

Видно, что данные с алмазного и диодного детекторов практически совпадают с данными системы планирования Eclipse (рис.3). Можем сделать вывод, что алмазный и диодный детекторы более пригодны для измерения малых полей, так как значения фактора выхода измеренные данными детекторами, более аккуратны с учётом данных с системы планирования Eclipse, что является следствием лучшего собирания электронов алмазным и диодным детекторами.

Внедрение Серии технических докладов ВОЗ № 483 в практику позволяет чётко оценить и контролировать физические параметры стереотаксического оборудования, подобрать необходимые инструменты для дозиметрии малых полей и обеспечить гарантию качества радиохирургии на должном уровне.

В отделении лучевой терапии РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова удалось реализовать дозиметрию малых полей на основе имеющегося оборудования и получить результат, соответствующий техническим характеристикам линейного ускорителя TrueBeam фирмы Varian и системы планирования Eclipse. Это позволило внедрить новые подходы в дистанционной лучевой терапии и радиохирургии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dosimetry of Small Static Fields Used in External Beam Radiotherapy, An International Code of Practice for Reference and Relative Dose Determination: Technical Reports Series № 483 / International Atomic Agency. – Vienna, 2017. – 228 p.
2. Small Field MV Dosimetry. Institute of Physics and Engineering in Medicine, Report Number 103, York, England, 2010.
3. Prescribing, Recording, and Reporting of Stereotactic Treatments with Small Photon Beams, Journal of the International Commission on Radiation Units and Measurements / Oxford University Press. – Vol. 14, № 2. – 2014. – 152 p.
4. DETECTORS catalogue, Including Codes of Practice 2019/2020 / PTW. – Freiburg, 2019. – 96 p.

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ECOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE INCIDENCE OF VARIOUS FORMS OF THYROID CANCER IN THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

И. Я. Луханина

I. Lukhanina

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

г. Минск, Республика Беларусь

iren.luhanina@yandex.ru

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Материалом для изучения различных форм рака щитовидной железы (далее – РЩЖ) послужили данные Белорусского канцер-регистра за 2001-2017 гг. В структуре заболеваемости более 90% РЩЖ занимает ПРЩЖ. Проведенный анализ выявил интенсивный рост заболеваемости папиллярного РЩЖ (далее – ПРЩЖ) у населения республики, на фоне снижения показателей смертности. Для других форм РЩЖ изменений в динамике показателей заболеваемости и смертности отмечено не было. Показано, что заболеваемость РЩЖ была значимо выше у женщин, чем у мужчин, а также у городского населения, в отличие от сельского (для всех форм, кроме анапластического РЩЖ (далее – АРЩЖ)). Изучение распределения по стадиям показало высокий уровень ранней диагностики для всех форм РЩЖ, за исключением АРЩЖ. Наиболее высокая выживаемость отмечается для ПРЩЖ, самая низкая – для АРЩЖ (независимо от стадии заболевания).

The material for the study of various forms of thyroid cancer was the data from the Belarusian Cancer Registry for years 2001- 2017. In the structure of the incidence of more than 90% of thyroid cancer is PTC. The analysis revealed an intensive increase in the incidence of PTC in the population of the Republic, against the background of the decrease in mortality rates. For other forms of thyroid cancer, changes in morbidity and mortality rates were not observed. It was shown that the incidence of thyroid cancer was significantly higher in women than in men, as well as in the urban population, as opposed to the rural (for all forms of thyroid carcinoma except ATC). The study of the distribution of the stages showed a high level of early diagnosis for all forms of thyroid cancer, with the exception of ATC. The highest survival rate is noted for PTC, the lowest - for ATC (regardless of the stage of the disease).

Ключевые слова: население Республики Беларусь, рак щитовидной железы, авария на ЧАЭС, грубый интенсивный показатель, стандартизованный показатель, повозрастной показатель.

Keywords: population of the Republic of Belarus, cancer of the thyroid gland, an accident at the Chernobyl nuclear power plant, a gross intensive indicator, standardized indicator, aging indicator.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-2-115-118>

Авария на Чернобыльской атомной электростанции, которая произошла 26 апреля 1986 года, была наиболее масштабной в истории гражданской атомной энергетики. В результате выброса значительного количества радиоактивных веществ и последующей миграции радионуклидов, в основном цезия и йода, в окружающей среде, произошло облучение людей, участвовавших в ликвидации последствий аварии; населения, эвакуированного из наиболее загрязненных населенных пунктов; и населения, постоянно проживающего на загрязненных территориях. По данным Чернобыльского форума на тот период времени порядка 5,0 млн. человек проживало на территориях загрязненных радионуклидами в Белоруссии, России, Украине [1, 2, 3].

Одним из ожидаемых у неблагоприятных медицинских последствий аварии на ЧАЭС является увеличение онкологической заболеваемости у пострадавшего населения нашей страны.

Республика Беларусь занимает одно из ведущих мест по заболеваемости раком щитовидной железы в мире. Особенно остро проблема рака щитовидной железы в Беларуси встала после аварии на ЧАЭС, когда заболеваемость выросла в разы, а в определенных группах детского населения в 100 раз. Считается, что радиационно-индуцированным является папиллярный рак щитовидной железы, однако до настоящего времени не отмечается работ по изучению других форм рака щитовидной железы [2, 3].

Виды рака щитовидной железы:

- папиллярный;
- фолликулярный;
- медулярный;
- недифференцированный и анапластический рак.

Реже встречается саркома, лимфома, фибросаркома, эпидермоидный рак, метастатический рак, плоскоклеточный рак, на долю которых приходится 1-2% от всех злокачественных новообразований щитовидной железы [4].

Проведенный анализ грубых интенсивных, стандартизованных, по возрасту показателей заболеваемости и кумулятивной выживаемости различными видами рака щитовидной железы в Республике Беларусь позволил выявить значительный рост заболеваемости, папиллярным раком щитовидной железы, начиная с 2001 года.

За 2001- 2017 годы в Республике Беларусь было зарегистрировано 19 693 случая (16 195 у женщин и 3 498 у мужчин) заболеваний раком щитовидной железой. Соотношение числа заболевших мужчин и женщин за это время составило 4,6/1.

На рисунке 1 приведена структура заболеваемости злокачественными новообразованиями щитовидной железы. Как видно из рисунка, на первом месте в структуре заболеваемости находится папиллярный рак щитовидной железы (порядка 93%, как у мужчин, так и у женщин).

За 2001-2017 годы в Республике Беларусь зарегистрировано 18 323 случая (15 166 у женщин и 3 157 у мужчин) ПРЩЖ. Соотношение числа заболевших мужчин и женщин за это время составило 4,8/1.

В течение всего периода наблюдается значительный рост числа ежегодно выявляемых случаев папиллярного рака щитовидной железы в Республике Беларусь. Так, число ежегодно регистрируемых новых случаев заболевания за 2001-2017 годы увеличилось с 944 до 1 297 случаев (со 148 до 245 случаев у мужчин и с 782 до 1 052 у женщин). Среднегодовой темп прироста составил $APC = 1,9 (1,51-2,3) \% \text{ в год } (p > 0,05)$.

В свою очередь в структуре заболеваемости населения Беларуси злокачественными новообразованиями щитовидной железы, число заболевших фолликулярным раком щитовидной железы, на протяжении 2001-2017 годов составляли порядка 1,8 %, как у мужчин, так и у женщин.

За 2001-2017 годы в Республике Беларусь зарегистрировано 357 случаев (283 у женщин и 74 у мужчин) фолликулярного рака щитовидной железы. Соотношение числа заболевших мужчин и женщин за это время составило 0,26/1.

Также в структуре заболеваемости населения Беларуси злокачественными новообразованиями щитовидной железы, медулярный рак на протяжении 2001 - 2017 годов составлял порядка 2,4 %, как у мужчин, так и у женщин.

За 2001-2017 годы в Республике Беларусь зарегистрировано 476 случаев (340 у женщин и 136 у мужчин) медулярного рака щитовидной железы. Соотношение числа заболевших мужчин и женщин за это время составило 0,4/1.

Следует отметить, что в структуре заболеваемости населения Беларуси злокачественными новообразованиями щитовидной железы, анапластический рак щитовидной железы на протяжении 2001-2017 годов составлял порядка 0,59 %, как у мужчин, так и у женщин.

За 2001- 2017 годы в Республике Беларусь зарегистрировано 116 случаев (87 у женщин и 29 у мужчин) АРЩЖ. Соотношение числа заболевших мужчин и женщин за это время составило 0,33/1.

Следовательно, в структуре заболеваемости рака щитовидной железы основную долю занимает папиллярный рак щитовидной железы (93%), меньшую долю составляют фолликулярный рак щитовидной железы (1,81%), медулярный рак щитовидной железы (2,42%) и анапластический рак щитовидной железы (0,59%). При этом выраженный рост отмечается только для папиллярного рака щитовидной железы (темпы прироста составляли $APC=1,9 (1,51-2,3) \% \text{ в год } (p > 0,05)$ (рис.1).

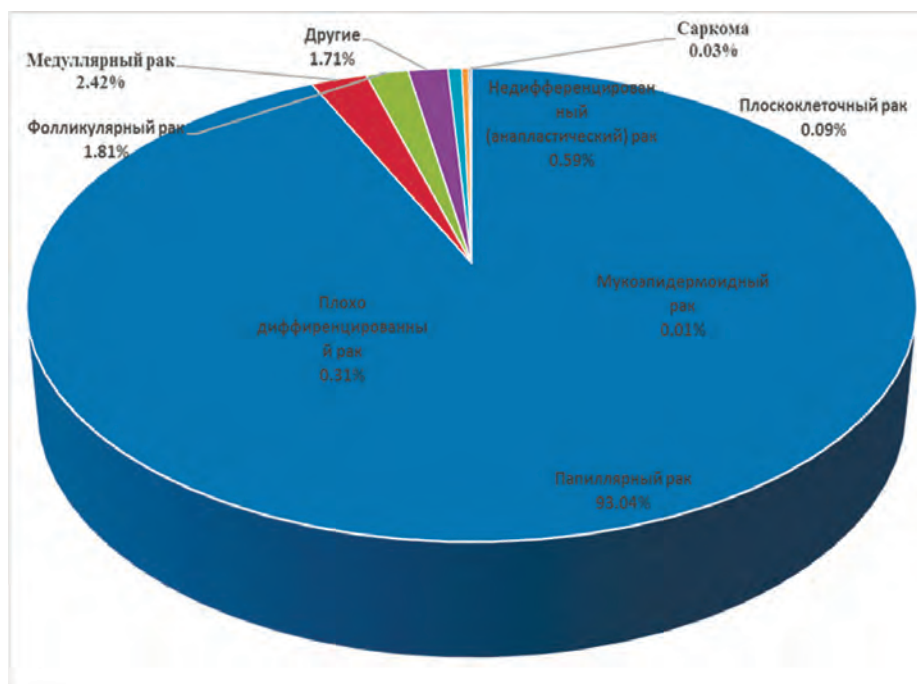


Рисунок 1 – Структура выявленных злокачественных новообразований щитовидной железы у населения Республики Беларусь за 2001-2017 годы, %

При всех формах рака щитовидной железы заболеваемость была выше у женщин, чем у мужчин (статистически значимо при папиллярном раке щитовидной железы, фолликулярном раке щитовидной железы и медуллярном раке щитовидной железы). Заболеваемость также была выше у жителей города, чем села (значимо только при папиллярном раке щитовидной железы).

Пики заболеваемости различными формами рака щитовидной железы находятся в разных возрастных группах. Наиболее молодым является папиллярный рак щитовидной железы (55-59 лет), затем следует медуллярный рак щитовидной железы (60-64 года), затем фолликулярный рак щитовидной железы (65-69 лет) и самым пожилым является анапластический рак щитовидной железы (75-79 лет).

Смертность от рака щитовидной железы в Беларуси значительно мала, по сравнению с заболеваемостью. При этом отмечается снижение смертности для ПРЩЖ ($APC = -2,1$ ($-3,91-0,24$)%, ($p > 0,05$)), для других форм изменений в динамике показателей смертности отмечено не было.

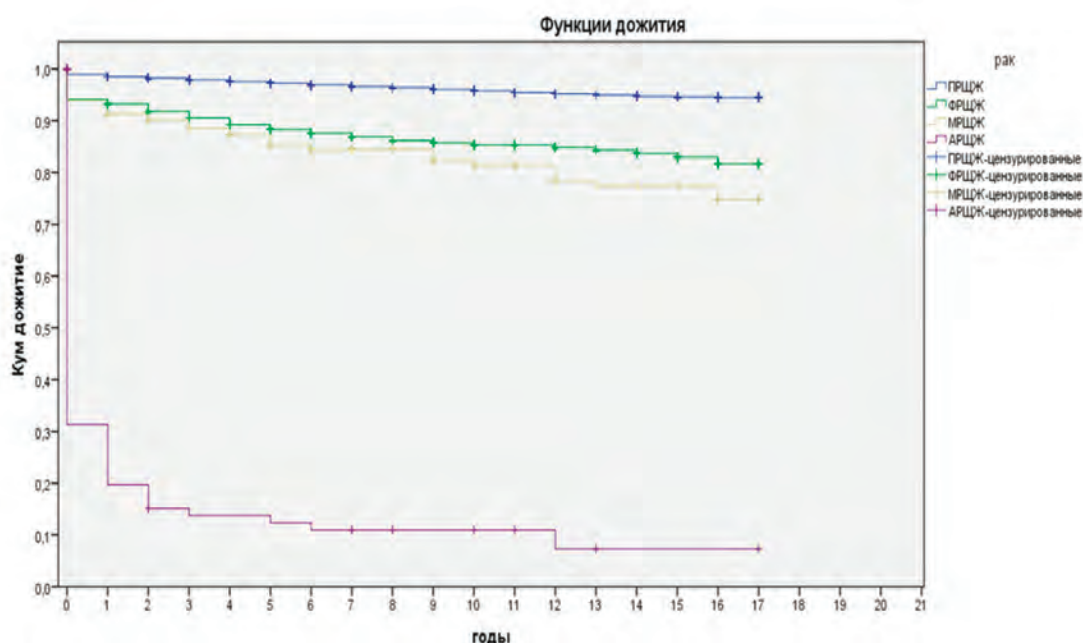


Рисунок 2 – Кумулятивная выживаемость пациентов с различными морфологическими формами РЩЖ за 2001-2017 годы, %

Папиллярный рак щитовидной железы на ранних стадиях (I-II) выявляется в 74,3% случаев (при этом на I стадии в 68,1%), фолликулярный рак щитовидной железы – в 75,1% случаев (при этом на I стадии в 52,4%), медуллярный рак щитовидной железы – в 57,7% случаев (при этом на I стадии в 34,5%). Анапластический рак щитовидной железы характеризуется поздней диагностикой, на I-II стадии выявляется лишь 9,3% случаев (при этом на I стадии в 0,8%). 83,9% случаев анапластического рака щитовидной железы выявляется при наличии отдаленных метастазов.

При анализе показателей выживаемости было установлено, что наилучший прогноз отмечается для папиллярного рака щитовидной железы и медуллярного рака щитовидной железы (рис 2.).

Анапластический рак щитовидной железы является наиболее агрессивной формой рака щитовидной железы (в первый год выживает менее 30% пациентов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков, В.Ю. Рак щитовидной железы: патофизиологические и клинические аспекты / В. Ю. Барсуков, Н.П. Чеснокова, Т.Д. Селезнева. – Москва: Акад.естествознания, 2001. – 104 с.
2. Валдина, Е.А. Заболевания щитовидной железы: Руководство. – СПб.: Питер, 2006. – 368 с. [Valdina E.A. Diseases of a thyroid gland: Manual. Saint Petersburg: Piter. – 2006. – 368 p. (In Russ.)].
3. Вейякин, И.В. Динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями органов головы и шеи в Республике Беларусь (1991 – 2007 гг.) / И.В. Вейякин, А.В. Ваккер, О.И. Зубец. - Онкологический журнал, 2009. – № 3. – С. 67 - 72.
4. Глыбочко, П.В. Онкология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / П.В. Глыбочко; под. ред П.В. Глыбочко. - М.: Академия, 2008 г.– 400 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИММУНОТРОПНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТА ПЛОДОВЫХ ТЕЛ *G. LUCIDUM* В МОДЕЛИ ИММУННОГО ОТВЕТА У МЫШЕЙ ЛИНИИ BALB/C STUDYING OF IMMUNOTROPIC ACTIVITY OF THE EXTRACT OF MYCOTHALLUS *G. LUCIDUM* IN THE MODEL OF AN IMMUNE RESPONSE IN BALB/C MICE

А. К. Лямцева, Т. Р. Романовская
A. Lyamtseva, T. Romanovskaya

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
lyamtseva98@gmail.com

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Ganoderma lucidum содержит различные соединения, проявляющие разнообразные биологические активности, среди которых иммуномодулирующая, противоопухолевая, противомикробная, противовоспалительная и антиоксидантная активности. Основной иммуностропный эффект экстракта плодовых тел *G. lucidum* направлен на модификацию клеточного иммунного ответа (в модели индукции эритроцитами барана), увеличение активности классического пути активации системы комплемента и увеличение показателей фагоцитарной активности перитонеальных макрофагов. Создание биологически активных добавок и лекарственных средств на основе биомассы гриба, смогут найти широкое применение в медицине и фармации.

Ganoderma lucidum contains various compounds that exhibit a variety of biological activities, including immunomodulatory, anti-tumor, antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant activity. The main immunotropic effect of the extract of mycothallus of *G. lucidum* is aimed at modifying the cellular immune response (in the model of sheep erythrocyte induction), increasing the activity of the classical pathway of complement activation and increasing the phagocytic activity of peritoneal macrophages. The creation of biologically active admixture and medicinal agent based on mushroom biomass will be able to find wide used in medicine and pharmacy.

Ключевые слова: *Ganoderma lucidum*, биологически активные вещества, иммуностропная активность, иммунный ответ.

Keywords: *Ganoderma lucidum*, biologically active compounds, immunotropic activity, immune response.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-2-118-120>

В настоящее время грибы рассматривают не только с позиции пищевой ценности, но и как источник биологически активных веществ. Практически все грибы содержат большое количество разнообразных активных соединений, однако среди огромного разнообразия видов около 25 признаются имеющими какое-либо значение