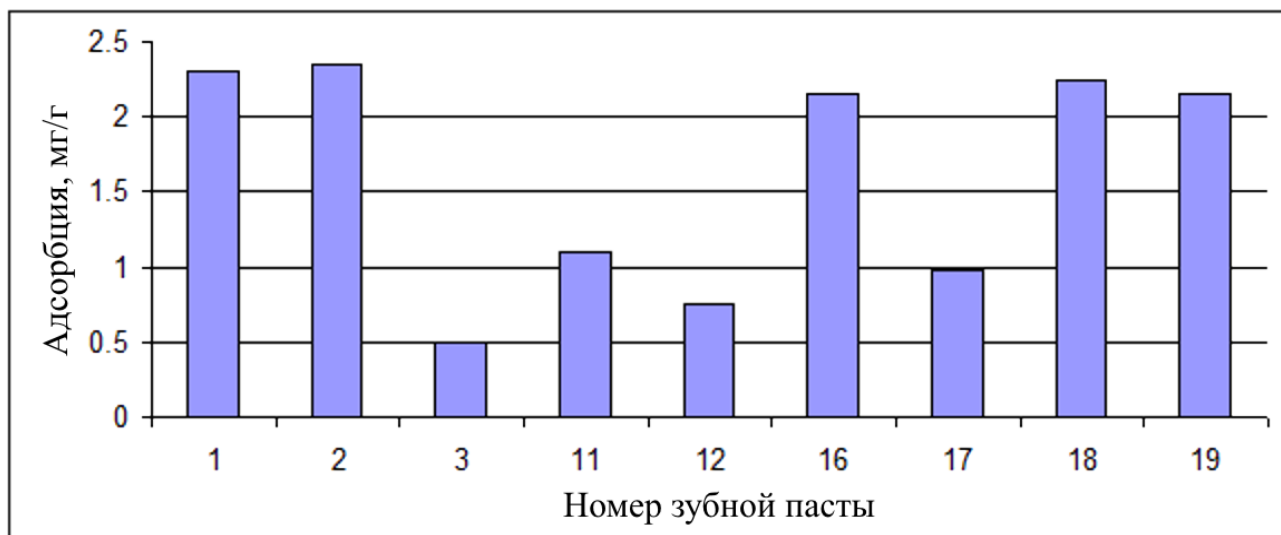


Рис. 17 Б. Содержание свинца(II) после адсорбции на абразиве ЗП (суспензия 2%), при исходной концентрации ионов свинца(II) 46,6мг/л, $m_c=0,4$ г

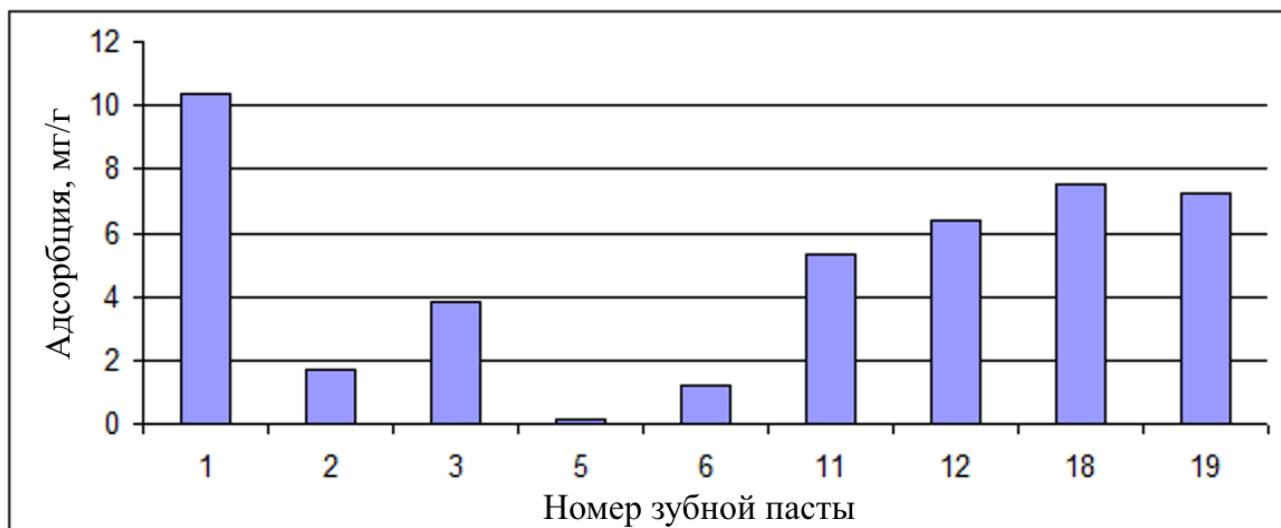


Рис. 18 А. Содержание меди(II) после адсорбции на абразиве ЗП (суспензия 2%) при исходной концентрации ионов меди(II) 158мг/л, $m_c=0,4$ г

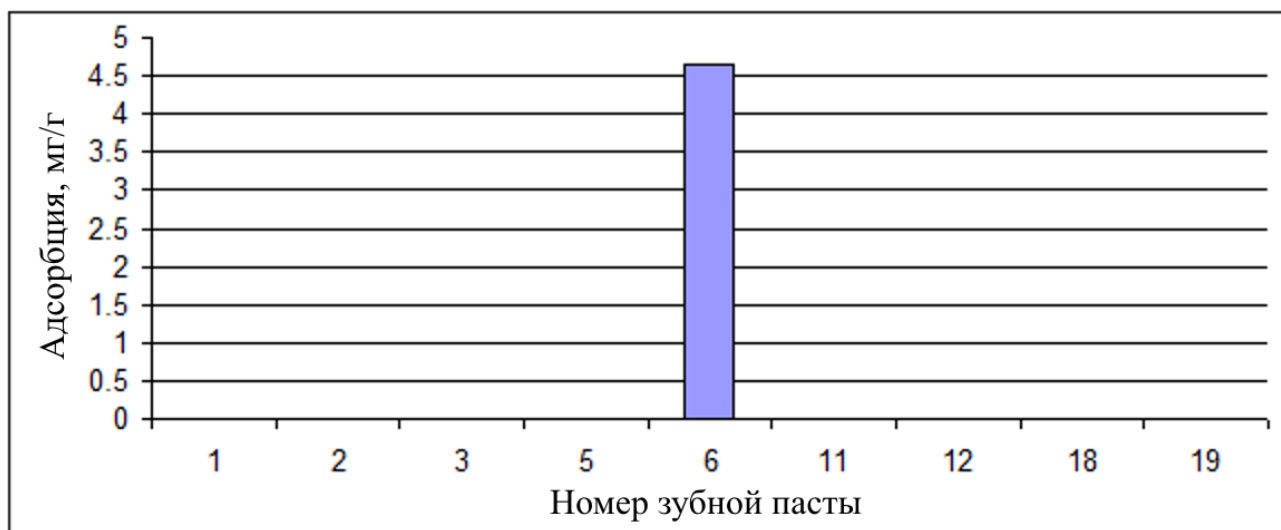


Рис. 18 Б. Содержание меди(II) после адсорбции на абразиве ЗП (суспензия 2%) при исходной концентрации ионов меди(II) 46,6мг/л, $m_c=0,4$ г

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что адсорбция ионов металлов из водной среды на суспензиях ЗП зависит от концентрации ионов металлов в водной системе. Кроме того, адсорбция ионов металлов зависит от величины рН и наличия органических веществ, способных к комплексообразованию с ионами металлов. Поэтому, для последующих исследований, были выбраны ЗП с величиной рН менее 7 (№ 5, 6, 8) и величиной рН более 9 (№ 11, 19). Следует отметить, что в составе абразива всех

ЗП содержит силикат кремния. Дополнительно ЗП №5, 6, 8 имеют в составе оксид титана, а ЗП №11 – карбонат кальция. Содержание органических веществ в водных вытяжках ЗП от 40 до 60 %.

На рисунках 19 А и 19 Б представлены данные по адсорбции ионов меди (II) и свинца (II) соответственно на абразиве ЗП из растворов ионов металлов, которые содержали альбумин (216 мг/л).

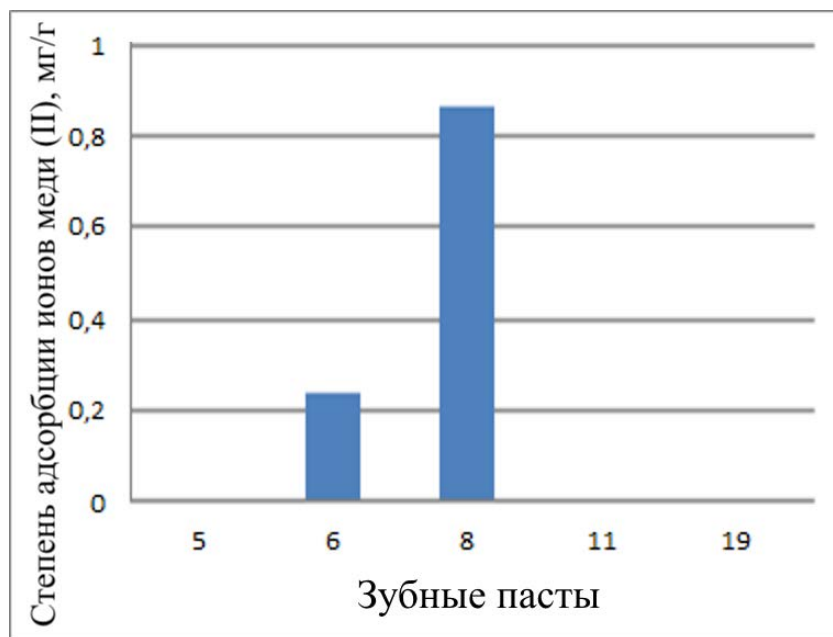


Рис. 19 А. Адсорбция ионов меди (II) на абразиве зубных паст, мг/г

Из анализа экспериментальных данных следует, что максимальная адсорбция ионов меди(II) имеет место на абразиве ЗП № 8. ЗП № 5, 11, 19 — не адсорбируют из модельного раствора ионы меди(II) (рис.19 А). Максимальная адсорбция ионов свинца(II) имеет место на абразиве ЗП № 11 (рис.19 Б). Однако, ЗП № 11 содержит карбонат кальция, поэтому адсорбция связана с образованием и осаждением карбоната свинца т.к. $PP(\text{CaCO}_3) = 4,8 \cdot 10^{-9}$, а $PP(\text{PbCO}_3) = 3,3 \cdot 10^{-14}$. Иными словами, если в РЖ присутствуют ионы свинца, то при использовании такой ЗП карбонат свинца будет входить в состав зубных отложений, что особенно важно учитывать, если рН ротовой жидкости более 7 и имеет место образование зубных отложений.

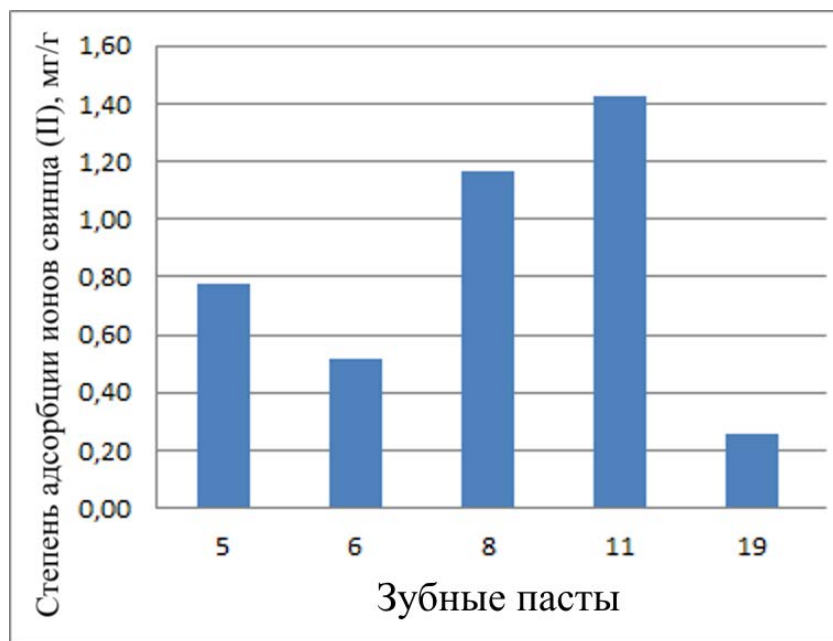


Рис. 19 Б. Адсорбция ионов свинца (II) на абразиве зубных паст, мг/г

Исходя из вышеизложенного, для последующего клинической эксперимента выбрана зубная паста №8 («Пародонтол Лайм+Имбирь»), которая имеет величину рН 6,2-6,8 и ионы меди (II) и свинца(II) адсорбируются на абразиве в присутствии органических соединений, входящих в состав пасты.

4.1.2. Анализ состава и свойств ополаскивателей для полости рта

Применение ополаскивателей в комплексе по уходу за полостью рта является одним из важнейших этапов гигиены полости рта. В состав оральных ополаскивателей входит вода и поверхностно- активные вещества различного состава. Основные требования к методам анализа показателей оральных ополаскивателей изложены в ГОСТ Р 51577-2000 «Средства гигиены полости рта жидкие».

Объекты исследования представлены в Приложении 2.

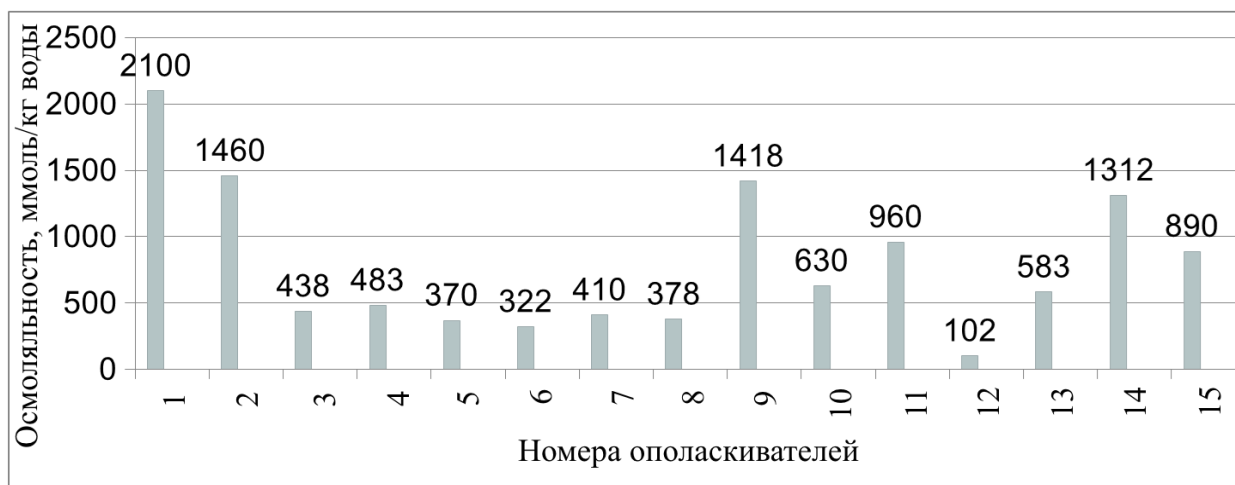


Рис. 20 Значения осмоляльности исследуемых ополаскивателей для полости рта (ммоль/кг воды)

Осмоляльность (рис. 20) ополаскивателей изменялась в широких пределах (от 102 до 2100 ммоль/кг воды) в зависимости от входящих в их состав ПАВ, что в 1,1- 22,8 раза выше осмоляльности ротовой жидкости. Осмоляльность ополаскивателя №16- 729 ммоль/кг воды.

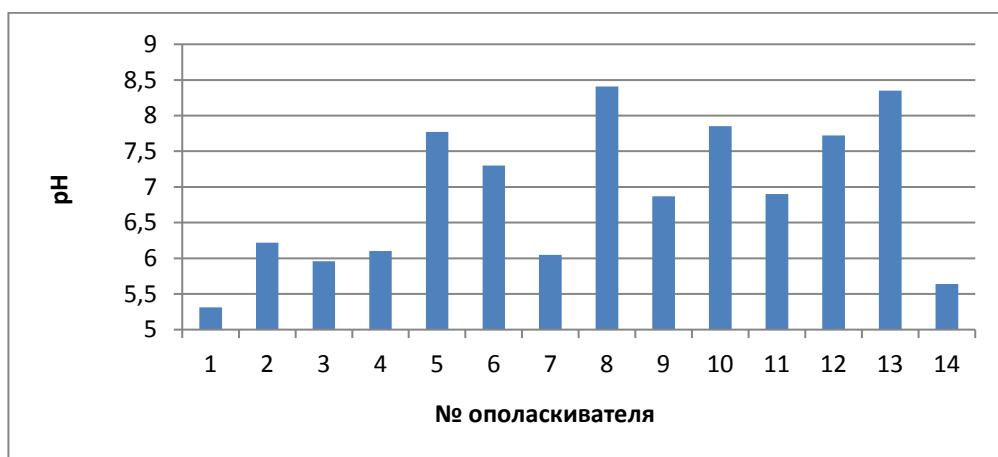


Рис. 21. Значения pH ополаскивателей для полости рта

Величина pH ополаскивателей изменяется от 5,3 до 8,4 единиц соответственно пределам, регламентируемым ГОСТ Р 51577-2000 «Средства гигиены полости рта жидкие» (рис. 21), а ополаскиватель № («Listerine») имеет pH 4, а № 16 («Асепта Fresh») — 6,89.

Величина электропроводности ополаскивателей изменяется существенно (от 370 мкСм/см до 39 мСм/см), причем отмечено, что чем больше электропроводность, тем осмолальность больше, ввиду большого количества ионных примесей. Так, например, ополаскиватель Colgate Plax Forte при осмолальности 2100 ммоль/кг воды имеет электропроводность 39 мСм/см.

Величина поверхностного натяжения составляет от 34 до 50,4 эрг/см², это свидетельствует о том, что органические вещества в составе ополаскивателей являются ПАВ.

В присутствии ионов меди(II) и свинца(II) величины поверхностного натяжения снижаются, поскольку поверхностно-активные соединения анионного типа при взаимодействии с катионами металлов образуют молекулярные соединения. Например, 0,1% раствор лаурилсульфата, с поверхностным натяжением 52,7 эрг/см², в присутствии меди(II) снижает величину поверхностного натяжения до 34,4 эрг/см², а в присутствии свинца — 34,4 эрг/см². В результате чего увеличивается поверхностная активность ПАВ, а также имеет место адсорбция и ПАВ и металлов на неполярном сорбенте (угле) (рис. 22).

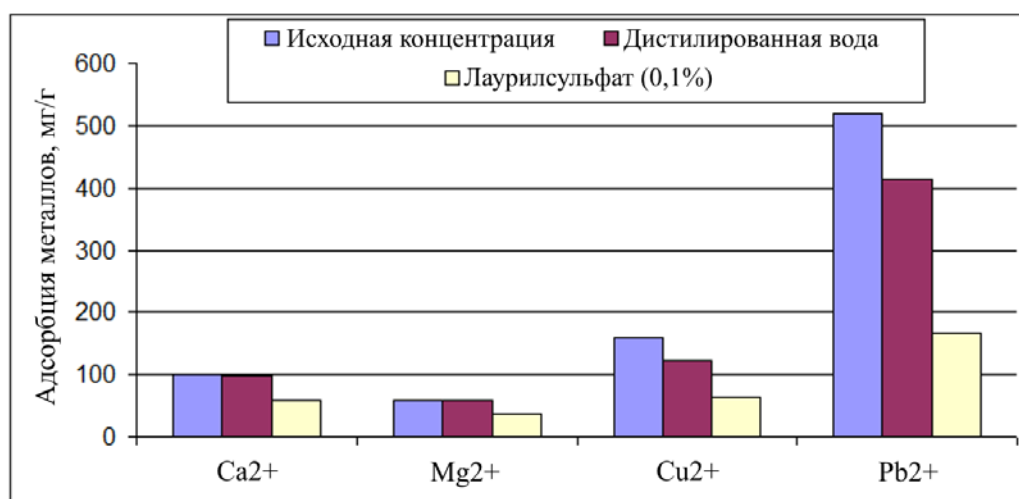


Рис. 22. Изменение концентрации ионов различных металлов до и после адсорбции на неполярном сорбенте

Аналогичные свойства имеют органические соединения, входящие в состав ополаскивателей для полости рта (рис. 23).

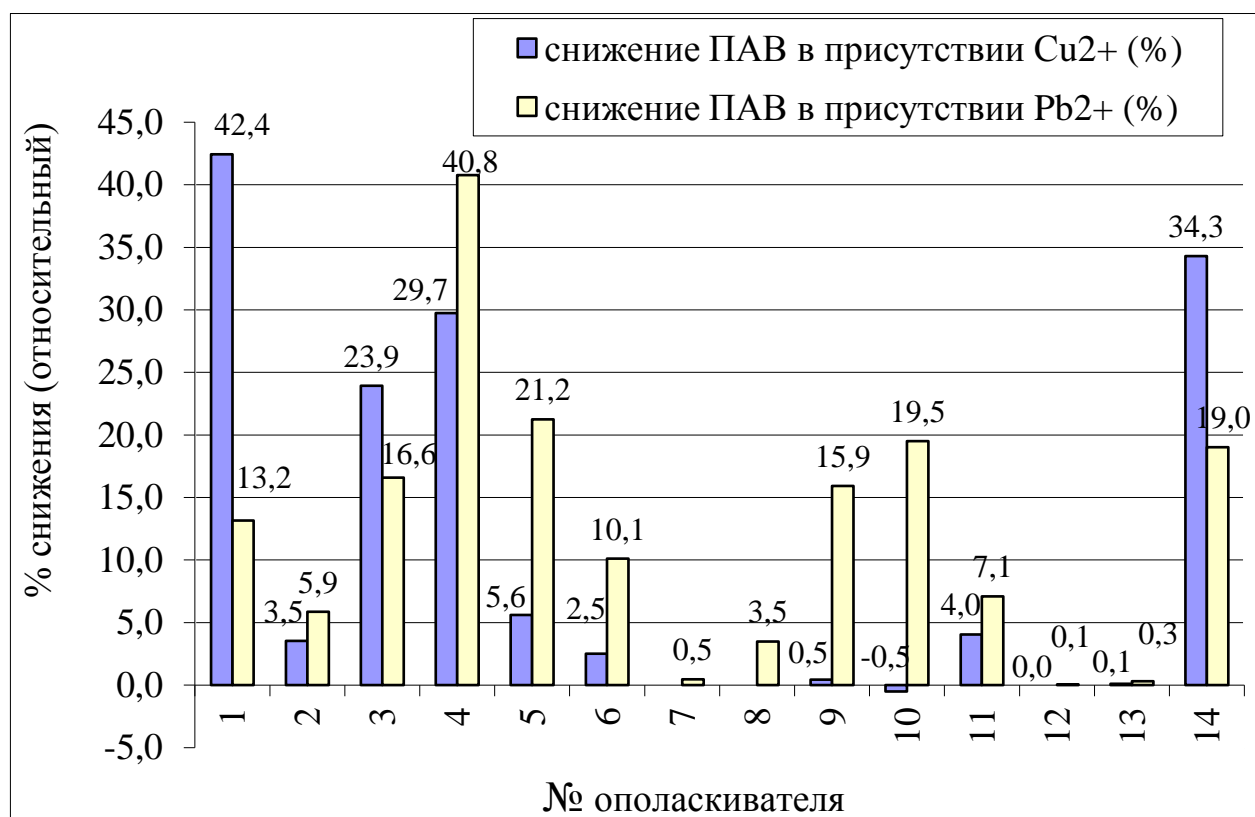


Рис. 23. Степень снижения ПАВ в присутствии ионов меди и свинца после адсорбции на угле

Из данных, представленных на рис. 23, видно: максимальное количество молекулярных соединений образуют с ионами меди(II) ПАВ, содержащиеся в ополаскивателях № 1, 3, 4, 14, а с ионами свинца — ПАВ, содержащиеся в ополаскивателях № 3, 4, 5, 14. Можно предположить, что образование молекулярных соединений ионов металлов с ПАВ будет способствовать удалению металлов из РЖ в виде мицеллярных структур, поскольку критическая концентрация мицеллообразования (ККМ) составляет от 3%(об.) до 25%(об.). Однако при концентрации меньше ККМ, ПАВ, входящие в состав ополаскивателей могут способствовать проникновению металлов-токсикантов, если будут образовываться комплексные соединения, способные к диффузии через мембраны клеток.

Для того, чтобы оценить влияние ПАВ, содержащихся в жидких профилактических средствах для гигиены полости рта на диффузию ионов меди(II) (или свинца(II)) была разработана специальная установка, схематическое изображение которой представлено на рисунке 24.

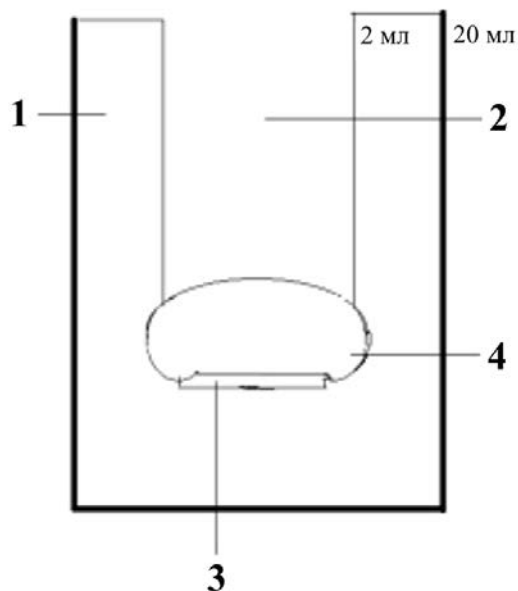


Рис. 24. Установка для оценки свойств ополаскивателей по отношению к катионам меди(II): 1 — камера для образца; 2 — камера выявления; 3 — мембрана и лавсановый материал; 4 — хомутик

Устройство состоит из двух емкостей: емкость для образца имеет меньший внутренний диаметр дна и помещена в емкость большего размера. Емкости разграничены мембраной с размером пор 0,2нм. По данным литературы, созданные в лабораторных условиях мембраны на основе лецитина близки к натуральным биологическим мембранам по свойствам [53].

Изначально оценили влияние осмоляльности на скорость диффузии ионов меди в раствор хлорида натрия с различной осмоляльностью. Как видно из представленных данных (рис. 25), с увеличением объемной концентрации хлорида натрия (во внешней емкости) увеличивается осмоляльность растворов, но скорость диффузии ионов меди существенно не изменяется (0,016-0,017 мг/мин), если концентрация раствор более 1,5%. Это можно объяснить тем, что

одновременно (в противоположном направлении) по градиенту концентрации, увеличивается скорость диффузии ионов натрия во внутреннюю емкость.

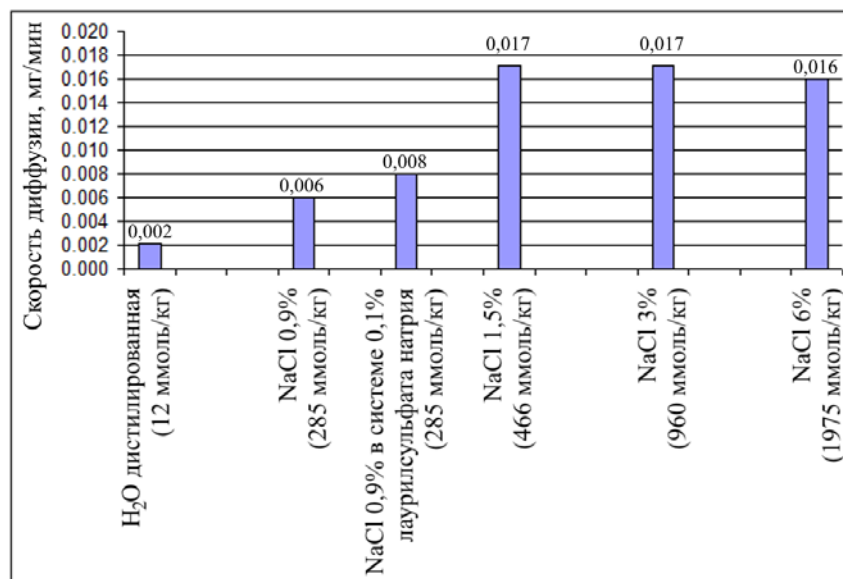


Рис. 25. Скорость диффузии ионов меди(II) в растворы хлорида натрия с различной объемной концентрацией (%) и осмоляльностью (ммоль/кг воды)

Важно отметить, что лаурилсульфат натрия не способствует увеличению скорости диффузии ионов меди через мембрану в раствор с большей осмоляльностью (рис. 25).

Скорость диффузии меди(II) из внутреннего стаканчика с раствором, содержащим 50% ополаскивателя, в 0.9% раствор хлорида натрия через лецитиновый мембранный фильтр представлено на рисунке 26.

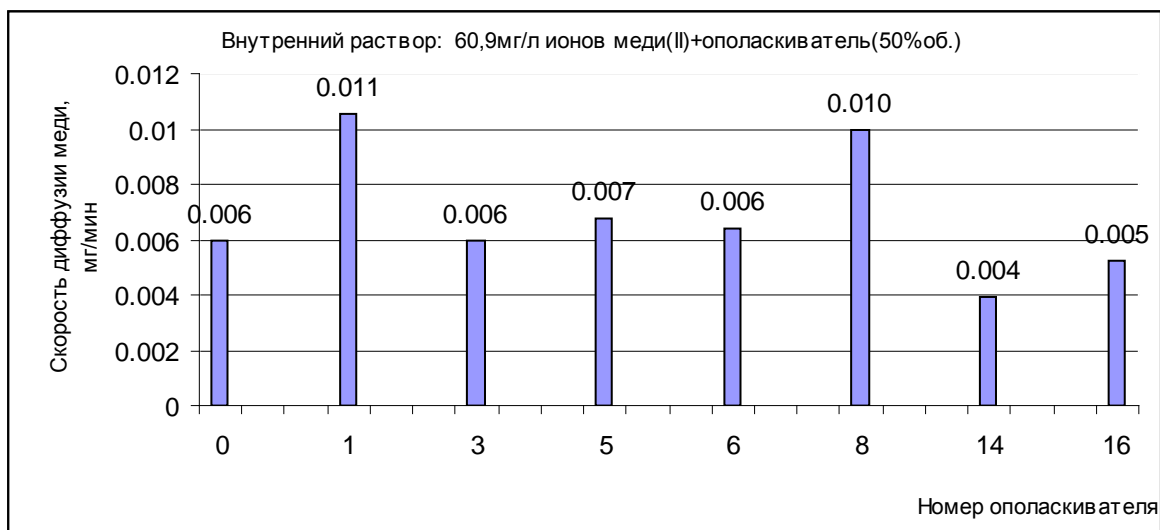


Рис. 26. Лецитиновый мембранный фильтр: скорость диффузии меди из внутреннего раствора во внешний при концентрации меди 60,9 мг/л. 0 — дистиллированная вода с содержанием меди(II) 60,9 мг/л

Как видно из данных, скорость диффузии через лецитиновый фильтр увеличивают органические вещества, входящие в состав ополаскивателей № 1 («Colgate Plax Forte») и №8 («Фтородент»), поэтому их нецелесообразно использовать в качестве профилактических средств для ПР. Скорость диффузии меди(II) в 0,9% раствор хлорида натрия не увеличивают ПАВ, содержащиеся в ополаскивателях № 3, 6, 14, 16.

С помощью созданной установки по предложенной методике можно оценивать свойства ПАВ в различных ополаскивателях по отношению к ионам различных металлов (никеля, цинка, стронция и пр.). Обозначенные свойства ПАВ в составе ополаскивателей необходимо учитывать для персонафицированного подхода к выбору средств гигиены для полости рта, особенно у людей в неблагоприятных экологических условиях.

Таким образом, при персонафицированном выборе средств индивидуальной гигиены для полости рта (зубных паст, оральных ополаскивателей) необходимо учитывать рН, осмолальность, степень адсорбции ионов металлов на поверхности абразивов зубных паст, влияние ПАВ, содержащихся в СИГПР, на степень прохождения ионов металлов через мембрану.

4.2. Анализ состава питьевой воды

В процессе индивидуальной гигиены полости рта ЗП образуют 1-2% водные суспензии. Основной суспензии является питьевая вода (ПВ), которая может оказывать влияние как на процессы сорбции-десорбции ионов металлов, так и на процессы разрушения твердых тканей зубов.

Для определения состава используемых рабочими питьевых вод было взято 9 проб жидкости объемом 1 л из 9 различных, разрешенных к использованию, водоисточников (городская водопроводная, родниковая питьевая, кулерная питьевая на территории заводов) каждого из 3х городов, различные по составу. Методы исследования изложены в ГОСТ «Вода питьевая».

Для характеристики свойств воды по отношению к карбонату кальция применяется индекс Ланжелье (J_s), низкий уровень которого («мягкая вода», не насыщенная кальцием) будет говорить о способности питьевой воды к растворению плохо растворимых соединений т.е. влиянию воды на гетерогенные равновесия. Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4

Лабораторные показатели питьевой воды

№ пробы	α , мкСм/см	pH	Ж. общ.	Ж Са	С Са, мг/л	Ж Mg	J_s
1 Красноуральск кулерная	38,200	6,580	0,540	0,360	7,200	0,180	-0,40
2 Красноуральск водопроводная	147,600	7,410	2,300	1,580	31,600	0,720	-0,51
3 Красноуральск родниковая	353,200	7,600	6,040	4,160	83,200	1,880	0,33
4 Пышма кулерная	208,300	7,430	3,900	1,680	33,600	2,220	0,00
5 Пышма водопроводная	244,700	7,130	4,200	2,540	50,800	1,660	-0,30
6 Балтым	241,900	7,430	4,100	2,360	47,200	1,740	0,00

родниковая							
7 Ревда кулерная	77,200	6,500	1,140	0,800	16,000	0,340	-2,00
8 Ревда водопроводная	73,700	7,250	1,100	0,760	15,200	0,340	-1,30
9 Ревда родниковая	151,900	6,760	2,100	1,600	32,000	0,500	-1,40
10 Красноуральск водопроводная (завод)	145,800	6,890	2,200	1,640	32,800	0,560	-1,00
Н20 дист	1,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
№ пробы	С Mg, мг/л	Щ, моль/ дм3	Д 240	Д 254	Si, мг/л	Сухой остато к, г/л	
1 Красноуральск кулерная	2,160	0,400	0,365	0,290	1,600	0,054	
2 Красноуральск водопроводная	8,640	1,300	1,942	1,660	3,340	0,192	
3 Красноуральск родниковая	22,600	2,600	0,290	0,150	9,600	0,512	
4 Пышма кулерная	26,600	2,750	0,130	0,090	6,260	0,238	
5 Пышма водопроводная	19,900	2,550	0,294	0,220	10,900	0,256	
6 Балтым родниковая	20,880	2,600	0,302	0,230	10,700	0,314	
7 Ревда кулерная	4,080	0,500	0,724	0,600	2,070	0,132	
8 Ревда водопроводная	4,080	0,500	0,734	0,620	2,150	0,124	
9 Ревда родниковая	6,000	0,650	0,260	0,210	4,900	0,208	
10 Красноуральск водопроводная (завод)	6,720	1,050	2,049	1,820	3,450	0,094	
Н20 дист	0,000	0,000	0,086	0,080	0,000	0,000	

Как следует из полученных данных, 7 из 10 проб воды имеют низкий индекс Ланжелье и не насыщены по кальцию, следовательно, они будут способствовать развитию кариеса и низкой минерализующей способности РЖ.

Наиболее благоприятное влияние будут оказывать воды, представленные пробами №3, 4, 6. Однако, следует заметить, что эти пробы имеют значение рН более 7, поэтому при их использовании целесообразно исключать зубные пасты с рН водных вытяжек более 7.

4.3. Программа профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в производстве меди

Понятие «Профилактика» подразумевает систему устранения факторов риска и предупреждению заболеваний. Выделяют индивидуальную и общественную профилактику. В зависимости от состояния здоровья, наличия факторов риска заболевания или выраженной патологии у человека рассматривают 3 вида профилактики: первичную, вторичную и третичную.

Базируясь представленных выше данных, предложены новые актуальные подходы к осуществлению профилактических мероприятий у рабочих металлургии меди. Это направление осуществляется четырьмя путями: пропаганда здорового образа жизни (отказ от курения табака), повышение мотивации к уходу за полостью рта (санитарно-просветительские бюллетени), улучшение гигиенического стоматологического статуса, снижение концентрации ионов металлов (т. ч. тяжелых) в смешанной слюне рабочих.

Общественная профилактика:

- пропаганда здорового образа жизни;
- пропаганда отказа от курения табака;
- формирование и распространение санитарно-просветительских бюллетеней по уходу за полостью рта;

— применение средств индивидуальной защиты органов дыхания согласно нормам и в порядке, определяемом Министерством труда и социальной защиты РФ (гражданско-правовым договорам);

— диспансерное наблюдение с участием врача-стоматолога с периодичностью согласно приказу №302 н от 1 января 2012 г.;

— включать специальность «Стоматолог-пародонтолог» в состав медицинского стоматологического персонала для более эффективного оказания стоматологической помощи рабочим с неблагоприятными условиями труда

Индивидуальная профилактика:

— отказ от курения табака, алкоголя, ведение здорового образа жизни;

— самоконтроль за регулярностью и качеством проведения индивидуальных гигиенических мероприятий в полости рта;

— при рН смешанной слюны более 7 единиц рекомендуется применение средств индивидуальной гигиены полости рта нейтральным уровнем кислотно-основного состояния или слабокислым (рН менее 7);

— для рабочих основных цехов медной промышленности (медеплавильного, металлургического, сернокислотного цехов, обогатительной фабрики и др.) с повышенной концентрацией в воздушной среде ионов различных металлов (в т. ч. тяжелых) рекомендуется регулярное применение зубных паст с повышенной адсорбционной активностью в отношении ионов металлов (№ 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19) утром и вечером после приема пищи в течение 3-х минут;

— для рабочих основных цехов медной промышленности рекомендовано применение оральных ополаскивателей (№ 3, 6, 14, 16), способствующих выведению накопившихся ионов металлов из смешанной слюны, 2 раза в день после очищения зубов щеткой и пастой в виде полоскания полости рта в течении 60 секунд;

— для рабочих основных цехов на медном производстве рекомендуется чистка зубов зубной щеткой с пастой и ополаскивателем за 30-60 мин. до

обеденного перерыва в рабочую смену для выведения ионов металлов из ротовой жидкости;

— комплексное применение зубной пасты и орального ополаскивателя с экстрактами трав уменьшает выраженность воспалительных процессов в тканях пародонта;

— замену эффективных по отношению к металлам зубных паст и оральных ополаскивателей осуществлять каждые 10-14 дней;

— для полоскания полости рта целесообразно применение водопроводной воды г. Ревда в течение не менее чем 1 минуты после чистки зубов;

— целесообразно периодическое применение эффективных, в отношении ионов металлов, зубных паст и ополаскивателей для полости рта рабочими вспомогательных цехов в металлургии меди;

— применение эффективных, в отношении ионов металлов, средств индивидуальной гигиены полости рта целесообразно начинать с самого начала рабочего стажа на металлургическом предприятии;

— применение эффективных, в отношении ионов металлов, средств индивидуальной гигиены полости рта целесообразно применять и жителям населенных пунктов с повышенным содержанием соединений тяжелых металлов в воздушной среде.

4.4. Оценка клинической эффективности программы профилактики основных стоматологических заболеваний

Для оценки эффективности предложенной программы профилактики проведено клиническое одноцентровое открытое контролируемое исследование на кафедре терапевтической стоматологии и кафедры общей химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, институте геологии и геохимии УрО РАН им. академика А.Н. Заварицкого.

Исследование проведено с целью изучения изменения состояния тканей пародонта, уровня гигиены полости рта, состава и свойств ротовой жидкости (рН, осмоляльности, содержания ионов меди(2+) и свинца(2+) по результатам применения адсорбционно эффективных зубной пасты и ополаскивателя для полости рта.

По результатам лабораторного анализа лечебно-профилактическая зубная паста «Пародонтол PROF Имбирь+Лайм» (рН 7,2, осмоляльность 140 ммоль/кг воды) и ополаскиватель для полости рта «Новый жемчуг с ромашкой» (рН 6,8, осмоляльность 438 ммоль/кг воды) по своим свойствам приближены с свойствами ротовой жидкости, но адсорбционно эффективны в отношении ионов меди (степень адсорбции зубной пастой соединений свинца достигает 16,8мг/г, меди-4мг/г), концентрация которых в РЖ повышена у рабочих медной промышленности (от 0,19 до 5,6 мг/л).

В клиническом исследовании принимают участие 25 соматически сохранных пациентов-добровольцев мужского пола в возрасте от 20 до 30 лет (средний возраст — $22,5 \pm 2,8$ лет), подписавших добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Основная группа (12 человек) — рабочие основного (медеплавильного) цеха ОАО «СУМЗ», группа сравнения (13 человек) — лица, непосредственно не участвующие в производстве меди. По данным опроса выявлено, что в подготовительный период пациенты применяли свои обычные средства индивидуальной гигиены (не имеющие сорбционной активности).

Перед началом исследования все пациенты обучены технике чистки зубов и обеспечены зубными щетками средней жесткости, лечебно-профилактической зубной пастой «Пародонтол PROF Имбирь+Лайм» и ополаскивателем для полости рта «Новый жемчуг с ромашкой», которыми рекомендуется чистить зубы ежедневно, 3 раза в день, до рабочей смены, за 30 мин. до обеденного перерыва, после рабочей смены. Чистить зубы не менее 3 минут зубной пастой и щеткой, затем использовать рекомендованный ополаскиватель в течение 60 секунд.

Состояние гигиены полости рта (по ОНI-S), тканей пародонта (РВI), состояния ротовой жидкости (осмоляльность, рН, величина поверхностного натяжения по обычным методикам, а содержание ионов меди по данным масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой) до исследования и на 14-й день с начала исследования.

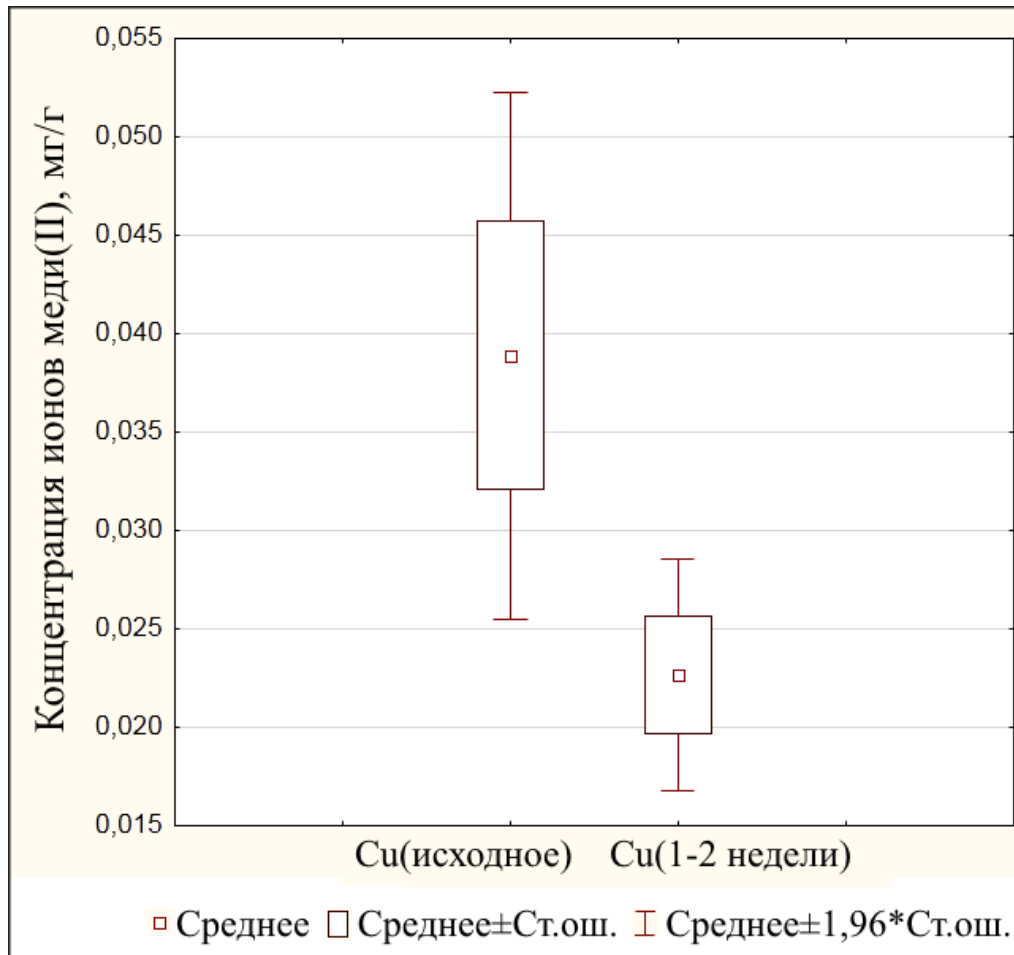


Рис. 27. Изменение содержания ионов меди (II) в РЖ пациентов группы сравнения,

где: Cu(исходное) — исходная концентрация ионов меди (II) в РЖ, мг/г;
 CU (1-2 недели) — концентрация ионов меди через 1-2 недели после начала применения средств гигиены для полости рта, мг/г

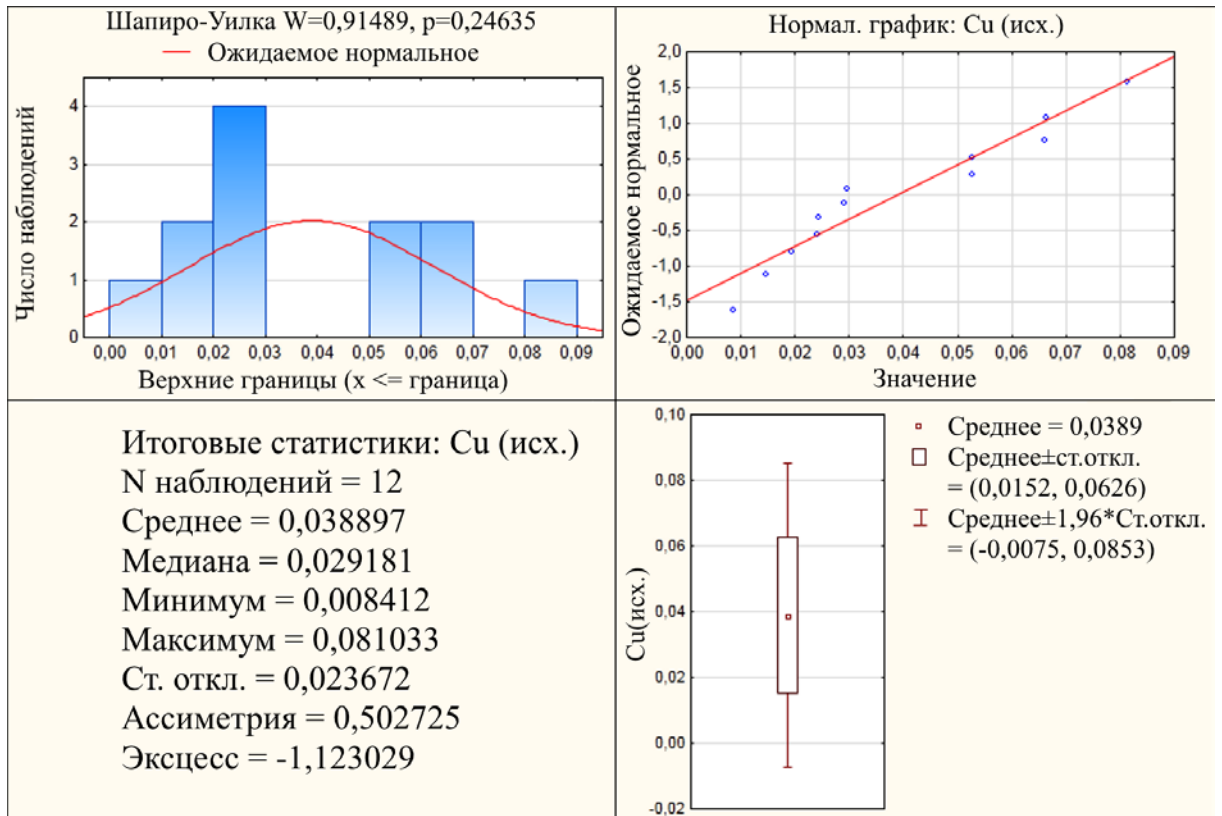


Рис. 28. График расчета нормального распределения значений концентрации ионов меди (II) до начала эксперимента, коэффициент Шапиро-Уилка

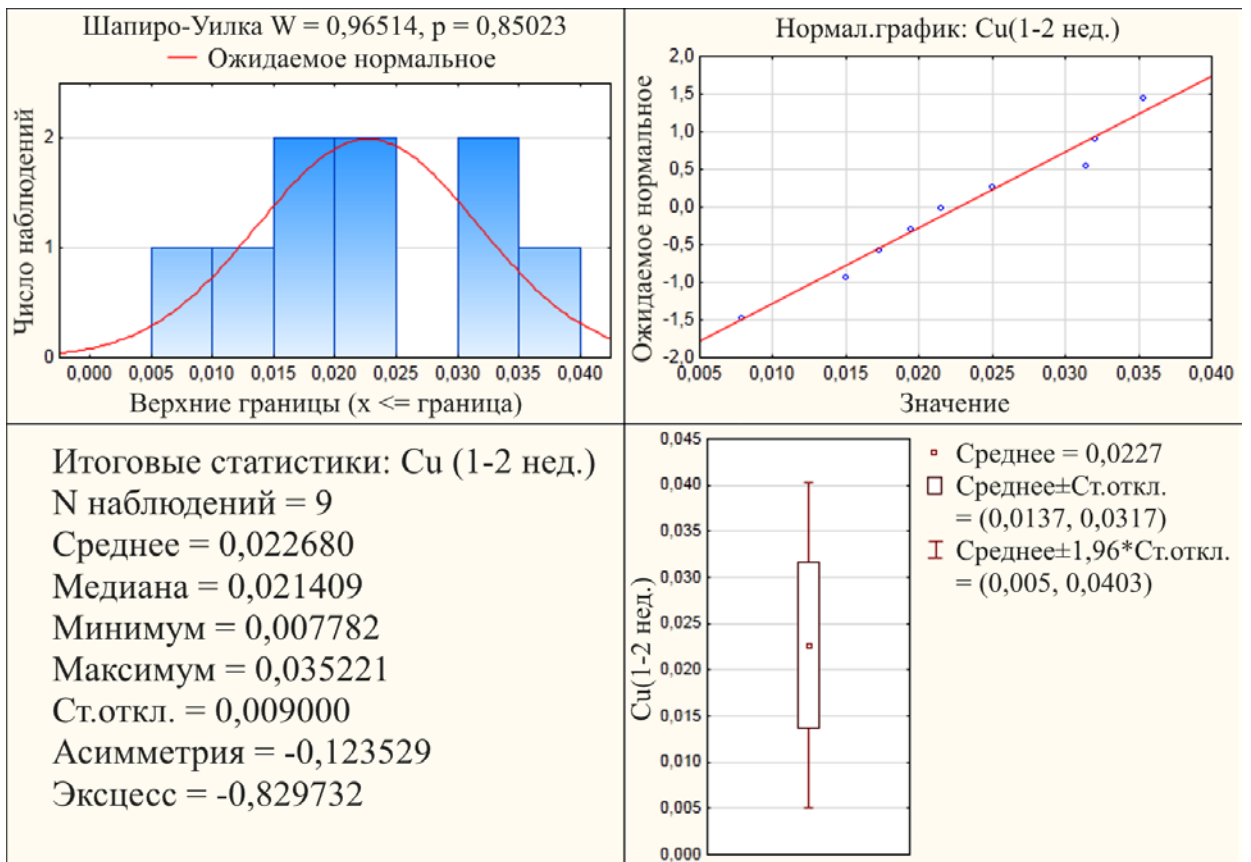


Рис. 29. График расчета нормального распределения значений концентрации ионов меди (II) через 10-14 дней после начала эксперимента, коэффициент Шапиро-Уилка

В итоге (табл. 5):

Таблица 5

Распределение величины осмоляльности и сигма до и после применения СИГПР

	Осмоляльность РЖ, ммоль/кг воды			Величина поверхностного натяжения, сигма, Эрг/см ²		
	До применения СИГПР	После применения СИГПР	p	До	После	p
Группа основная	103,25±27,64 7	123,417±59,4 34	0,298	51,808±1 5.534,	62,55±13,34 1	0,082
Группа сравнен.	126,667±41,6 42	114,714±18,4 27	0,485	50,4±8,8 08	53,988±10,1 06	0,419

В результате применение предложенных зубной пасты и ополаскивателя способствовало улучшению гигиены (на $52\pm 3,5\%$ по показателю ОНI-S), снижению степени воспаления тканей пародонта (редукция индекса РВI на $58,2\pm 10,1\%$); ($p < 0,05$).

Значения показателей кислотно-основного состояния (в среднем в основной группе и в группе сравнения $6,9\pm 0,45$), осмоляльности РЖ, величины поверхностного натяжения не претерпели значительных изменений ($p > 0,05$).

При применении эффективных в отношении ионов металлов СИГПР в группе сравнения по показателям масс-спектрометрии выявилось явное снижение концентрации ионов меди(II) в РЖ. Снижение концентрации Cu^{2+} в РЖ в среднем на $53,8\pm 2,6\%$ — в группе сравнения. Т-критерий Стьюдента показывает достоверное различие содержания Си на уровне значимости 0,1 (двустороннее критическое значение) (t-критерий Стьюдента показывает достоверное различие (снижение на $53,8\pm 2,6\%$) содержания Си на уровне значимости 0,05 (одностороннее критическое значение). F-критерий Фишера (базируется на сравнении показателя разброса значений — дисперсии) показывает достоверное различие содержания Си на уровне значимости 0,05 (рис. 27-29).

У рабочих МПЦ ОАО «СУМЗ», в виду ежедневного контакта с экотоксикантами воздушной среды в ходе рабочего процесса, показатели концентраций ионов меди и свинца до и после применения СИГПР варьировались в широких пределах но обозначили тенденцию к снижению.

По итогам двухнедельного применения эффективной, в отношении ионов свинца и меди, пасты и ополаскивателя у 6 человек основной группы концентрация меди снизилась в 1,1—5,5 раза, по сравнению с исходными данными.

В результате трехнедельного применения эффективных зубной пасты и ополаскивателя у 9 человек отмечилось снижение концентрации ионов свинца в 1,04—18,76 раза.

В результате двухнедельного применения определенной зубной пасты и ополаскивателя у четырех человек из группы сравнения отмечилось снижение концентрации ионов меди до 7 раз по сравнению с однонедельным результатом.

После недельного применения исследуемой пасты и ополаскивателя концентрация ионов меди у 5 человек снизилась в 1,35—21,5 раза.

Таким образом, предложенная программа профилактики доказала свою эффективность.

Глава 5.

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОЧИХ В МЕТАЛЛУРГИИ МЕДИ

Актуальность проведения профилактики воспалительных заболеваний пародонта и кариеса зубов у взрослого населения обосновывается их высокой, распространенностью, быстрым прогрессированием и фактическим отсутствием индивидуального подхода (ИП). Кроме того, недостаточная гигиеническая осведомленность и мотивации населения к уходу за ПР и профилактике стоматологических заболеваний характерно для большей части населения России [25; 34; 187]. Разработка программы профилактики и оказание стоматологической помощи проводится исходя из оценки распространенности и интенсивности стоматологических заболеваний. [56; 76; 189]. Опыт борьбы со стоматологическими заболеваниями в мире построен на создании и внедрении программ профилактики — национальных и региональных. Так, Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) отмечены три основных направления: становление здорового образа жизни; разработка мер по формированию безопасной для здоровья человека окружающей среды; развитие систем профилактики и лечения [58; 151; 178]. Как завещал в своих трудах Гиппократ: «Болезнь легче предупредить, чем лечить», что подтверждается многими исследователями. Доказано, что благодаря системе первичной профилактики, возможно снизить уровень стоматологической заболеваемости [55; 58; 62; 63; 64;67; 141; 143].

Ситуация в состоянии стоматологической помощи рабочим промышленных предприятий, особенно медного производства, неблагоприятная: отмечена высокая распространенность кариеса зубов и воспалительных заболеваний тканей пародонта. Влияние факторов неблагоприятной производственной среды медной промышленности

Свердловской области на заболеваемость человека и стоматологическая заболеваемость в целом, и в сочетании с курением табака, в частности, остаются недостаточно изученными. Способы профилактики основных стоматологических заболеваний рабочих, контактирующих с вредными факторами медной промышленности на различных ее этапах, четко не определены. В связи с этим, в настоящее время актуально изучение стоматологической заболеваемости рабочих небезопасных производств [86; 88-90; 97]. По данным литературы выявлено, что НПФ рабочей зоны оказывают негативное влияние на органы и ткани ПР [108-114]. Несмотря на то, что эпидемиологические обследования, в том числе и стоматологические, периодически проводятся, данные о стоматологическом здоровье и необходимые профилактические мероприятия для рабочих в металлургии меди Свердловской области, которая является крупным промышленным центром, не изучены. До настоящего времени, отсутствовали достоверные сведения о структуре стоматологической заболеваемости на медных предприятиях Среднего Урала. Недостаточно информации, о воздействии НПФ медного производства на ткани пародонта, ТТЗ, РЖ, нуждается в усовершенствовании система профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди.

Ранее разработка и внедрение массовых программ профилактики в России находится под контролем государственных структур [23; 36; 38; 100]. В настоящее время организация и проведение федеральных программ профилактики заболеваний полости рта представляют серьезную проблему. Это можно объяснить отсутствием государственного финансирования и законодательной базы [25; 48]. Научные исследования Российских ученых убедительно доказывают, что только индивидуализация проведения профилактических мероприятий воспалительных заболеваний пародонта может способствовать улучшению качества оказания стоматологической помощи и снижения заболеваемости органов полости рта [17; 42; 81; 98; 103-105; 122].

Учитывая вышеизложенное, нерешенные вопросы диагностики в клинической кариесологии и пародонтологии, выявление стоматологических проблем у рабочих медного производства с неблагоприятной экологической обстановкой, продиктовали необходимость проведения данной работы и определили его цель: усовершенствовать системы профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди на основе научного обоснования выбора средств индивидуальной гигиены полости рта

Сегодня, в условиях приема пациентов врачом-стоматологом по обращаемости (в основном) проведение индивидуализированной профилактики невозможно. Так, во время стоматологического приема, пациенты предъявляют жалобы на разрушение зубов, кровоточивость десен, припухание, боль, затрудненное пережевывание пищи, подвижность зубов и другие признаки воспалительных заболеваний пародонта [43; 60-62; 69-75]. Эти клинические симптомы выявляются и во время целевых профилактических осмотров, которые и сейчас периодически проводятся и среди организованных групп — рабочих.

При проведении стоматологического и, в частности, пародонтологического обследования населения необходимо уделять внимание важнейшим аспектам патологии — социальному статусу, экономическому уровню, поведению, общесоматическим заболеваниям, факторам риска, наследственности и др., что позволит адекватно сложившейся ситуации спланировать профилактику и лечение заболеваний пародонта.

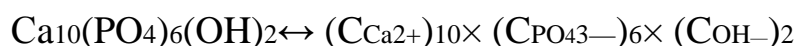
Игнорирование этиопатогенетической взаимосвязи и взаимозависимости патологии пародонта и факторов медного производства, несоответствие уровня профессиональных подготовки и материальной базы, недооценка мотивированности пациента осложняют разработку и внедрение программ профилактики воспалительных заболеваний пародонта. Кроме того, для составления персонифицированной программы должны быть выявлены (по результатам комплекса диагностических мероприятий) индивидуальные особенности каждого пациента, благодаря которым подбираются методы и

средства профилактики. При оценке этих позиций становится понятной необходимость новых подходов в организации, разработке и планировании индивидуальных мероприятий с целью предупреждения развития стоматологических заболеваний и выделения приоритетных направлений первичной и вторичной профилактики основных стоматологических заболеваний рабочих, контактирующих с неблагоприятными факторами медной промышленности.

Недостаточная информированность работников медных предприятий о принципах индивидуальной гигиены полости рта, недооценка своего стоматологического статуса, недостаточная мотивация к проведению профилактических и лечебных стоматологических мероприятий, наряду с токсико-ассоциированными структурными особенностями твердых тканей зубов и пародонта под влиянием НПФ металлургического производства (низкая частота встречаемости повышенной чувствительности зубов) привело к высокой распространенности запущенных форм основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди.

Комплексное стоматологическое обследование рабочих в металлургии меди показало: гигиена полости рта сотрудников основных цехов медного производства, как мужчин, так и женщин находится на неудовлетворительном уровне (ИГ в среднем составил $3,109 \pm 0,05$). Индекс гигиены рабочих с пристрастием к табаку составил 3,718, некурящих — 2,764, т.е. у курящих ОНІ-S в 1,35 раза выше. Определена высокая распространенность (100%) и интенсивность кариеса зубов. Выявлена высокая распространенность (100%) и интенсивность хронических воспалительных заболеваний пародонта (по индексам РМА, СРІТN). От 33,3% до 59,6% рабочих являются никотин-зависимыми людьми, нарушая принципы соблюдения здорового образа жизни. Выявлено, что курение табака приводит к обострению хронического генерализованного пародонтита в 1,1 раза чаще. Для курящих рабочих характерно сниженные уровня секреции и повышенная вязкость слюны ($p \geq 0,05$).

Выявленное в ходе осмотра состояние твердых тканей зубов и тканей пародонта коррелирует с состоянием параметров ротовой жидкости рабочих. Так, высокую интенсивность кариозного поражения твердых тканей зубов можно объяснить следующим. Твердость зубной эмали определяется 97% неорганическими соединениями, входящими в ее состав, главным из которых является — гидроксиапатит. Гидроксиапатит с химической точки зрения является малорастворимой солью, которая находится в состоянии гетерогенного равновесия с насыщенным раствором:



Развитию кариеса зубов рабочих способствует повышение растворимости гидроксиапатита твердых тканей зубов, благодаря смещению гетерогенного равновесия вправо из-за низкого содержания ионов кальция (2 до 3,4 ммоль/л) и фосфора (от 3,1 до 6,7 ммоль/л) в ротовой жидкости рабочих. Низкое кальций-фосфорное соотношение (Ca/P), в основном менее 1, при нормальном значении 1,67, обусловило и отсутствие микрокристаллизационной структуры РЖ. Причем состояние кислотно-основного равновесия РЖ рабочих с тенденцией к защелачиванию ($\text{pH}=7,5 \pm 0,17$, при нормальном значении $\text{pH}=6,3-6,9$) не будет способствовать выпадению твердой фазы гидроксиапатита в осадок ввиду недостаточной концентрации ионов кальция и фосфора в растворе. В результате диссоциации воды в растворе всегда присутствуют ионы водорода (H^+). Фосфат-ионы (PO_4^{3-}) имеют низкую константу ионизации, поэтому с ионами водорода в растворе образуют прочные гидрофосфат-ионы (HPO_4^{2-}), которые соединяются с ионами кальция в нерастворимое соединение гидрофосфата кальция (CaHPO_4), выпадающего в осадок. В итоге, процесс связывания ионов кальция и фосфора с выпадением осадка способствует процессу деминерализации твердых тканей зубов. Степень регуляции происходящих реакций фосфатной, карбонатной и прочими буферными системами у рабочих в металлургии меди требует дальнейшего изучения.

Такие важные показатели ротовой жидкости как осмоляльность и величина поверхностного натяжения (сигма) РЖ заслуживают особого

внимания в диагностике и контроле эффективности лечения воспалительных заболеваний пародонта.

Снижение сигма свидетельствует о наличии в ротовой жидкости высоких концентраций аминокислот, как ПАВ, образовавшихся в результате разрушения белковых структур и повышения проницаемости тканей пародонта при выраженных и длительно протекающих воспалительных заболеваниях пародонта. Изменение величины поверхностного натяжения в процессе комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта будет служить маркером для контроля эффективности проводимых мероприятий (нами доказано, что снижении интенсивности воспалительного процесса наблюдается увеличение значений сигма).

Величина осмоляльности ротовой жидкости более постоянная величина, благодаря системе гомеостаза. Применение криоскопического осмометра (например, ОСКР-1М) позволяет врачу-стоматологу на небольшом объеме (от 0,25мл) исследуемого материала быстро (продолжительность одного измерения составляет 2,5 мин) и точно (абсолютная погрешность ОСКР-1М составляет ± 2 ммоль/кг H_2O) оценить состояние РЖ пациента, персонифицировать назначение средств гигиены полости рта. Но нерациональное применение средств индивидуальной гигиены (зубных паст и оральных ополаскивателей) с высокими значениями осмоляльности (выше уровня осмоляльности РЖ) без учета индивидуальных значений осмоляльности РЖ может привести к смещению водно-солевого обмена в тканях пародонта через поврежденный воспалительным процессом эпителиальный барьер, негативно повлиять на течение заболевания.

Исследование неспецифической резистентности СОПР показало значимую разницу в способности эпителиальных клеток СОПР адсорбировать на своей поверхности микроорганизмы у рабочих основных цехов ($19,565\% \pm 6,223\%$ — неудовлетворительный уровень РАМЭК), находящихся под более выраженным воздействием НПФ, и вспомогательных цехов

металлургии меди ($39,717 \pm 8,451$ - удовлетворительный уровень РАМЭК); $p < 0,05$.

Сложный комплекс производственных (микроклимат, полиэлементные аэрозоли и др.), гендерных, возрастных, поведенческих (курение табака) факторов риска, их как комбинированного, так и сочетанного воздействия, содействует развитию заболеваний ПР у рабочих основных профессий в медной промышленности. Рабочие в металлургии меди должны находится под динамическим наблюдением у врача-стоматолога. Проведение стандартного комплекса мер по профилактике и лечению стоматологических заболеваний у рабочих с самого начала производственного стажа на металлургических предприятиях позволит снизить риски возникновения и предотвратить быстрое прогрессирование возникших заболеваний ТТЗ и тканей пародонта, улучшив качество жизни, производительность труда. Рациональное персонализированное мотивированное применение доступных средств индивидуальной гигиены полости рта (зубных паст и оральных ополаскивателей) у рабочих в металлургии меди с учетом состава и свойств ротовой жидкости, содержания ионов металлов в РЖ и воздухе рабочих зон будет способствовать предотвращению возникновения кариозного поражения твердых тканей зубов и воспалительных заболеваний пародонта.

ВЫВОДЫ

1. На состояние органов и тканей полости рта у рабочих металлургии меди влияет полиэлементный состав воздуха рабочей зоны (Cu^{2+} , Pb^{2+} и др.), питьевая вода и низкая мотивация к лечению стоматологических заболеваний.

2. Выявлены высокая распространенность и интенсивность кариозного процесса и воспалительных заболеваний тканей пародонта у рабочих основных цехов в металлургии меди, наряду с плохой гигиеной полости рта (ОИ-S $2,75 \pm 0,67$ у женщин и $3,50 \pm 0,75$ у мужчин), ухудшающейся с увеличением стажа работы на предприятии.

3. Состояние твердых тканей зубов и тканей пародонта рабочих в металлургии меди определяется физико-химическими параметрами ротовой жидкости: показателями осмоляльности, кислотно-основного равновесия, величины поверхностного натяжения, ионного состава, в т. ч. Cu^{2+} , Pb^{2+} .

4. У рабочих основных цехов отмечены неудовлетворительные показатели неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта: ($19,565\% \pm 6,223\%$), а у рабочих вспомогательных цехов — удовлетворительные ($39,717 \pm 8,451$); $p < 0,05$.

5. Реализация предложенной «Программа профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии меди» способствует улучшению гигиены (на $52,0 \pm 3,5\%$ по показателю ОИ-S), снижению степени воспаления тканей пародонта (редукция индекса РВІ на $58,2 \pm 10,1\%$), нормализации значений кислотно-основного состояния, осмоляльности ротовой жидкости; позволяет снизить концентрацию металлов Cu^{2+} в ротовой жидкости.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Персонафицированные профилактические мероприятия следует проводить системно и последовательно, включая:

- контролируемую индивидуальную гигиену полости рта с подбором средств по уходу в зависимости от состава и свойств ротовой жидкости (рН, осмоляльности, ионного состава, величины поверхностного натяжения);
- повышение уровня гигиенических знаний рабочих, мотивации к своевременному проведению лечебно-профилактических стоматологических мероприятий с помощью предложенной памятки по гигиене полости рта;
- диспансерное наблюдение с участием врача-стоматолога не реже 1 раза в год;
- отказ от курения табака, ведение здорового образа жизни.

2. При выборе средств для проведения индивидуальной гигиены полости рта рабочим медного производства следует отдавать предпочтение:

- применению оральных ополаскивателей, способствующих выведению накопившихся ионов металлов из смешанной слюны (например, «Новый жемчуг с ромашкой» и пр.), используя их два раза в день после очищения зубов щеткой и пастой в виде полоскания полости рта в течении 60 секунд, а так же за 30 мин до обеденного перерыва в рабочую смену;
- применение зубных паст с повышенной адсорбционной активностью в отношении ионов металлов Cu^{2+} , Pb^{2+} (например, «Пародонтол Лайм+Имбирь» и др.) утром и вечером после приема пищи в течение 3 минут, с их заменой каждые 14 дней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдазимов А.Д. Изменение микроэлементного состава твердых тканей зубов, зубного камня, слюны и биоптатов десны у рабочих, под влиянием неблагоприятных факторов производства Cu, Zn и Pb / А.Д. Абдазимов // Стоматология. — 1991. — Т. 3. — С. 8 - 10.
2. Абдазимов А.Д. К механизму поражения органов полости рта у рабочих, занятых на производстве Cu, Zn и Pb / А.Д. Абдазимов // Стоматология. — 1991. — Т. 2. — С. 31 - 35.
3. Абдазимов А.Д. Экспериментальное изучение действия промышленных аэрозолей и токсических газов на состояние зубов на производстве Cu, Zn и Pb / А.Д. Абдазимов // Стоматология. — 1992. — Том 2.
4. Аверьянов С.В. Интервьюирование как метод определения уровня санитарно-гигиенических знаний / Аверьянов С.В., И.В. Ромейко, Е.В. Пупыкина // Проблемы стоматологии. — 2015. — №1. — С. 4 - 7.
5. Аверьянов С.В. Интервьюирование как метод определения уровня санитарно-гигиенических знаний / С.В. Аверьянов, И.В. Ромейко, Е.В. Пупыкина // Проблемы стоматологии. - № 1. - 2015. - С. 4-7
6. Авраамова О.Г. Влияние неблагоприятных условий производственной среды как факторов риска возникновения стоматологических заболеваний / О.Г. Авраамова, В.К. Леонтьев, Т.В. Кулаженко, С.В. Западаева // Стоматология для всех. - № 4. - 2012. - С. 28-31.
7. Агафонов А.А. Факторы риска для здоровья работников цехов тепловой электростанции / А.А. Агафонов, С.Л. Блашкова, Ф.Ф. Даутов // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 12-2. — С. 215 - 218.
8. Агафонов Ю.А. Состояние твердых тканей зубов у рабочих, занятых в производстве рафинированной меди / Ю.А. Агафонов // Журнал Стоматолог. — 2000. — № 1 — С. 24 - 25.
9. Адамчик Ю.А. Сравнительная эффективность глубокого фторирования и герметизации фиссур первых постоянных моляров / Ю. А.

Адамчик // Актуальные проблемы современной медицины: материалы междунар. научн. конф. студентов и молодых. — Минск. — 2005. — С. 5 - 7.

10. Адилова Ш.Т. Влияние контролируемой гигиены полости рта школьников Ташкента на показатели микробиоценоза / Ш.Т. Адилова // Российский стоматологический журнал. — 2009. — № 4. — С. 43 - 44.

11. Адриановский В. И. Канцерогенная опасность и алиментарные пути ее снижения при огневом рафинировании меди: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Адриановский Вадим Иннович; Уральский государственный медицинский университет. — Екатеринбург, 2000. — 26 с.

12. Адриановский В. И. Смертность от злокачественных новообразований рабочих железнодорожных цехов металлургических заводов медной промышленности / В.И. Адриановский, В.Г. Константинов, Г.Я. Липатов [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2010. — Т. 11. — С. 23 - 25.

13. Айдинов Г.Т. Канцерогенная опасность в производстве изделий из пластических масс / Г.Т. Айдинов, А.В. Бледный, А.В. Гончаров, Д.Г. Кочубей // Уральский медицинский журнал. — 2010. — Т. 11. — С. 28 - 29.

14. Аксамит Л. А. Заболевания слизистой оболочки рта / Л. А. Аксамит // Терапевтическая стоматология, национальное руководство. — Москва, 2009. — С. 553 - 616.

15. Акулович А.В. Изучение потребительских и клинических свойств отбеливающей зубной пасты из натуральных компонентов / А.В. Акулович, О. Г. Акулович, Д.И. Горохова [и др.] // Дентаклуб. — 2012. — Т. 9. — С. 27 - 30.

16. Алимский А.В. Особенности обращаемости населения г. Нижневартовска за стоматологической помощью в государственные и коммерческие структуры / А.В. Алимский, Н. Б. Павлов. // Стоматология для всех. — 2004. — № 1(26). — С. 32 - 36.

17. Алимский А.В. Принципиальные подходы к формированию системы оценок качества стоматологической помощи населению / А.В.

Алимский. // Экономика и Менеджмент в Стоматологии. — 2004. — № 3(14). — С. 20 - 22.

18. Антонов А.Н. Социально-демографические и мотивационные аспекты удовлетворенности стоматологической помощью в современных условиях : дис. ... канд. мед. наук / Антонов Александр Николаевич; ГОУВПО "Московский государственный медико-стоматологический университет". — Москва, 2008. — 113 с.

19. Аتماзов И.Д. Изменения состава ротовой жидкости у больных, страдающих хроническими заболеваниями слюнных желез и подлежащих несъемному протезированию / И.Д. Аتماзов // Український стоматологічний альманах. - № 6. - 2012. - С. 51-54

20. Базарова Е.Л. Динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями работников металлургического предприятия по производству титановых сплавов / Е. Л. Базарова, И. С. Ошеров, О. Ф. Рослый, Л. Я. Тартаковская // Уральский медицинский журнал. — 2010. — № 11. — С. 15 - 16.

21. Барер Г.М. Вариабельность кристаллических агрегатов ротовой жидкости в норме / Г.М. Барер, А.Б. Денисов, Т.М. Стурова // Российский стоматологический журнал — 2003. — № 1 — С. 33 - 36.

22. Барер Г.М. Кристаллические агрегаты ротовой жидкости у больных с патологией желудочно-кишечного тракта / Г.М. Барер, А.Б. Денисов, Т.М. Стурова // Российский стоматологический журнал. — 2003. — № 1 — С. 33 - 36.

23. Бежина Л.Н. Совершенствование стоматологической помощи работникам отдельных отраслей промышленности с особо опасными условиями труда: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.33 / Бежина Людмила Николаевна; ФГУ "Федеральное бюро медико-социальной экспертизы". - Москва, 2007. - 202 с.

24. Белявский А.Р. Организация работы по ограничению табакокурения в Свердловской области / А.Р. Белявский // III Всероссийский. Форум «Здоровье или табак» Сборник статей. — 2011. — С. 54-57.

25. Биктимерова О.О. Нуждаемость взрослого населения в лечении пародонтита - приверженность к его проведению / О.О. Биктимерова, Т.Л. Рединова // Кафедра. Стоматологическое образование. - № 56. - 2016. - С. 62-64

26. Блашкова С.Л. Диагностические критерии риска развития воспалительных заболеваний пародонта у лиц, находящихся на ортодонтическом лечении / С.Л. Блашкова, И.Г. Мустафин, Г.Р. Халиуллина / Пародонтология. — 2015. — Т. 20, № 3 (76). — С. 57-60.

27. Блашкова С.Л. Клинико-иммунологическая характеристика хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени / С.Л. Блашкова, Н.А. Макарова // Институт стоматологии. — 2010. — Т. 2, № 47. — С. 54 - 55.

28. Блашкова С.Л. Особенности процессов иммунной регуляции в тканях пародонта у лиц, находящихся на ортодонтическом лечении / С.Л. Блашкова, И.Г. Мустафин, Г.Р. Халиуллина // Пародонтология. — 2016. — Т. 21, № 3 (80). — С. 23-26.

29. Блашкова С.Л. Применение полиоксидония в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита / С.Л. Блашкова, Н.А. Макарова // Казанский медицинский журнал. — 2010. — Т. 91, № 5. — С. 666 - 669.

30. Бобров А.П. Сравнительная оценка действия поверхностно-активных веществ на изменение кинетических параметров агрегации тромбоцитов / А.П. Бобров, В.В. Маслов, Т.Б. Ткаченко [и др.] // Институт стоматологии. - 2010. - № 48. - С. 80-81.

31. Буляков Р.Т. Стоматологический статус рабочих производства стекловолокна / Р.Т. Буляков, О.А. Гуляева, Т.С. Чемикосова [и др.] // Проблемы стоматологии. — 2015. — № 1. — С. 26 - 29.

32. Бупмесестер Г. Р. Наглядная иммунология / Г.Р. Бупмесестер, А. Петцуру — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 320 с.

33. Бутвиловский А. В. Динамика кислотоустойчивости эмали зубов в ходе проведения глубокого фторирования / Бутвиловский А. В. [и др.] // Достижения современной биологии, химии и медицины: сборник научных трудов участников республиканской конференции “Достижения современной биологии, химии и медицины”, посвященной 100-летию со дня рождения В.А. Бандарина. — 2009. — С. 15 - 17.

34. Бутвиловский А.В. Глубокое фторирование твердых тканей зубов: механизм действия, достоинства и показания к применению в клинической практике / А.В. Бутвиловский, Ж.М. Бурак, Д.Н. Наумович, [и др.] // Современная стоматология. — 2010. — № 1 — С. 30 - 33.

35. Бутова В.Г. Управление качеством стоматологической помощи / В.Г. Бутова М.: СТВООК, 2007. — 224 с.

36. Вольская Е.А. Влияние наступившего кризиса на частное здравоохранение и ДМС / Е.А. Вольская // Менеджер здравоохранения. — 2008. — № 12. — С. 65.

37. Воронина Д.В. Влияние поверхностно-активных веществ зубных паст на ткани полости рта: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Воронина Дина Владимировна; ГОУ ВПО "Санкт-Петербургский гос. мед. университет".- Санкт-Петербург, 2012 .- 18 с.

38. Всемирная организация здравоохранения, Здоровье работающих: глобальный план действий на 2008-2017 гг., 2007, Идентификационный номер ВОЗ: WNA60.26.

39. Галикеева А.Ш. Связь иммунного статуса и показателя адгезивной системы с изменениями элементного баланса ротовой жидкости у лиц с хроническим генерализованным пародонтитом на примере работников стекольного производства / А.Ш. Галикеева // Российский стоматологический журнал. - 2013. - № 4. - С. 37 - 40

40. Галикеева А.Ш. Стоматологическая заболеваемость, состояние иммунного и элементного статуса полости рта у рабочих стекольного

производства / А.Ш. Галикеева, Т.К. Ларионова, Е.Г. Степанов, А.Е. Мишина // Российский стоматологический журнал. - 2012. - № 4. - С. 52 - 54

41. Гарифуллина А.Ж. Повышение эффективности профилактики стоматологических заболеваний у дошкольников путем усиления мотивации к гигиеническому обучению и воспитанию: дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Гарифуллина Альбина Жамильевна; ОГМА Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ. — Омск, 2007. — 206 с.

42. Гарус Я.Н. Влияние вредных производственных факторов на показатели стоматологической заболеваемости у работников промышленных предприятий. / Гарус Я.Н., Олесова В.Н., Сорокоумов Г.Л. [и др.]. — Москва: СтГМА, 2006. — 152 с.

43. Гарус Я.Н. Динамика показателя КПУ и его структуры в зависимости от возраста работников производства минеральных удобрений в г. Лермонтове. / Я.Н. Гарус, В.Н. Олесова, В.В. Уйба [и др.] // Кафедра — 2006. — Т. 5, № 1 — С. 39 - 40

44. Гарус Я.Н. Особенности состояния пародонта у работников производства минеральных удобрений. / Я.Н. Гарус, В.Н. Олесова, Г.Л. Сорокоумов // Стоматология для всех. — 2006. — № 1 — С. 30 - 31.

45. Гарус Я.Н. Состояние зубочелюстной системы у лиц, подвергавшихся воздействию вредных производственных факторов : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.21. / Гарус, Яна Николаевна; Москва. - 2006. - 201 с.

46. Гарус Я.Н. Стоматологические заболевания у работников промышленных предприятий: метод. рекомендации / Я.Н. Гарус, Г.Л. Сорокоумов, В.Н. Олесова [и др.]. — ФМБА, 2006. — 37 с.

47. Гафаров С.А. Состояние функциональных показателей тканей полости рта у рабочих химической промышленности Ферганы / С.А. Гафаров, С.С. Агзамходжаев // РСНС. - 2004. - № 1. - С. 39-40.

48. Герасименко Н.Ф. Законодательное обеспечение здравоохранения в Российской Федерации / Н.Ф. Герасименко // Экономика здравоохранения. — 2007. — № 11 — С. 51 - 57.

49. Герасимова Л.П. Влияние лечебно-профилактических зубных паст на процессы свободнорадикального окисления в модельных системах и ротовой жидкости у пациентов с хроническим гингивитом / Л.П. Герасимова, М.Ф. Кабирова, И.Н. Усманова [и др.] // Пародонтология. — 2016. — Т. 21, № 2 (79). — С. 53 — 56.
50. Герасимова Л.П. Динамика свободнорадикального окисления ротовой жидкости у курящих лиц молодого возраста / Л.П. Герасимова, Р.Р. Фархутдинов, М.М. Аль-таиб [и др.] // Пародонтология. — 2014. — Т. 19, № 3. — С. 44 — 47.
51. Герасимова Л.П. Лечение воспалительных заболеваний пародонта у курящих лиц молодого возраста / Л.П. Герасимова, М.М. Аль-Таиб, М.Ф. Кабирова, И.Н. Усманова, Р.Р. Фархутдинов // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 7(3). — С. 463-467.
52. Герасимова Л.П. Характеристика клинико-рентгенологических особенностей, минеральной плотности и уровня маркеров ремоделирования костной ткани у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом перед дентальной имплантацией / Л.П. Герасимова, Ф.Х. Камилов, Т.С. Чемикосова [и др.] // Пародонтология. — 2016. — Т. 21, № 1(78). — С. 45 — 47.
53. Герберт Ф. Вольф Пародонтология / Ф. Вольф Герберт, М. Ратейцхак Эдит, Г. М. Барер [и др.];. — М: МЕДпресс-информ, 2008. — 548 с.
54. Гиниятуллин И.И. Применение протоколов лечения заболеваний пародонта у пациентов с учетом их психоэмоционального состояния / И.И. Гиниятуллин, Н.А. Макарова // Неврологический вестник. — 2009. — Т. XLI, № 3 — С. 53 - 57.
55. Глобальная стратегия ВОЗ в области рациона и режима питания, физической активности и здоровья: консультативная встреча стран Европейского региона // Отчет о консультативной встрече, Копенгаген, Дания, 2-4 апреля 2003 г. — Копенгаген, Дания, 2003. — 140 с.
56. Глобальный опрос взрослого населения России о потреблении табака Страновой отчет. — Москва, 2009. — 185 с.

57. Гржибовский А.М., Корреляционный анализ / А.М. Гржибовский // Экология человека. — 2008. — № 9. — С. 50 - 60.
58. Григорян Б.В. Аспекты совершенствования учета стоматологических услуг / Б.В. Григорян // Вопросы экономики и управления для руководителей здравоохранения. — 2003. — № 2(32) — С. 26.
59. Грудянов А.И. Антимикробная и противовоспалительная терапия в пародонтологии / А.И. Грудянов, В.В. Овчинникова, Н.А. Дмитриева. — Москва, 2004. — С. 24 - 39.
60. Грудянов А.И. Влияние курения на микроциркуляцию в тканях пародонта при пародонтите различной степени тяжести по данным лазерной доплеровской флоуметрии / А.И. Грудянов, И.В. Кемуллария // Стоматология. — 2010. — № 6. — С. 10 - 14.
61. Грудянов А.И. Диагностика в пародонтологии / А.И. Грудянов, А.С. Григорьян, О.А. Фролова. — Москва, 2004. — С. 17 - 31.
62. Грудянов А.И. Нерешенные вопросы этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний пародонта / Грудянов А.И., Николаев А.И. // Пародонтология. — 2001. — № 1-2(19-20). — С. 28 - 31.
63. Губин В.Г. Здоровье населения и здравоохранение крупного города в период коренных социально-экономических реформ : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.33 / Губин Виталий Геннадьевич; ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный медицинский университет". - Санкт-Петербург, 2005. - 315 с.
64. Гунчев В.В. Профилактика стоматологических заболеваний / В.В. Гунчев, А.П. Сутыгина, Л.Л. Сосулина. — Ижевск, 2008. — 324 с.
65. Гурвич В.Б. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза паспортов канцерогенно-опасных организаций в Свердловской области / В.Б. Гурвич [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2010. — № 11 — С. 11 - 12.
66. Даутов Ф.Ф. Влияние условий труда в резинотехническом производстве на стоматологическую заболеваемость рабочих / Ф.Ф. Даутов, М.В. Филиппова // Гигиена и санитария. — 2008. — № 2. — С. 57 - 60.

67. Дмитриева Л.А. Терапевтическая стоматология: национальное руководство / Л.А. Дмитриева, Ю.М. Максимовский. — М: «ГЭОТАР-Медиа», 2009. — 912 с.

68. Егий В.В. Профилактика производственно-обусловленных изменений в органах, тканях и средах полости рта у работников основных профессий промышленно-отопительных котельных : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Егий Виктор Всеволодович; ГОУДПО "Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования". — Санкт-Петербург, 2010. — 145 с.

69. Еловикова Т.М. Арифметика пародонтологии. Ручные инструменты в пародонтологии / Т.М. Еловикова — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 80 с.

70. Еловикова Т.М. Изменение морфологических параметров ротовой жидкости у курильщиков молодого возраста / Т.М. Еловикова, Н.Н. Колотова // Материалы Всероссийского Конгресса «профилактика и лечение заболеваний пародонта». — Екатеринбург, 2008. — С. 63 - 68.

71. Еловикова Т.М. Клиническая характеристика отечественной лечебно-профилактической зубной пасты на основе растительных экстрактов / Т.М. Еловикова, Е.Ю. Ермишина, Н.А. Белоконова // Пародонтология. — 2014. — Т. 71, № 2. — С. 68 - 71.

72. Еловикова Т.М. Определение степени табачной зависимости студентов-стоматологов старших курсов / Т.М. Еловикова, А.П. Матюшкина, Ю.В. Белоусова // Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. 15 декабря 2011г. — Екатеринбург, 2011. — С. 59 - 60.

73. Еловикова Т.М. Особенности морфологической картины РЖ у больных сахарным диабетом 2-го типа в условиях стационара до и после курсового применения ополаскивателя для полости рта / Т.М. Еловикова, А.В. Трошунин, Е.Е. Жукова, Ж.Э. Ожгихина // Пародонтология. — 2013. — № 3 — С. 51 - 54.

74. Еловикова Т.М. Особенности фазового и элементного состава и кристаллической структуры зубного камня у рабочих медеплавильного

комбината / Т.М. Еловикова, Н.А. Седых, Г.Я. Липатов, Н.А. Белоконова. // Стоматология Большого Урала III Всероссийское рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии Екатеринбург, 2015. — С. 52.

75. Еловикова Т.М. Состояние тканей пародонта и параметров ротовой жидкости у больных пародонтитом под влиянием жидких средств гигиены / Т.М. Еловикова, Н.А. Белоконова // Пародонтология. — 2013. — № 2. — С. 55 - 59.

76. Еловикова Т.М. Фитотерапия в пародонтологии. Электронное учебное пособие для студентов стоматологического факультета / Т.М. Еловикова, Е.Ф. Гайсина, Д.Р. Асанова. — Екатеринбург: УГМА, 2013. — 138 с.

77. Еловикова Т.М. Экспресс-диагностика защитного потенциала ротовой жидкости методом микрокристаллизации / Еловикова Т.М., Замараева Е.В., Кощев А.С. — Свидетельство на интеллектуальный продукт 72200500050. М.: ВНИИЦ, 2005. — 5 с.

78. Ерохин А.И. Биотипы пародонта / А.И. Ерохин, А.В. Кузин // Dental Tribune (Russian Edition). — 2010. — № 2(9). — С. 4 - 5.

79. Ефремов В.М. Курение как фактор риска у работников электродного производства / В.М. Ефремов, О.Ф. Рослый // III Всеросс. форум «Здоровье или табак» Сборник статей. — С. 2011.

80. Жидкова О.И. Медицинская статистика: конспект лекций / О.И. Жидкова — Москва: Эксмо, 2007. — 160 с.

81. Жижина Н.А. Патогенетическое значение факторов риска в диагностике и лечении стоматологических заболеваний / Н.А. Жижина, А.А. Прохончуков // Материалы VIII ежегодного научного форума «Стоматология 2006». — Москва, 2006. — С. 22-25.

82. Завьялова Т.Г. Профилактика и лечение кариеса в стадии белого пятна методом глубокого фторирования : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Завьялова Татьяна Геннадьевна; Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. — Москва, 2003. — 130 с.

83. Зайцева И.Н. Обоснование предпринимательских решений на рынке высококвалифицированных услуг (на примере частной стоматологии) : дис. ... канд. эконом. наук : 08.00.05 / Зайцева Инга Николаевна; РГБ ОД. — Новосибирск, 2007. — 161 с.

84. Запорожан В.Н. Практическое значение анализа величины осмоляльности слюны человека в норме и при патологии / В.Н. Запорожан, С.И. Доломатов, В.А. Жуков, И.Д. Аتماжов // Нефрология. - Т. 13, № 2. - 2009. - С. 65-74

85. Заридзе Д.Г. Эпидемиология и профилактика рака / Д.Г. Заридзе // Вестник РАМН. — 2001. — № 9 — С. 6 - 14.

86. Зверьев А.Г. Факторы риска и стоматологическая заболеваемость в Норильском промышленном районе : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Зверьев Алексей Георгиевич; ГП ГНЦ "Институт повышения квалификации ФУ медико-биологических и экстремальных проблем". - Москва, 2004. - 145 с.

87. Иванов В.П. Медицинская экология / В.П. Иванов, Н.В. Иванова, А.В. Полоников. — Санкт-Петербург: ООО «Издательство „СпецЛит“», 2012. — 142 с.

88. Кабирова М.Ф. Влияние вредных факторов производства на состояние полости рта работников птицефабрик / М.Ф. Кабирова, А.А. Герасимова, Л.П. Герасимова, И.Н. Усманова, Л.П. Масыгутова, И.Д. Закирова // Практическая медицина. — 2013. — № 4 (72). — С. 62-64.

89. Кабирова М.Ф. Оптимизация профилактики и лечения основных стоматологических заболеваний у работников, подвергающихся воздействию факторов химической этиологии (на примере нефтехимического производства) : дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.14 / Кабирова Миляуша Фаузиевна; ГОУВПО "Казанский государственный медицинский университет". — Казань, 2011. — 217 с.

90. Кабирова М.Ф. Программа лечения и профилактики стоматологических заболеваний у рабочих нефтехимического производства /

М.Ф. Кабирова, И.Н. Усманова // Вестник РУДН. Серия: Медицина. - 2009. - № 4. - С. 484 - 486

91. Каминский Л.С. Статистическая обработка лабораторных и клинических данных / Л.С. Каминский. — Москва, 1964. — С. 163-193.

92. Кисельникова Л.П. Влияние состояния полости рта на качество жизни детей 7—10-летнего возраста / Л.П. Кисельникова, М.М. Нагоева, Т.Е. Зуева // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2013. — № 1 — С. 42 - 44.

93. Кнаппвост А. Глубокое фторирование / А. Кнаппвост // Маэстро стоматологии. — 2001. — № 5. — С. 52

94. Кнаппвост А. Мифы и достоверные факты о роли фтора в профилактике кариеса. Глубокое фторирование / А. Кнаппвост // Стоматология для всех. — 2001. — № 3 — С. 38 - 42.

95. Кнаппвост А. Постоянная защита пульпы от дентинного кариеса нанофторидами при глубоком фторировании дентин-герметизирующим ликвидом / А. Кнаппвост // Стоматолог. — 2004. — № 1 — С. 11 - 12.

96. Козловская Л.В. Клиническая эффективность профилактики кариеса зубов у детей методом глубокого фторирования / Л.В. Козловская, А.И. Яцук // Организация, профилактика и новые технологии в стоматологии: Материалы 5-го съезда стоматологов Беларуси. — Брест, 2004. — С. 63 - 64.

97. Константинов В.Г. Смертность от злокачественных новообразований рабочих железнодорожных цехов металлургических заводов медной промышленности / В.Г. Константинов, Г.Я. Липатов, В.И. Адриановский [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2010. — № 11 — С. 23 - 25.

98. Кузьмина Э.М. Критерии оценки состояния полости рта и эффективности различных средств профилактики стоматологических заболеваний / Э.М. Кузьмина, Т.А. Смирнова, С.А. Васина — Москва, 1996. — 311 с.

99. Кузьмина Э.М. Лабораторная оценка влияния зубной пасты, содержащей 5% novamin®, на obturацию дентинных канальцев / Э.М.

Кузьмина, Т.А. Козичева, В.Н. Беня, Л.И. Лаптева // Денталфорум. — 2014. — № 4(55) — С. 120 - 124.

100. Ланг Т.А. Как описывать статистику в медицине. Аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т.А. Ланг, М. Сесик — Москва: Практическая медицина, 2011. — 480 с.

101. Леонова Л.Е. Динамика гигиенического состояния на этапах хирургических амбулаторных вмешательств / Л.Е. Леонова, А.С. Суторихина, Г.А. Павлова, А.В. Попов // Пермский медицинский журнал. — 2014. — Т. 31, № 6. — С. 87-90.

102. Леонова Л.Е. Оценка эффективности комплексного лечения больных пародонтитом на основании клинико-рентгенологических и биохимических показателей / Л.Е. Леонова, А.А. Ковтун, Г.А. Павлова // Пермский медицинский журнал. — 2013. — Т. 30, № 2. — С. 103-108

103. Леонова Л.Е. Стоматологическое здоровье студентов медико-профилактического факультета / Л.Е. Леонова, Л.В. Омарова, Л.В. Кириченко, В.Г. Баранников, С.А. Варанкина, В.П. Хохрякова // Пермский медицинский журнал. — 2014. — Т. 31, № 3. — С. 88-92.

104. Леонтьев А.А. Обоснование и разработка программы профилактики кариеса зубов у работников гальванических цехов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Леонтьев Александр Александрович; ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный медицинский университет". — Санкт-Петербург, 2011. — 114 с.

105. Леонтьева Е.Ю. Влияние психофизиологии личности на формирование стоматологической мотивации / Е.Ю. Леонтьева, Т.Ю. Быковская // Universum: медицина и фармакология. - № 7(29). - 2016. - С. 3.

106. Лесков А.С. Влияние вредных факторов химического производства на состояние слизистой оболочки полости рта / А.С. Лесков // Современные проблемы науки и образования, 2012. — С. 2.

107. Лесков А.С. Влияние вредных факторов химического производства на структуру стоматологических заболеваний слизистой оболочки полости рта /

А.С. Лесков // Врач-аспирант научно-практический журнал. Современные технологии в медицине. — 2011. — № 5(48). — С. 33 - 40.

108. Лесков А.С. Влияние химических факторов на интенсивность и распространенность кариеса зубов / А.С. Лесков // Институт стоматологии. — 2012. — № 1(54). — С. 31 - 32.

109. Лесков А.С. Заболевания слизистой оболочки полости рта у рабочих химического производства / А.С. Лесков // Обозрение стоматологии. — 2011. — № 3(74). — С. 30 - 31.

110. Лесков А.С. Особенности стоматологического статуса пациентов с гастродуоденальной патологией / А.С. Лесков // Обозрение стоматологии. — 2012. — № 1(75). — С. 49 - 50.

111. Лесков А.С. Распространенность заболеваний слизистой оболочки полости рта у рабочих химического производства в зависимости от стажа работы / Лесков А.С. // Материал за VIII Международна научна практична конференция «Бъдещите изследвания — 2012». — 2012. — № 27 — С. 71 - 75.

112. Лесков А.С. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у работников химического производства / А.С. Лесков. // Сборник научных статей и тезисов XXI международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке» — С., 2011. — С. 410-411.

113. Лестев М.П. Генотоксические и цитотоксические эффекты в буккальных эпителиоцитах рабочих предприятия по производству черновой меди / М.П. Лестев // Здоровье населения и среда обитания. — 2013. — № 9 — С. 17 - 18.

114. Лестев М.П. Курение и рак в условиях производства. / М.П. Лестев, Г.Я. Липатов, Ю.Н. Наричина // Уральский медицинский журнал. — 2010. — № 11. — С. 71 - 74.

115. Лестев М.П. Роль социально-гигиенических факторов в развитии гиперпластических процессов слизистой полости рта у рабочих в производстве меди / М.П. Лестев // Здоровье населения и среда обитания. — 2013. — № 4. — С. 27 - 29.

116. Липатов Г.Я. Гигиена труда и профилактика профессионального рака в пирометаллургии меди и никеля : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.07 / Липатов Г. Я.; Москва, 1992. - 33 с.

117. Липатов Г.Я. Медицина труда и промышленная экология / Г.Я. Липатов, С.В. Кузьмин, Л.Н. Пылев // Всероссийский симпозиум "Канцерогенная опасность в различных отраслях промышленности". — 2006. — С. 45 - 46.

118. Липатов Г.Я. Состояние иммунного статуса и пути его коррекции у металлургов в производстве меди и никеля / Г.Я. Липатов, В.И. Адриановский, О.А. Петрова // Медицина труда и промышленная экология — 2007. — № 3 — С. 35 - 39.

119. Липатов Г.Я. Физиолого-гигиеническая характеристика трудовых процессов рабочих, занятых в обогащении медьсодержащего сырья / Г.Я. Липатов // Здоровье населения и среда обитания — 2013. — № 9. — С. 15 - 17.

120. Малышева Н.В. Курение как фактор возникновения дисэлементозов / Н.В. Малышева, Ю.Ф. Едиханова, Л.В. Лизурчик, А.А. Слободсков // Вестник ОГУ. - 2011. - № 15(134). - С. 86 - 87

121. Мартянова М.В. Аэроионотерапия в комплексном лечении заболеваний пародонта у работников резинотехнических производств / М.В. Мартянова, С.Л. Блашкова // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. — 2013. — № 2. — С. 41-44.

122. Матюхин В.В. Профессиональный стресс: особенности его формирования критериальная оценка и меры профилактики в зависимости от интенсивности факторов трудового процесса / В.В. Матюхин, Э.Ф. Шардакова, О.И. Юшкова [и др.]. // Актуальные проблемы медицины труда. — Москва, 2006. — С. 11 - 15.

123. Минздравсоцразвития (2011) Заболеваемость населения России в 2010 году (статистические материалы) / Москва: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, 2011.

124. Социально значимые заболевания населения России в 2011 году (статистические материалы) / Москва: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, 2012.

125. Михейкина Н.И. Анализ органолептических свойств новой зубной пасты с восстанавливающим эффектом / Н.И. Михейкина, Т.М. Еловицова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы I Международной (71 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов. — Екатеринбург, 2016. — Т. 3. — С. 2395 - 2399.

126. Михейкина Н.И. Анализ показателей состояния органов и тканей полости рта кариесрезистентных и кариесподверженных лиц в динамике профилактических мероприятий / Н.И. Михейкина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2015. — № 1(101). — С. 29 - 33.

127. Мозговая Л.А. Влияние вредных привычек на стоматологическое здоровье и успеваемость студентов вузов / Л.А. Мозговая, В.П. Рочев, Н.Б. Фокина [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2016. — № 6. — С. 34 - 37.

128. Мозговая Л.А. Влияние вредных привычек на стоматологическое здоровье и успеваемость студентов вузов / Л.А. Мозговая, В.П. Рочев, Н.Б. Фокина [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2016. — № 6. — С. 34 - 37.

129. Мозговая Л.А. Оценка неспецифической защиты организма по определению гуморальных факторов в ротовой жидкости / Л.А. Мозговая, В.П. Рочев, Н.Б. Фокина, Е.Ю. Сивак, М.С. Гавриленко, И.И. Задорина, Р.В. Паклин, О.С. Бирина // Пермский медицинский журнал. — 2016. — Т. 33, № 6. — С. 83 - 89

130. Мозговая Л.А. Экспресс-способы оценки состояния здоровья студентов вуза / Л.А. Мозговая, В.П. Рочев, Н.Б. Фокина, Е.Ю. Сивак, И.И. Задорина, Р.В. Паклин, О.С. Бирина // Пермский медицинский журнал. — 2016. — Т. 33, № 2. — С. 118 - 124.

131. Москалева И.В. Профилактика вторичного кариеса контактных поверхностей зубов методом глубокого фторирования : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Москалева Ирина Владимировна; ГОУВПО "Тверская государственная медицинская академия". — Тверь, 2005. — 119 с.

132. Мюллер Х.П. Пародонтология / Х.П. Мюллер. — Москва: «Галдент», 2004. — 256 с.

133. Недосеко В.Б. Алгоритм обследования больных с заболеваниями слизистой оболочки полости рта / В.Б. Недосеко, И.В. Анисимова // Институт стоматологии. — 2003. — № 2(19). — С. 13 - 15.

134. Недосеко В.Б. Заболевания слизистой оболочки полости рта, сопровождающиеся изменением биотопа ротовой полости. Диагностика. Применение новых технологий лечения / В.Б. Недосеко, И.В. Анисимова // Институт стоматологии. — 2002. — № 4(17) — С. 40 - 47.

135. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие, 7 редакция / А.И. Николаев, Л.М. Цепов. — Москва: МЕДпресс-информ, 2007. — 928 с.

136. Оводова Г.Ф. Стоматологическое здоровье в аспекте основных показателей качества жизни : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Оводова Галина Федоровна; Санкт-Петербург, 2009.

137. Окушко В.Р. Основы физиологии зуба / В.Р. Окушко. — Москва: Newdent, 2008. — 344 с.

138. Окушко В.Р. Функциональная резистентность эмали и феномен чреспокровного транспорта жидкости / В.Р. Окушко, Р.В. Окушко, Р.В. Урсан // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2011. — Т. 7, № 1. — С. 211 - 216.

139. Омарова Л.В. Комплексное лечение хронического генерализованного гингивита с использованием минералотерапии / Л.Е. Леонова, Г.А. Павлова, Л.В. Омарова [и др.] // Стоматология. — 2015. — № 2. — С. 7 - 10.

140. Омарова Л.В. Оценка влияния сальвинитотерапии на физико-химические и биохимические параметры слюны у пациентов с хроническим генерализованным катаральным гингивитом / Л.В. Омарова, Л.Е. Леонова, Г.А. Павлова, Р.Г. Першина, С.А. Варанкина, В.П. Хохрякова // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1-1. — С. 1291.

141. Онищенко Г.Г. Снижение масштабов табакокурения в Российской Федерации как основа формирования здорового образа жизни / Г.Г. Онищенко, Г.Е. Иванов // III Всеросс. форум «Здоровье или табак». Сборник статей, 2011. — С. 48 - 51.

142. Орехова Л.Ю. Соотношение гуморальных и клеточных аутоиммунных процессов при воспалительных заболеваниях пародонта / Л.Ю. Орехова, М.Я. Левин, Б.Н. Сафронов // Пародонтология. — 1997. — № 4. — С. 14 - 16.

143. Пальцев М.А. Высшая медицинская школа России и Болонский процесс / М.А. Пальцев, И.Н. Денисов, Б.М. Чекменев // Русский врач. — 2004. — № 1 — С. 339.

144. Прозорова Н.В. Научное обоснование совершенствования стоматологической помощи работникам предприятия химической промышленности в современных условиях : дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Прозорова Наталья Владимировна; ФГУ "Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии". — Санкт-Петербург, 2007. — 193 с.

145. Пронин В.С. Патогенетические аспекты изменения микроциркуляторного кровотока и сосудистой реактивности при хроническом употреблении алкоголя и табакокурении : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.16 / Пронин Владимир Сергеевич; ГОУВПО "Омская государственная медицинская академия".- Омск, 2009.- 106 с.

146. Ракова Т.В. Распространенность и интенсивность заболеваний пародонта у лиц молодого возраста / Т.В. Ракова, М.Н. Сороковик // Университетская наука: взгляд в будущее: Сборник трудов 71-й научной

конференции КГМУ и сессии Центрально-Черноземного научного центра РАМН, Том 1. — Курск, 2006. — С. 342 - 343.

147. Рогожников Г.И. Комплексная стоматологическая реабилитация пациентов с заболеваниями пародонта на фоне йододефицита / Г.И. Рогожников, Э.С. Горовиц, Т.И. Карпунина, Е.М. Караваева, М.В. Мартюшева // Стоматология для всех. — 2016. — № 1. — С. 24-29.

148. Ронь Г.И. Инновационные технологии в диагностике и лечении воспалительных заболеваний пародонта / Г.И. Ронь, Т. М. Еловикова — Екатеринбург: УГМА, 2011. — 278 с.

149. Ронь Г.И. Оценка влияние новой зубной пасты «Лесной бальзам» на состояние полости рта у больных катаральным гингивитом / Г.И. Ронь, Т.М. Еловикова, С.Е. Емяшева [и др.] // Проблемы стоматологии. — 2009. — № 5 — С. 30 - 32.

150. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки, 2004.

151. Сагина О.В. Проблемы становления и оплата труда врача-стоматолога общей практики в условиях ОМС / О.В. Сагина, В.Б. Чайковский // Здравоохранение. — 2008. — № 7. — С. 50 - 51.

152. Сивак Е.Ю. Минеральный состав питьевой воды и стоматологическая заболеваемость у школьников г. Перми / Е.Ю. Сивак, Н.Л. Вишневская // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — С. 12 - 17.

153. Смулевич В.Б. Профессия и рак / В.Б. Смулевич — Москва: Медицина, 2000.

154. Сорокоумов Г.Л. Сочетанное влияние вредных производственных факторов на стоматологический статус работников / Г.Л. Сорокоумов, В.Н. Олесова, А.Ю. Бушманов // Актуальные вопросы профпатологии: I науч.-практ. конф. врачей-профпатологов ФМБА России. — Северодвинск, 2007. — С. 151 - 152.

155. Сорокоумов Г.Л. Стоматологическая заболеваемость у работников с вредными условиями труда электролизного производства в зависимости от стажа работы / Г.Л. Сорокоумов, В.Н. Олесова, В.В. Уйбо // Стоматология. — 2005. — № 1 — С. 69 - 74.

156. Сохов С.Т. Доля профилактической составляющей в работе стоматологической службы / С.Т. Сохов, О.В. Ходненко, Т.П. Сабгайда // Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии: тезисы международной научно-практической конференции. — Санкт-Петербург, 2009. — С. 90.

157. Стародубов В.И. Стратегия профилактики заболеваний в условиях реформирования здравоохранения / В.И. Стародубов, Н.П. Соболева // Экономика здравоохранения. — 2002. — № 1. — С. 5 - 10.

158. Стародубов В.И., Иванова А.Е., Семенова В.Г. [и др.] Динамика и прогнозы здоровья населения России в социальном контексте 90-х годов / В.И. Стародубов, А.Е. Иванова, В.Г. Семенова [и др.] // Главврач. — 2002. — № 8-9. — С. 15 - 17.

159. Стоматологическая помощь населению Московской области (статистические данные за 2006 год) / МоскваМЗ Московской области, 2007. — 108 с.

160. Терехова Т.Н. Современные подходы к профилактике основных стоматологических заболеваний при ортодонтическом лечении / Т.Н. Терехова, Д.Н. Наумович // Современная стоматология. — 2007. — № 5. — С. 15 - 19.

161. Ткаченко Т.Б. Сравнительная оценка влияния поверхностно-активных веществ на проницаемость сосудистой стенки / Т.Б. Ткаченко, В.В. Маслова, Д.В. Воронина, Ю.В. Ревюк // Пародонтология. - 2012. - Т. 17 № 1. - С. 31-33

162. Ткаченко Т.Б. Сравнительное клиническое исследование очищающих и противовоспалительных свойств зубных паст, содержащих естественное и синтетическое поверхностно-активные вещества. / Т.Б.

Ткаченко, Д.В. Воронина // Клиническая стоматология. - 2011 - № 4(60). - С. 76-78.

163. Улитовский С.Б. Борьба с гиперчувствительностью зубов в домашних условиях / С.Б. Улитовский // Проблемы стоматологии. — 2015. — № 2 — С. 25 - 28.

164. Улитовский С.Б. Противовоспалительная эффективность использования зубных щеток и их влияние на гигиенический статус полости рта / С.Б. Улитовский // Стоматология. — 2006. — Т. 85, № 3. — С. 64 - 66.

165. Усманова И.Н. Клинико-морфологические изменения тканей пародонта, обусловленные наличием дрожжеподобных грибов рода *Candida* у лиц молодого возраста / И.Н. Усманова, Л.П. Герасимова, М.Ф. Кабирова [и др.] // Пародонтология. — 2015. — Т. 20, № 3(76). — С. 62 — 66.

166. Хавкина Е.Ю. Последовательное длительное воздействие радиационного и химического производственных факторов на состояние полости рта / Е.Ю. Хавкина // Пожилкой больной. Качество жизни: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф, 2007. — С. 98.

167. Хайбуллина Р.Р. Применение реабилитационных программ при лечении хронического генерализованного пародонтита / Р.Р. Хайбуллина, Л.П. Герасимова, Л.Т. Гильмутдинова // Уральский медицинский журнал. — 2015. — № 6 (129). — С. 101 — 103.

168. Хайбуллина Р.Р. Применение современных физиотерапевтических технологий в лечении пациентов с заболеваниями пародонта и бруксизмом / Р.Р. Хайбуллина, Л.П. Герасимова, Л.Т. Гильмутдинова // Уральский медицинский журнал. — 2015. — № 6 (129). — С. 96 — 100.

169. Хайбуллина Р.Р. Программа медицинской реабилитации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести / Р.Р. Хайбуллина, Л.Т. Гильмутдинова, Л.П. Герасимова // Уральский медицинский журнал. — 2016. — № 7 (140). — С. 10 — 13.

170. Хайбуллина Р.Р. Программа медицинской реабилитации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, обусловленный бруксизмом /

Р.Р. Хайбуллина, Л.Т. Гильмутдинова, Л.П. Герасимова // Уральский медицинский журнал. — 2016. — № 7 (140). — С. 5-9.

171. Хайбуллина Р.Р. Современные методы диагностики и лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом и бруксизмом / Р.Р. Хайбуллина, Л.П. Герасимова // Пародонтология. — 2015. — Т. 20, № 1 (74). — С. 31 — 34.

172. Халиуллина Г.Р. Клинико-иммунологические исследования воспалительных осложнений в тканях пародонта при ортодонтическом лечении с использованием несъемной техники / Г.Р. Халиуллина, С.Л. Блашкова // Казанский медицинский журнал. — 2014. — Т. 95, № 1. — С. 80 - 82.

173. Халиуллина Г.Р. Принципы патогенетической терапии больных хроническим генерализованным пародонтитом средней степени / Г.Р. Халиуллина, С.Л. Блашкова, Н.А. Макарова // Практическая медицина. — 2013. — № 4 (72). — С. 78-80.

174. Ходненко О.В. Резервы предотвратимости стоматологических заболеваний : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Ходненко Ольга Владимировна; ГОУВПО "Московский государственный медико-стоматологический университет".— Москва, 2010. — 159 с.

175. Цепов Л.М. Структурные фракции ротовой жидкости больных хроническим генерализованным пародонтитом, ассоциированным с патогенным минералообразованием," / Л.М. Цепов, М.М. Нестерова, Е.Л. Цепова [и др.]. // Пародонтология. — 2011. — № 4(61). — С. 23 - 27.

176. Чурилова Л.П. Механизмы развития стоматологических заболеваний / Л.П. Чурилова. — Санкт-Петербург, 2006. — С. 124 — 126.

177. Шабуров А.П. Состояние диагностики профессиональной онкопатологии в муниципальных образованиях Свердловской области / А.П. Шабуров, С.В. Кашанский. // Гигиеническая безопасность и здоровье населения в промышленных регионах России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции Екатеринбург, 2006. — С. 177 - 179.

178. Шестаков В.Т. Основные направления развития стоматологической службы России (Проект Концепции) / В.Т. Шестаков, О.О. Янушевич, В.К. Леонтьев — Москва: Медицинская книга, 2008. — 200 с.

179. Adeli F. Comparative in vitro study of the effectiveness of Green tea extract and common storage media on periodontal ligament fibroblast viability. / F. Adeli, E. Zabihi, Z. Abedian [и др.] // *European Journal of Dentistry*. - 2016. - № 10(3). С. 408 - 412.

180. Arora M. Association of Environmental Cadmium Exposure with Periodontal Disease in U.S. Adults. / M. Arora, J. Weuve, J. Schwartz, O.R. Wright // *Environ Health Perspect*. - 2009. - № 117(5). - С. 739 — 744.

181. Bakula A. Contact allergy in the mouth: diversity of clinical presentations and diagnosis of common allergens relevant to dental practice. / A. Bakula, L. Lugović-Mihić, M. Situm, J. Turcin, A. Sinković. // *Acta Clin Croat*. - 2011. - № 50(4). - С. 553 - 561.

182. Barbarodo P. Improvement of knowledge, attitude, and behavior about oral health in a population of alcohol addicted persons / P. Barbarodo, D. Lucrezi, E. Prospero, I. Annino // *Alcohol&Alcoholism*. — 2008. — № 43. — С. 347 - 350.

183. Bascones-Martinez A. Host defence mechanisms against bacterial aggression in periodontal disease / Bascones-Martinez A., Munoz-Corcuera M., Noronha S. [и др.]. // *Basic mechanisms.Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. — 2009. — Т. 1, № 14 — С. 680 - 685.

184. Celeste R.K. The relationship between levels of income inequality and dental caries and periodontal diseases / R.K. Celeste // *the Swedish Foundation for International Cooperation in Research*. — 2007. — № 2. — С. 23 - 27.

185. Chan T.Y. Inorganic mercury poisoning associated with skin-lightening cosmetic products. / T.Y. Chan // *Clin Toxicol (Phila)*. - 2011. - № 49(10). - С. 886 - 891.

186. David L. Cochran Inflammation and Bone Loss in Periodontal Disease / L. Cochran David // *Journal of Periodontology*. — 2008. — Т. 8, № 79. — С. 1569 - 1576.

187. El-Said K.F. Chronic occupational exposure to lead and its impact on oral health / El-Said, A.M. El-Ghamry, N.H. Mahdy, N.A. El-Bestawy. - 2008. - № 83(5-6). - C. 451-466.

188. Han D.H. Smoking induced heavy metals and periodontitis: findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys 2008-2010. / D.H. Han, H.J. Lee, S. Lim // J Clin Periodontol. - 2013. - № 40(9). - C. 850 - 858.

189. Hozyasz K. Low zinc and high copper levels in mothers of children with isolated cleft lip and palate. / K. Hozyasz, A.uszczyńska, E. Bulska // Wiad. Lek. - 2005. - № 58(7/8). - C. 382 - 385.

190. Hugoson A. Oral health of individuals aged 3-80 years in Jonkoping, Sweden during 30 years (1973-2000). / A. Hugoson, G. Koch, C. Gothberg [и др.] // Swed.Dent. J.. — 2005. — № 29 — C. 139 - 155.

191. Imran A. Periodontal health status and implication of periodic acid—Schiff diastase - a key in exfoliative cytology among diabetics mellitus patients: A case—control study. / A. Imran, M.K. Parakh, S.M. Kumar, N. Nachiammai, K. Sriram // European Journal of Dentistry. - 2016. - № 10(4). C. 475 - 479.

192. Issa Y. Cytotoxicity of metal ions to human oligodendroglial cells and human gingival fibroblasts assessed by mitochondrial dehydrogenase activity. / Y. Issa, P. Brunton, C.M. Waters, D.C. Watts // Dent Mater. - 2008. - № 24(2). - C. 281 - 287.

193. JoAnn R. Gurenlian The Relationship Between Oral Health and Systemic Disease / JoAnn R. Gurenlian, 2006—access, RDH, PhD.

194. Kapoor U. Halitosis: Current concepts on etiology, diagnosis and management. / U. Kapoor, G. Sharma, M. Juneja, A. Nagpal // European Journal of Dentistry. - 2016. - № 10(2). - C. 292 - 300.

195. Kim Y. Association between blood lead and mercury levels and periodontitis in the Korean general population: analysis of the 2008-2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey data. / Y. Kim, B.K. Lee // Int Arch Occup Environ Health. - 2013. - 86(5). - C 607 - 613.

196. Koregol A.C. Analysis of inorganic ions in gingival crevicular fluid as indicators of periodontal disease activity: A clinico-biochemical study. / A.C. Koregol // *Contemp Clin Dent.* — 2011. — № 2. — C. 278 - 282.

197. Kumaresan D. Gingival crevicular fluid periostin levels in chronic periodontitis patients following nonsurgical periodontal treatment with low-level laser therapy. / D. Kumaresan, A. Balasundaram, V.K. Naik, D.P. Appukuttan. // *European Journal of Dentistry.* - 2016. - № 10(4). - C. 546 - 550.

198. Kunjappu J.J. Assessment of the alkaline phosphatase level in gingival crevicular fluid, as a biomarker to evaluate the effect of scaling and root planing on chronic periodontitis / J.J. Kunjappu // *Narayana Dental College.* — 2009. — № 38. — C. 27 - 57.

199. Kuzenko Y.V. Accumulation of Heavy Metals in Epulis. / Y.V. Kuzenko, A.F. Politun, L. Shaposhnyk, H.V. Logvinova, O. Hudymenko // *Dent. Med. Probl.* - 2014. - № 51(3). - 375 — 381.

200. Kwapuliński J. The constant of cationic equilibrium in selected types of teeth under conditions of changing environmental exposure to metals. / J. Kwapuliński, A. Fischer, D. Wiechula // *Czas. Stomatol.* - 2004. - № 57(4). - C. 237 - 245.

201. Malara P. Lead and cadmium occurrence in deciduous teeth of children exposed to cigarette smoke in apartments. / P. Malara, J. Kwapuliński, J. Drugacz // *Przegl. Lek.* - 2004. - № 61. - C. 1122 - 1125.

202. Malara P. The effect of cigarette smoking on the presence of cadmium and lead in the hard tissues of the teeth. / P. Malara, H. Łangowska-Adamczyk, J. Kwapuliński, B. Malara // *Czas. Stomatol.* - 2004. - T. 57, № 2. - C. 118 - 124.

203. Mathers C.D. Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030: data sources, methods and results / C.D. Mathers, D. Loncar — Geneva: WHO, 2005. — 130 c.

204. Meltzer Lynn The Dental Hygienist's Role in Patient Home-Care Motivation / Lynn Meltzer, 2009.

205. New opportunities for dentistry in diagnosis and primary health care // *Journal of Dental Education*, 2008. — C. 66 - 72.

206. Niazi F. Role of *Salvadora persica* chewing stick (miswak): A natural toothbrush for holistic oral health. / F. Niazi, M. Naseem, Z. Khurshid, M.S. Zafar, K. Almas // *European Journal of Dentistry*. - 2016. - № 10(2). - C. 301 - 308.

207. Petersen P.E. Changing dentate status of adults, use of dental health services and achievement of National dental health goals in Denmark by the Year 2000 / P.E. Petersen, M. Kjoller, L. Boge // *J. Publ. Health Dent*. — 2004. — № 64 — C. 127 - 136.

208. Petersen P.E. Priorities for research for oral health in the 21st Century the approach of the WHO Global Oral Health Programme / P.E. Petersen // *Community Dent. Health*. — 2005. — № 22 — C. 71 - 75.

209. Petersen P.E. Sociobehavioural risk factors in dental caries international perspectives. / P.E. Petersen // *Community Dent. Oral Epidemiol*. — 2005. — № 33. — C. 274 - 279.

210. Riddle M. Behavioral and social Dental and Craniofacial Research (NIDCR) / M. Riddle, D. Clark // *J. Public. Health Dent*. - 2011. - Vol. 71, Suppl. 1. - P. S123 - S129.

211. Rootman I. The evaluation of the programmes for health promotion. Principles and perspectives / I. Rootman, M. Goodstadt, B. Hyndman; Copenhagen: European regional office of the WHO, 2001. — 533 c.

212. Ryalat S. Dentists' knowledge and practice regarding prevention of infective endocarditis. / S. Ryalat, Y. Hassona, M. Al-Shayyab, M. Abo-Ghosh, F. Sawair // *European Journal of Dentistry*. - 2016. - № 10(4). - C. 480 - 485.

213. Sakallioğlu E.E. Fluid dynamics of gingiva in diabetic and systemically healthy periodontitis patients / E.E. Sakallioğlu, M. Liitfioglu, U. Sakallioğlu [и др.] // *Arch Oral Biol*. — 2008. — Т. 7, № 53 — C. 646 - 651.

214. Saraiva M.C. Lead exposure and periodontitis in US adults. / M.C. Saraiva, R.S. Taichman, T. Braun, J. Nriagu, S.A. Eklund, B.A. Burt // *J Periodontal Res*. - 2007. - № 42(1). - C. 45 - 52.

215. Szelağ J. Allergy to nickel-case report. / J. Szelağ // Dent. Med. Probl. - 2002. - T. 39, № 2. - C. 309 - 312.
216. Tanny L. The effect of education on oral health students' attitudes in Australia and New Zealand. / L. Tanny, T. Komabayashi, D.L. Long, Y. Yahata, S.M. Moffat, H. Tãne // European Journal of Dentistry. - 2016. - № 10(4). - C. 491 - 495.
217. Terrizzi A.R. Lead intoxication under environmental hypoxia impairs oral health. / A.R. Terrizzi, J. Fernandez-Solari, C.M. Lee, M.P. Martínez, M.I. Conti // J Toxicol Environ Health A. - 2014. - № 77(21). - C. 1304 - 1310.
218. To evaluate the antigingivitis and antiplaque effect of a neem mouthrinse on plaque induced gingivitis // J Indian Soc Periodontol. — 2011. — № 1. — C. 398 - 401.
219. Weidlich P. Association between periodontal diseases and systemic diseases / P. Weidlich, R. Cimoës, C.M. Pannuti, R.V. Oppermann // Braz Oral Res. — 2008. — T. 1, № 22 — C. 32 - 43.
220. Wilder R.S., Periodontal- systematic disease education in US and Canadian Dental Schools / R.S. Wilder // JDE. — № 73(1) — C. 38 - 52.
221. Youravong N. Salivary lead in relation to caries, salivary factors and cariogenic bacteria in children. / N. Youravong, R. Teanpaisan, V. Chongsuvivatwong // Int Dent J. - 2013. - № 63(3). - C. 123-129.
222. Zarzecka J. Concentration of selected elements in supragingival dental calculus of smelters employed in Tadeusz Sendzimir Steelworks. / J. Zarzecka // Czas. Stomatol. - 2006. - T. 59, № 4. - C. 227 - 237.
223. Zijlstra W.P. Cobalt and chromium ions reduce human osteoblast-like cell activity in vitro, reduce the OPG to RANKL ratio, and induce oxidative stress / W.P. Zijlstra, S.K. Bulstra, J.J. van Raay, B.M. van Leeuwen, R. Kuijjer // J Orthop Res. - 2012. - № 30(5). - C. 740 - 747.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Характеристика воздуха рабочих зон в медной промышленности

Таблица П.1.1

Характеристика воздуха рабочих зон в ОАО «СУМЗ», г. Ревда (январь-февраль 2012 г.)

Отделение	медь (ПДК*с.с.** 0,5 мг/м ³)			кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (медносульфидные руды и др.) (ПДКс.с. 4,0 мг/м ³)			свинец (ПДКс.с. 0,05 мг/м ³)			мышьяк (ПДКс.с. 0,01 мг/м ³)			Диоксид серы (ПДКм.р.*** 10,0 мг/м ³)		
	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср
ОФ (дробильное отделение)	-	-	-	4,0	5,8	4,90 ± 0,319	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОФ (отделение измельчения и флотации)	-	-	-	0,9	1,1	1,00 ± 0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОФ (фильтровальное отделение)	-	-	-	2,2	2,2	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МПЦ (отделение подготовки сырья и шихты)	0,05	0,014	0,1 ± 0,021	2,0	4,5	3,375 ± 0,61	0,009	0,025	0,018 ± 0,004	-	-	-	-	-	-

Отделение	медь (ПДКс.с. 0,5 мг/м ³)			кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (медносульфидные руды и др.) (ПДКс.с. 4,0 мг/м ³)			свинец (ПДКс.с. 0,05 мг/м ³)			мышьяк (ПДКс.с. 0,01 мг/м ³)			Диоксид серы (ПДКм.р. 10,0 мг/м ³)		
	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср
МПЦ (сушильное отделение)	0,08	0,09	0,087 ± 0,003	1,8	2,5	2,17 ± 0,175	0,012	0,016	0,014 ± 0,001	0,006	0,007	0,007 ± 0,0005	1,8	2,5	2,167 ± 0,175
МПЦ (плавильное отделение)	0,03	0,27	0,081 ± 0,0325	0,2	5,0	1,558 ± 0,733	0,005	0,044	0,025 ± 0,006	0,005	0,012	0,008 ± 0,001	1,1	8,0	5,283 ± 1,133
МПЦ (конвертерное отделение)	0,03	0,10	0,056 ± 0,013	0,8	1,8	1,237 ± 0,185	0,014	0,041	0,023 ± 0,005	0,005	0,009	0,007 ± 0,0005	3,9	9,9	6,625 ± 2,258
ЦСК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,009	0,006 ± 0,001	1,0	5,5	2,8 ± 1,129
ЦК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	0,944 ± 0,084
ККЦ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вспомогатель ное отделение: РМБ	0,03	0,03	0,003	0,7	4,0	1,989 ± 0,52	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	0,875 ± 0,125

Отделение	медь (ПДКс.с. 0,5 мг/м ³)			кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (медносульфидные руды и др.) (ПДКс.с. 4,0 мг/м ³)			свинец (ПДКс.с. 0,05 мг/м ³)			мышьяк (ПДКс.с. 0,01 мг/м ³)			Диоксид серы (ПДКм.р. 10,0 мг/м ³)		
	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср
Вспомогательное отделение: ЖДЦ	-	-	-	0,2	3,4	0,983 ± 0,497	0,014	0,03	0,02 ± 0,005	-	-	-	-	-	-
Вспомогательное отделение: АТЦ	-	-	-	0,2	2,5	0,41 ± 0,12	0,003	0,003	0,003	-	-	-	-	-	-
*ПДК - Предельно допустимая концентрация															
** -															

Характеристика воздуха рабочих зон в ОАО «УЭМ», г. В. Пышма (февраль- март 2015 г.)

Отделение	медь (ПДКс.с. 0,5 мг/м ³)			кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (медносulfидные руды и др.) (ПДКс.с. 4,0 мг/м ³)			свинец (ПДКс.с. 0,05 мг/м ³)			мышьяк (ПДКс.с. 0,01 мг/м ³)			Диоксид серы (ПДКм.р. 10,0 мг/м ³)		
	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср
МПЦ (производст. анодов)	0,068	0,48	0,25 ± 0,016	1,78	1,95	1,87 ± 0,05	0,044	0,1	0,079 ± 0,004	0,002	0,03	0,024 ± 0,003	4,0	5,0	4,58 ± 0,15
МПЦ (производст. медных гранул)	0,3	0,46	0,33 ± 0,008	0,8	1,58	1,19 ± 0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦЭМ (старый)	0,078	0,1	0,092 ± 0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5	СК* = 0,41 ± 0,023
ЦЭМ (новый)	0,011	0,028	0,019 ± 0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5	СК* = 0,26 ±0,04
Цех медных порошков	0,16	0,85	0,48 ± 0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,19	СК* = 0,75 ±0,07
Цех по производству порошковых изделий	0,10	0,40	0,30 ± 0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Окончание таблицы П.1.2

Отделение	медь (ПДКс.с. 0,5 мг/м ³)			кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (медносульфидные руды и др.) (ПДКс.с. 4,0 мг/м ³)			свинец (ПДКс.с. 0,05 мг/м ³)			мышьяк (ПДКс.с. 0,01 мг/м ³)			Диоксид серы (ПДКм.р. 10,0 мг/м ³)		
	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср
КЦ	0,03	0,14	0,08 ± 0,006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5	СК* = 0,46 ± 0,022
ЦГЦ	-	-	-	-	-	-	0,001	0,005	0,003 ± 0,001	-	-	-	-	-	-
ХМЦ	-	-	-	-	-	-	0,021	0,077	0,048 ± 0,003	0,01	0,03	0,027 ± 0,002	0,1	0,5	СК* = 0,33 ± 0,05
Вспомогательные:															
энергетический цех	-	-	-	-	-	-	0,053	0,062	0,058 ± 0,001	-	-	-	-	-	-
- АТЦ	-	-	-	0,1	1,0	0,24 ± 0,08	0,001	0,003	0,002 ± 0,001	-	-	-	-	-	-
* - Серная кислота (ПДКм.р. 1,0 мг/м ³)															

Характеристика воздуха рабочих зон в ОАО «Святогор», г. Красноуральск (июнь-июль 2014 г.)

Отделение	медь (ПДКс.с. 0,5 мг/м ³)			кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (медносульфидные руды и др.) (ПДКс.с. 4,0 мг/м ³)			свинец (ПДКс.с. 0,05 мг/м ³)			мышьяк (ПДКс.с. 0,01 мг/м ³)			Диоксид серы (ПДКм.р. 10,0 мг/м ³)		
	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср	мин	макс	ср
МЦ (отделение подготовки сырья и шихты)	0,1	0,63	0,44 ± 0,06	2,4	4,84	3,55 ± 0,18	0,009	0,016	0,013 ± 0,001	0,04	0,22	0,056 ± 0,01	-	-	-
МЦ (обжиговое отделение)	0,1	0,1	0,1 ± 0,00	1,2	3,38	2,59 ± 0,3	0,032	0,052	0,045 ± 0,003	0,032	0,052	0,043 ± 0,003	5,34	10,5	8,91 ± 0,59
МЦ (плавильное отделение)	0,37	2,3	1,49 ± 0,16	1,05	4,2	2,75 ± 0,17	0,005	0,05	0,022 ± 0,003	0,03	0,065	0,047 ± 0,002	5,34	23,14	8,19 ± 0,8
МЦ (конвертерное отделение)	0,1	3,2	2,02 ± 0,17	1,5	4,2	2,78 ± 0,33	0,044	0,066	0,057 ± 0,001	0,037	0,073	0,055 ± 0,003	5,34	23,14	13,5 ± 1,36
ЦСК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003	0,038	0,02 ± 0,002	0,5	8,25	5,59 ± 0,27
<i>ЦСК (серная кислота)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,88	<i>СК* = 0,61 ± 0,04</i>

**Характеристика объектов исследований (зубные пасты, ополаскиватели
для полости рта)**

Таблица П.2.1

Состав ополаскивателей для полости рта

№	Название ополаскивателя	Фирма производитель	Состав
1	Colgate Плах Форте	РФ, Colgate-Palmolive Company ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Glycerin, Propylene Glycol, Sorbitol, Poloxamer 407, Aroma, Cetylpyridinium Chloride, Potassium Sorbate, Sodium Fluoride, Menthol, Sodium Saccharin, Citric Acid, Quercus Robur Bark Extract, Abies Sibirica Oil, CI 19140, CI 42051
2	Colgate Total PRO - Здоровье десен	РФ, Colgate-Palmolive Company ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Glycerin, Propylene Glycol, Sorbitol, Poloxamer 407, Polysorbate 20, Aroma, Cetylpyridinium Chloride, Potassium Sorbate, Sodium Fluoride, Menthol, Sodium Saccharin, CI 17200, CI 42051
3	Новый жемчуг с ромашкой	РФ, ОАО «Невская Косметика» ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Propylene Glycol, Sorbitol, REG-40 Hydrogenerated Castor Oil, Xylitol, Chamomilla Recutita Flower Extract, PVP, Cetylpyridinium Chloride, Aroma, Calcium Chloride Dihydrate, DMDM Hydantoin, Butylene Glycol, Ethylparaben, Methylparaben, Propylparaben, Sodium Benzoate, Aspartame, Sodium Saccharin, Eugenol, Limonene, CI 47005
4	Асепта Active	РФ, АО «Вертекс» ГОСТ Р 51577-2000	Вода, ксилит, глицерин, имидазолидинилмочевина, полисорбат 20, бензадамина гидрохлорид, ароматизатор пищевой "мята", хлогексидина биглюконат, ментол
5	Лесной бальзам при Воспалении	РФ, Unilever ООО «Юнилевер Русь» ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Glycerin, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Pinus Sibirica Seed Oil, Salvia Officinalis (Sage) Leaf Extract, Abies Sibirica Leaf Extract, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Urtica Dioica (Nettle) Leaf Powder, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Achillea Millefolium Extract, Hypericum Perforatum Flower/Leaf/Stem Extract, Chelidonium Majus Extract, Sodium Fluoride, Aroma, Cetylpyridinium Chloride, Citric Acid, Disodium EDTA, Phenoxyethanol, PVM/MA Copolymer, Sodium Benzoate, Sodium Hydroxide, Sodium Saccharin, Sodium Sulfite, Benzyl Alcohol, Eugenol, Limonene, Linalool, CI 19140, CI 42090

Продолжение таблицы П.2.1

№	Название ополаскивателя	Фирма производитель	Состав
6	Лесной бальзам Природная свежесть	РФ, Unilever ООО «Юнилевер Русь» ГОСТ Р 51577- 2000	Aqua, Glycerin, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Camellia Sinensis Leaf Extract, Abies Sibirica Leaf Extract, Urtica Dioica (Nettle) Leaf Powder, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower, Achillea Millefolium Extract, Hypericum Perforatum Flower/Leaf/Stem Extract, Chelidonium Majus Extract, Sodium Fluoride, Sodium Saccharin, Cetylpyridinium Chloride, Sodium Hydroxide, Citric Acid, Disodium EDTA, Aroma, Propanediol, Benzyl Alcohol, Phenoxyethanol, Sodium Benzoate, Limonene, Linalool, CI 19140, CI 42090
7	Paradontax	РФ, Группа компаний «Глаксо Смит Кляйн» ГОСТ Р 51577- 2000	Вода, сорбитол, алкоголь, PEG-40, гидрогенизированное касторовое масло, хлоргексидина диглюконат (0.06% вод. р-р), ароматические добавки, метилпарабен, пропилпарабен, натрия фторид (250 промилле фторида), сахарин натрия, эвгенол
8	Фтородент	РФ, ОАО "Аванта" ГОСТ 51577- 2000 ГОСТ Р ИСО 9001-2001	Вода, пропиленгликоль, сорбитол, ПЭГ-40 гидрогенат касторового масла, сополимер ВП/ВА, цитрат натрия, ароматизатор, эфирные масла мяты, лимона, аниса и шалфея мускатного, фтористый натрий, лаурилсульфат натрия, динатрий ЭДТА, натрий метилпарабен, ДМДМ - гидантоин, сахарин натрия, ванилин, CI 42090
9	Colgate Periogard	РФ, Colgate- Palmolive Company ГОСТ Р 51577- 2000	Aqua, Glycerin, Ethanol, Sodium Saccharin, Chlorhexidine gluconate, Clorhexidine Digluconate (0,2%)
10	Лесной бальзам для чувствительных зубов	РФ, Unilever ООО «Юнилевер Русь» ГОСТ Р 51577- 2000	Aqua, Glycerin, Potassium Citrate, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Abies Sibirica Leaf Extract, Calendula Officinalis Flower Extract, Rosa Canina Fruit Extract, Urtica Dioica (Nettle) Leaf Powder, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower, Achillea Millefolium Extract, Hypericum Perforatum Flower/Leaf/Stem Extract, Chelidonium Majus Extract, Cetylpyridinium Chloride, Sodium Fluoride, Sodium Saccharin, Sodium Hydroxide, Citric Acid, PVM/MA Copolymer, Glycine Soja (Soybean) Oil, Disodium EDTA, Aroma, Benzyl Alcohol, Phenoxyethanol, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Sodium Sulfite, Eugenol, Limonene, CI 19140, CI 42090

№	Название ополаскивателя	Фирма производитель	Состав
11	Лесной бальзам 10 в 1	РФ, Unilever ООО «Юнилевер Русь» ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Glycerin, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Xanthan Gum, Panax Ginseng Root Extract, Abies Sibirica Leaf Extract, Urtica Dioica (Nettle) Leaf Powder, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Achillea Millefolium Extract, Hypericum Perforatum Flower/Leaf/Stem Extract, Chelidonium Majus Extract, Potassium Citrate, Sodium Fluoride, Cetylpyridinium Chloride, Aroma, Benzyl Alcohol, Citric Acid, Disodium EDTA, Phenoxyethanol, Sodium Benzoate, Sodium Hydroxide, Sodium Saccharin, Eugenol, Limonene, Linalool, CI 19140, CI 42090
12	Rezolut	РФ, ООО "Ренессанс Косметик" ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Glycerin, Propylene Glycol, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Parfum, Methylparaben, Sodium Lauryl Sulfate, Citric Acid, Sodium Hydroxide, Calendula Officinalis Extractm Chamomilla Flower Extract, Propylparaben, Sodium Monofluorophosphate, Sodium Saccharin, CI 42090
13	Fresh Week	РФ, ОАО "Аванта" ГОСТ Р 51577-2000	Вода, пропиленгликоль, сорбитол, ПЭГ-40 гидрогенат касторового масла, сополимер ВП/ВА, цитрат натрия, ароматизатор, эфирные масла мяты, лимона, аниса и шалфея мускатного, фтористый натрий, лаурилсульфат натрия, динатрий ЭДТА, сахарин натрия, ванилин, натрий метилпарабен, ДМДМ - гидантоин, CI 42090
14	Paradontax extra 0,2%	РФ, Группа компаний «Глаксо Смит Кляйн» ГОСТ Р 51577-2000	Aqua, Sorbitol, Glycerin, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Chlorhexidine Digluconate
15	Listerine Total care	РФ, Colgate-Palmolive Company ЕАС	Aqua, Sorbitol, Propylene Glycol, Poloxamer 407, Sodium Lauryl Sulfate, Aroma, Eucalyptol, Zinc Chloride, Benzoic Acid, Sodium Benzoate, Methyl Salicylate, Thymol, Sodium Saccharin, Sodium Fluoride, Menthol, Sucralose, CI 16035, CI 42090
16	Асепта Fresh	РФ, АО «Вертекс» ГОСТ Р 51577-2000	Вода, ксилит, глицерин, натрия бензоат, ПЭГ-40, гидрогенизированное касторовое масло, тетракалия пирофосфат, имидазолидинилмочевина, калия цитрат, экстракт ромашки, экстракт шалфея, экстракт гаммелиса, повидон, динатрия пирофосфат, ароматизатор пищевой "мята", ароматизатор «лайм», лимонная кислота, ментол

Состав зубных паст

№	Название зубной пасты	Фирма производитель	Состав
1	Colgate Бережное отбеливание	РФ, Colgate-Palmolive Company ГОСТ 7983-99	Карбонат кальция, вода, сорбитол, гидратированный диоксид кремния, лаурилсульфат натрия, вкусовая добавка, монофторфосфат натрия 1,1% (1450 ppm F-), натриевая соль КМЦ, алюмосиликат магния, карбонат натрия, бензиловый спирт, сахаринат натрия, бикарбонат натрия, d-лимонен, циннамаль, эвгенол.
2	Blend-a-med 3D WHITE	РФ, ОАО "Свобода" по заказу ООО "Проктер энд Гэмбл" ГОСТ 7983-99	Aqua, Hydrated Silica, Sorbitol, Disodium, Pyrophosphate, Sodium Lauryl Sulfate, Cellulose Gum, Sodium Hydroxide, Aroma, CI 77891, Carbomer, Sodium Fluoride, Sodium, Saccharin, Xanthan Gum, Limonene, CI 74160
3	Новый жемчуг	РФ, Невская косметика ГОСТ 7983-99 ГОСТ 7983-99	Calcium Carbonate, Aqua, Sorbitol, Hydrated Silica, Xanthan Gum, Sodium Lauril Sulfate, Sodium Monofluorophosphate, Aroma, Sodium Methylparaben, Sodium Saccharin, Calcium Citrate, Sodium Propylparaben
4	ROCS кофе и табак	РФ, Distribution Retail Company ГОСТ 7983-99	Aqua, Silica, Glycerin (Sorbitol), Xylitol, Cocamidopropyl Betaine, Xanthan Gum, Flavor, PVP, Bromelain, Tocopheryl Acetate, Sodium Saccharine, Methylparaben, Titanium Dioxide, Sodium EDTA, Propylparaben, Limonene
5	Асепта (зеленая)	РФ, АО «Вертекс» ГОСТ 7983-99	Вода, кремния диоксид, сорбит, глицерин, ксилит, кокамидопропилбетаин, тетракалия пирофосфат, ПЭГ-400, натрия лауроилсаркозинат, тетранатрия пирофосфат, календулы экстракт, зверобоя экстракт, шалфея экстракт, ароматизатор, динатрия пирофосфат, титана диоксид, дикальций фосфат дигидрат, натрия метилпарабен, натрия карбоксиметилцеллюлоза, папаин, натрия сахаринат, лимонная кислота, ксантановая камедь, натрия пропилпарабен, краситель синий блестящий.
6	Асепта (голубая)	РФ, АО «Вертекс» ГОСТ 7983-99	Вода, кремния диоксид, сорбит, глицерин, ксилит, калия цитрат, кокамидопропилбетаин, ПЭГ-400, натрия лауроилсаркозинат, трикальций фосфат, аира экстракт, календулы экстракт, донника экстракт, ароматизатор, титана диоксид, термальная грязь, натрия карбоксиметилцеллюлоза, натрия метилпарабен, папаин, натрия сахаринат, лимонная кислота, ксантановая камедь, натрия пропилпарабен, краситель синий блестящий.

Продолжение таблицы А.2

№	Название зубной пасты	Фирма производитель	Состав
7	Лесной бальзам форте	РФ, Unilever ООО «Юнилевер Русь» ГОСТ 7983-99	Aqua, Silica, Sorbitol, Sodium Lauryl Sulfate, Aroma, Achillea Millefolium Extract, Calendula Officinalis Flower Extract, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Chelidonium Majus Extract, Hippophae Rhamnoides Fruit Juice, Hippophae Rhamnoides Oil, Hypericum Perforatum Flower/Leaf/Stem Extract, Picea Leaf Extract, Pine Leaf Extract, Quercus Alba Bark Extract, Rubus Idaeus (Raspberry) Juice, Urtica Dioica (Nettle) Leaf Powder, Vaccinium Myrtillus Fruit/Leaf Extract, Zinc Sulfate, Cellulose Gum, Citric Acid, Glycerin, Menthol, Phenoxyethanol, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Sodium Chloride, Sodium Hydroxide, Sodium Monofluorophosphate, Sodium Saccharin, Limonene, Linalool, CI 19140, CI 42090, CI 77891
8	Пародонтол Имбирь+лайм	РФ, ОАО «Свобода» ГОСТ 7983-99	Вода, сорбитол/глицерин, диоксид кремния, натрия лаурилсульфат, ароматическая композиция, натрий-карбоксиметилцеллюлоза, глицеросольват титана («Гизоль»), СК-СО2 экстракт корня имбиря, СК-СО2-экстракт цедры лайма, тринатрийфосфат, карбомер, диоксид титана, метилпарабен, натрия сахарин, цитраль, лимонен, CI 77891
9	Parodontax (зеленая)	РФ, Группа компаний «Глаксо Смит Кляйн» ГОСТ 7983-99	Натрия бикарбонат, вода, глицерин, кокамидопропил бетаин, спирт, экстракт крамерии трехтычинковой, сок цветков/листьев/стеблей эхинацеи пурпурной, ксантановая камедь, экстракт ромашки аптечной, экстракт коммифоры мирровой, натрия фторид, натрия сахарин, натрия бензоат, масло шалфея, масло луговой мяты, лимонен, CI 77491
10	Parodontax (синяя)	РФ, Группа компаний «Глаксо Смит Кляйн» ГОСТ 7983-99	Натрия бикарбонат, вода, глицерин, кокамидопропил бетаин, спирт, экстракты эхинацеи, мирры, ромашки, корневищ ратании и шалфея, натрия фторид, бикарбонат натрия, натрия сахарин, натрия бензоат, масло шалфея, масло луговой мяты, лимонен, CI 77491
11	Мятная	РФ, СОАО "Парфюмерно-косметическая фабрика "Модум – наша косметика" ГОСТ 7983-99	Aqua, Calcium Carbonate, Sorbitol, Cellulose Gum, Sodium Lauril Sulfate, Sodium Saccharin, Menta Piperita (Peppermint) Oil, 2-Bromo-2-Nitropropane-1.3-diol

Окончание таблицы А.2

№	Название зубной пасты	Фирма производитель	Состав
12	Кора дуба	РФ, СОАО "Парфюмерно-косметическая фабрика "Модум – наша косметика" ГОСТ 7983-99	Aqua, Calcium Carbonate, Sorbitol, Cellulose Gum, Sodium Lauril Sulfate, Sodium Saccharin, Menta Piperita (Peppermint) Oil, Paraffinum Liquidum, Quercus robur Extract, Urtica Dioca (Nettle) Extract, 2-Bromo-2-Nitropropane-1.3-diol, CI 19140 + CI 42090
13	32 Био норма	РФ, Unilever ООО «Юнилевер Русь» ГОСТ 7983-99	Calcium Carbonate, Aqua, Sorbitol, Silica, Sodium Lauryl Sulfate, Maris Sal, Calcium Chloride, Sodium Monofluorophosphate, potassium Bicarbonate, Aroma, Sodium Chloride, Cellulose Gum, Sodium Saccharine, Potassium Citrate, Trisodium Phosphate, Sodium Sulfate, Benzyl Alcohol, Limonene, CI42090
14	Splat Лечебные травы	РФ, ООО «Органик Фармасьютикалз» ГОСТ 7983-99	Hydrogenated Starch Hydrolysate, Hydrated Silica, Aqua, PEG-8, Sodium Coco-Sulfate, Calcium Lactate, Aroma, Sodium Monofluorophosphate, Xanthan Gum, PVP, Sodium Methylparaben, Sodium Saccharin, Propylene Glycol (and) Hippophae Rhamnoides Fruit Extract, Crataegus Monogyna Fruit Extract, Alcohol (and) Salvia Officinalis Leaf Extract, Chamomilla Recutita Flower Extract, Papain, Pelargonium Graveolens Flower Oil, CI 19140, CI 42090, Limonene, Fluoride content - 0,1% (1000 ppm.)
16	Зубной порошок	РФ, ОАО "Аванта" ГОСТ 5972-77, ГОСТ Р ИСО 9001-2001	Карбонат кальция, натуральное мятное масло, ментол
17	ROCS Активный кальций	РФ, Distribution Retail Company ГОСТ 7983-99	Aqua, Silica, Glycerin, Xylitol (6%), Sodium Lauryl Sulfate, Xanthan gum, Aroma, Magnesium Chloride, Sodium Glycerophosphate, Calcium Glycerophosphate, Sodium Saccharin, Methylparaben, Titanium Dioxide, Sodium Silicate, Propylparaben
18	Sensodyne Восстановление и защита	РФ, Группа компаний «Глаксо Смит Кляйн» ГОСТ 7983-99	Вода, сорбит, кремниевая кислота, глицерин, пирофосфат кальция, кокамидопропилбетаин, хлорид калия, кремний, фторид натрия, ароматические вещества, диоксид титана
19	Colgate total Здоровье десен	РФ, Colgate-Palmolive Company ГОСТ 7983-99	Вода, сорбитол, гидратированный диоксид кремния, PVM/МА сополимер, лаурилсульфат натрия, вкусовая добавка, каррагенан, гидроксид натрия, фторид натрия 0.32% (1450 ppm F), сахаринат натрия, триклозан 0.3%, d-лимонен, CI 77891