

MAIN CANCER INCIDENCE REGULIARITIES IN COHORT BEING EXPOSED TO RADIATION IN CHILDHOOD

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ КОГОРТЫ, ПОДВЕРГШЕЙСЯ РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

¹A.Ye. Prysyazhnyuk, ¹V.G. Gristchenko, ¹V.A. Zakordonets, ¹M.M. Fuzik,
¹Ye.M. Slipenyuk, ²Z.P. Fedorenko, ²L.O. Gulak

¹Research Centre for Radiation Medicine of AMS of Ukraine

²Institute of Oncology of AMS of Ukraine

¹А.Е. Присяжнюк, ¹В.Г. Грищенко, ¹В.А. Закардонец, ¹Н.Н. Фузик, ¹Е.М. Слипенюк,
²З.П. Федоренко, ²Л.О. Гулак

¹Научный центр радиационной медицины АМН Украины

²Институт онкологии АМН Украины

Abstract

The study of cancer incidence is carried out in a cohort of residents of the most highly contaminated territories, who were exposed in childhood (0-14). Dramatic increase of thyroid cancer incidence rate may be caused by radiation factor. As to leukaemias and lymphomas and other forms of solid cancer, this analysis shows a lack of significant increase in their frequency. Further monitoring is expedient because of the long latency period of development of solid tumours (20 years and more).

Keywords: cancer, Chernobyl accident, incidence rate, epidemiological study, children

INTRODUCTION

Excess of malignancies is one of the most probable stochastic effects of exposure to ionizing radiation in various groups of population affected by the Chernobyl nuclear power plant (ChNPP) accident.

According to state statistics, in the beginning of 1998 there were 3,227,311 people residing in Ukraine, who according to the actual Ukrainian legislation have a status of persons affected by the Chernobyl NPP accident. Among them 11.1% are the accident consequences clean-up workers, 54.6% - evacuees and residents of radiation contaminated territories and 34.2% - children aged up to 15 (Yatsenko V., 1998).

Mentioned above categories differ from each other by level of exposure to ionizing radiation which is a main factor for occurrence of malignancies (stochastic effects). So, at taking into account all the mentioned above, the monitoring should be carried up for each separate group with similar principles and methods. It allows revealing and comparing a radiation risk degree.

As it is known there is a certain latency period for each radiation-induced cancer form. Range of latency period is 2-15 years for leukaemia and 4-20 for solid cancers (Buldaikov L.A., 1996).

That is why permanent long-term monitoring of radiation induced malignancies is to be carried

ВВЕДЕНИЕ

Возникновение дополнительных случаев злокачественных новообразований является одним из наиболее вероятных стохастических эффектов облучения в различных группах населения, пострадавшего вследствие аварии на ЧАЭС.

В соответствии с данными государственной отчетности, по состоянию на начало 1998 г. в Украине проживало 3 227 311 граждан, которые в соответствии с национальным законодательством имеют статус пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС. В том числе: 11,1% участников ликвидации последствий аварии, 54,6% - пострадавших (эвакуированных, жителей радиоактивно загрязненных территорий), 34,2% - детей в возрасте до 15 лет (Яценко В., 1998).

Указанные категории различаются по уровню лучевого воздействия, которое является основным фактором возникновения злокачественных новообразований (стохастических эффектов). Принимая это во внимание, мониторинг заболеваний раком необходимо проводить в каждой группе отдельно, придерживаясь единых принципов и методов, что дает возможность выявить и сравнить степень риска.

Как известно, для каждой формы радиационно индуцированного рака существуют определенный латентный период, который колеблется в пределах 2-15 лет для лейкозий и от 4 до 20 и более лет для солидных опухолей (Булдаиков Л.А., 1996).

Поэтому необходимо проводить постоянный долгосрочный мониторинг этой патологии во всех ка-

out in all the affected cohorts, including residents of mostly contaminated with radionuclides territories (Prysyazhnyuk A. et al., 2002). Such monitoring is carried out for almost all the period after the Chernobyl accident (Prysyazhnyuk A. Ye. et al., 1993, 1996; Prysyazhnyuk A., et al., 1996, 2002; Prysyazhnyuk A. Ye., 1996; Storm H.H., Oceanov A., 1996).

Exposure to ionizing radiation in childhood (0-14 years) is more dangerous and may result in more manifested negative consequences, including stochastic effects i.e. malignant tumors (ICRP publication 56, 1989; RERF Update, 1996). Numerous studies held in persons being exposed to ionizing radiation in childhood show heightened radiation risks for thyroid cancer (Thomas G. et al., 1999), breast (McGregor D.H. et al., 1977), other solid cancers (Thompson D.E. et al., 1994; UNSCEAR, 2000), leukemia and lymphomas (Ivanov E.P. et al., 1998).

In this connection, it is expedient to carry out a special research of cancer incidence in the cohort of survivors being exposed to ionizing radiation in childhood (0-14 years old).

MATERIALS AND METHODS

The basis for this study is the data from a local cancer registry established in 1987. Retrospective and current information on every newly registered cancer case among population of the most contaminated with radionuclides areas is accumulated in this registry. Luginy, Narodichy, Ovruch districts of the Zhytomir region, Ivankov, Poleskoye districts of the Kiev region belong to the contaminated areas. The similar data on Chernobyl district in 1981-1985 have been also reconstructed.

At the moment of the Chernobyl NPP accident, there were 65,000 children-residents in these territories aged under 15. In 2001, a number of the children decreased to 25,000 because of evacuation, migration, moving, negative demographic processes in this area. According to dosimetric evaluations a collective whole body dose of residents of the territories under interest was 2636 man-Sv, an average per capita dose was 17.9 mSv (Retrospective-predicted radiation doses..., 1998). Significant thyroid doses were registered: an average individual dose was 1,74 Gy in children born in 1979-1986, and 0,77 Gy -- in children born in 1971-1978 (National Report of Ukraine, 1996).

An evaluation of level and dynamics of all forms of malignant neoplasm incidence is carried out in the cohort of population that was aged in range 0-14 years old in 1986-1990. Data on growing attained age groups are analyzed with taking into account natural aging process for the following

тегориях пострадавших, в том числе и всего населения, которое проживает на наиболее загрязненных радионуклидами территориях (Prysyazhnyuk A. et al., 2002). Такой мониторинг проводится нами практически в течение всего периода после Чернобыльской аварии (Присяжнюк А.Е. и др. 1993, 1996; Присяжнюк А.Е., 1996; Storm H.H., Oceanov A., 1996; Prysyazhnyuk A. et al., 1996, 2002).

Воздействие ионизирующего облучения в детском возрасте (0-14 лет) является более опасным и может привести к более выраженным негативным последствиям, включая стохастические эффекты в виде злокачественных новообразований (ICRP publication 56, 1989; RERF Update, 1996). Многочисленные исследования показывают, что у облученных в детском возрасте повышен риск возникновения рака щитовидной железы (Thomas G. et al., 1999), молочной железы (McGregor D.H. et al., 1977), других солидных опухолей (Thompson D.E. et al., 1994; UNSCEAR, 2000), лейкозий и лимфом (Ivanov E.P. et al., 1998).

В связи с этим целесообразно провести исследование заболеваемости злокачественными новообразованиями когорты, подвергшейся радиационному воздействию в возрасте 0-14 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основой для исследования послужили материалы созданного в 1987 г. локального канцер - регистра, в котором накапливается ретроспективная и текущая информация о случаях злокачественных новообразований, выявленных у жителей наиболее загрязненных радионуклидами территорий. К ним относятся Лугинский, Народичский, Овручский районы Житомирской области, Иванковский, Полесский районы Киевской области. Также реконструированы данные по Чернобыльскому району за 1981-1985 гг.

На момент аварии на этих территориях проживало 65000 детей в возрасте до 15 лет. К 2001 г. их число сократилось до 25 000, что обусловлено эвакуацией, переселением, особенностями демографических процессов на территории исследования. В соответствии с дозиметрическими оценками, коллективная доза облучения всего тела жителей исследуемой территории составила 2636 чел.-Зв, а среднедушевая накопленная доза - 17,9 мЗв (Ретроспективно-прогнозные дозы облучения населения..., 1998). Отмечены значительные дозы на щитовидную железу: у детей 1979-1986 годов рождения средняя индивидуальная доза составила 1,74 Гр, а 1971-1978 гг. - 0,77 Гр (Национальный доклад Украины, 1996).

Проведена оценка уровня и динамики заболеваемости всеми формами злокачественных новообразований у когорты, которая в 1986-1990 гг. была в возрасте 0-14 лет. В последующие годы были проанализированы данные по возрастающим возрастным группам с учетом естественного процесса взросле-

years: 5-19 years old for 1991-1996 and 10-24 years old for 1997-2000. Epidemiological methods are applied, truncated age-standardized rates (TASR) are calculated on basis of international standards. Standardized incidence ratios (SIR) with 95% confidence intervals are also calculated.

RESULTS AND DISCUSSION

For the whole period of monitoring (1980-2001) data on 193 malignant neoplasm cases in the cohort under study were collected. The 118 cases (i.e. 61.1%) were thyroid cancers, leukemia and lymphomas.

Structure of various malignant forms has changed significantly after the Chernobyl NPP accident. In 1980-1985 thyroid cancer amounted to 1%, whereas leukemia and lymphomas were 36% (figure 1). In 1997-2001, share of thyroid cancer increased sharply up to 34% (figure 2) with simultaneous decreasing of share of leukemia and lymphomas (25%) both with other forms of malignancies (from 63% to 41%).

ния: 1991-1996 гг. (5-19 лет) и 1997-2001 гг. (10-24 года). Используются эпидемиологические методы исследования, рассчитаны усеченные стандартизованные показатели заболеваемости (мировой стандарт), стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR) и их 95% доверительный интервал.

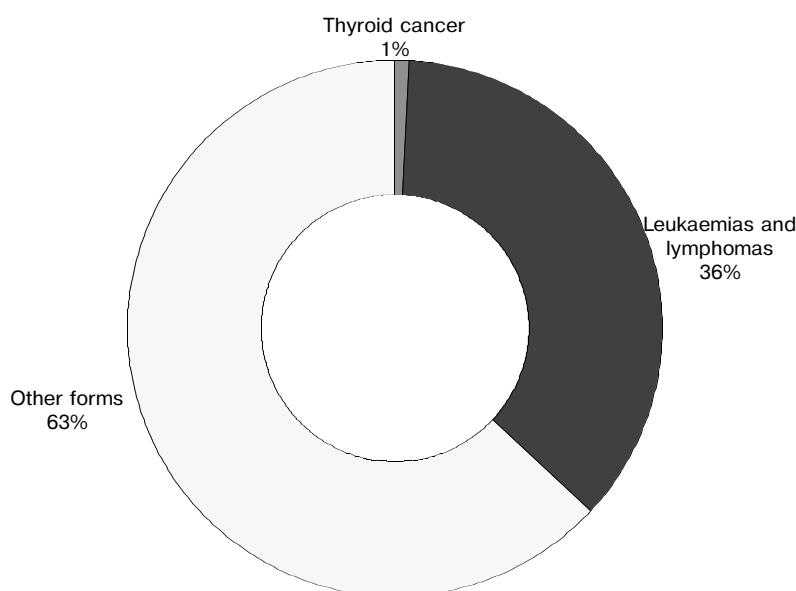
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За весь период наблюдения (1980-2001 гг.) были собраны данные о 193 случаях злокачественных новообразований в исследуемой когорте, из которых 118 (61,1%) приходится на рак щитовидной железы, лимфомы и лейкозы.

После аварии на Чернобыльской АЭС значительно изменилась структура различных форм злокачественных новообразований. Если в 1980-1985 гг. рак щитовидной железы составил до 1%, лейкомии и лимфомы - 36% (рисунок 1), то в 1997-2001 гг. доля рака щитовидной железы возросла до 34% (рисунок 2), при этом снизился удельный вес как лейкоми и лимфом (до 25%), так и прочих злокачественных новообразований (с 63% до 41%).

FIGURE 1. CANCER INCIDENCE STRUCTURE IN RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED TERRITORIES OF UKRAINE WHO WERE CHILDREN AT THE MOMENT OF THE CHERNOBYL ACCIDENT (1980-1985)

РИСУНОК 1. СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЖИТЕЛЕЙ, ПРЕБЫВАВШИХ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ, НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ УКРАИНЫ (1980-1985 гг.)



Characterizing cancer incidence rates for five-year periods, we should note that the lowest incidence rate was observed before the Chernobyl NPP accident (1980-1985) - 16.1 per 100,000. The maximal value was registered in 1991-1996 - 26.5 per 100,000 (figure 3).

Характеризуя уровни заболеваемости злокачественными новообразованиями по пятилетним периодам, следует отметить, что наиболее низкий показатель наблюдался в доаварийном периоде (1980-1985 гг.) - 16,1 на 100 тыс. Максимальный рост был отмечен в 1991-1996 гг. - 26,5 (рисунок 3)

FIGURE 2. CANCER INCIDENCE STRUCTURE AMONG RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED TERRITORIES OF UKRAINE WHO WERE CHILDREN AT THE MOMENT OF THE CHERNOBYL ACCIDENT (1997-2001)

РИСУНОК 2. СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЖИТЕЛЕЙ, ПРЕБЫВАВШИХ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ, НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ УКРАИНЫ (1997-2001 гг.)

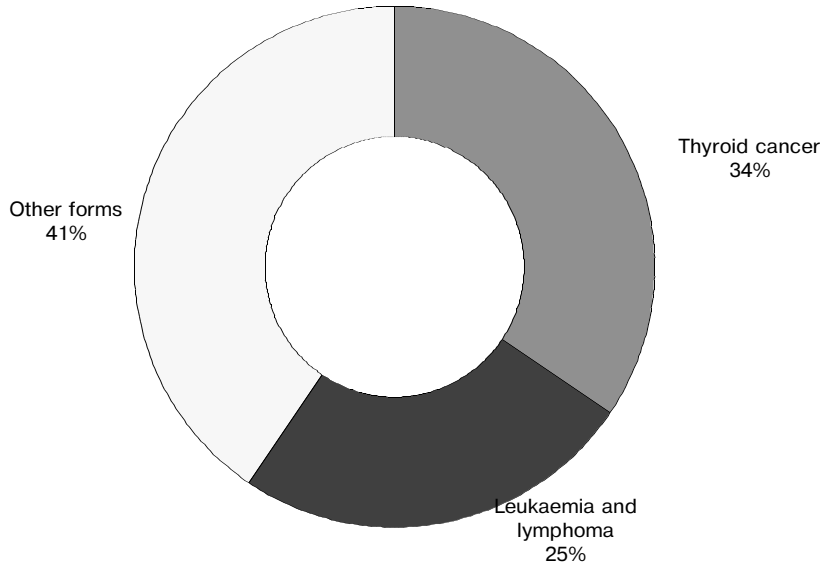
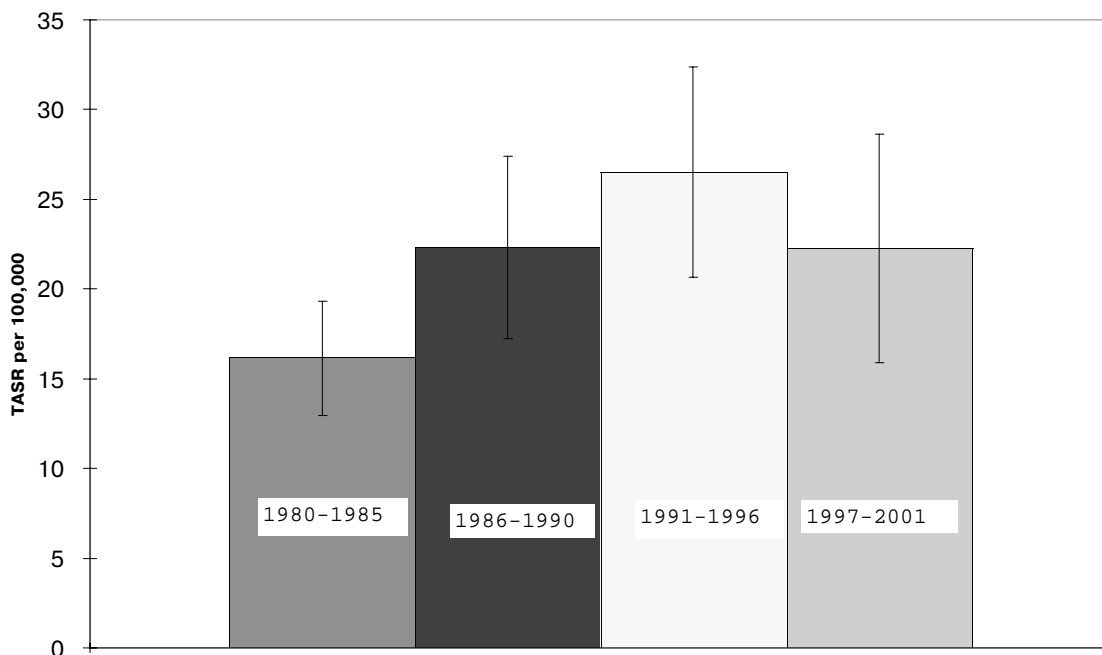


FIGURE 3. TRUNCATED INCIDENCE RATES ALL SOLID CANCERS OF (ICD-9 140-208) DIFFERENT TIME PERIODS AMONG RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED WITH RADIONUCLIDES TERRITORIES WERE CHILDREN AT THE MOMENT OF THE CHERNOBYL ACCIDENT

РИСУНОК 3. УСЕЧЕННЫЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВСЕМИ ФОРМАМИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ (МКБ-9 140-208) У ЖИТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ БЫЛИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ ПО ПЕРИОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ



Comparative incidence analysis of all cancers with use of SIR (standardized incidence ratios) in pre- and post-accidental periods has not revealed statistically significant exceeding in any post-accidental period as compared to the pre-accidental one (table 1).

Сопоставление показателей заболеваемости всеми формами злокачественных новообразований по SIR в исследуемой когорте в до аварийный и послераврийный периоды не выявило достоверного превышения до аварийного уровня ни в одном из послераврийных периодов (таблица 1).

TABLE 1
STANDARDIZED INCIDENCE RATIOS (SIR) OF ALL SOLID CANCERS (ICD-9 140-208) IN RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED WITH RADIONUCLIDES TERRITORIES WHO WERE CHILDREN AT THE ACCIDENT MOMENT

TABLE 1

ТАБЛИЦА 1
СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ СООТНОШЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ (SIR) ВСЕМИ ФОРМАМИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ (МКБ 9 140-208) ЖИТЕЛЕЙ ПРЕБЫВАВШИХ НА МОМЕНТ АВАРИИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ

ТАБЛИЦА 1

Period of observation	Observed number of cases	Expected number of cases	SIR	95% confidence interval	
				Min	Max
1980–1985	58	44.31	130.90	97.22	164.59
1986–1990	50	24.48	204.26	147.64	260.88
1991–1996	46	24.96	184.31	131.04	237.57
1997–2001	39	24.12	161.69	110.94	212.44

It should be noted that in 1980-1985 the incidence rate of all malignant neoplasm in children somewhat exceeded national level without significant difference (SIR=130.9%; CI 97.2-164.6%). In 1986-1990, incidence rate of this pathology increased in cohort of interest and exceeded significantly the national level (SIR=204.3%; CI 147.6-260.9%). For the following years, incidence rate of all cancers in this cohort decreased steadily (in 1991-1996 SIR=184.3%; CI 131.0-237.6%, in 1997-2001 SIR=161.7%; CI 110.9-212.4%) with significant exceed the whole-Ukrainian level.

Характеризуя заболеваемость всеми формами злокачественных новообразований у детей, следует отметить, что в 1980-1985 гг. она исходно была несколько выше аналогичных показателей по Украине в целом, хотя достоверного превышения не установлено (SIR=130,9%; CI 97,2-164,6%). В 1986-1990 гг. данный показатель в возрасте 0-14 лет значительно возрос и достоверно превысил национальные показатели (SIR=204,3%; CI 147,6-260,9%). В последующие годы показатели неуклонно снижались (в 1991-1996; SIR=184,3%; CI 131,0-237,6%, в 1997-2001 гг. SIR=161,7%; CI 110,9-212,4%), однако достоверно превышали данные этих же возрастных групп по Украине.

Analysis of level and dynamics of thyroid cancer incidence was performed (figure 4). The analysis showed that the pathology had not occurred before the Chernobyl accident (in 1980-1985). In 1986-1990, thyroid cancer incidence rate in the area under study had not differed from the national level. Significant increase was registered in 1991-1996 (SIR=686.9%; CI 281.0-1092.9%). The tendency to increase was preserved in 1997-2001, when expected level exceeded the national one 11.9 times as much (SIR=1192.5%; CI 656.3-1728.6%) (table 2). No doubt, the obtained results suggest radiation origin of this increase in thyroid cancer incidence rate.

Проведен анализ уровня и динамики заболеваемости раком щитовидной железы (рисунок 4). Он показал, что в 1980-1985 гг. эта патология у детского населения исследуемой территории не встречалась. В 1986-1990 гг. показатели заболеваемости еще не отличались от национального уровня. Значительное возрастание отмечено в 1991-1996 гг. (SIR=686,9%; CI 281,0-1092,9%), а в 1997-2001 гг. ожидаемый уровень был превышен в 11,9 раз (SIR=1192,5%; CI 656,3-1728,6%) (таблица 2). Несомненно, что полученные данные свидетельствуют о радиогенной природе роста частоты опухолей указанной локализации.

As for leukemia, we should note higher (but statistically non-significant) incidence rate in 1986-1990 as comparing with pre-accidental period. However, the following decrease in rates of 1991-1996 and 1997-2001 allows associating the phenomenon with the screening effect (figure 5).

Что касается лейкозий, то следует отметить более высокий уровень заболеваемости в 1986-1990 гг. (хотя и статистически недостоверно) по сравнению с до аварийным периодом. Однако последующее значительное снижение показателей в 1991-1996 и 1997-2001 гг. позволяет связывать это явление со скрининговым эффектом (рисунок 5).

Comparing of SIR shows, that frequency of the pathology among children aged 0-14 years old was significantly higher than in Ukraine as a whole (1980-1985 SIR=188.1%; CI 112.9-263.4%; 1986-90 SIR=325.3%; CI 192.3-458.2%) in 1980-1985 and 1986-1990. However, these two periods are not identified as being significantly different. Leukaemia and lymphoma incidence rates decreased and did not differ from Ukrainian ones for the following years (in 1991-1996 and 1997-2001) (table 3).

При сравнении стандартизованных соотношений заболеваемости (SIR) следует отметить, что в 1980-1985 и 1986-1990 гг. у детей 0-14 лет частота этой патологии была достоверно выше аналогичных показателей в Украине (1980-1985 гг. SIR=188,1%; CI 112,9-263,4%; в 1986-90 гг. SIR=325,3%; CI 192,3-458,2%). Достоверного различия между анализируемыми периодами не выявлено. В последующие годы (1991-1996 и 1997-2001) показатели снизились и не отличались от показателей по Украине (таблица 3).

FIGURE 4. TRUNCATED AGE-STANDARDIZED INCIDENCE RATES OF THYROID CANCER (ICD-9 193) IN RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED WITH RADIONUCLIDES TERRITORIES WHO WERE CHILDREN AT THE ACCIDENT MOMENT

РИСУНОК 4. УСЕЧЕННЫЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (МКБ-9 193) У ЖИТЕЛЕЙ НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЙ, ПРЕБЫВАВШИХ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС

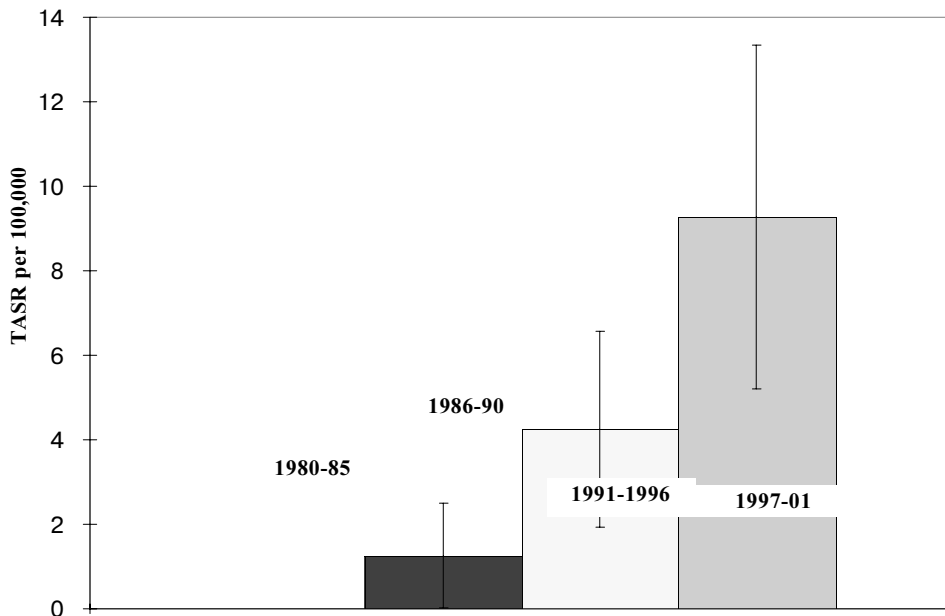


TABLE 2
STANDARDIZED INCIDENCE RATIOS (SIR) OF THYROID CANCER (ICD-9,193) IN RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED WITH RADIONUCLIDES TERRITORIES WHO WERE CHILDREN AT THE ACCIDENT MOMENT

ТАБЛИЦА 2
СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ СООТНОШЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ (SIR) РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (МКБ 9, 193) ЖИТЕЛЕЙ, ПРЕБЫВАВШИХ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ

Period of observation	Observed number of cases	Expected number of cases	SIR	95% Confidence interval	
				Min	Max
1980-1985	0	1.80	-	-	-
1986-1990	2	0.97	205.34	-79.25	489.94
1991-1996	11	1.60	687.50	281.21	1,093.79
1997-2001	19	1.59	1,191.93	655.97	1,727.89

FIGURE 5. LEUKEMIA AND LYMPHOMA TRUNCATED INCIDENCE RATES (ICD-9, 200-208) AMONG RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED WITH RADIONUCLIDES TERRITORIES WHO WERE CHILDREN AT THE ACCIDENT MOMENT

РИСУНОК 5. УСЕЧЕННЫЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛЕЙКОЗАМИ И ЛИМФОМАМИ (МКБ-9, 200-208) ЖИТЕЛЕЙ, ПРЕБЫВАВШИХ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС, НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ

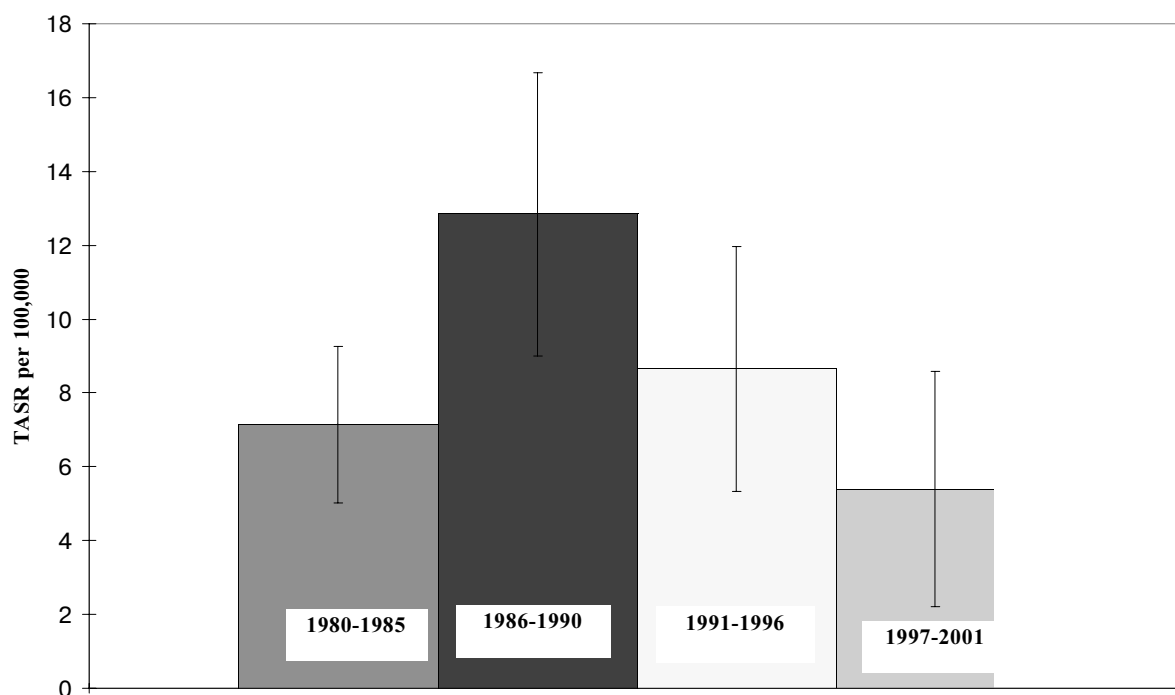


TABLE 3

LEUKEMIA AND LYMPHOMA STANDARDIZED INCIDENCE RATIOS (SIR) (ICD-9, 200-208) AMONG RESIDENTS OF MOSTLY CONTAMINATED TERRITORIES WITH RADIONUCLIDES WHO WERE CHILDREN AT THE ACCIDENT MOMENT

ТАБЛИЦА 3

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ СООТНОШЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ (SIR) ЛЕЙКЕМИЙ И ЛИМФОМ (МКБ-9, 200-208) ЖИТЕЛЕЙ, ПРЕБЫВАВШИХ НА МОМЕНТ АВАРИИ НА ЧАЭС В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ

Period of observation	Observed number of cases	Expected number of cases	SIR	95% Confidence interval	
				Min	Max
1980-1985	29	19.06	152.19	96.80	207.57
1986-1990	30	10.53	284.77	182.86	386.67
1991-1996	16	10.59	151.03	77.02	225.03
1997-2001	9	8.94	100.62	34.88	166.54

CONCLUSIONS

Cancer incidence analysis in the cohort of persons from the contaminated with radionuclides territories who were 0-14 years old in 1980-1985, testifies to a significant increase due to thyroid cancer frequency elevation. This phenomenon may be caused by the radiation factor.

An implemented analysis indicate that significant tendencies to frequency growth of leukaemia, lymphomas and other solid cancers incidence is not traced.

ВЫВОДЫ

Анализ онкологической заболеваемости лиц, которые в 1980-1985 гг. относились к детской возрастной группе (0-14 лет) и проживали на наиболее загрязненных радионуклидами территориях вследствие аварии на ЧАЭС, свидетельствует о ее значительном увеличении за счет роста частоты рака щитовидной железы, что можно связать с воздействием радиационного фактора.

Проведенный анализ указывает на отсутствие достоверных тенденций роста частоты лейкоemий, лимфом и других форм солидных опухолей.

REFERENCES

- Десять лет после аварии на Чернобыльской АЭС. Национальный доклад Украины. 1996 г. Минчернобыль. Киев, 1996 год. 4-1 - 4-40.
[Ten years after the Chernobyl NPP accident. National Report of Ukraine, 1996. Minchernobyl, Kiev, 1996; 4-1: 4-40]
- Булдаков Л.А.* Хроническое радиационное действие. Риск отдаленных эффектов: обзор. Медицинская радиология и радиационная безопасность, 1996, 4: 71-77.
[*Buldakov L.A.* Chronic radiation impact. Risk of remote effects: review. Medical Radiology and Radiation Safety, 1996; 4: 71-77]
- Присяжнюк А.Е., Грищенко В.Г., Закордонец В.А. и др.* Методические подходы к изучению частоты злокачественных новообразований лимфатической и кроветворной ткани на территориях, контролируемых по радиационному фактору. Проблемы радиационной медицины: Респ. межвед. сб. МЗ Украины; НЦРМ АМН Украины, К., 1993, вып.5: 26-33.
[*Prysyazhnyuk A.Ye., Gristchenko V.G., Zakordonets V.A. et al.* Methodological approaches to incidence study of lymphoid and hemopoietic tissue malignant neoplasm in territories being under control for radiation factor. Problems of Radiation Medicine: Resp. Interagency Coll. Ministry of Health of Ukraine. Kiev, 1993, Issue 5: 26-33]
- Присяжнюк А.Е., Грищенко В.Г., Закордонец В.А. и др.* Изучение возможных радиационных раков после аварии на Чернобыльской АЭС на наиболее загрязненных радионуклидами территориях Украины. Радиация и риск, 1996, вып. 6: 201-215.
[*Prysyazhnyuk A.Ye., Gristchenko V.G., Zakordonets V.A. et al.* Study of possible radiation cancers upon the Chernobyl NPP accident in the territories of Ukraine most severely contaminated with radionuclides. Radiation and Risk, 1996, Issue 6: 201-215]
- Присяжнюк А.Е.* Стохастичні ефекти опромінення. Захворюваність онкологічними захворюваннями та гемобластозами. Чорнобильська катастрофа. К., Наукова думка, 1996, 458-459.
[*Prysyazhnyuk A.Ye.* Stochastic radiation effects. Oncology diseases and hemoblastoses incidence. In: Chernobyl Disaster. Kiev, Naukova Dumka Press, 1996: 458-459]
- Ретроспективно-прогнозные дозы облучения населения и общедозиметрическая паспортизация 1997 г. населенных пунктов Украины, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие Чернобыльской аварии. Обобщенные данные за 1986-1997 гг.: сборник 7 / МЧС Украины; НЦРМ АМН Украины; ИПЗ Украины. К., 1998. 155 с.
[Retrospective-predicted radiation doses in population and general-dosimetry passport system - 1997 of the settlements in Ukraine exposed to radiation contamination after the Chernobyl disaster. Summarized data for 1986-1997: Issue 7 / MES of Ukraine; RCRM AMS of Ukraine; IRP of Ukraine. Keiv, 1998, 155 p.]
- Социальная, медицинская и противорадиационная защита пострадавших в Украине вследствие Чернобыльской катастрофы: Сб. законодательных актов и нормативных документов 1991-1998 гг. Под ред. В. Яценка. К., Чернобыльинтеринформ, 1998, 616 с.
[Social, medical and antirad protection of the Chernobyl disaster survivors in Ukraine: Coll. of legislative acts and normative documents of 1991-1998. V. Yatsenko (Ed.). Kiev, Chernobylinterinform Press, 1998, 616 p.]
- ICRP publication 56. Age-dependent doses to members of the public from intake of radionuclides: Part 1, ICRP publication 56, 1989.
- Ivanov E.P., Tolochko G.V., Shuvaeva L.P. et al.* Infant leukaemia in Belarus after the Chernobyl accident. Radiat. Environ. Biophys. 1998, 37: 53-55.
- McGregor D.H., Land C.E., Choi K. et al.* Breast cancer incidence among atomic bomb survivors, Hiroshima and Nagasaki, 1950-1969. JMCJ, 1977; 59:799-811.
- On Health consequences of the Chernobyl and other radiological accidents: Intern. Conf. Geneva, 20-23 Nov. 1995. Geneva, Switz. Geneva, 1996: 3.
- Prisyazhniuk A., Fedorenko Z., Oceanov A. et al.* Epidemiology of cancer in population living in contaminated territories of Ukraine, Belarus, Russia after the Chernobyl accident. The radiological consequences of the Chernobyl accident. Proc. of the First Intern. Conf. Minsk, Belarus, 18-22 March 1996. Luxembourg, 1996, 909-921.
- Prysyazhnyuk A., Gristshenko V., Fedorenko Z. etc.* Review of epidemiological finding in study of medical consequences of the Chernobyl accident in Ukrainian population. Recent research activities about the Chernobyl NPP accident in Belarus, Ukraine and Russia. Kyoto, Japan, 2002: 188-200.
- Storm H.H., Oceanov A.* Epidemiological investigations including dose assesment and dose reconstruction // Experimental colladoration proqect. Brussel, 1996, 7: 91-103.
- Thomas G., Karaoglou A., Williams E.D. (Eds.)* Radiation and thyroid cancer. Proceedings of an International Seminar on Radiation and Thyroid Cancer. Brussels-Luxemburg: World Scientific Publishing, 1999.
- Thompson D.E., Mabuchi K., Ron E., et al.* Cancer incidence in atomic bomb survivors. Part II: Solid Tumours, 1958-1987, Radiat. Research, 1994, 137: S17-S67.
- UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly. International Journal of Radiation Medicine, Special Issue, 2000, 2-4 (6-8), Annex J: Exposure and Effects of the Chernobyl Accident.
- Warren Sinclair. The international Role of RERF. In.: RERF Update, 1996, 8(1): 6-8.