

А.И.Алгазин, Я.Н.Шойхет, Е.А.Цеймах, Т.Д.Мальченко

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ РАЙОНОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ,
ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ В
ХОДЕ ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА СЕМИПАЛАТИНСКОМ
ПОЛИГОНЕ**

Алтайский медицинский институт, Барнаул

**PREVALENCE OF PULMONARY DISEASES AMONG THE POPULATION OF DIFFERENT
DISTRICTS OF ALTAY REGION, AFFECTED BY IRRADIATION DURING THE NUCLEAR
WEAPON TESTS ON THE TESTING GROUND NEAR SEMIPALATINSK**

A.I.Algasin, Ya.N.Shoyhet, E.A.Tseymah, T.D.Malchenko

S u m m a r y

The comparison of the prevalence rate of pulmonary diseases among the population of several districts of Altay region, exposed to different levels of irradiation during the nuclear weapon tests in 1949 was carried out. 3521 children and 12293 adults were examined. The prevalence rate of pulmonary diseases for them due to the radiation dose to which the adult population was exposed in 1949 was investigated.

It was found that the morbidity of their children was not immediately caused by the degree of irradiation to which their parents were exposed in 1949. But among the adults the maximal prevalence of pulmonary diseases was discovered in the zones of maximum level of irradiation (above 100 cZv) and the minimum — in the zone of effective dose below 35 cZv. Disorders of respiratory system were found among the persons born during intensive tests in the atmosphere (1949—1963) and exposed to the irradiation in 1949 during their puberty period. It is confirmed by these people often having acute abscesses.

Р е з ю м е

Проведено сравнительное изучение распространенности болезней органов дыхания среди населения ряда районов Алтайского края, подвергшихся во время ядерного испытания 1949 года радиационному воздействию различной степени выраженности. Обследовано 15814 (3521 детей и 12293 взрослых) человек. У них изучалась частота возникновения болезней органов дыхания в зависимости от эффективной дозы, полученной взрослым населением в 1949 году: свыше 100 сЗв, от 35 до 100 сЗв и менее 35 сЗв.

Установлено, что полученная населением доза в 1949 году не имеет значения для настоящего поколения детей, и напротив, среди взрослых обнаружена зависимость от нее. Наиболее высокий уровень частоты болезней органов дыхания выявлен в зоне максимального воздействия (свыше 100 сЗв), минимальный — в зоне с эффективной дозой менее 35 сЗв.

Чаще всего патология органов дыхания наблюдалась у лиц, родившихся в период интенсивных испытаний в атмосфере (1949—1963 гг.) и облученных в 1949 году в период полового созревания, это подтверждается и высокой частотой острых нагноительных процессов у них.

Значительная часть территории Алтайского края и проживающее на ней население многократно подвергались воздействию радиации во время испытаний на Семипалатинском ядерном полигоне [3]. К настоящему времени получено достаточно данных об отрицательном влиянии ядерных испытаний на здоровье населения районов, прилегающих к полигону [4].

Известно, что неопухолевые формы отдаленных последствий относятся к нестохастическим реакциям организма на ионизирующее излучение [2]. Верхние дыхательные пути, легочная ткань являются мишенями, ответственными за развитие лучевой патологии как после воздействия внешних источников излучения, так и при вдыхании радионуклидов [5,6]. Наиболее изучены ранние эффекты — лучевой пневмонит и фиброз легких [1,9,10]. Поражения дыхательных путей —

носоглотки, глотки, гортани, трахеи и бронхов — проявляются воспалением слизистой, изъязвлениями, атрофией и фиброзом. Особую проблему составляют поздние реакции легких [7,8].

С целью анализа состояния здоровья населения пострадавших районов от первого ядерного испытания в августе 1949 г. осуществлен сплошной комплексный осмотр детского и взрослого населения. Исследование проводилось в два этапа.

На первом этапе врачебными бригадами, состоящими из врачей девяти специальностей, одновременно осмотрены жители указанных ниже зон воздействия ядерного взрыва 1949 г. Основным статистическим документом служила «Карта медицинского осмотра», разработанная в ВНИИ им. Н.А.Семашко. Карта определяла содержательную часть, программу и порядок медицинского осмотра. В нее включены наиболее существенные и

значимые признаки, симптомы и синдромы, количественные характеристики лабораторных и функциональных исследований, необходимые для стандартизации диагностики, оценки состояния здоровья в соответствии с профилем врачебной специальности. После кодирования признаков осуществлялась обработка данных на ЭВМ. Статистической обработке подвергались лишь данные о хронических заболеваниях или о болезнях, оставляющих после себя стойкий и длительный иммунитет.

На втором этапе проведено углубленное специализированное обследование выявленных больных с целью уточнения диагноза, экспертной оценки, определения особенностей течения заболеваний у различных групп населения.

В соответствии с программой исследований рассмотрено детское и взрослое население Угловского, Рубцовского, Локтевского, Алейского, Поспелихинского и Волчихинского районов края, расположенных в различных зонах воздействия ядерного испытания в 1949 г. Населенные пункты указанных районов были разделены на три зоны в зависимости от степени радиационного влияния. В первую зону вошли села с эффективной дозой облучения взрослого населения в 1949 г. свыше 100 сЗв, во вторую — с дозой от 35 до 100 сЗв и в третью — менее 35 сЗв.

В первой зоне обследовано 1193 (229 детей и 964 взрослых) жителя, что составило 85,1% от общего числа проживавших на момент обследования (1992 год), во второй — 7912 (1764 детей и 6148 взрослых) жителя, 73,6% от числа проживающих и в третьей зоне — 6709 (1528 детей и 5181 взрослых жителей, 85,4% от проживающих. Общее число обследованных составило 15 814 (3521 детей и 12 293 взрослых) жителей. По половому и возрастному составу, социальному положению группы обследованных в различных зонах были примерно одинаковыми. Большинство составили лица, постоянно проживающие на обследованных территориях, — 87,6% в первой зоне, 77,9% — во второй и 69,8% — в третьей.

В результате комплексного осмотра установлено, что наиболее высокий уровень распространенности всех заболеваний различных классов (МКБ-9) был в первой зоне, т.е. в зоне максимального воздействия первого ядерного испытания. Наименьшим он был в зоне минимального (менее 35 сЗв) воздействия.

Анализ данных по распространенности болезней органов дыхания показал, что указанные выше закономерности характерны и для болезней этой группы. Так, суммарная заболеваемость детского и взрослого населения была самой высокой в первой зоне ($376,0 \pm 11,4$ на 1000 обследованных), а минимальной — в третьей зоне ($231,9 \pm 10,9$ на 1000). Вторая зона по этому показателю занимала промежуточное положение ($315,4 \pm 9,1$ на 1000).

Распространенность хронических болезней органов дыхания, выявленная в ходе исследования, значительно превышала данные краевой официальной статистики. Так, если по данным последней число зарегистрированных острых и хронических заболеваний бронхов и легких, а также верхних

дыхательных путей в 1992 г. составило среди детей 658,85, хронических болезней верхних дыхательных путей — 27,4, рецидивирующего бронхита — 3,3, а бронхиальной астмы — 2,2 на 1000, то по данным комплексного обследования только число хронических заболеваний колебалось от 69,9 до 271,5 на 1000 детей, из них хронических болезней верхних дыхательных путей — $61,1 - 260,7$, бронхитов — $4,3 - 6,5$ и астмы — $4,3 - 5,2$. Среди взрослых по данным краевой статистики в 1992 г. зарегистрировано по краю 256,6 всех заболеваний органов дыхания на 1000 человек, из них: хронических болезней верхних дыхательных путей — 12,6, хронического бронхита — 42,6 и бронхиальной астмы — 2,2. В результате сплошного обследования обнаружено, что только хронических болезней органов дыхания было 259,8—431,5, хронических болезней верхних дыхательных путей — $157,1 - 303,9$, хронического бронхита — $90,2 - 126,5$ на 1000.

Распространенность болезней органов дыхания среди детей отличалась от таковой у взрослых.

Среди детей наиболее высокий уровень распространенности болезней органов дыхания обнаружен во второй зоне ($271,5 \pm 10,6$ на 1000), тогда как в зоне максимального влияния испытаний он был существенно ниже — $69,8 \pm 16,8$ на 1000. В третьей зоне частота болезней этого класса занимала промежуточное положение — $104,0 \pm 7,8$ на 1000. Таким образом, не обнаружено зависимости частоты патологий у детей с дозами облучения в 1949 г.

Наиболее часто среди детей наблюдались хронические процессы в верхних дыхательных путях — 87,5% от общего числа всех болезней органов дыхания в первой зоне ($61,1 \pm 14,2$ на 1000), 96% — во второй зоне ($260,7 \pm 11,2$) и 86,6% — в третьей зоне ($90,3 \pm 8,2$).

Не выявлено различий в частоте болезней, относящихся по МКБ-9 к рубрикам «хронические обструкционные болезни легких» (хронический бронхит, эмфизема легких, бронхиальная астма), среди детей разных зон проживания. Так, в первой зоне они встречались у $8,7 \pm 4,0$, во второй — $7,9 \pm 1,3$ и в третьей — $12,4 \pm 2,4$ на 1000 ($p > 0,05$).

Другая ситуация сложилась среди взрослого населения обследованных зон. Распространенность болезней органов дыхания была самой высокой в зоне наиболее интенсивного облучения — в первой. Здесь она составила $431,5 \pm 15,9$, тогда как во второй зоне — $313,9 \pm 5,9$ и в третьей — $259,8 \pm 6,1$ на 1000 ($p < 0,001$).

Частота патологий среди мужчин была выше, чем среди женщин во всех зонах. В первой зоне у мужчин она равнялась $493,5 \pm 25,5$, а среди женщин — $390,3 \pm 20,3$ на 1000 ($p < 0,01$), во второй зоне — $321,9 \pm 4,7$ и $300,3 \pm 5,1$ ($p < 0,01$) и в третьей зоне — $291,3 \pm 4,0$ и $232,4 \pm 3,9$ на 1000 ($p < 0,01$).

В первой зоне отмечался и самый высокий уровень распространенности болезней верхних дыхательных путей и группы «обструкционных болезней». Хронические болезни верхних дыхательных путей наблюдались у $303,9 \pm 19,6$ в первой зоне,

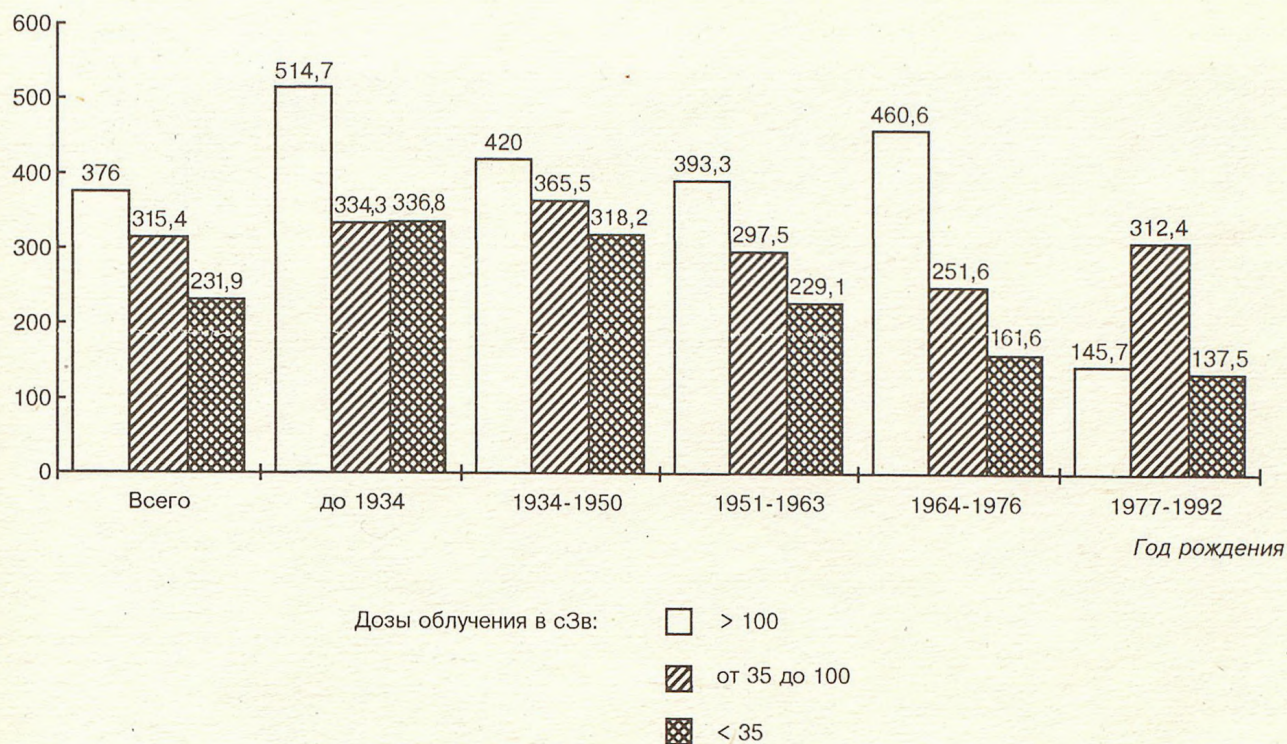


Рис. 1. Распространенность болезней органов дыхания в различных возрастных группах (на 1000 обследованных).

у $216,0 \pm 12,1$ — во второй и у $157,1 \pm 9,0$ на 1000 — в третьей зоне. Следует отметить, что если в первой зоне не выявлено различий в частоте этих болезней между мужчинами и женщинами, то в других зонах они чаще диагностировались среди женщин.

Частота «обтурационных болезней» также была наиболее значительной в первой зоне — $127,5 \pm 11,0$ на 1000, из них $187,0 \pm 13,1$ — среди мужчин

и $88,0 \pm 10,2$ — среди женщин ($p < 0,01$). Различий между двумя другими зонами не обнаружено ($95,7 \pm 7,9$ во второй и $101,1 \pm 10,1$ в третьей, $p > 0,05$). Частота хронического бронхита в первой зоне составила $126,5 \pm 10,5$ на 1000, во второй — $90,2 \pm 3,7$ и в третьей — $96,1 \pm 4,1$ на 1000, т.е. самая высокая в первой зоне ($p < 0,01$) при отсутствии различий между второй и третьей зонами ($p > 0,05$).

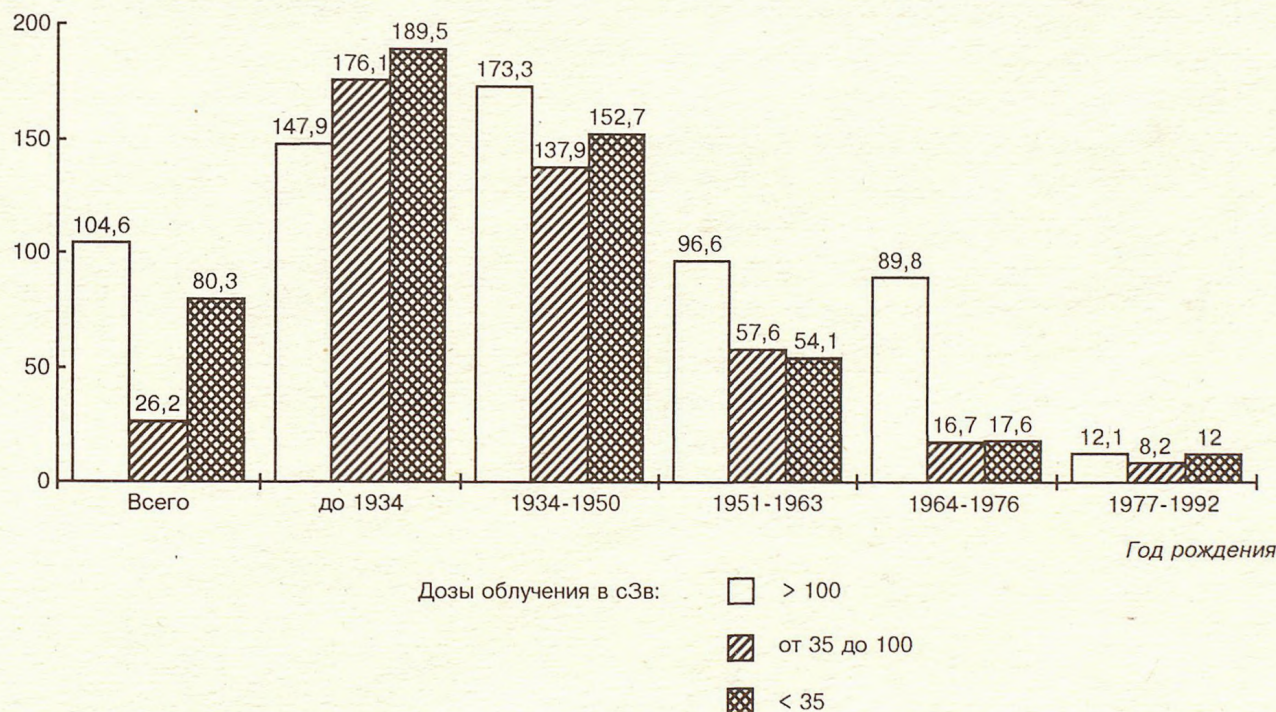


Рис. 2. Распространенность обтурационных болезней легких в различных возрастных группах (на 1000 обследованных).

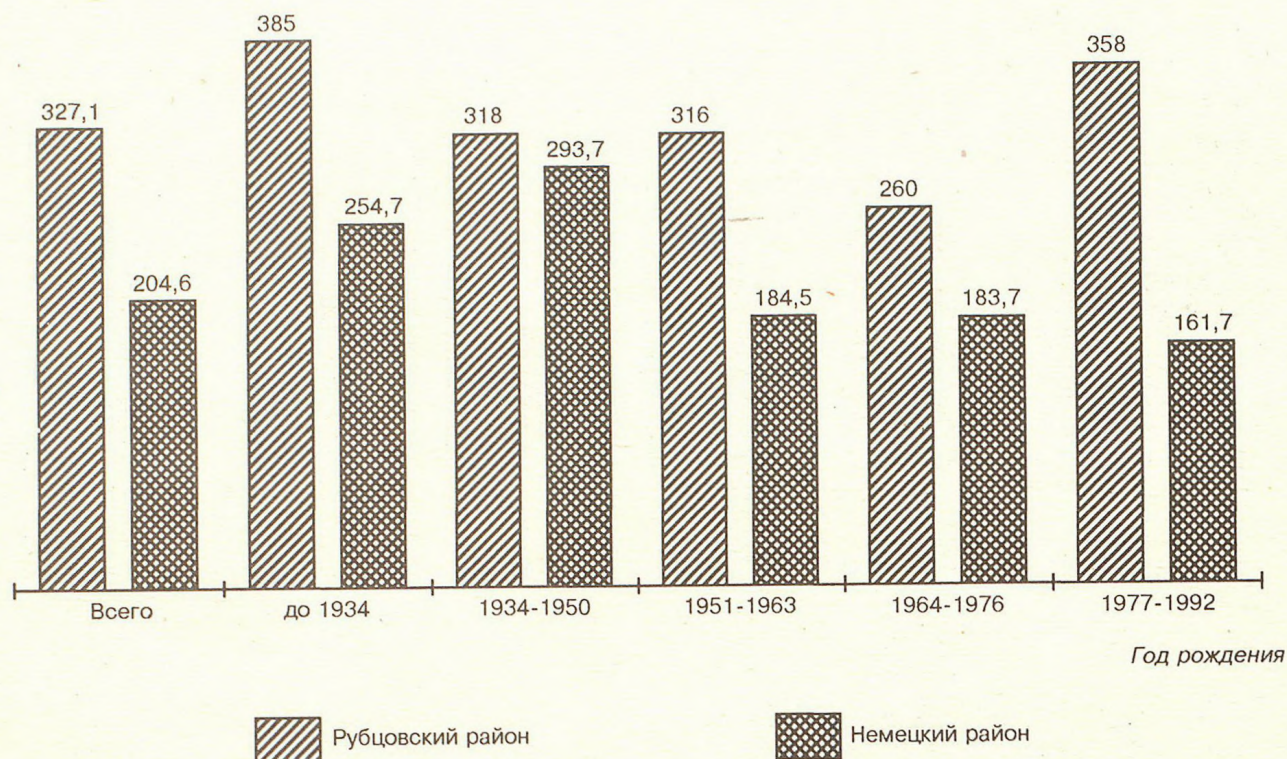


Рис. 3. Распространенность болезней органов дыхания среди немецкого населения Алтайского края.

Напротив, бронхиальная астма чаще встречалась во второй ($4,2 \pm 1,1$) и в третьей ($3,8 \pm 1,4$) зонах, чем в первой ($1,0 \pm 0,7$).

Определенный интерес представляют данные о распространенности заболеваний органов дыхания среди групп населения различных возрастов: родившихся до 1934 года (лица, облученные в 1949 г. после периода полового созревания), родившихся в 1934—1950 гг. (лица, облученные до или в период полового созревания), родившихся в 1951—1963 гг. (лица, облученные в период многократных испытаний), родившихся в 1964—1976 гг. (дети родителей, облученных после полового созревания) и родившихся в 1977—1992 гг. (дети родителей, облученных в период испытаний 1949—1963 гг.).

Как видно из данных анализа (рис.1) суммарная распространенность всех болезней органов дыхания

среди детей и взрослых оказалась самой высокой в первой зоне среди родившихся в 1934—1950 гг. и 1951—1963, 1964—1976 гг. Для лиц, родившихся до 1934 года и после 1976 г., различий не выявлено ($p > 0,05$).

Аналогичная ситуация наблюдалась и при оценке распространенности «обтурационных болезней» (рис.2).

Следует отметить, что обнаруженные закономерности характерны и для лиц одной национальности (немецкой), проживающих в различных районах края: пострадавшем в ходе испытаний Рубцовском и «чистом» Немцеком (рис.3).

Влияние испытания 1949 г. на здоровье населения проявилось и по данным архивных исследований историй болезни госпитализированных с нагноительными заболеваниями (абсцессы и гангрены легких, эмпиема плевры) в краевой пульмоно-

Т а б л и ц а

Частота острых нагноительных заболеваний органов дыхания по данным пульмонологического центра за период 1983—1992 гг. в зависимости от возраста госпитализированных (на 1000 населения)

Группы	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Всего
До 1934 г. рождения	9,0	12,1	10,9	9,0	8,6	7,4	7,4	6,9	9,0	6,1	8,54
1934 — 1950 гг. рождения	17,5	13,4	14,4	9,7	13,6	11,5	12,0	12,6	16,8	5,0	12,61
из них:											
1949 — 1950 гг. рождения	13,0	10,4	12,0	5,1	7,0	9,7	3,6	9,0	14,4	9,9	9,50
1951 — 1963 гг. рождения	6,0	4,7	3,5	2,8	2,5	2,7	4,3	5,3	3,6	3,4	3,88
1964 — 1976 гг. рождения	9,0	1,8	—	5,5	5,7	1,2	1,6	1,8	1,2	—	2,78

логический центр с 1983 по 1992 год (таблица). Чаще всего эти заболевания возникали у родившихся в 1934—1950 гг., причем на долю лиц 1949—1950 гг. рождения приходится более 75% из них.

Таким образом, полученные данные о частоте болезней органов дыхания свидетельствуют о возможной связи с дозами облучения населения в 1949 г. Это обуславливает необходимость проведения соответствующих когортных эпидемиологических исследований, которые осуществляются в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Е.И., Степанов Р.П. Ионизирующее излучение и кровеносные сосуды.— М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. Москалев Ю.И. Отдаленные последствия ионизирующих излучений.— М.: Медицина, 1991.
3. Ядерные испытания, окружающая среда и здоровье населения Алтайского края. Материалы научных исследований (общий обзор).— Барнаул, 1993.
4. Ядерные испытания, окружающая среда и здоровье населения Алтайского края. Т.5, ч.1. Патологическая пораженность

детского и взрослого населения районов Алтайского края, подвергшихся радиационному воздействию при ядерных взрывах на Семипалатинском испытательном полигоне.— Барнаул, 1993.

5. Down J.D. The nature and relevance of late lung pathology following localised irradiation of the thorax in mice and rats // Br. J. Cancer.— 1986 — Vol.53, Suppl.7.— P.330—332.
6. Phillips T.L., Margolis L. Radiation pathology and clinical response of lung and oesophagus // Front. Radiat. Ther. Oncol.— 1972 — Vol.6.— P.254—273.
7. Travis E.L. Relative radiosensitivity of the human lung. Relative radiation sensitivities of human organ systems // Adv. Radiat. Biol.— 1987 — Vol.12.— P.205—238.
8. Travis E.L., Tucker S.L. The relationship between functional assays of radiation response in the lung and target cell depletion // Br. J. Cancer.— 1986 — Vol.53, Suppl.7.— P.307—319.
9. United States Nuclear Regulatory Commission, Health Effects Model for Nuclear Power Plant Accident Consequence Analysis. Part II: Scientific basis for health effects model. NUREGCR — 4214—1985.
10. Weir G.J., Michelson S.M. Pulmonary Radiation Reactions.— Springfield, 1971.

Поступила 18.10.93

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1993

УДК 616.24—006.6—02+614.876

Я.Н.Шойхет, А.Ф.Лазарев

РАК ЛЕГКОГО В АЛТАЙСКОМ КРАЕ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ЕГО С ИСПЫТАНИЯМИ ЯДЕРНЫХ ЗАРЯДОВ В АТМОСФЕРЕ НА СЕМИПАЛАТИНСКОМ ПОЛИГОНЕ

Алтайский государственный медицинский институт

PREVALENCE OF LUNG CANCER IN ALTAY REGION AS A RESULT OF NUCLEAR WEAPON TESTS IN THE ATMOSPHERE ON THE TESTING GROUND NEAR SEMIPALATINSK

Ya.N.Shoyhet, A.F.Lazarev

S u m m a r y

The investigations of morbidity of lung cancer among the population of Altay region were carried out. The higher level of morbidity of village population as compared with the urban population, the high rate of lung cancer among women and the prevalence of small-cell and large-cell carcinomas were discovered. Alpha-radionuclides with high level of activity in lung tissue and lymphglands metastasis were registered. The high titer of antibodies to Epstein-Barr virus and the high degree of chromosome «brittleness» in the oncogen areas in T-lymphocytes as well as the low value index of DNA-reparation with a high factor number which characterizes the antitumor resistance were found among the population of this region. It may connected with the nuclear weapon tests in the atmosphere on the testing ground near Semipalatinsk in 1942—1962.

Р е з ю м е

Проведены исследования по изучению заболеваемости раком легкого среди населения Алтайского края. Выявлены более высокий уровень заболеваемости в районах, прилежащих к ядерному полигону, у жителей села, по сравнению с городскими, высокая частота возникновения рака у женщин, преобладание малодифференцированных форм и мелкоклеточного рака. Обнаружены альфа-радионуклиды с высокой степенью активности в тканях легкого и пораженных метастазами лимфоузлах у значительной части больных, высокий титр антител к антигенам вируса Эпштейна—Барр и высокая степень «ломкости» хромосом в области онкогенов в Т-лимфоцитах у жителей этих районов, а также низкая величина индекса ДНК-репарации у них, наряду с высоким факторным числом, характеризующим низкую противоопухолевую резистентность. Все это может свидетельствовать о наличии взаимосвязи высокого уровня заболеваемости раком легкого с испытаниями ядерных зарядов в атмосфере в 1949—1962 гг. на Семипалатинском полигоне.