

Для цитирования: Черняков А.А., Чижевская С.Ю., Чойнзонов Е.Л., Балацкая Л.Н., Спирина Л.В., Чернышова А.Л., Мухамедов М.Р., Диль О.С. Рак щитовидной железы на фоне беременности. Обзор литературы. Сибирский онкологический журнал. 2023; 22(6): 179–184. – doi: 10.21294/1814-4861-2023-22-6-179-184

For citation: Chernyakov A.A., Chizhevskaya S.Y., Choynzonov E.L., Balatskaya L.N., Spirina L.V., Chernyshova A.L., Mukhamedov M.R., Dil O.S. Thyroid cancer occurring during pregnancy. Literature review. Siberian Journal of Oncology. 2023; 22(6): 179–184. – doi: 10.21294/1814-4861-2023-22-6-179-184

РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ БЕРЕМЕННОСТИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.А. Черняков¹, С.Ю. Чижевская^{1,2}, Е.Л. Чойнзонов^{1,2}, Л.Н. Балацкая¹,
Л.В. Спирина^{1,2}, А.Л. Чернышова¹, М.Р. Мухамедов¹, О.С. Диль¹

¹Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Россия, 634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2

Аннотация

Введение. Рак щитовидной железы (РЩЖ) является одной из самых распространенных злокачественных эндокринных опухолей, занимая 2 % в общей структуре онкологических заболеваний в России и 2,3 % в мире. Существует множество исследований, доказывающих влияние гормонального фона на течение и прогноз рака щитовидной железы, в частности, большой вклад вносят женские половые гормоны: эстрогены и прогестерон. Поэтому течение рака щитовидной железы на фоне беременности должно иметь определенные отличия по сравнению с небеременными женщинами. **Цель исследования** – проанализировать литературные источники, касающиеся рака щитовидной железы на фоне беременности, а также гормонального статуса опухолей щитовидной железы, и сделать выводы о влиянии беременности на течение и прогноз РЩЖ. **Материал и методы.** Поиск литературных источников производился в поисковых системах Cochrane, Library, Elibrary. В обзор были включены исследования с 1981 по 2022 г. **Заключение.** Большинство исследователей сходятся во мнении, что беременность не является отягощающим фактором для течения и исхода РЩЖ, однако остаются неизученными аспекты, касающиеся гормонального влияния и рецепторного статуса РЩЖ.

Ключевые слова: беременность, рак щитовидной железы, рецепторный статус опухоли.

THYROID CANCER OCCURRING DURING PREGNANCY. LITERATURE REVIEW

A.A. Chernyakov¹, S.Y. Chizhevskaya^{1,2}, E.L. Choynzonov^{1,2}, L.N. Balatskaya¹,
L.V. Spirina^{1,2}, A.L. Chernyshova¹, M.R. Mukhamedov¹, O.S. Dil¹

¹Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences
5, Kooperativny St., Tomsk, 634009, Russia

²Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia
2, Moskovsky tract, Tomsk, 634050, Russia

Abstract

Introduction. Thyroid cancer is the most common endocrine malignancies accounting for approximately 2 % of all cancers in Russia and 2.3 % in the world. Several studies have reported on the influence of hormonal status on the prognosis of thyroid cancer, in particular, female sex hormones, such as estrogens and progesterone, contribute to thyroid cell proliferation. In this regard, thyroid cancer occurring during pregnancy is of particular interest. **The purpose of the study** was to analyze the literature sources concerning thyroid cancer occurring during pregnancy and to evaluate the impact of pregnancy on the progression of thyroid cancer. **Material and**

Methods. A literature search was conducted using Cochrane, Library, and Elibrary databases. The review included studies from 1981 to 2022. **Conclusion.** Currently, most studies report that pregnancy does not adversely affect the outcomes of thyroid cancer; however, many aspects concerning the hormonal effect and receptor status of thyroid cancer require more detailed study.

Key words: pregnancy, thyroid cancer, tumor receptor status.

Рак щитовидной железы (РЩЖ) является одной из самых распространенных злокачественных эндокринных опухолей, занимая около 2 % в общей структуре онкологических заболеваний в России и 2,3 % в мире [1–3]. Среди больных, наблюдавшихся 5 лет и более, пациенты с РЩЖ занимают пятое место (5,8 %), опережая рак шейки матки (5,5 %), прямой кишки (4,2 %), желудка (3,5 %), яичников (3,3 %) [1].

Морфологическая классификация РЩЖ включает в себя несколько вариантов: папиллярный, фолликулярный, медуллярный и анапластический раки. В 90–95 % случаев встречаются папиллярный и фолликулярный варианты РЩЖ, возникающие из А- и В- клеток фолликулярного эпителия. Доля медуллярного рака, происходящего из парафолликулярных С-клеток, составляет 4 %. Самый редкий вариант РЩЖ – анапластический (недифференцированный), который составляет 0,2–0,5 %, его источником являются любые клетки щитовидной железы (ЩЖ) [4, 5].

Папиллярный рак чаще всего встречается в возрасте 20–30 лет, однако и в более позднем возрасте он наблюдается достаточно часто. Этот вариант РЩЖ характеризуется медленным ростом и метастазированием в регионарные лимфатические узлы, где опухолевые клетки достаточно долго могут персистировать без последующего метастазирования. Данный морфологический вариант имеет более благоприятный прогноз. Фолликулярный РЩЖ распространен среди взрослых, преимущественно в возрасте 50–60 лет. Он характеризуется ранним лимфо- и гематогенным метастазированием. Медуллярный рак является более агрессивным, при нем 10-летняя выживаемость после тиреоидэктомии не превышает 50 % [6]. Существуют семейные формы РЩЖ при синдроме множественных эндокринных неоплазий (МЭН) 2А- и 2В-типов. При этом синдроме частота медуллярного рака возрастает до 25 %. Анапластический РЩЖ отличает крайне агрессивное течение за счет местного инвазивного роста и частого метастазирования.

По данным эпидемиологических исследований, злокачественные новообразования (ЗНО) щитовидной железы встречаются чаще у лиц женского пола. Различия в уровнях заболеваемости РЩЖ между лицами мужского и женского пола начинают проследиваться после 14 лет, до этого возраста заболеваемость среди разных полов не отличается. В постменопаузальном периоде заболеваемость РЩЖ у женщин становится прямо пропорциональной возрасту и начинает приближаться к таковой у

мужчин [7, 8]. Данные обстоятельства позволяют судить о вкладе женских половых гормонов в канцерогенез РЩЖ. В связи с этим особый интерес представляет РЩЖ, протекающий на фоне беременности, так как во время гестации гормональный фон женщины значительно изменяется.

Эстрогены относятся к половым гормонам стероидного ряда. Существует три «классических» варианта эстрогенов: эстрон, эстрадиол и эстриол. Самым функционально активным из них является эстрадиол, и именно у него самая высокая аффинность к соответствующим рецепторам. У женщин существуют следующие пути синтеза эстрогенов: гонадный, который локализуется в яичниках женщины; внегонадный, к которому относятся следующие локализации: печень, жировая ткань, сетчатая зона надпочечников, а также синтез эстрогенов плацентой [8]. Активирующую роль эстрогенов в отношении тиреоцитов подтверждает целый ряд наблюдений. Описано циклическое изменение объема определенных узлов ЩЖ в различные фазы менструального цикла, а также их же стойкое увеличение с наступлением менархе или беременности [8, 10].

Наличие рецепторов эстрадиола (ЭР) в нормальных и опухолевых клетках щитовидной железы, а также их взаимосвязь с морфологическим вариантом РЩЖ легли в основу множества работ. S. Xu et al. при помощи иммуногистохимических методов определили экспрессию эстрогеновых рецепторов в нормальных тиреоцитах, аденоме, узловом зобе, дифференцированном и недифференцированном видах РЩЖ [9]. Y. Lee et al., исследуя рецепторы к эстрогенам в различных морфологических вариантах РЩЖ, установили, что только в клетках папиллярного РЩЖ экспрессируются рецепторы как эстрогенов, так и прогестеронов (ПР). Причем ПР не экспрессируются в соседних с опухолями клетках ЩЖ [11]. Однако до конца остается неясным вклад ПР в патофизиологию опухолей ЩЖ. Имеют ли они активирующее или тормозящее (протективное) влияние в отношении прогрессирования опухоли.

Различают два вида рецепторов эстрогенов (ЭР) – ЭР α и ЭР β , которые в различных соотношениях экспрессируются во многих тканях и органах, реализуя в основном противоположные эффекты. Первые способствуют пролиферации клеток, стимуляции инвазивной активности и интенсифицируют способность к миграции. Вторые, напротив, угнетают пролиферацию и способствуют апоптозу [12–14]. Изменение соотношений видов ЭР в виде увеличения ЭР α и уменьшения

ЭРβ, а также состояния, сопровождающиеся гиперэстрогенией, ассоциированы с агрессивными вариантами течения РЦЖ. А. Heikila et al. пишут о необходимости более активной терапии при уменьшении экспрессии ЭРβ [15].

Важное значение при беременности имеет хорионический гонадотропин человека (ХГЧ). Установлено, что ХГЧ по своему строению подобен тиреотропному гормону (ТТГ): они имеют одинаковые по структуре α-субъединицы [16–19]. Во время нормальной беременности ХГЧ обладает активирующим влиянием на рецепторы к ТТГ в клетках ЩЖ, что приводит к резкому повышению продукции ТГ. Возросшие уровни тиреоидных гормонов по механизму отрицательной обратной связи тормозят секрецию ТТГ. Таким образом, имеет место частичное торможение гипофиза. Однако у отдельных женщин избыток ХГЧ оказывает парадоксально более выраженное стимулирующее действие, что, вероятно всего, объясняется индивидуальными различиями в структуре гликозилированного циркулирующего ХГЧ, дисбалансом секреции ХГЧ с временной гиперпродукцией бета-субъединицы, повышением сродства к рецепторам ТТГ. Необходимо отметить, что вследствие генетических, конституциональных различий, при многоплодной беременности в связи с большой массой трофобласта наблюдается более высокий уровень концентрации ХГЧ в крови [20]. В данной ситуации продукция ТТГ гипофизом подавляется значительно [21].

Рассматривая проблему взаимосвязи РЦЖ и беременности, нельзя не упомянуть о количественном и качественном изменениях в соотношении гормонов. На ранних сроках беременности гормональные изменения обусловлены активностью желтого тела яичников, которое начинает синтезировать прогестерон. По мере своего развития плацента выполняет основную эндокринную функцию, в ней начинается синтез прогестерона, хорионического гонадотропина (ХГ), плацентарного лактогена, кортикотропин-релизинг-фактора, эстрогенов [22, 23]. В зависимости от срока беременности наблюдается прямо пропорциональное повышение уровня практически всех гормонов в крови, за исключением ХГ. Хорионический гонадотропин достигает своего пика на 10-й нед беременности, а затем плавно снижается до 20-й нед, выходя на плато и сохраняя данный уровень на протяжении всей беременности [23].

Рассмотрев взаимосвязь беременности и щитовидной железы в зависимости от гормонального статуса женщины, логично перейти к исследованиям, касающимся течения РЦЖ на фоне беременности. Следует отметить, что точки зрения разных ученых достаточно противоречивы. В одних из первых работ, посвященных данной проблеме и датированных прошлым веком, общепризнанным считалось протективное влияние беременности на

РЦЖ. Q. Molteni et al. в 1981 г. формулируют следующее положение: достоверно не определяется ухудшение течения РЦЖ на фоне беременности. Однако в отношении данной работы следует сделать ряд замечаний. Во-первых, авторами приведено небольшое число наблюдений (40 случаев). Во-вторых, образцы в исследуемой группе были представлены не только РЦЖ, но и ЗНО слюнных желез, кожи области головы и шеи, меланомой и др. [24]. В 1994 г. в исследовании, проведенном регистром опухолей Нью-Мексико, сообщалось, что выживаемость при РЦЖ у 22 беременных женщин в возрасте 18–46 лет существенно не отличалась от таковой у небеременных женщин соответствующего возраста, также страдающих раком щитовидной железы [25]. Авторы из университета Огайо (1997) считают, что влияние беременности на течение и исход злокачественных новообразований щитовидной железы незначительно, хотя они и признают определенный вклад гормонов, продуцируемых во время беременности, в частности ХГЧ, на течение онкологического процесса. Исследование включало 61 беременную и 528 небеременных женщин. Авторы затрудняются дать точные оценки относительно взаимосвязи гормонального статуса беременной женщины и исхода РЦЖ [26].

Крайне важным представляется исследование S. Yasmeen et al. (2005), в котором анализируется 595 случаев РЦЖ, ассоциированного с беременностью. Исследователи сделали несколько выводов: беременность не является каким-либо фоном (профилактирующим или отягощающим) для течения РЦЖ; она не влияет на исход, безрецидивную выживаемость или смертность от РЦЖ [27]. Аналогичной точки зрения придерживаются и европейские ученые, которые в 2010 г. писали о маловероятном влиянии беременности на течение и исход дифференцированного РЦЖ [28]. Здесь необходимо сделать уточнение. Авторы рассматривают связь беременности у женщин и течения дифференцированного (папиллярный, фолликулярный) РЦЖ. В статье не упоминаются другие морфологические варианты (анапластический, медулярный РЦЖ), которые отличаются более неблагоприятным прогнозом и высокой летальностью. Кроме того, эти гистологические варианты не обладают рецепторами к прогестерону, но экспрессируют значительное количество рецепторов эстрогенов.

В то же время есть работы, которые ставят под сомнения приведенные выше выводы и утверждают, что беременность и сопровождающее ее увеличение эстриола, в меньшей степени эстрадиола и эстрогена, негативным образом сказываются на течении РЦЖ. В частности, M. Vaiman et al. сообщают о более высокой частоте рецидива РЦЖ среди беременных женщин или женщин на первом году после родов. Высокий уровень эстрадиола в данных наблюдениях ассоциирован с более неблагоприятным прогнозом [29]. Приводятся дан-

ные, что в опухолях, диагностированных на фоне беременности, экспрессия ЭРа значимо выше, чем у небеременных женщин, что расценивается как неблагоприятный прогностический признак [29, 30]. Есть также сведения о случаях прогрессирования микрокарцином ЩЖ на различных сроках гестации [31, 32].

Тем не менее большинство исследований за последние 2–3 года убедительно показывают отсутствие влияния беременности на РЩЖ. Q. Cao et al. осуществили обширное ретроспективное исследование [33]. Они выбрали 18 332 случая РЩЖ (из них 96 – беременные женщины, 18 236 – контроль). После тщательного отбора и исключения неподходящих кандидатов из контрольной группы принято решение оставить 192 случая в группе контроля. Выявлено, что значимые различия в отношении исхода и течения РЩЖ между группой контроля и группой беременных отсутствуют. Наблюдались лишь повышенные уровни свободного тироксина (15,47 [13,61–17,67] vs 14,38 [13,20–15,81] pmol/mL; $p < 0,001$), АТ-ТПО (43,55 [31,43–71,43] vs 35,95 [28,00–48,03] U/mL; $p = 0,008$), но схожие уровни ТТГ (1,46 [0,56–3,15] vs 1,36 [0,81–1,92] mIU/mL;

$p = 0,142$). Исследование в подтверждение данного факта недавно проведено в Бразилии (2021), в котором на основании анализа 96 случаев беременности, отягощенной РЩЖ, сделан вывод о том, что беременность не имеет значимого влияния на течение РЩЖ. Прогрессирование после беременности на фоне РЩЖ было связано с более агрессивным вариантом опухоли [34]. Н. Yamazaki et al. включили в ретроспективное исследование все случаи РЩЖ с отдаленными метастазами у лиц женского пола моложе 45 лет, возникшие с января 2005 по июнь 2021 г. Из 125 пациенток отобрано 28 беременных, а остальные 97 женщин включены в группу контроля. При этом РЩЖ с отдаленными метастазами оставался неизменным даже на фоне беременности [35].

Заключение

В настоящее время большая часть исследователей сходятся во мнении, что беременность не является отягощающим фактором для течения и исхода РЩЖ, однако требуют более детального изучения вопросы, касающиеся гормонального влияния и рецепторного статуса РЩЖ во время беременности.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2022. 239 с. [Cancer care for the population of Russia in 2021. Eds. A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow, 2022. 239 p. (in Russian)].
2. World Health Organization (WHO) [Internet]. [cited 16.02.2023]. URL: <http://www.who.int/topics/ru>.
3. Lukas J., Drabek J., Lukas D., Dusek L., Gatek J. The epidemiology of thyroid cancer in the Czech Republic in comparison with other countries. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2013; 157(3): 266–75. doi: 10.5507/bp.2012.086.
4. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Эндокринология. Национальное руководство. М., 2019. [Dedov I.I., Melnichenko G.A. National guide: Endocrinology. Moscow, 2019. (in Russian)].
5. Lee S.Y., Pearce E.N. Assessment and treatment of thyroid disorders in pregnancy and the postpartum period. Nat Rev Endocrinol. 2022; 18(3): 158–71. doi: 10.1038/s41574-021-00604-z.
6. Tsakiridis I., Giouleka S., Kourtis A., Mamopoulos A., Athanasiadis A., Dagklis T. Thyroid Disease in Pregnancy: A Descriptive Review of Guidelines. Obstet Gynecol Surv. 2022; 77(1): 45–62. doi: 10.1097/OGX.0000000000000960.
7. Jonklaas J., Nogueras-Gonzalez G., Munsell M., Litofsky D., Ain K.B., Bigos S.T., Brierley J.D., Cooper D.S., Haugen B.R., Ladenson P.W., Magner J., Robbins J., Ross D.S., Skarulis M.C., Steward D.L., Maxon H.R., Sherman S.I.; National Thyroid Cancer Treatment Cooperative Study Group. The impact of age and gender on papillary thyroid cancer survival. J Clin Endocrinol Metab. 2012; 97(6): 878–87. doi: 10.1210/jc.2011-2864.
8. Derwahl M., Nicula D. Estrogen and its role in thyroid cancer. Endocr Relat Cancer. 2014; 21(5): 273–83. doi: 10.1530/ERC-14-0053.
9. Xu S., Chen G., Peng W. Estrogen action on thyroid progenitor cells: relevant for pathogenesis of thyroid nodules? J Endocrinol. 2013; 218: 125–33. doi: 10.1530/JOE-13-0029.
10. Singh S., Sandhu S. Thyroid Disease and Pregnancy. 2023. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
11. Lee Y.S., Lim H., Chang H.S., Park C.S. Papillary thyroid microcarcinomas are different from latent papillary thyroid carcinomas at autopsy. J Korean Med Sci. 2014; 29(5): 676–9. doi: 10.3346/jkms.2014.29.5.676.
12. Dong W., Zhang H., Li J., Guan H., He L., Wang Z., Shan Z., Teng W. Estrogen Induces Metastatic Potential of Papillary Thyroid Cancer Cells through Estrogen Receptor α and β . Int J Endocrinol. 2013; 2013: 941568. doi: 10.1155/2013/941568.
13. Huang Y., Dong W., Li J., Zhang H., Shan Z., Teng W. Differential expression patterns and clinical significance of estrogen receptor- α and β in papillary thyroid carcinoma. BMC Cancer. 2014; 14: 383. doi: 10.1186/1471-2407-14-383.
14. Rajoria S., Suriano R., George A.L., Kamat A., Schantz S.P., Geliebter J., Tiwari R.K. Molecular target based combinational therapeutic approaches in thyroid cancer. J Transl Med. 2012; 10: 81. doi: 10.1186/1479-5876-10-81.
15. Heikkilä A., Hagström J., Mäenpää H., Louhimo J., Siironen P., Heiskanen I., Haglund C., Arola J. Loss of estrogen receptor Beta expression in follicular thyroid carcinoma predicts poor outcome. Thyroid. 2013; 23(4): 456–65. doi: 10.1089/thy.2012.0363.
16. Korevaar T.I., Steegers E.A., de Rijke Y.B., Schalekamp-Timmermans S., Visser W.E., Hofman A., Jaddoe V.W., Tiemeier H., Visser T.J., Medici M., Peeters R.P. Reference ranges and determinants of total hCG levels during pregnancy: the Generation R Study. Eur J Epidemiol. 2015; 30(9): 1057–66. doi: 10.1007/s10654-015-0039-0.
17. Maati M., Sen K., Sen S., Lahiri S. Studies on stabilities of some human chorionic gonadotropin complexes with β -emitting radionuclides. Appl Radiat Isot. 2011; 69(2): 316–9. doi: 10.1016/j.apradiso.2010.11.019.
18. Moleti M., Trimarchi F., Vermiglio A. Thyroid physiology in pregnancy. Endocr Pract. 2014. 20 (6): 589–96. doi: 10.4158/EP13341.RA.
19. Negro R., Mestman J. Thyroid disease in pregnancy. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2011; 25: 927–43. doi: 10.1016/j.beem.2011.07.010.
20. Романенко Т.Г., Чайка О.И. Особенности функционирования щитовидной железы у беременных на фоне йододефицита. Международный эндокринологический журнал. 2014; 4(60): 89–94. [Romanenko T.G., Chaika O.I. Features of thyroid gland functioning in pregnant women on the background of iodine deficiency. International Journal of Endocrinology. 2014; 4(60): 89–94. (in Russian)].
21. Луценко Л.А. Патология щитовидной железы у женщин репродуктивного возраста: прекоцепционная подготовка и тактика ведения во время беременности. Международный эндокринологический журнал. 2015; 2(66): 111–6. [Lutsenko L.A. Thyroid pathology in women of reproductive age: preconceptional preparation and management tactics during pregnancy. International Journal of Endocrinology. 2015; 2(66): 111–6. (in Russian)].
22. Туманова Л.Е., Коломиец Е.В. Современный взгляд на эндокринную функцию плаценты (обзор литературы). Перинатология и педиатрия. 2016; 4(68): 33–6. [Tumanova L.E., Kolomiets E.V. Modern view on the endocrine function of the placenta. (literature review). Perinatology and Pediatrics. 2016; 4(68): 33–6. (in Russian)].
23. Papaleontiou M., Haymart M.R. Thyroid nodules and cancer during pregnancy, post-partum and preconception planning: Addressing the uncertainties and challenges. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2020; 34(4). doi: 10.1016/j.beem.2019.101363.
24. Molteni A., Warpeha R.L., Brizio-Molteni L., Fors E.M. Estradiol receptor-binding protein in head and neck neoplastic and

normal tissue. Arch Surg. 1981; 116(2): 207–10. doi: 10.1001/archsurg.1981.01380140053012.

25. Herzon F.S., Morris D.M., Segal M.N., Rauch G., Parnell T. Co-existent thyroid cancer and pregnancy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1994; 120(11): 1191–3. doi: 10.1001/archotol.1994.01880350009002.

26. Moosa M., Mazzaferri E.L. Outcome of differentiated thyroid cancer diagnosed in pregnant women. J Clin Endocrinol Metab. 1997; 82(9): 2862–6. doi: 10.1210/jcem.82.9.4247.

27. Yasmeen S., Cress R., Romano P.S., Xing G., Berger-Chen S., Daniels B., Smith L.H. Thyroid cancer in pregnancy. Int J Gynaecol Obstet. 2005; 91(1): 15–20. doi: 10.1016/j.ijgo.2005.06.022.

28. Vannucchi G., Perrino M., Rossi S. The diagnosis of differentiated thyroid cancer during pregnancy or in two first year postpartum is a significant indicator of persistent disease. Eur J Endocrinol. 2010; 162: 145–51.

29. Vaiman M., Olevson Y., Habler L., Eviatar E., Zehari S., Sandbank J., Kessler A. The estrogen receptors in the papillary carcinoma of the thyroid gland. Oncol Res. 2010; 18(11–12): 537–40. doi: 10.3727/096504010x12767359113802.

30. Mazzaferri E.L. Approach to the pregnant patient with thyroid cancer. J Clin Endocrinol Metab. 2011; 96(2): 265–72. doi: 10.1210/jc.2010-1624.

31. Dong W., Li J., Huang Y., Zhang H., Shan Zh., Teng W. Differential expression patterns of estrogen receptor (ER)- β splice variants between papillary thyroid cancer and nodular thyroid goiter. Med. Sci. Monit. 2012; 18: 351–5. doi: 10.12659/msm.883344

32. Schlumberger M., Borget I., Nascimento C., Brassard M., Leboulleux S. Treatment and follow-up of low-risk patients with thyroid cancer. Nat Rev Endocrinol. 2011; 7(10): 625–8. doi: 10.1038/nrendo.2011.133.

33. Cao Q., Zhu H., Zhang J., Li Y., Huang W. Pregnancy Outcomes in Thyroid Cancer Survivors: A Propensity Score-Matched Cohort Study. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Feb 17; 13: 816132. doi: 10.3389/fendo.2022.816132.

34. Nobre G.M., Tramontin M.Y., Treistman N., Alves P.A. Jr., Andrade F.A., Bulzico D.A., Corbo R. Pregnancy has no significant impact on the prognosis of differentiated thyroid cancer. Arch Endocrinol Metab. 2021; 65(6): 768–77. doi: 10.20945/2359-3997000000413.

35. Yamazaki H., Sugino K., Noh J.Y., Katoh R., Matsuzu K., Masaki C., Akaishi J., Hames K.Y., Tomoda C., Suzuki A., Ohkuwa K., Kitagawa W., Nagahama M., Rino Y., Ito K. Clinical course and outcome of differentiated thyroid cancer patients with pregnancy after diagnosis of distant metastasis. Endocrine. 2022; 76(1): 78–84. doi: 10.1007/s12020-021-02969-7.

Поступила/Received 21.03.2023

Одобрена после рецензирования/Revised 07.06.2023

Принята к публикации/Accepted 26.06.2023

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Черняков Александр Алексеевич, врач-ординатор, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). E-mail: a.cherniackow@yandex.ru. SPIN-код: 6269-5998. ORCID: 0000-0003-0829-0340.

Чижевская Светлана Юрьевна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; ассистент кафедры онкологии, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Томск, Россия). SPIN-код: 9561-3382. Author ID (Scopus): 23033628800. Researcher ID (WOS): C-8960-2012. ORCID: 0000-0003-2974-4778.

Чойзонов Евгений Лхаматренович, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; заведующий кафедрой онкологии, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2240-8730. Author ID (Scopus): 6603352329. Researcher ID (WOS): P-1470-2014. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

Балацкая Лидия Николаевна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 1894-4904. Author ID (Scopus): 6505716404. Researcher ID (WOS): C-8989-2012. ORCID: 0000-0002-2606-661X.

Спирина Людмила Викторовна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии опухолей, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; профессор кафедры биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Томск, Россия). SPIN-код: 1336-8363. Author ID (Scopus): 36960462500. Researcher ID (WOS): A-7760-2012. ORCID: 0000-0002-5269-736X.

Чернышова Алена Леонидовна, доктор медицинских наук, профессор РАН, главный научный сотрудник отделения гинекологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2522-7513. Author ID (Scopus): 55220758100. Researcher ID (WOS): C-8608-2012. ORCID: 0000-0002-8194-2811.

Мухамедов Марат Рафкатович, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 6780-1498. Author ID (Scopus): 24734163700. Researcher ID (WOS): D-1152-2012. ORCID: 0000-0001-6262-7202.

Диль Ольга Сергеевна, врач-ординатор, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 7265-4352. ORCID: 0000-0001-6562-7574.

ВКЛАД АВТОРОВ

Черняков Александр Алексеевич: работа с литературой, перевод статей, написание обзора.

Чижевская Светлана Юрьевна: предложение темы литературного обзора, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Чойзонов Евгений Лхаматренович: предложение темы литературного обзора, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Балацкая Лидия Николаевна: поиск и анализ литературных источников.

Спирина Людмила Викторовна: поиск и анализ литературных источников.

Чернышова Алена Леонидовна: формулировка концепции статьи, написание статьи, работа с литературой, анализ полученных результатов.

Мухамедов Марат Рафкатович: поиск и анализ литературных источников, перевод статей.

Диль Ольга Сергеевна: работа с литературой.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Автор Чойнзон Е.Л. (доктор медицинских наук, профессор, академик РАН) является главным редактором «Сибирского онкологического журнала». Авторам неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой статьей.

ABOUT THE AUTHORS

Alexander A. Chernyakov, MD, Physician, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). E-mail: a.cherniackow@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-0829-0340.

Svetlana Yu. Chizhevskaya, MD, DSc, Leading Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Assistant, Department of Oncology, Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 23033628800. Researcher ID (WOS): C-8960-2012. ORCID: 0000-0003-2974-4778.

Evgeny L. Choynzonov, MD, DSc, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Head of the Department of Oncology, Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 6603352329. Researcher ID (WOS): P-1470-2014. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

Lidiya N. Balatskaya, DSc, Leading Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 6505716404. Researcher ID (WOS): C-8989-2012. ORCID: 0000-0002-2606-661X.

Lyudmila V. Spirina, MD, DSc, Leading Researcher, Laboratory of Tumor Biochemistry, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Professor, Department of Biochemistry and Molecular Biology with a course of clinical laboratory diagnostics, Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 36960462500. Researcher ID (WOS): A-7760-2012. ORCID: 0000-0002-5269-736X.

Alyona L. Chernyshova, MD, DSc, Professor, Leading Researcher, Department of Gynecology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 55220758100. Researcher ID (WOS): C-8608-2012. ORCID: 0000-0002-8194-2811.

Marat R. Mukhamedov, MD, DSc, Leading Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 24734163700. Researcher ID (WOS): D-1152-2012. ORCID: 0000-0001-6262-7202.

Olga S. Dil, MD, Physician, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). ORCID: 0000-0001-6562-7574.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Alexander A. Chernyakov: data collection, writing of the manuscript.

Svetlana Yu. Chizhevskaya: critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Evgeny L. Choynzonov: critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Lidiya N. Balatskaya: data collection and analysis.

Lyudmila V. Spirina: data collection and analysis.

Alyona L. Chernyshova: study conception, writing the manuscript, data analysis.

Marat R. Mukhamedov: data collection and analysis.

Olga S. Dil: data collection.

All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be responsible for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

Prof. Choynzonov E.L. is editor-in-chief of the editorial board of Siberian Journal of Oncology. The authors are not aware of any other potential conflicts of interest related to this manuscript.