

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казуева Т.В., Коврижных Э.Е., Кузьмина Р.И. и др. Энергетический обмен при шоке. В кн.: Травматический шок. Л., 1974. С. 48-57.
2. Саркисов Д.С. Очерки истории общей патологии. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Медицина, 1993. 512 с.
3. Гичев Ю.П. Роль печени в стрессорных реакциях организма // Успехи физиологических наук. 1990. Т. 21. № 1. С. 23-46.
4. Туманов В.П. Реабитология и внутриклеточные регенераторные процессы. Реабитология: сб.науч. тр. М., 2003. С. 31-33.
5. Селезнев А.С. [и др.]. Травматическая болезнь и ее осложнения. СПб.: Политехника, 2004. 414 с.
6. Магомедов А.Г. Изменения функции печени в динамике травматической болезни при различных методах реанимации // Анестезиология и реаниматология. 1988. № 6. С. 45-47.
7. Кудрявцева М.В. [и др.] Содержание гликогена и его фракций в гепатоцитах человека при травматической болезни // Цитология. 1988. № 12. С. 1449-1453.
8. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: Руководство. М.: Медицина, 1990. 384 с.
9. Хесин Я.Е. Размеры ядер и функциональное состояние клеток. М.: Медицина, 1967. 423 с.

*Татьяна Викторовна БОЛОТНОВА —
зав. кафедрой внутренних болезней,
доктор медицинских наук, профессор*

*Светлана Владимировна СОЛОВЬЕВА —
доцент кафедры внутренних болезней,
кандидат медицинских наук*

*Маргарита Игоревна СТУПИНА —
ассистент кафедры внутренних болезней*

*Евгения Владимировна КИРСАНКИНА —
доцент кафедры внутренних болезней,
кандидат медицинских наук*

Тюменская государственная медицинская академия

*Владимир Сергеевич СОЛОВЬЕВ —
зав. кафедрой анатомии
и физиологии человека и животных
Тюменского государственного университета,
доктор медицинских наук, профессор*

vnd3@yandex.ru

УДК 613.632:611.2 .4034.4

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ
СВИНЦА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ECOLOGICAL AND INDUSTRIAL EFFECTS OF LEAD ON HUMAN
ORGANISM IN THE TYUMEN REGION**

АННОТАЦИЯ. Дана характеристика свинца как одного из самых опасных промышленных ядов. Показана роль свинца и его соединений в загрязнении окружающей

среды, что приводит к экологическим необратимым последствиям. Предложен алгоритм профилактики неблагоприятного воздействия свинца.

SUMMARY. Lead has been described as one of the most dangerous industrial poisons. The article reveals the role of lead and its compounds in environmental pollution, which leads to irreversible environmental consequences. A certain algorithm was proposed to prevent the adverse effects of lead.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Свинец, промышленные яды, свинцовая интоксикация, охрана труда.

KEY WORDS. Lead, industrial poisons, lead intoxication, protection of labor.

Свинец — один из наиболее токсичных ядов, оказывающих неблагоприятное воздействие как на работающих в условиях производства, так и на население в результате загрязнения окружающей среды [1]. Свинец занимает одно из первых мест среди химических загрязнителей биосферы. Для него характерна высокая токсичность, политропность действия, выраженные кумулятивные свойства и устойчивость во внешней среде [2].

В России в настоящее время наибольшее беспокойство экологов вызывает поступление свинца в окружающую среду из промышленных источников, загрязнение атмосферного воздуха, отложение свинца в почвах [3]. Определяющая роль в загрязнении окружающей среды свинцом принадлежит антропогенным источникам. В результате производственной деятельности человека в атмосферу поступает до 425 тыс. тонн свинца ежегодно. Свинец и его неорганические соединения широко используются в различных отраслях производства, основной из которых является производство аккумуляторов и красителей, что и определяет широкое использование свинца в промышленности.

Современная экологическая ситуация характеризуется тем, что загрязнение городского воздуха выбросами автомобильного транспорта достигло такой степени, что промышленные предприятия являются второстепенным источником загрязнения воздуха свинцом. Выбросы свинца в атмосферу обуславливают его повышенную концентрацию в почве и растительности, особенно в местах интенсивного движения транспорта. Концентрация свинца в почве на территориях экологического риска превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) в 2,5-3 раза [4].

Согласно данным проведенных исследований, у лиц, проживающих в отдаленных от цивилизации районах, концентрация свинца в крови составляет всего 0,02 мкмоль/л, в то время как у лиц, проживающих в промышленных районах, этот показатель достигает 1,9 мкмоль/л [5]. Рабочие, проживающие вблизи свинцовоопасного производства, подвергаются двойной «экспозиции» свинца: с одной стороны — неблагоприятное воздействие на предприятии, с другой — отрицательное действие свинца из атмосферного воздуха и воды [6].

Известно, что на территории большинства регионов Российской Федерации население подвергается неблагоприятному воздействию комплекса токсических веществ, что представляет реальную опасность для здоровья человека [7]. Загрязнение окружающей природы свинцом и его соединениями отрицательно сказывается на состоянии здоровья населения, увеличивается заболеваемость и смертность.

Состояние здоровья мужчин трудоспособного возраста относится к числу наиболее актуальных проблем общественного здравоохранения в связи с высокими показателями заболеваемости, инвалидности и смертности. Одной из особенностей состояния здоровья населения Российской Федерации следует считать резкое увеличение числа «параллельно текущих» хронических заболе-

ваний. Официальная статистика, основанная на регистрации новых случаев болезней, распространенности заболеваний и причин смерти, не дает полного представления о сочетанных формах заболеваний. Следовательно, проблема полипатий (сочетания заболеваний) имеет большое значение для решения вопросов по комплексной оценке состояния здоровья населения, организации первичной медико-социальной помощи, определению объема диагностических и лечебно-профилактических мероприятий [8].

Целью настоящего исследования явилось изучение структуры и распространенности заболеваний среди мужчин, работающих в условиях свинцовоопасного производства.

Результаты и их обсуждение. Обследовано 195 рабочих свинцовоопасного производства. Все обследованные — мужчины. Для изучения влияния свинца и его соединений на состояние здоровья все рабочие были разделены на стажевые и профессиональные группы.

Стажевые группы: малостажированные — стаж от 1 до 5 лет — 61 человек (средний стаж — $3,4 \pm 0,17$ лет, средний возраст — $31,34 \pm 0,71$ лет); среднестажированные — стаж от 6 до 10 лет — 76 человек (средний стаж — $7,71 \pm 0,02$ лет, средний возраст — $37,08 \pm 0,99$ лет); высокостажированные — стаж от 11 до 20 лет — 58 человек (средний стаж — $20,1 \pm 3,46$ лет, средний возраст — $44,27 \pm 1,59$ лет).

Профессиональные группы: литейщики — 46 человека (средний стаж — $5,04 \pm 0,78$ лет, средний возраст — $32,2 \pm 1,4$ лет); формовщики — 34 человека (средний стаж — $4,9 \pm 0,70$ лет, средний возраст — $35,4 \pm 1,35$ лет); намазчики свинцовых пластин — 55 человек (средний стаж — $4,9 \pm 0,78$ лет, средний возраст — $37,3 \pm 1,99$ лет); сборщики блоков — 60 человек (средний стаж — $5,6 \pm 0,44$ лет, средний возраст — $34,6 \pm 0,92$ лет).

Условия труда разных профессиональных групп отличались характером выполняемых операций, суммарным временем контакта со свинцом, наличием сопутствующих производственных факторов (микроклимат, шум, вынужденная рабочая поза, работа стоя и физические нагрузки). Установлено, что основным вредным производственным фактором является свинец, концентрация которого в рабочей зоне превышает ПДК в 6–8 раз, особенно у литейщиков и намазчиков.

Методы обследования включали опрос, специальные клинические, лабораторные и инструментальные методы обследования; осмотры терапевта, хирурга, невролога, окулиста, оториноларинголога. Проанализированы медицинские карты профосмотров и амбулаторные карты рабочих, подвергающихся воздействию свинца.

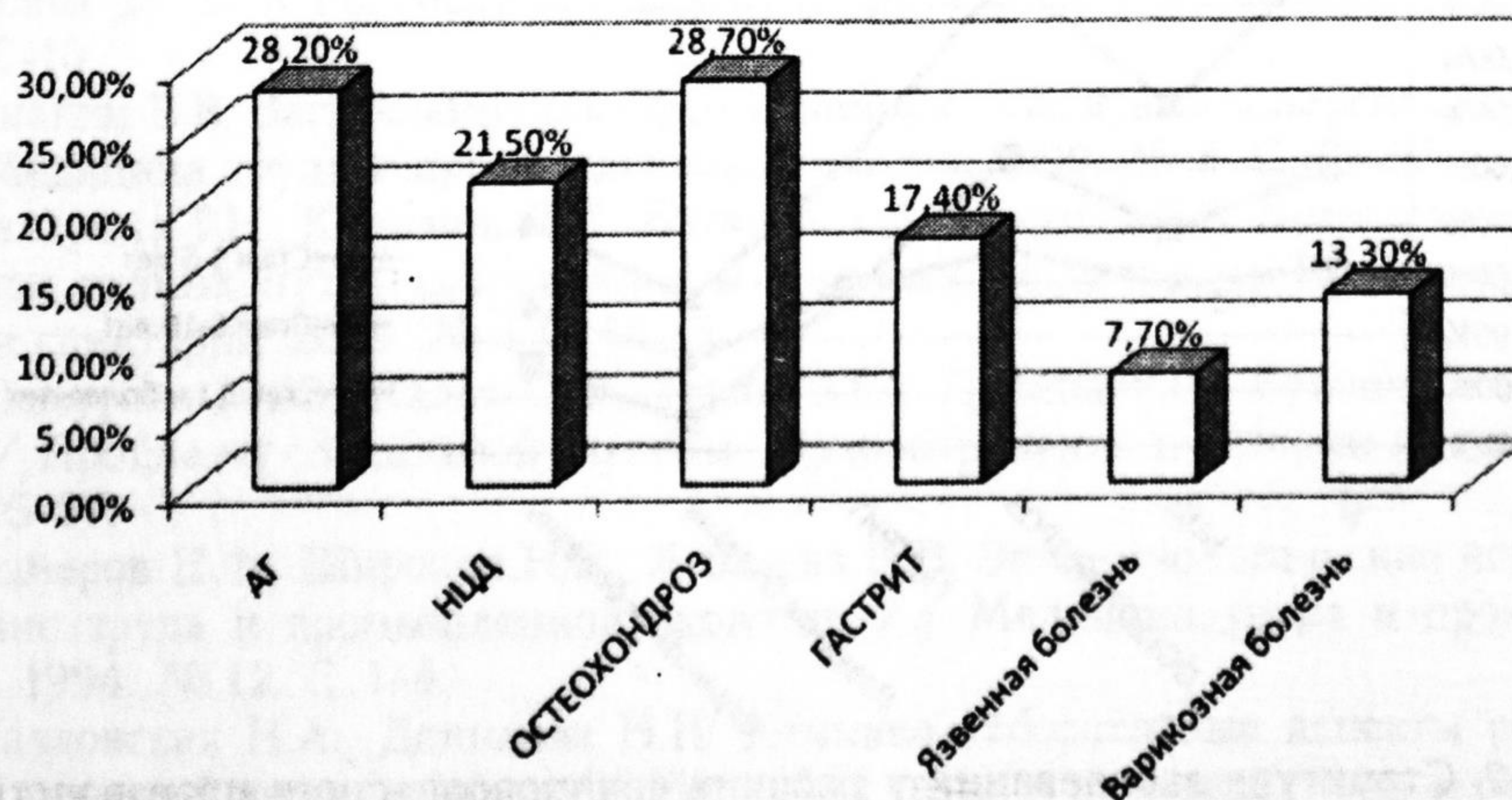


Рис. 1. Структура заболеваний у рабочих свинцовоопасного производства

При обследовании установлено, что в структуре заболеваний у рабочих свинцовоопасного производства ведущее место занимает патология костно-мышечной системы (рис. 1). Так, хронический полисегментарный остеохондроз позвоночника выявлен у 56 рабочих аккумуляторного производства (28,7%). Второе место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы. Артериальная гипертензия (АГ) установлена у 55 человек (28,5%), нейроциркуляторная дистония (НЦД), преимущественно по гипертоническому типу, — у 42 человек (21,5%).

На третьем месте — патология желудочно-кишечного тракта, выявленная у 49 человек от общего числа обследованных рабочих (25,1%), из них у 34 человек (17,4%) установлен хронический гастрит, у 15 человек (7,7%) — язвенная болезнь желудка.

На рис. 2 представлена структура заболеваний у рабочих, подвергающихся промышленному воздействию свинца, в разных стажевых группах. При работе в контакте со свинцом от 1 до 5 лет артериальная гипертензия выявлена у 10 человек (16,4%). С увеличением стажа работы (11 лет и более) число лиц с артериальной гипертензией возрастает в 2,5 раза и составляет 26 человек (44,8%). Нейроциркуляторная дистония у рабочих с небольшим стажем работы (1-5 лет) установлена у 9 человек (14,7%). При увеличении стажа работы в условиях воздействия свинца (стаж 6-10 лет) НЦД выявлена у 15 человек (19,7%), а при увеличении стажа работы более 11 лет число лиц с диагнозом НЦД по гипертоническому типу составило 18 человек (31%).

С увеличением стажа работы в условиях промышленного воздействия свинца также возрастает число лиц с патологией костно-мышечной системы. У рабочих со стажем 1-5 лет хронический полисегментарный остеохондроз позвоночника установлен у 11 человек (18%); в группе среднестажированных рабочих — у 20 человек (26,3%), а при стаже работы более 11 лет — у 25 человек (43,1%).

У рабочих свинцовоопасного производства заболевания желудочно-кишечного тракта выявлены у 25% от числа всех обследованных лиц. Отмечается тенденция к увеличению числа заболеваний желудочно-кишечного тракта и частоты обострений с увеличением стажа работы на свинцовоопасном производстве. В группе рабочих со стажем от 1 до 5 лет хронический гастрит выявлен у 9 человек (14,7%), язвенная болезнь желудка — у 5 человек (8,2%). В группе высокостажированных рабочих (стаж 11 и более лет) хронический гастрит установлен в 25,9% случаев, язвенная болезнь — в 13,7% случаев.

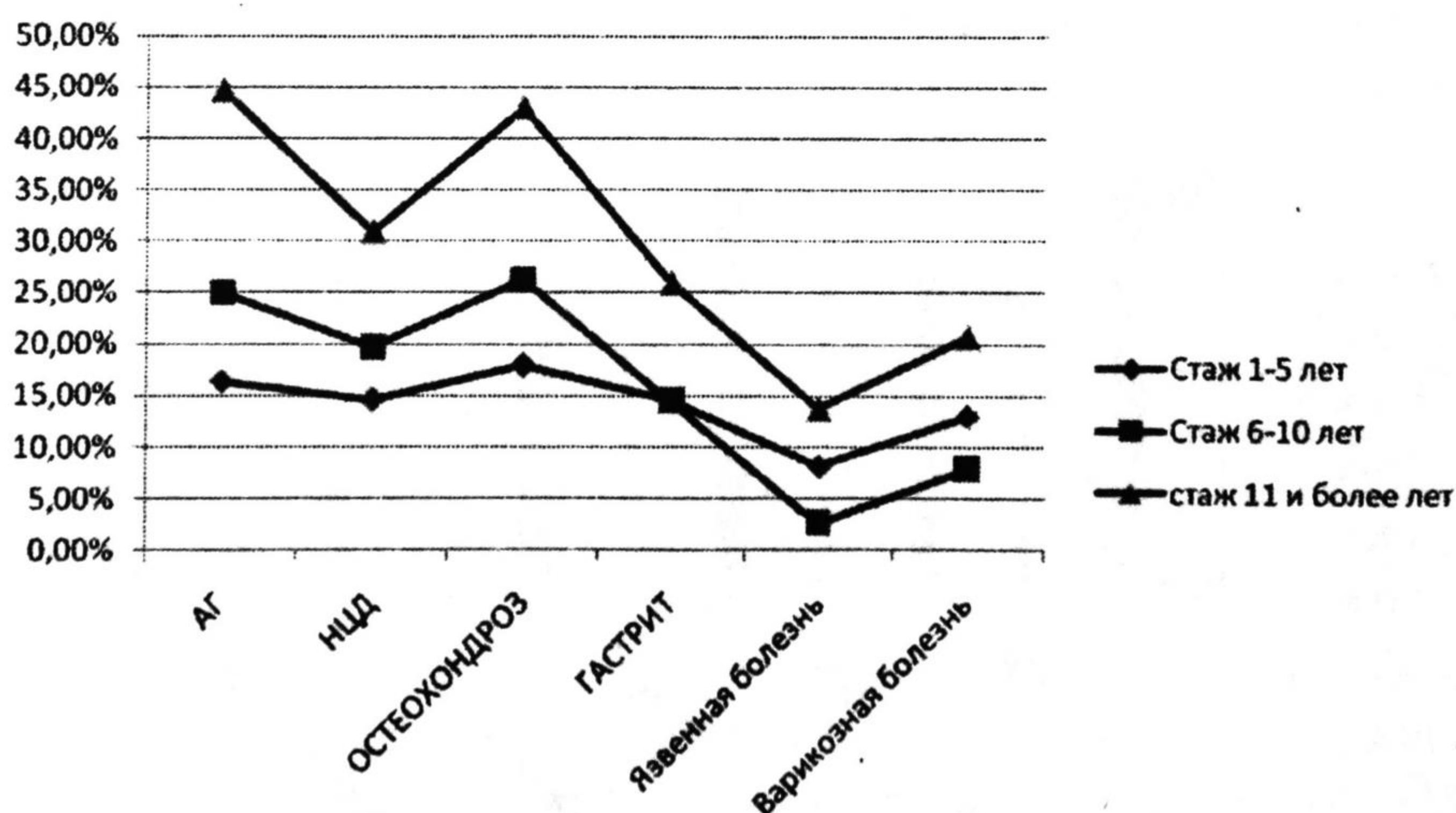


Рис. 2. Структура заболеваний у рабочих свинцовоопасного производства в разных стажевых группах.

Проведенные исследования выявили нарушения периферического кровообращения у работающих в условиях воздействия свинца. Из общего числа обследованных лиц варикозная болезнь выявлена у 26 рабочих (13,3%). Так, в группе малостажированных рабочих диагноз подтвержден у 8 человек (13,1%), а в группе высокостажированных — у 12 человек (20,7%).

Проведенные исследования показали необходимость комплексного подхода к разработке алгоритма по профилактике неблагоприятного воздействия свинца. На наш взгляд, данный алгоритм должен включать:

- экологический контроль по содержанию свинца и его соединений в окружающей среде: воздухе, почве, воде;
- улучшение условий труда на свинцовоопасных предприятиях;
- в условиях производственного воздействия свинца использование средств индивидуальной защиты;
- проведение углубленных периодических медицинских осмотров с целью раннего выявления заболеваний внутренних органов;
- использование антиоксидантов для предупреждения развития заболеваний у рабочих свинцовоопасного производства.

Таким образом, в результате исследований установлено (подтверждено), что свинец является высокотоксичным экологическим и промышленным ядом. Действие свинца и его соединений на организм человека является политропным и приводит к необратимым изменениям органов и систем. У рабочих свинцовоопасного производства преобладают заболевания костно-мышечной системы, сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта. С целью профилактики неблагоприятного действия свинца и его соединений необходим комплексный подход к данной проблеме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермоленко А.Е., Хелковский-Сергеев Н.А., Кравченко О.К. Новые гигиенические требования при работе со свинцом // Медицина труда и промышленная экология. 2001. № 5. С. 34-37.
2. Измеров Н.Ф., Корбакова А.И. Новые подходы к регламентации свинца в воздухе рабочей зоны // Токсикологический вестник. 2000. № 5. С. 37-40.
3. Трахтенберг И.М., Короленко Т.К. Гигиеническая характеристика современных условий труда при работе со свинцом // Медицина труда и промышленная экология. 1999. № 4. С. 9-14.
4. Зайцева Н.В., Турыкина Т.И. и др. Влияние на здоровье населения выбросов свинца автотранспортом // Гигиена и санитария. 1999. № 3. С. 3-4.
5. Быков А.А., Ревич Б.А. Оценка риска загрязнения окружающей среды свинцом для здоровья детей в России // Медицина труда и промышленная экология. 2001. № 5. С. 6-10.
6. Снакин В.В. Загрязнение биосферы свинцом: масштабы и перспективы для России // Медицина труда и промышленная экология. 1999. № 5. С. 21-27.
7. Захарина Т.Н., Кирилюк Л.И., Буганов А.А., Бахтина Е.А. Комплексное действие свинца при разных путях поступления в организм человека на Крайнем Севере // Гигиена и санитария. 2009. № 1. С. 11-15.
8. Шамурова Ю.Ю., Калев О.Ф., Тюков Ю.А. Полипатии у мужчин: масштаб проблемы // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2008. № 3. С. 25-27.
9. Измеров Н.Ф., Широков Н.В., Лебедева Н.В. Эпидемиологические исследования в медицине труда и промышленной экологии // Медицина труда и промышленная экология. 1994. № 12. С. 1-4.
10. Павловская Н.А., Данилова Н.И. Клинико-лабораторные аспекты раннего выявления свинцовой интоксикации // Медицина труда и промышленная экология. 2001. № 5. С. 18-22.