

**Реализация
крупномасштабного исторического когортного
исследования оценки риска смерти
от онкологических заболеваний органов дыхания
среди работников занятых добычей и
обогащением хризотилового асбеста**

Ковалевский Е.В.,¹ Шюц И.,² Кашанский С.В.³

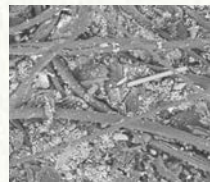
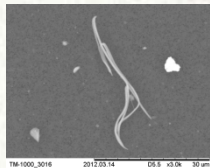
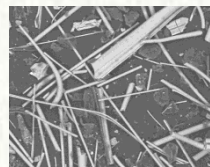
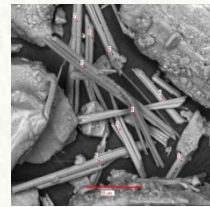
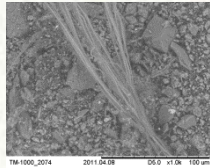
¹ФГБНУ «НИИ МТ», Москва, Российская Федерация;

²Международное агентство по изучению рака Всемирной организации здравоохранения, Лион, Франция;

³ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, Екатеринбург, Российская Федерация

Волокна:

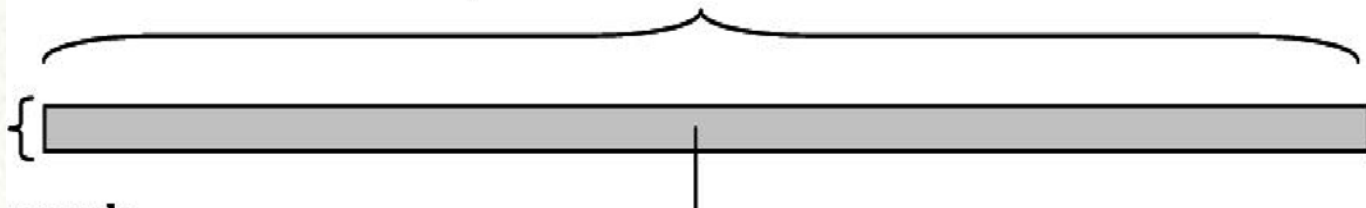
- асбест,
- другие природные минеральные волокна,
- искусственные минеральные волокна,
- синтетические волокна,
- органические волокна, и многие другие ...



Характеристики, определяющие патогенный потенциал волокнистых частиц

Толщина (диаметр) – маленький диаметр частиц обуславливает их лёгкое проникновение в глубокие отделы органов дыхания

Длинна – длинные частицы не могут быть поглощены макрофагами, что существенно затрудняет их выведение из органов дыхания



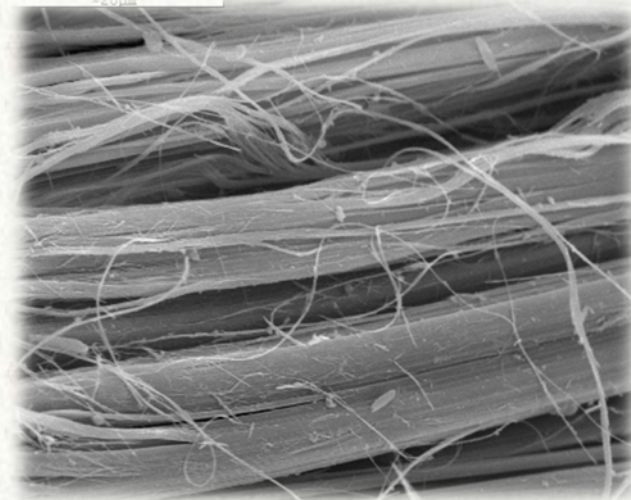
Биоперсистенция (в первую очередь определяется устойчивостью к растворению в биологических средах) – определяет способность частиц накапливаться в органах-мишенях (лёгкие, плевра и др.) в дозах, превышающих компенсаторные возможности человеческого организма

Наиболее известными представителями промышленных волокон являются асбесты.

Асбест – собирательное коммерческое название двух групп минералов, имеющих волокнистое строение.

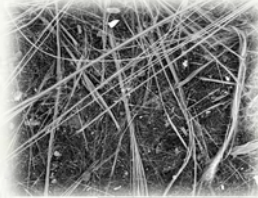
Группа серпентинов: хризотиловый асбест (хризотил).

- устойчив к действию щелочей, но легко растворим даже в слабокислой среде;
- легко выводится из органов дыхания (низкая биоперсистенция), для накопления дозы, достаточной для развития неблагоприятных изменений в состоянии здоровья человека необходимо длительное (в течение десятков лет) воздействие в концентрациях, многократно превышающих установленные сегодня нормативы;
- единственная разновидность асбеста, применявшаяся в гражданских целях в странах бывшего СССР.

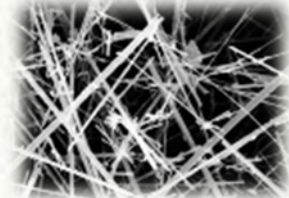


Группа амфиболов:

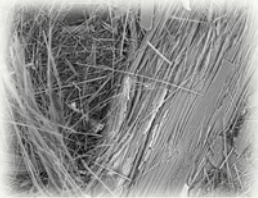
крокидолит



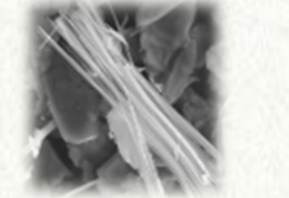
амозит



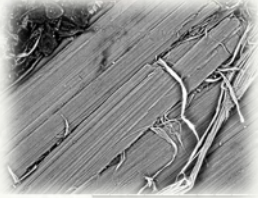
антофиллит



тремолит



актинолит



- устойчивы к действию щелочей и кислот;
- практически не выводятся из органов дыхания, для накопления дозы, достаточной для развития заболевания достаточно длительное воздействие в минимальных, не определяемых с помощью многих современных методов контроля концентрациях, например за счёт естественного выветривания горных пород;
- не применялись в гражданских целях в странах бывшего СССР.

С воздействием всех видов асбеста на человека связывают развитие таких заболеваний, как:

- хронический пылевой бронхит;
- асбестоз;
- рак гортани, глотки, лёгких, яичника и некоторых других локализаций;
- злокачественная мезотелиома различных локализаций (плевры, брюшины и др.).

[ЕНС 53, ЕНС 203, IARC 2009]

Асбестобусловленные заболевания имеют ряд особенностей, осложняющих раннюю диагностику, учет и установление связи заболевания с профессией, включая:

- длительный скрытый период развития заболевания (в среднем от 8 до 40 лет) и возможность развития заболевания через многие годы после окончания воздействия пыли, когда человек сменил уже несколько мест работы или достиг пенсионного возраста;

- медленное развитие клинически фиксируемых признаков изменений в состоянии здоровья.

Проблема безопасности при использовании асбеста была предметом интереса многих международных организаций в течение длительного времени и является актуальной для Российской Федерации – крупнейшего в мире производителя и производителя хризотилового асбеста.



«Самое трудное в споре – не столько защитить свою точку зрения, сколько иметь о ней четкое представление»

Андре Моруа

Нерешённые научные вопросы

(i) *Отличие хризотила от амфиболовых волокон по способности вызывать развитие мезотелиомы.*

Канцерогенная опасность хризотила и амфиболовых волокон различна. Амфиболы вызывают большое число избыточных случаев мезотелиомы. Такие опухоли крайне редко возникают без воздействия асбеста («фоновая» заболеваемость ~1-2 случая на миллион в год) и канцерогенность амфиболов продемонстрировать легко. Хотя способность хризотила вызывать развитие мезотелиомы меньше, чем амфиболовых волокон, степень природного загрязнения хризотила амфиболами, чаще всего тремолитом, усложняет разделение канцерогенных рисков по типу волокна.

Regional variations in German mesothelioma mortality rates: 2000–2010

Cancer Causes Control

Sara J. Schonfeld · Valerie McCormack ·
Mark J. Rutherford · Joachim Schüz

Received: 14 November 2013 / Accepted: 14 March 2014
© Springer International Publishing Switzerland 2014

Abstract

Purpose Germany has one of the highest age-adjusted mesothelioma mortality rates worldwide. As mesothelioma occurs ≥ 30 years after asbestos exposure, content rates likely reflect exposures in the 1960–1970s. This period, political division between West and East Germany led to differences regarding the import and use of asbestos. It is unclear whether mortality rates also differ between these formerly separate countries which are now served by similar health and mortality reporting systems, thereby facilitating regional comparisons.

Methods We examined regional, temporal, and secular variations in mesothelioma mortality rates in Germany 2000–2010, collapsing the federal states into West Germany, East Germany, and Berlin. We calculated triennial age-standardized mesothelioma mortality rates (ASRs₄₀₊) per 100,000 person-years, estimated sex-specific mortality rate ratios (MRRs) (95 % confidence intervals (CIs)), adjusted for age and calendar year using Poisson models, and fitted age-period-cohort models.

Results There were 12,854 mesothelioma deaths among persons ≥ 40 years in Germany during 2000–2010. A

Electronic supplementary material The online version of this article (doi:10.1007/s10552-014-0368-4) contains supplementary material, which is available to authorized users.

S. J. Schonfeld (✉) · V. McCormack · J. Schüz
Section of Environment and Radiation, International Agency for Research on Cancer, 150 cours Albert Thomas,
69372 Lyon Cedex 08, France
e-mail: schonfelds@iarc.fr

M. J. Rutherford
Department of Health Sciences, University of Leicester,
Leicester, LE1 7RH, UK

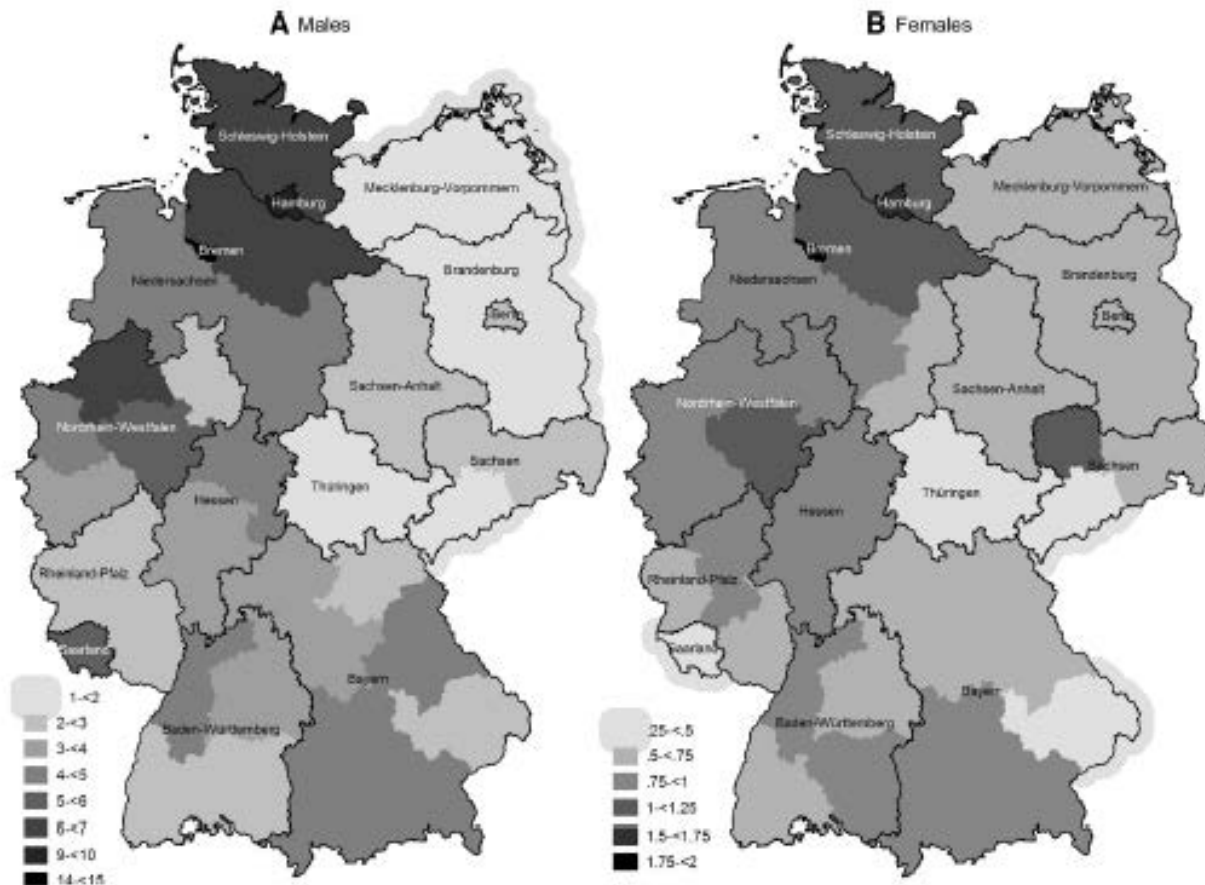


Fig. 2 Age-standardized mesothelioma mortality rates (per 100,000 person-years) for 2000–2010 by geographical region. Age-standardized rates (ages ≥ 40) plotted by administrative district for Federal

States of Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, and Sachsen and otherwise at the state level

Between 1994 and 2008, Germany was among the ten countries with the highest age-adjusted mesothelioma



Incidence of malignant mesothelioma in Germany 2009–2013

Martin Lehnert¹ · Klaus Kraywinkel² · Evelyn Heinze¹ · Thorsten Wiethege¹ · Georg Johnen¹ · Julia Flebig² · Thomas Brüning¹ · Dirk Taeger¹

Received: 24 August 2016 / Accepted: 10 December 2016 / Published online: 27 December 2016
 © Springer International Publishing Switzerland 2016

Abstract

Purpose The malignant mesothelioma is a rare malignancy and mainly caused by occupational exposure to asbestos. German cancer registries are providing a national database to investigate temporal and regional patterns of mesothelioma incidence. These may be of interest for healthcare planning and for surveillance programs aiming at the formerly exposed workforce.

Methods We analyzed population-based incidence data of malignant mesothelioma by site, type, sex, age, as well as district and state of patient's residence. Age-standardized incidence rates (AIRs40+) were calculated according to the European standard population truncated to the age of 40 years and older. We present rates at national, state, and district level and trends of incidence of northern states of Germany.

Results In total, 7,547 malignant mesotheliomas were reported to German cancer registries diagnosed between 2009 and 2013—90% located to the pleura. On average, 1,198 men and 312 women were affected each year. We estimated AIR40+ of 4.77 in 100,000 German men and 0.98 in 100,000 German women. Regional clusters were predominantly located to the seaports of West Germany. The highest regional AIR40+ was 20 per 100,000 men.

Corresponding rates in northeast Germany were between 2 and 4 per 100,000 men.

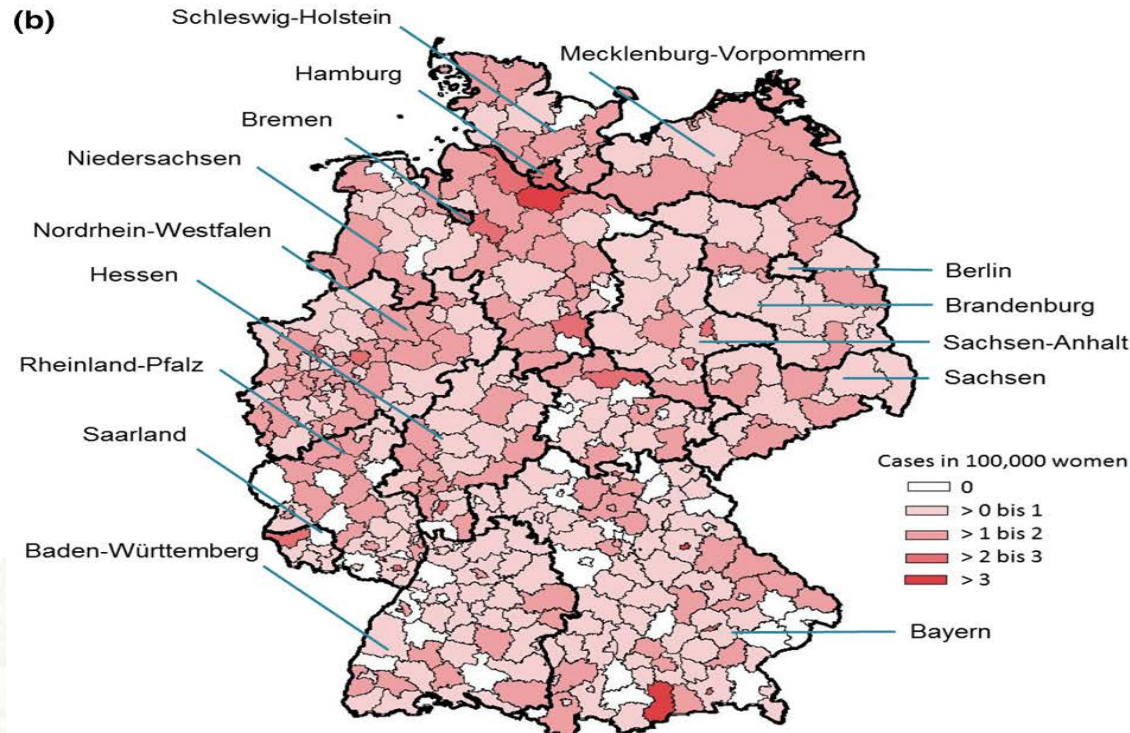
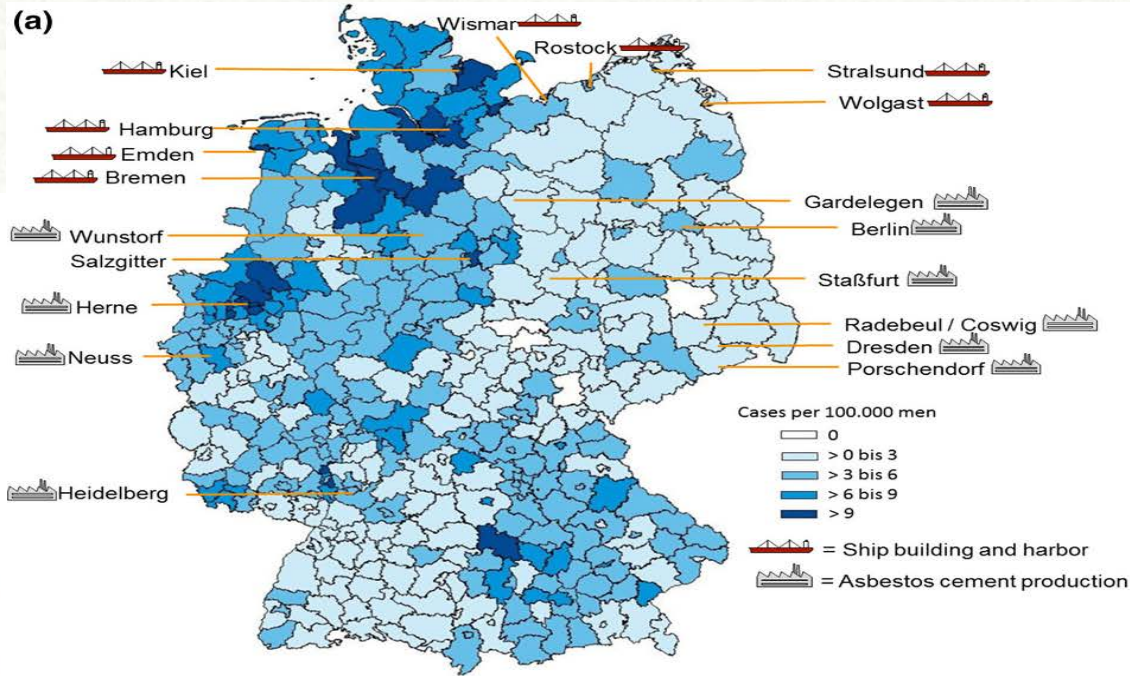
Conclusion Regional clusters of high incidence indicate districts with former shipyards and steel industry, but predominantly in the western part of Germany. The West-to-East difference corresponds to patterns of mortality. Twenty years after banning asbestos in Germany, Bremen and Hamburg are presenting the highest mesothelioma incidence but show steadily decreasing trends.

Keywords Asbestos · Mesothelioma · Incidence · Germany

Introduction

Malignant mesothelioma is a rare cancer affecting mostly the pleura, but also the peritoneum or pericardium. Most mesotheliomas become noticeable only at an advanced stage after the occurrence of distinct clinical symptoms. Suspicious findings in images of the chest need confirmation by biopsy or cytological examination of serous effusion [1, 2]. Because the serosal cavities are frequently affected by metastatic cancer, for example of the lung or ovary, an accurate diagnosis of malignant mesothelioma is still challenging [3].

The prognosis for mesothelioma patients remains poor although mesothelioma rarely metastasizes to distant sites. Only little progress has been achieved in treatment by combining surgery, chemotherapy, and radiation therapy [4]. However, new immunotherapies offer some hope that improved treatments may be available in the future [5]. Recently published relative survival rate at 5 years after diagnosis of pleural cancer was 7% on average across Europe [6]. Half of all patients with pleural mesothelioma die within the first year after diagnosis. The individual



✉ Martin Lehnert
 lehnert@ipa-dgu.de

¹ Institute for Prevention and Occupational Medicine of the German Social Accident Insurance, Institute of the Ruhr-Universität Bochum (IPA), Buerkle-de-Sa-Camp-Platz 1, 44780 Bochum, Germany

² German Centre for Cancer Registry Data (ZfKD) at Robert Koch-Institute, Berlin, Germany

Нерешённые научные вопросы

(ii) Дальнейшая количественная оценка риска развития рака лёгкого, обусловленного воздействием хризотила. Все типы асбестов, кроме крокидолита, являются причиной большего числа смертей от рака лёгкого, чем от мезотелиомы. Однако не совсем ясно, различаются ли хризотил и амфиболы по своей способности вызывать рак лёгкого и, если отличия существуют, то от чего зависят.

В «хризотиловых» когортах стандартизированные показатели смертности (SMRs) от рака лёгкого составили от 1,3 до 8 в случае воздействий высокой интенсивности. Разнородность рисков развития рака лёгкого, обусловленного воздействием хризотила, в целом может быть объяснена различиями в характеристиках волокон, интенсивности и длительности воздействия, временем начала контакта или модификацией эффекта курением, что невозможно оценить в единичных исследованиях.

Нерешённые научные вопросы

(iii) *Изучение злокачественных новообразований других локализаций (помимо мезотелиомы и рака лёгкого). Рак яичников был признан новой локализацией, но для оценки зависимости по типу волокна не было достаточно данных, не были установлены статистически значимые различия в стандартизированных показателях смертности от рака яичников по типу волокна, хотя оценка для хризотила была ниже и не значимой (SMR 1,40 (0,88-2,21) в сравнении с оценкой (SMR 1,77 (1,37-2,28)) для всех асбестов. Прочими локализациями рака, которые требуют дальнейшего изучения, являются глотка, толстая кишка, прямая кишка и желудок.*

Особенностью пылевых заболеваний является то, что экспериментальные исследования на лабораторных животных могут показать лишь направленность действия и выявить основные реакции отдельных органов и систем.

Оценка риска для человека на этой основе затруднена, что также является причиной несогласованности взглядов экспертов разных стран, возможных недо- или переоценок опасности в связи с воздействием на человека пылевых частиц.

Основным источником данных по уровням воздействия, необходимым для развития тех или иных заболеваний, являются эпидемиологические исследования на больших группах работников или населения, которые так же имеют существенные ограничения, особенно при оценке малых уровней воздействия.

Меморандум о взаимопонимании

между Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Международным агентством по изучению рака (МАИР)

Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Международное агентство по изучению рака (МАИР), именуемые в дальнейшем «Сторонами»,

с целью развития сотрудничества в области изучения и профилактики рака и действуя в соответствии с Положением о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Уставом МАИР,

достигли взаимопонимания о нижеследующем:

РАЗДЕЛ 1

Для снижения заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний и повышения качества и эффективности борьбы с онкологическими заболеваниями в Российской Федерации между Сторонами предлагается Меморандум взаимопонимания по приведенным ниже направлениям.

Успешная реализация сотрудничества подразумевает принятие Сторонами ряда обязательств, в том числе и по предоставлению необходимой достоверной информации в объемах, требуемых для успешного планирования, мониторинга и реализации соответствующих мероприятий, равно как и обеспечение достаточного их финансирования.

Стороны будут сотрудничать по вопросам, необходимым для развития имеющейся в Российской Федерации системы здравоохранения в области исследования рака и медицинской науки в целом.

В частности, Стороны будут сотрудничать в следующих областях:

1. **Сотрудничество в области создания и последующего обеспечения гарантированного качественного канцер-регистра, равно необходимого как для исследования рака, так и контроля.**
 - 1.1 Экспертная оценка имеющихся информационных онкологических систем, а также необходимое совершенствование систем регистрации опухолевых заболеваний в Российской Федерации;
 - 1.2 Обучение и обмен современными методиками сбора и обработки информации с целью достижения качественного уровня и сопоставимости международным стандартам канцер-регистров;

- 3.3 Организация и проведение аналитических исследований генетических причин возникновения рака, а также причин, связанных с воздействием окружающей среды или вызванных профессиональной деятельностью, включая участие Российской Федерации в крупных международных исследованиях и ассоциациях;

- 3.3.1 Организация совместного исследования роли и значимости генетической чувствительности в этиологии различных онкологических заболеваний легкого и почки;

- 3.3.2 Организация совместного исследования причин высокой смертности взрослого населения Российской Федерации;

- 3.3.3 Изучение вызванных хроническим воздействием асбеста заболеваний у работников, занятых на добыче и обогащении хризотилового асбеста, методом ретроспективного когортного исследования;

- 3.3.4 Координирование международного консультационного совета по эпидемиологическому исследованию вызванных длительным воздействием асбеста заболеваний у добывающих и перерабатывающих хризотил рабочих;

4. **Сотрудничество в области обучения и привлечения российских специалистов в области изучения рака.**

- 4.1 Активное использование стипендиальной программы и образовательных курсов МАИР для привлечения российских участников;

- 4.2 Поиск возможностей научного обмена для российских специалистов, в том числе и на основе временного прикомандирования (секондмента);

- 4.3 Привлечение российских экспертов, в зависимости от соответствующей квалификации, в состав рабочих групп совещаний, проводимых МАИР.

РАЗДЕЛ 2

1. План действий по реализации настоящего Меморандума Взаимопонимания будет подготовлен и согласован по каждому направлению отдельно.

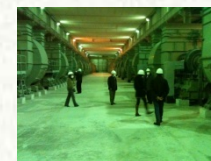
Основными целями исследования являются:

внедрение в Российской Федерации наиболее современных стандартов эпидемиологических исследований по оценке риска неинфекционных (онкологических) заболеваний;

количественная оценка зависимости между воздействием пыли, содержащей волокна хризотилового асбеста и риском онкологических заболеваний, крупнейшим мировым производителем и потребителем которого является Российская Федерация (более чем в 75% всех проведенных ранее в мире когортных исследований рассматривалось воздействие амфиболовых волокон или смеси серпентина и амфиболов)



Исследовательская группа



Международное агентство по изучению рака, МАИР, Лион, Франция

Joachim Schüz (Руководитель) Секция по окружающей среде и радиации

Sara J Schonfeld

Valerie McCormack

Monika Moissonnier

Ann Olsson

Eleonora Feletto

Dana Hashim

Evgenia Ostroumova

Kurt Straif



Секция монографий

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение “Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова”, Москва, Россия

И.В. Бухтияров (Руководитель)

Е.В. Ковалевский

Институт наук по оценке риска, Университет Утрехта, Нидерланды

Hans Kromhout

Федеральное бюджетное учреждение науки “Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий” Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

С.В. Кашанский

Научно-консультативный КОМИТЕТ

Mads Melbye
(Председатель)

Дания

Martin Roosli
(Председатель с 2017 года)

Швейцария

Franco Merletti

Италия

Julian Peto


Великобритания

Antti Tossavainen

Финляндия


Характеристики исследования

International Agency for Research on Cancer ASBEST STUDY: Occupational exposure to chrysotile in workers in mines and processing facilities in Asbest, Russian Federation [in](#) [RSS](#)

 World Health Organization

[ABOUT THE STUDY](#) [OBJECTIVES](#) [STUDY TEAM](#) [CONTACT US](#)

You are here: [Home](#) / [About the Study](#)



ABOUT THE STUDY

A retrospective cohort study is being conducted of cancer mortality in chrysotile asbestos miners and millers in the town of Asbest, Russian Federation. The world's largest open-pit chrysotile mine and its processing mills are located in Asbest. This site has been in operation for more than 120 years and currently produces approximately 20% of the world's chrysotile.

The overall **aim** of the study is to more precisely characterize and quantify the exposure-response relationship for total and site-specific cancer risks associated with exposure to chrysotile asbestos.

This study is funded by the Ministry of Health of the Russian Federation in the framework of the Federal Target Program "National System of Chemical and Biological Safety of the Russian Federation (2009-2014)".

The study has been approved by the IARC Ethics Committee (IEC).

Study-specific publications

J Schüz, SJ Schonfeld, H Kromhout, K Straif, S Kashansky, EV Kovalevskiy, IV Bukhtiyarov, V McCormack. [A retrospective cohort study of cancer mortality in employees of a Russian chrysotile asbestos mine and mills: study rationale and key features](#). *Cancer Epidemiol* 2013; Available online 19 April 2013.

Other relevant publications

[IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 100C \(2012\) Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts](#)

IARC, 150 Cours Albert Thomas, 69372 Lyon CEDEX 08, France - Tel: +33 (0)4 72 73 84 85 - Fax: +33 (0)4 72 73 85 75
© IARC 2013 - All Rights Reserved.

<http://asbest-study.iarc.fr/>

Характеристики исследования

CANEP-544, No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

Cancer Epidemiology xxx (2013) xxx–xxx



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Cancer Epidemiology

The International Journal of Cancer Epidemiology, Detection, and Prevention

journal homepage: www.cancerepidemiology.net



A retrospective cohort study of cancer mortality in employees of a Russian chrysotile asbestos mine and mills: Study rationale and key features

J. Schüz^{a,*}, S.J. Schonfeld^a, H. Kromhout^b, K. Straif^c, S.V. Kashanskiy^d, E.V. Kovalevskiy^e, I.V. Bukhtiyarov^e, V. McCormack^a

^aSection of Environment and Radiation, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France

^bInstitute for Risk Assessment Science, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands

^cSection of IARC Monographs, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France

^dYekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, Russian Federation

^eScientific Research Institute of Occupational Health of the Russian Academy of Medical Science, Moscow, Russian Federation

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 January 2013

Received in revised form 27 February 2013

Accepted 2 March 2013

Available online xxx

Keywords:

Asbestos

Chrysotile

Mesothelioma

Lung cancer

ABSTRACT

Chrysotile, a serpentine asbestos fibre, is the only type of asbestos produced and consumed in the world today. It is an established human carcinogen. We have begun fieldwork on a retrospective cohort study of employees of one of the world's largest chrysotile mine and mills, situated in Asbest, Russia. The primary aim of the study is to better characterize and quantify the risk of cancer mortality in terms of (i) the dose-response relationship of exposure with risk; (ii) the range of cancer sites affected, including female-specific cancers; and (iii) effects of duration of exposure and latency periods. This information will expand our understanding of the scale of the impending cancer burden due to chrysotile, including if chrysotile use ceased worldwide forthwith. Herein we describe the scientific rationale for conducting this study and the main features of its study design.

© 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Характеристики исследования

Оценка канцерогенных рисков от воздействия асбеста, добываемого на месторождении, на долю которого сегодня приходится одна пятая часть всего общемирового производства хризотила, 80% экспортируется. Таким образом, хризотил, добываемый на предприятиях ОАО «Ураласбест» оказывает влияние не только на его собственных работников, но и на работников других отраслей промышленности в странах-импортёрах.

Содержание амфиболов в добываемом ОАО «Ураласбест» хризотиле низкое или они практически отсутствуют.



Характеристики исследования

В исследование включены все работники ОАО «Ураласбест», проработавшие на предприятии не менее 1 года с 1975 по 2010 г. (трудоустроившиеся в 1975 и последующих годах, а также, принятые до 1975 г.).

Дата начала наблюдения выбрана таким образом, чтобы включить работников, чей период наблюдения к 2010 г. достигнет 35 лет – среднего латентного периода от первого контакта до смерти от рака (~3 десятилетия для рака лёгкого). Персонал включал в себя значительную долю лиц, не подвергавшихся профессиональному воздействию.

Сегодня сформирована когорта из 37 747 работников.

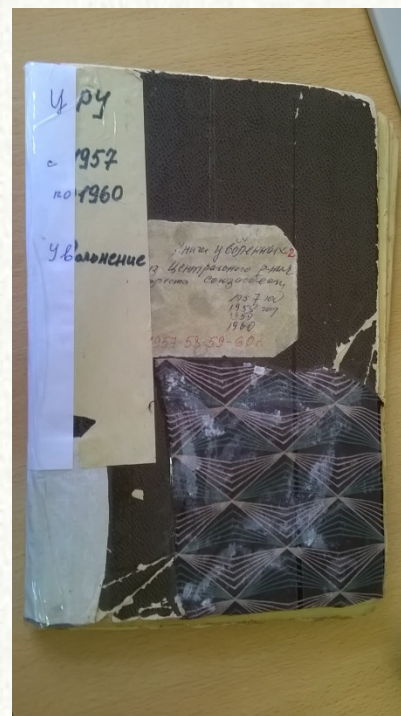
Характеристики исследования

Всего	Все		Мужчины		Женщины	
	N	%	N	%	N	%
	37 747	100%	23 620	63%	14 127	37%
Год начала работы						
До 1960	6 606	18%	4 033	17%	2 573	18%
1960-1969	6 578	17%	3 803	16%	2 775	20%
1970-1979	9 241	24%	5 690	24%	3 551	25%
1980-1989	7 259	19%	4 317	18%	2 942	21%
1990-1999	4 988	13%	3 483	15%	1 505	11%
2000 или позже	3 075	8%	2 294	10%	781	6%

Крупнейшие из опубликованных на сегодняшний день в мире когорты насчитывают максимум 4-6 тысяч рабочих. Более того, сегодня мы имеем крупнейшую женскую когорту рабочих хризотиловой промышленности, что позволит исследовать менее изученные локализации злокачественных новообразований, присущие исключительно женщинам.

Характеристики исследования

Для каждого члена когорты собраны полные данные о профессиональном маршруте, что встречается в мировой практике очень редко. Для создания базы данных необходимо было объединить 15 самостоятельных архивов отделов кадров предприятий, входящих в состав ОАО «Ураласбест» в разные годы.



Характеристики исследования

ISSN 2398-7308 (PRINT)
ISSN 2398-7316 (ONLINE)

academic.oup.com/annweh

ANNALS OF WORK EXPOSURES AND HEALTH

Addressing the cause and control of work-related illness and injury

Volume 61 Number 7 August 2017



At Uralasbest's open-pit mine, chrysotile is mined through a mechanized process of drilling and blasting. A study on temporal trends in airborne dust concentrations at a large chrysotile mine and its asbestos-enrichment factories in the Russian Federation can be found on pp. 797–808.

BOHS
The Chartered Society for
Worker Health Protection

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

Проведён анализ трендов уровней запылённости на рабочих местах, где работали члены когорты с 1951 года на основании архивных данных предприятий ОАО «Ураласбест» о 97500 измерений массовых концентраций пыли.

Это выгодно отличает исследование от аналогичных, так как в подавляющем большинстве случаев (как в России, так и в зарубежных странах) подобные данные недоступны и, как правило, используются расчётные, а не реальные фактические данные по уровням воздействия.

Характеристики исследования



С целью сопоставления с результатами аналогичных зарубежных исследований выполнено три серии измерений счётных концентраций респирабельных волокон асбеста (более 2000 замеров) и проведено определение коэффициентов пересчёта массовых в счётные концентрации.

International Journal of Hygiene and Environmental Health xxx (2017) xxx–xxx

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Hygiene and Environmental Health

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijheh



A comparison of parallel dust and fibre measurements of airborne chrysotile asbestos in a large mine and processing factories in the Russian Federation

Eleonora Feletto^{a,*}, Sara J. Schonfeld^b, Evgeny V. Kovalevskiy^c, Igor V. Bukhtiyarov^c, Sergey V. Kashanskiy^d, Monika Moissonnier^a, Kurt Straif^e, Joachim Schüz^a, Hans Kromhout^f

^a Section of Environment and Radiation, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France
^b Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA
^c Scientific Research Institute of Occupational Health, Moscow, Russian Federation
^d Yekaterinburg Medical Research Centre for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, Russian Federation
^e Section of IARC Monographs, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France
^f Division of Environmental Epidemiology, Institute for Risk Assessment Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands

ARTICLE INFO

Article history:
Received 24 November 2016
Received in revised form 11 April 2017
Accepted 11 April 2017

Keywords:
Chrysotile
Dust
Fibre
Conversion
Asbestos

ABSTRACT

Introduction: Historic dust concentrations are available in a large-scale cohort study of workers in a chrysotile mine and processing factories in Asbest, Russian Federation. Parallel dust (gravimetric) and fibre (phase-contrast optical microscopy) concentrations collected in 1995, 2007 and 2013/14 were used to determine if dust to fibre conversion factors can be estimated.

Materials/subjects and methods: Daily medians of multiple parallel dust and fibre concentrations by sampling points were used to derive fibre to dust ratios. Applying linear mixed models, we estimated best linear unbiased predictions for the fibre to dust ratios.

Results and discussion: A total of 620 daily median fibre to dust ratios were derived. In the factories, modelled ratios varied by unit, increasing along the stages of asbestos enrichment as expected. In the mine, ratios were higher in winter compared to summer. Overall, the ratios showed a strong negative dependency on dust concentration.

Conclusions: Our study shows that dust to fibre conversion is possible by unit but extrapolations are needed. The patterns for exposure by dust and fibre will be similar but estimated fibre levels will show less contrast due to the conversion factor being smaller at higher dust concentrations.

© 2017 Published by Elsevier GmbH.

Характеристики исследования

Для оценки распространённости курения в когорте по полу, временным периодам и профессиям было проведено анкетирование нынешних и бывших работников предприятий ОАО «Ураласбест».

Данные сейчас находятся в обработке.

В целом, среди нынешних работников (2448 мужчин и 1057 женщин) курило 66% мужчин и 19% женщин. Среди пенсионеров (1620 мужчин и 2879 женщин) курило 59% мужчин и 6% женщин.

Характеристики исследования

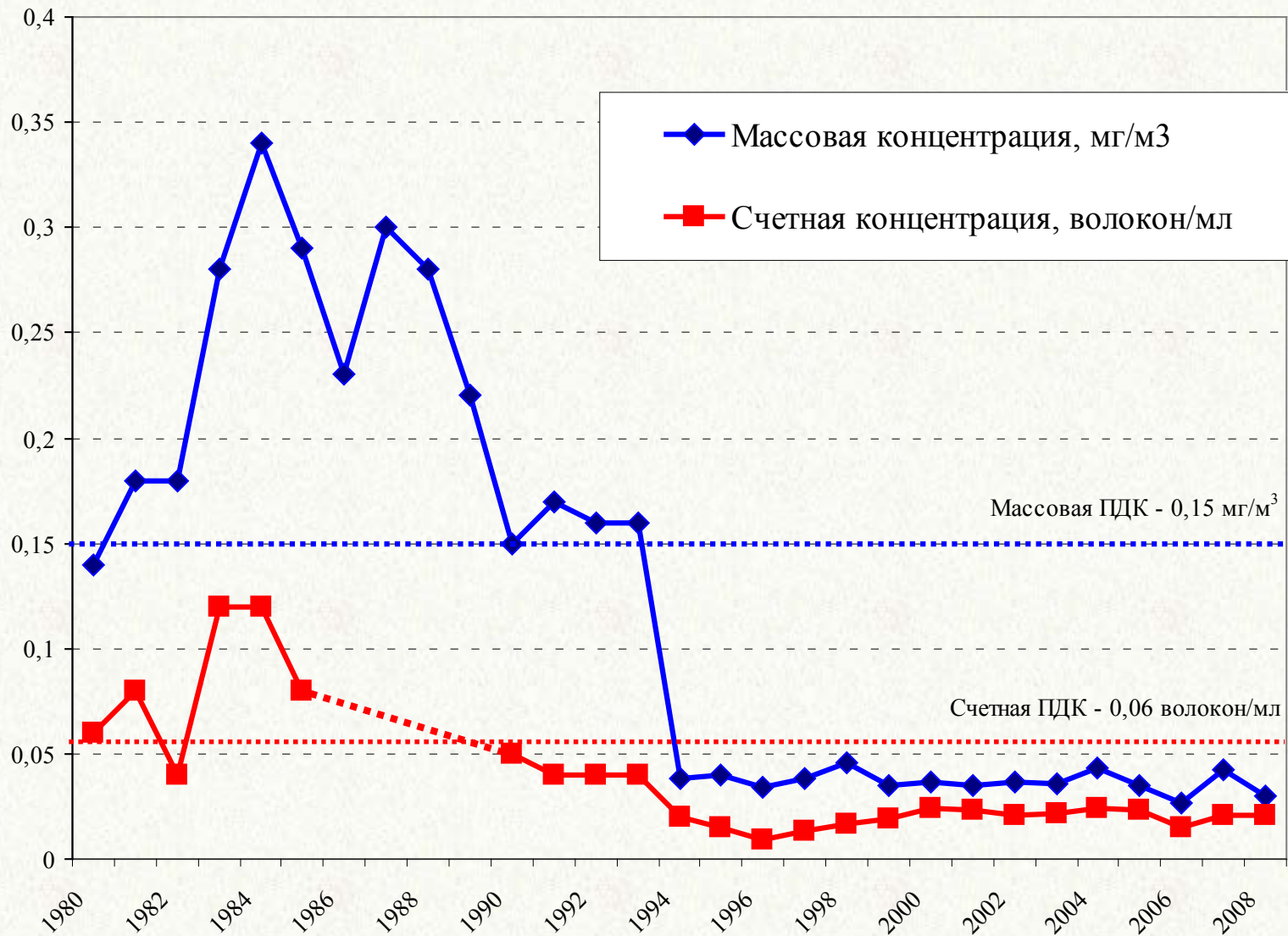
Существенно затрудняющим выполнение работ обстоятельством является отсутствие в России единой федеральной системы учёта записей актов гражданского состояния, в том числе и записей о причинах смерти населения.

В настоящее время проведён поиск данных о жизненном статусе членов когорты на уровне Свердловской области по данным Свердловского областного управления ЗАГС.

В целом, с 1975 по 2015 годы было выявлено 11946 умерших из 37747 членов когорты.



Динамика запыленности атмосферного воздуха в г. Асбест



RESEARCH

Open Access



Comparison of mortality in Asbest city and the Sverdlovsk region in the Russian Federation: 1997–2010

E. V. Kovalevskiy¹, S. J. Schonfeld², E. Feletto^{2*}, M. Moissonnier², S. V. Kashanskly³, I. V. Bukhtiyarov¹ and J. Schüz²

Abstract

Background: The Sverdlovsk region of the Russian Federation is characterised by its abundance of natural resources and industries. Located in this region, Asbest city is situated next to one of the largest open-pit chrysotile asbestos mines currently operational; many city residents are employed in activities related to mining and processing of chrysotile. We compared mortality rates from 1997 to 2010 in Asbest city to the remaining Sverdlovsk region, with additional analyses conducted for site-specific cancer mortality.

Methods: Population and mortality data for Asbest city and Sverdlovsk region were used to estimate crude and age-specific rates by gender for the entire period and for each calendar year. Age-standardized mortality rates were also calculated for the adult population (20+) and Poisson regression was used to estimate standardized mortality ratios, overall and by gender.

Results: During the period of 1997 to 2010, there were similar mortality rates overall in Asbest and the Sverdlovsk region. However, there were higher rates of cancer mortality (18 % males; 21 % females) and digestive diseases (21 % males; 40 % females) in Asbest and lower rates of unknown/ill-defined in Asbest (60 % males; 47 % females). Circulatory disease mortality was slightly lower in Asbest. Cancer mortality was higher for men in Asbest from oesophageal, urinary tract and lung cancers compared to the Sverdlovsk region. In women, cancer mortality was higher for women in Asbest from stomach, colon, lung and breast cancers compared to the Sverdlovsk region.

Conclusions: This large population-based analysis indicates interesting differences but studies with individual exposure information are needed to understand the underlying factors.

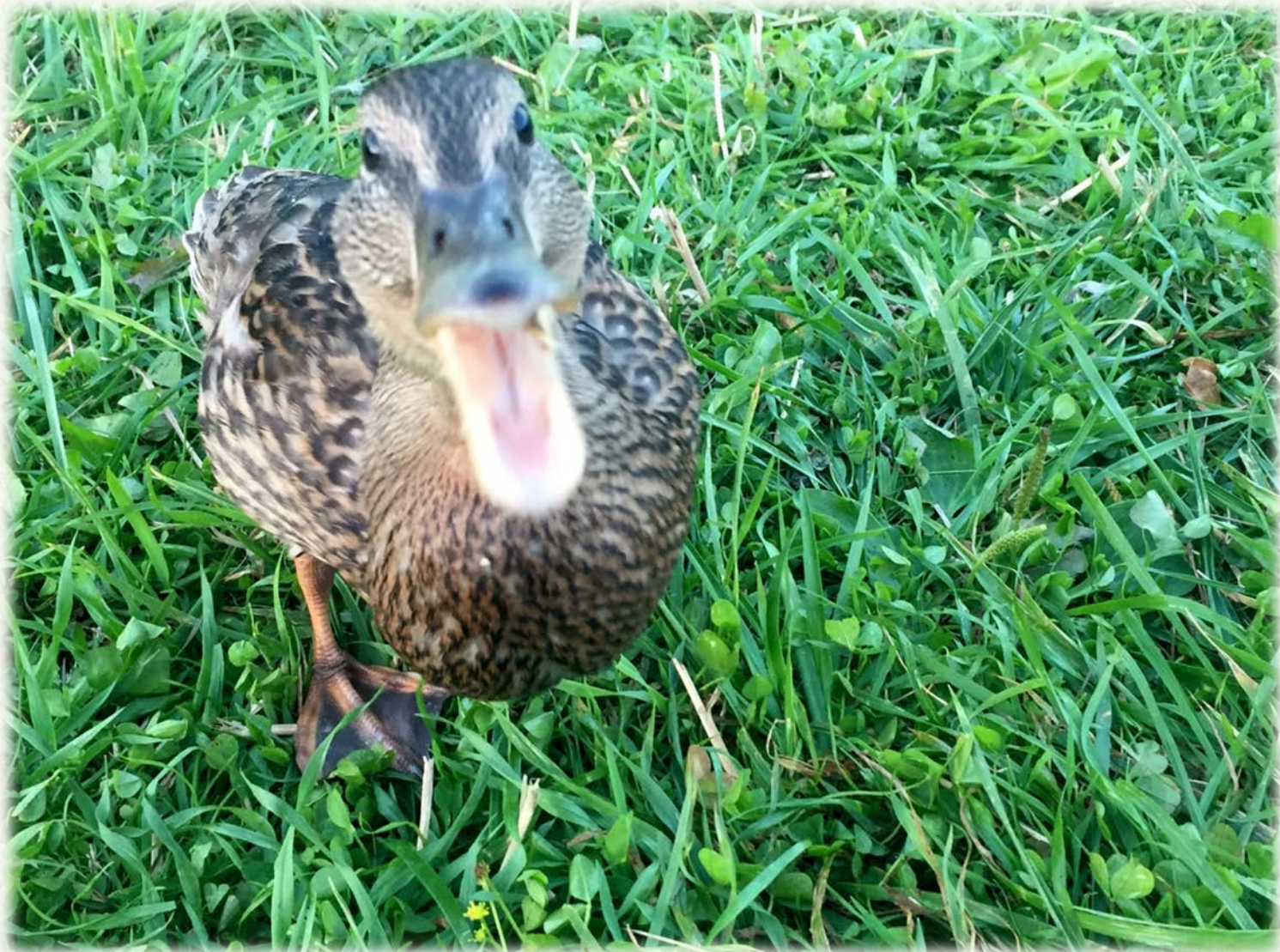
Keywords: Russian Federation, Mortality, Neoplasms, Asbest, Sverdlovsk region

Основные результаты:

- смертность от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний в г. Асбест аналогична таковой в области;
- смертность от всех онкологических заболеваний и заболеваний пищеварительной системы выше в г. Асбест чем в области;
- смертность от внешних и неизвестных причин в г. Асбест ниже, чем в области.

Ограничения, сложности и сильные стороны исследования

- Сложности:
 - определение коэффициентов пересчёт между счётными концентрациями волокон и массовыми концентрациями пыли
 - ограниченные данные по курению среди членов когорты
 - большие объёмы работы по поиску данных о жизненном статусе членов когорты
- Сильные стороны:
 - размер когорты
 - детальная информация по уровням воздействия асбестосодержащей пыли за весь период исследования
 - детальная информация о профессиональном маршруте



Спасибо за внимание!