

Березин В.А., Шулаев А.В., Галеев А.К.

## Влияние производственных факторов на показатели стоматологической заболеваемости (обзор литературы)

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Казань

Berezin V. A., Shulaev, V. A., Galeev A. K.

### The impact of production factors on dental morbidity (review of literature)

#### Резюме

В статье представлен обзор научной литературы, содержащий данные об особенностях влияния различных производственных факторов на состояние твердых тканей зубов и слизистой оболочки рта у лиц непосредственно контактирующих с данными факторами. Описан патогенез в развитии кариеса и некариозных поражений, воспалительных заболеваний пародонта и заболеваний слизистой оболочки рта. Проявления данных заболеваний обусловлены чаще всего выраженной сенсбилизацией организма к вредным производственным факторам, в полости рта происходит выраженное изменение местного иммунитета, гомеостаза с проявлением дисбиоза, в результате чего изменяются особенности их клинических проявлений. Показаны особенности механизмов развития хронического воспаления в ответ на напряжение адаптационных механизмов иммунной защиты полости рта и организма в целом. Влияние различных неблагоприятных производственных факторов приводят к сложности не только ранней диагностики данных заболеваний, но и отдаляют планирование качественных лечебно-профилактических мероприятий. Изучение влияния производственных факторов позволят прояснить не только этиологические и патогенетические пусковые механизмы, а также будут способствовать их ранней диагностике, позволят разработать комплекс мер для снижения их интенсивности и повышения эффективности лечебно-профилактических мероприятий у данной категории лиц. **Ключевые слова:** вредные производственные факторы, кариес, пародонт, слизистая оболочка рта

#### Summary

The article presents a review of the scientific literature containing data on the characteristics of the influence of various production factors on the state of hard tissues of the teeth and oral mucosa in persons in direct contact with these factors. The pathogenesis in the development of caries and non-cariou lesions, inflammatory periodontal diseases and diseases of the oral mucosa was described. The symptoms of these diseases often caused marked sensitization of the organism to harmful production factors, in the oral cavity originates the change of local immune homeostasis with the manifestation of dysbiosis, resulting in change of characteristics of their clinical manifestations. The features of the mechanisms of development of chronic inflammation in response to the tension of the adaptive mechanisms of the immune defense of the oral cavity and organism as a whole were shown. The influence of different unfavorable factors of production leads to difficulty not only in early diagnosis of these diseases, but also alienate planning quality of treatment and preventive measures. The study of the influence of production factors will allow not only to clarify etiological and pathogenetic triggers and contribute to their early diagnosis will allow to develop a complex of measures to reduce intensity and enhance efficiency of preventive measures in this category.

**Key words:** harmful factors of production, caries, periodontal, oral mucosa

Условия труда на промышленных предприятиях часто сопровождаются вредными для здоровья человека факторами, которые носят название «производственных (профессиональных) вредностей». Длительное влияние этих факторов может привести к патологическим изменениям слизистой оболочки полости рта, заболеваниям пародонта, твердых тканей зубов, способствует развитию

хронических заболеваний полости рта [1, 4, 5, 15, 18, 28]. Научные исследования свидетельствуют о том, что распространенность основных стоматологических заболеваний среди населения трудоспособного возраста достигает 95-100% и имеет устойчивую тенденцию к ухудшению.

Современный врач стоматолог обязан знать причины этих нарушений, чтобы правильно и успешно прово-

дять лечение, а также проводить профилактическую работу среди населения.

Проведенный анализ доступной нам литературы обуславливает цель-изучение взаимосвязи развития различных стоматологических заболеваний у лиц непосредственно контактирующих с вредными факторами промышленных производств.

Неблагоприятные факторы промышленной среды в основном отличаются по интенсивности в зависимости от экологической обстановки и профессиональной деятельности в конкретном регионе, технического совершенства производства.

Ряд исследователей отмечают высокий уровень распространенности стоматологических заболеваний у работников химической промышленности. Выявлено, что химические вещества оказывают вредное воздействие на твердые ткани зубов, ткани пародонта, состав ротовой жидкости [11, 34]. Установлена корреляционная зависимость между концентрацией сероводорода и распространенностью заболеваний полости рта, количеством вредных выбросов в атмосферу и заболеванием пародонта [27, 32]. Под воздействием паров неорганических кислот и их производных происходит декальцинация зубов с возникновением кислотного некроза верхних и нижних фронтальных зубов [33].

В ряде научных работ рассматривалась и изучалась проблемы существенного влияния условий производства синтетических моющих средств (СМС) на ткани зуба, пародонт и слизистую оболочку полости рта [13, 33].

Ведущими вредными факторами рабочей среды и трудового процесса для работников, основных профессий нефтехимической промышленности являются: тяжесть и напряженность труда, вибрация, шум, неблагоприятный микроклимат (пары уксусной и терефталевой кислот). Эти факторы значительно влияют на pH, буферную емкость слюны рабочих, макро – и микроскопический состав твердых тканей зубов, устойчивость эмали к воздействию неблагоприятных факторов и способствуют возникновению трещин, некроза эмали зубов, кератозов слизистой оболочки [14, 21, 22, 23].

По материалам наблюдений зарубежные ученые пришли к выводу, что под воздействием серной и соляной кислот возникает шероховатость и стертость поверхностей передних зубов, эрозирование эмали [30].

Установлено, что химические вещества, загрязняющие воздушную среду цеха медных порошков, нарушают структуру и химический состав минеральной основы зуба, способствуя развитию деминерализации твердых тканей, а также приводят к развитию лейкоплакии, хейлитов, папилломатозов, онкопатология [8, 29].

В экспериментальных работах представлены морфологические изменения в структуре дентина зубов в условиях повышенного содержания свинца. Хроническое воздействие свинца способствует деминерализации с очагами деструкции во всех зонах дентина, развитию заболеваний слизистой оболочки полости рта, увеличивает распространенность заболеваний пародонта (гингивит и периодонтит) [16, 31].

Важно учитывать, что наиболее интенсивно карриозной болезнью поражены зубы у работников таких основных производственных подразделений промышленной группы, как цех аммиачной селитры, цех азотной кислоты и цех метанола [7].

В стекольном производстве развитию кератозов и гиперкератозов на слизистой оболочке полости рта и губ способствует длительное воздействие высокой температуры; загрязненный вредными химическими веществами воздух, также оказывает токсическое и раздражающее действие на слизистую оболочку полости рта [9].

На химических производствах у рабочих было отмечено наличие эрозии и патологическая стираемость эмали, вызванных наличием соляной, серной, синильной кислот [17, 36].

У рабочих предприятий производства этанола, при изучении физических, биохимических и бактериоскопических параметров в полости рта определено увеличение общего количества бактерий с превалированием грамотрицательных бактерий [26].

Результаты исследований подтверждают роль промышленных аэрозолей в возникновении стоматологических заболеваний у работников производства, контактирующих с такими канцерогенами, как бенз(а)пирен, неорганические соединения мышьяка, свинец, кадмий, кремния диоксид кристаллический, и у рабочих, подвергающихся воздействию аэрозолей минеральных масел, сажи, формальдегида и отработавших газов дизельных двигателей [12].

Ряд авторов указывает, что вредные факторы (бензин, диоксид серы, оксид углерода и др.) производства резинотехнических изделий вызывают у работников нарушения местного иммунитета полости рта и ряда биохимических показателей смешанной слюны, влияющие на распространенность основных стоматологических заболеваний [10].

Установлена высокая распространенность болезней твердых тканей зубов и пародонта у всех обследованных, контактирующих на металлургическом производстве с кадмием и его соединениями [24].

Буляков Р.Т., Чемикосова Т.С. (2015) отмечают, что ведущими вредными факторами на предприятиях стекловолоконного производства являются пыль стекловолокна и продукты для его изготовления, влияющие на заболеваемость зубочелюстной системы [6].

В работах некоторых исследователей отмечено, что рост стоматологической заболеваемости рабочих производства цветных металлов находится в прямой зависимости от выраженности неблагоприятных факторов [2].

В своих исследованиях зарубежные авторы приводят результаты анализа данных о существенном влиянии на возникновение заболеваний твердых тканей зубов и тканей пародонта неблагоприятного микроклимата и физических факторов: чрезмерный уровень акустических и электромагнитных колебаний, тепловых и ионизирующих излучений [37, 38].

Основными опасными производственными факторами в развитии стоматологических заболеваний у работ-

ников промышленных предприятиях являются ионизирующее излучение и химический фактор [18].

На хлебопекарных производствах установлено, что кариес зубов может вызвать сахарная пыль, находящаяся в воздухе [20].

Результаты исследования стоматологического статуса работниц вибропроизводства показали, что у больных, страдающих вибрационной болезнью, главное место в патогенезе пародонтита принадлежит нейрососудистой дистрофии тканей пародонта [3].

Ряд авторов указывает на зависимость процесса стоматологической заболеваемости от различных психосоциальных факторов. Показано влияние стресса на заболеваемость периодонтитом у рабочих промышленного производства [25, 35, 38].

Причинами профессионального стресса может быть физическая напряженность труда. Показано, что наиболее значимыми факторами для обследуемых лиц являются страх, нервозность или стресс на работе и проблемы с экономическим обеспечением семьи, а также межличностные отношения в семье [19].

Таким образом, в доступной нами литературе освещается современный взгляд на комплексное воздействие вредных производственных факторов, обуславливающих высокую распространенность стоматологических заболеваний у работников промышленных предприятий. Проведенный анализ показывает, что показатели заболеваемости зубов и пародонта связаны с характером выполняемой работы.

В тоже время следует отметить, что в анализируемых нами исследованиях не были обнаружены результа-

ты изучения факторов риска на современных производствах. Расположенных в особых экономических зонах, резиденты которых, как правило, должны соблюдать требования безопасности рабочей зоны персонала. Также в научных работах не учитываются новые требования в профилактике профессиональных заболеваний.

Все вышеизложенное определяет необходимость детального изучения, медико-социальных, производственных, организационных и других факторов влияющих на показатели стоматологического здоровья с целью обоснованного планирования объемов и организации лечебно-профилактических мероприятий среди работников предприятий особых экономических зон.■

*Березин Вениамин Алексеевич, врач-стоматолог, аспирант кафедры общей гигиены с курсом радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Шулаев Алексей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, проректор по клинической работе, заведующий кафедрой общей гигиены с курсом радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Галеев Айрат Камилевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены с курсом радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Автор, ответственный за переписку - Березин Вениамин Алексеевич, 420012, Россия, Казань, Булгерава, 49, тел. 8(905) 311-11-33, e-mail: berezin111133@gmail.com*

## Литература:

1. Авраамова, О.Г. Влияние неблагоприятных условий производственной среды как факторов риска возникновения стоматологических заболеваний / Авраамова О.Г., Леонтьев В.К., Кулаженко Т.В., Западаева С.В. // *Стоматология для всех*.—2012.—№ 4.—С.28—31.
2. Амирханов, Т.Н. Влияние патогенных факторов целлюлозно-бумажной промышленности на стоматологическую заболеваемость: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Амирханов Т.Н.—СПб., 2012.—20 с.
3. Апраксина, Е.Ю. Стоматологическая заболеваемость работников предприятий, связанных с вибрацией / Апраксина Е.Ю., Пушилин П.И. // *Медицина и образование в Сибири*.—2015.—№ 1.—С.14—18.
4. Березин К.А. Статистические аспекты изучения распространенности хронического апикального периодонтита у взрослого населения / А.Х. Греков, Э.М. Зарипова, Е.Ю. Старцева // *Успехи современного естествознания*. – 2015. - № . – С.12-20
5. Березин К.А. Иммунологические аспекты заболевания апикального периодонтита // *Фундаментальные исследования*. – 2014. - № 10(8). – С. 1609–1611.
6. Буляков, Р.Т. Стоматологический статус рабочих производства / Буляков Р.Т., Гуляева О.А., Чемикосова Т.С. [и др.] // *Терапевтическая стоматология*.—2015.—№ 1.—С.29.
7. Вишняков, Н.И. Изучение заболеваемости кариесом зубов по данным обрацаемости населения за стоматологической помощью / Вишняков Н.И., Данилов Е.О., Прозорова Н.В. // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 11*.—2007.—Вып. 4.—С.48—56.
8. Гажва, С.И. Влияние вредных факторов химического производства на состояние слизистой оболочки полости рта / Гажва С.И., Лесков А.С., Пилипенко К.И., Гажва Ю.В. // *Врач-аспирант*.—2011.—№ 5.—С.33—41.
9. Галикеева, А.Ш. Стоматологическая заболеваемость, состояние иммунного и элементного статуса полости рта у рабочих стекольного производства / Галикеева А.Ш., Ларионова Т.К., Степанов Е.Г., Мишина А.Е. // *Российский стоматологический журнал*.—2012.—№ 4.—С.52—54.
10. Галиуллина, Э.Ф. Стоматологическая заболеваемость у рабочих производства резиновой и резинотехнической промышленности / Галиуллина Э.Ф.,

- Буляков Р.Т., Шакиров Д.Ф. // Вестник Башкирского государственного медицинского университета.—2014.—№ 1.—С.82—91.
11. Деньга, О.В. Комплексная профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний в работников химического производства / Деньга О.В., Ефремова О.В., Деньга Э.М. // Вісник стоматології.—2014.—№ 4.—С.14—17.
12. Еловикова, Т.М. Влияние производственно-обусловленных факторов на структуру заболеваний полости рта у рабочих металлургического предприятия // Проблемы стоматологии.—2013.—№ 3.—С.22—27.
13. Ибрагимова, Ф.И. Влияние вредных факторов производства на клинико-функциональные показатели полости рта рабочих / Ибрагимова Ф.И., Замонова Г.Ш. // Символ науки: междунар. науч. журн.—2016.—№ 8.—С.181—182.
14. Кабирова, М.Ф. Стоматологический статус рабочих производства терефталевой кислоты / Кабирова М.Ф., Минякина Г.Ф., Герасимова Л.П., Усманова И.Н. // Практическая медицина.—2013.—№ 4.—С.64—66.
15. Кустов, И.Н. Экологические и профессиональные факторы, влияющие на стоматологическую заболеваемость работающих / Кустов И.Н. // Здоровье населения и среда обитания.—2011.—№ 2.—С.38—40.
16. Куцевляк, В.Ф. Морфологические изменения в dentine зубов крыс в условиях повышенного содержания свинца / Куцевляк В.Ф., Горголь Н.И., Бобровская Н.П. // Вестник стоматологии.—2015.—№ 1.—С.32—35.
17. Лесков, А.С. Влияние химических факторов на интенсивность и распространенность карнеса зубов / Гажва С.И., Лесков А.С., Пиллипенко К.И. // Институт стоматологии.—2012.—№ 1.—С.31—32.
18. Олесов, Е.Е. Распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний на промышленных предприятиях закрытых административно-территориальных образований / Олесов Е.Е., Лукьянова Е.Г., Гришкова Н.О. [и др.] // Российский стоматологический журнал.—2015.—№2.—С.47—49.
19. Симонова, Н.И. Анализ влияния образа жизни, производственной среды и психосоциального стресса на формирование хронического генерализованного пародонтита / Симонова Н.И., Галикеева А.Ш., Степанов Е.Г., Баязитова Г.И. // Российский стоматологический журнал.—2013.—№ 5.—С.49—51.
20. Турлакова, Т.В. Гигиеническая характеристика условий труда на хлебопекарных производствах г. Саратова / Турлакова Т.В., Мальцев М.С. // Bulletin of Medical Internet Conferences.—2013.—Vol. 3. Issue 7.—С.1018.
21. Усманова И.Н. Морфогенез ранних стадий воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с неблагоприятными факторами окружающей среды. / Усманова И.Н., Лебедева А.И. Герасимова Л.П. и соавт. // Клиническая стоматология. 2011. - №4. - С. 94-96.
22. Усманова И.Н. Особенности микробиоценоза полости рта у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с неблагоприятными факторами окружающей среды // Клиническая стоматология, 2011. - № 3. - С. 94-96.
23. Усманова И.Н. Ранняя диагностика риска развития и прогрессирования кариеса, воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с неблагоприятными факторами окружающей среды/ Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Туягунов М.М., Кабирова М.Ф., Усманов И.Р., Губайдуллин А.Г. // Медицинский Вестник Башкортостана. – Уфа, 2014. - № 6-С. 55-60
24. Шацкая, Н.В. Вопросы профилактики стоматологических заболеваний среди работающих в контакте с вредными веществами / Шацкая Н.В., Мхитарян А.К., Агранович Н.В. // Фундаментальные исследования.—2012.—№ 8.—С.458—460.
25. Atri, M. Occupational Stress, Salivary Cortisol, and Periodontal Disease: A Clinical and Laboratory Study / Atri M., Srivastava D., Kharbanda J. [et al.] // J. Int. Oral. Health.—2015.—Vol. 7, № 9.—P.65—69.
26. Bandrivskaia, N.N. Physical, biochemical and bacterioscopic parameters of mouth lavage in patients with periodontitis and working on ethanol production enterprises / Bandrivskaia N.N., Mrochko O.I., Bandrivskii L. // Med. Tr. Prom. Ekol.—2014.—№ 5.—P.31—34.
27. Coggon, D. Upper airway cancer, myeloid leukemia, and other cancers in a cohort of British chemical workers exposed to formaldehyde / Coggon D., Ntani G., Harris E.C., Palmer K.T. // Am. J. Epidemiol.—2014.—Vol. 179, № 11.—P.1301—1311.
28. Garcia-Garcia, C.R. Occupational pesticide exposure and adverse health effects at the clinical, hematological and biochemical level / Garcia-Garcia C.R., Parrón T., Requena M. [et al.] // Life. Sci.—2016.—Vol. 145, № 15.—P.274—283.
29. Gupta, V.V. Assessment of oral hygiene habits, oral hygiene practices and tooth wear among fertilizer factory workers of Northern India: A Cross sectional study / Gupta V.V., Asawa K., Bhat N. [et al.] // J. Clin. Exp. Dent.—2015.—Vol. 7, № 5.—P.649—655.
30. Hartnett, K.M. The effects of corrosive substances on human bone, teeth, hair, nails, and soft tissue / Hartnett K.M., Fulginiti L.C., Di Modica F. // J. Forensic. Sci.—2011.—Vol. 56, № 4.—P.954—959.
31. Khurana, S. Oral health status of battery factory workers in Kanpur city: A cross-sectional study / Khurana S., Jyothi C., Dileep C.L., Jayaprakash K. // JIAPHD.—2014.—Vol. 12, № 2.—P.80—88.
32. Luo, F. Risk assessment of manufacturing equipment surfaces contaminated with DDTs and dieldrin / Luo F., Song J., Chen M.F. [et al.] // Sci. Total. Environ.—2014.—№ 15.—P.468—469.
33. Moretto, A. Exposure assessment for chemical and physical agents / Moretto A. // Handb. Clin.

- Neurol.*—2015.—Vol. 131.—P.47—59.
34. Mousa, H.A. *Short-term effects of subchronic low-level hydrogen sulfide exposure on oil field workers* / Mousa H.A. // *Environ. Health. Prev. Med.*—2015.—Vol. 20, № 1.—P.12—17.
  35. Singh, A. *Risk factors for oral diseases among workers with and without dental insurance in a national social security scheme in India* / Singh A., Purohit B.M., Masih N., Kahndelwal P.K. // *Int. Dent. J.*—2014.—Vol. 64, № 2.—P.89—95.
  36. Sudhanshu, S. *Dental diseases of acid factory workers Globally – Narrative review article* / Sudhanshu S., Pankaj A., Sorabh J. [et al.] // *Iran. J. Public. Health.*—2014.—Vol. 43, № 1.—P.1—5.
  37. Thilsing, T. *Dust, endotoxin, fungi, and bacteria exposure as determined by work task, season, and type of plant in a flower greenhouse* / Thilsing T., Madsen A.M., Basinas I. [et al.] // *Ann. Occup. Hyg.*—2015.—Vol. 59, № 2.—P.142—157.
  38. Tsuboya, T. *Early life-course socioeconomic position, adult work-related factors and oral health disparities: cross-sectional analysis of the J-SHINE study* / Tsuboya T., Aida J., Kawachi I. [et al.] // *BMJ Open.*—2014.—Vol. 4, № 10.—P.57—61.