

6. Sobhana A., Mathew J., Ambili Appukutan A., Mredhula Raghavan C. (2015). Mixing apple cashew juice with fruit juices and spices to improve nutritional and taste qualities. *Acta Horticulturae*. Vol. 1080(1). pp. 369–75 (in English).

7. Souza V. R., Pereira P. A. P., Pinheiro A. C. M., Nunes C. A., Silva T. L. T., Borges S. V., Queiroz F. (2012). Multiple approaches to optimize intake: optimize Brazilian Cerrado fruit jam using blend design and parallel factor analysis. *Journal of Sensory Research*. Vol. 27(6). pp. 417–24 (in English).

8. Tahmouzi S. (2016). Optimizing the Oxidative Stability, Color, and Sensory Properties of Raw (Nitrite-Free) Asian Hot Dogs (Jigo) Using the Surface Reaction Methodology (RSM). *Journal of Food Science and Technology*. Vol. 53(1). pp. 381–90 (in English).

9. Zotarelli M. F., Zanatta C. L., Clemente E. (2008). Avaliação de geleias mistas de goiaba e maracujá. *Revista Ceres*. Vol. 55(6). pp. 562–7 (in Espanol).

Поступила 17.05.2022

Адрес для корреспонденции: petofis@abv.bg

УДК 618.16-006:[614.23:618]

**ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА РАЗВИТИЯ
НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ
У ЖЕНЩИН-ВРАЧЕЙ АКУШЕРОВ-ГИНЕКОЛОГОВ
В СВЯЗИ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

Е.С. Лисок: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2931-2687>,

И.А. Наумов: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>

Учреждение образования «Гродненский государственный
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**ASSESSMENT OF THE OCCUPATIONAL RISK OF
NEOPLASM DEVELOPMENT IN THE FEMALE GENITAL
ORGANS AMONG FEMALE DOCTORS OBSTETRICIAN-
GYNECOLOGISTS IN CONNECTION WITH THE
EXPOSURE TO CHEMICAL FACTOR OF THE
PRODUCTION ENVIRONMENT**

E.S. Lisok: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2931-2687>,

I.A. Naumau: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Реферат

В статье дана гигиеническая характеристика химического фактора производственной среды на рабочих местах врачей акушеров-гинекологов, а также оценен потенциальный риск в отношении развития новообразований женских половых органов в связи с его воздействием.

Цель исследования: оценить профессиональный риск развития новообразований женских половых органов у женщин-врачей акушеров-гинекологов в связи с воздействием химического фактора производственной среды.

Материал и методы исследования. Гигиеническая оценка воздействия химического фактора производственной среды проведена на основе анализа материалов аттестации рабочих мест по условиям труда и протоколов исследований, осуществленных санитарно-гигиенической лабораторией в рамках производственного контроля. Профессиональный риск оценен на основе анализа показателей впервые выявленной заболеваемости при применении международной методики расчета относительного риска.

Результаты исследования. Проведенное исследование впервые выявленной заболеваемости, обусловленной новообразованиями органов репродуктивной системы, позволило выявить значительно более высокую частоту встречаемости доброкачественных новообразований в виде лейомиом матки (D25) среди женщин-врачей акушеров-гинекологов, занятых как в стационарных, так и в амбулаторных условиях, при сопоставлении с женщинами, чья профессиональная деятельность не была связана с оказанием медицинской помощи пациентам ($p < 0,001$). Однако рассчитанные значения границ доверительного интервала для показателя относительного риска не позволили сделать достоверный вывод о наличии статистической зависимости между влиянием фактора производственной среды химической природы и частотой возникновения данного заболевания у работниц.

Выводы Производственный контакт с химическим фактором не ассоциирован с развитием новообразований репродуктивных органов у женщин-врачей акушеров-гинекологов.

Ключевые слова: химические вещества, женщины-врачи акушеры-гинекологи, репродуктивное здоровье, новообразования.

Abstract

A hygienic characteristic of chemical factor of the production environment at the workplaces of doctors obstetrician-gynecologists and potential risk of neoplasm development in the female genital organs due to its influence are described at the article.

Objective: to assess of the occupational risk of neoplasm development in the female genital organs among doctors obstetrician-gynecologists due to influence of chemical factor of the production environment.

Material and methods. The hygienic assessment of the chemical factor of the production environment was carried out on the analysis of materials of working conditions certification and research protocols of sanitary- hygienic laboratory prepared within the framework of production control. Occupational risk was assessed on the basis of an analysis of newly diagnosed morbidity by usage of the international methodology for relative risk calculation.

Results. The study of the newly diagnosed morbidity of neoplasm in the female reproductive system allowed to reveal a significantly higher frequency of benign neoplasms development in the form of uterine leiomyomas (D25) among female doctors obstetrician-gynecologists which worked in inpatient and outpatient healthcare organizations in comparison to women whose professional activities were not related to the provision of medical care to patients ($p < 0.001$). However, the calculated values of the boundaries of the confidence interval for relative risk indicator did not allow as to draw a reliable conclusion about the presence of a statistical relationships between the influence of the occupational factor of the chemical nature and the incidence of this disease among female workers.

Conclusions. Professional contact with the chemical factor is not associated with the development of neoplasms of the reproductive organs among female doctors obstetrician-gynecologists.

Key words: chemical substances, female doctors obstetrician-gynecologists, reproductive health, neoplasm.

Введение. Труд большинства работников сферы здравоохранения ассоциирован с высоким профессиональным риском ухудшения состояния здоровья, в том числе и репродуктивного, вследствие необходимости контакта с многообразием факторов производственной среды и трудового процесса, ряд из которых может выходить за пределы допустимых значений, установленных гигиеническим нормативом (далее – ГН), что обусловлено спецификой оказания медицинской помощи [5, 6].

Профессиональная деятельность врачей акушеров-гинекологов также предполагает комплексное воздействие на их организм производственных факторов физической, химической, биологической и психофизиологической природы, что не может не отражаться на состоянии их репродуктивного здоровья (далее – РЗ) [4]. При этом особый интерес представляет изучение воздействия на организм данной группы специалистов химических токсикантов (далее – ХТ), поскольку специфическая активность многих из них может влиять на органы репродуктивной системы без общетоксического действия [3], приводя к возникновению отдаленных эффектов в виде развития новообразований женских половых органов (далее – ЖПО) [1].

Однако при оценке воздействия ХТ на организм женщин-врачей акушеров-гинекологов ввиду незначительного числа проведенных исследований нередко приходится опираться на данные, полученные в других отраслях народного хозяйства, что и обусловило актуальность данной научной работы.

Цель исследования: оценить профессиональный риск развития новообразований ЖПО у женщин-врачей акушеров-гинекологов в связи с воздействием химического фактора производственной среды.

Материал и методы исследования. В качестве объекта исследования выступили работницы организаций здравоохранения г. Гродно и Гродненской области, которые были разделены на две группы: основную, представленную первой и второй подгруппами – врачи акушеры-гинекологи стационаров (n=55) и женских консультаций (далее – ЖК) (n=52), соответственно; контроля – женщины с высшим образованием,

работавшие в должностях бухгалтеров, экономистов, юристов и секретарей (n=101).

Гигиеническая оценка условий труда по воздействию химического фактора производственной среды вышеуказанных групп женщин проведена на основе анализа материалов аттестации рабочих по условиям труда за период 2012-2016 гг. и протоколов исследований, осуществленных лабораторной службой государственного учреждения «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» в 2013-2017 гг.

Впервые выявленная заболеваемость новообразованиями ЖПО изучена при применении санитарно-статистического метода путем выкопировки сведений из карт амбулаторного пациента – ф. 025/у, медицинских карт стационарного пациента – ф. 003/у за период 2008-2017 гг.

Степень производственной обусловленности развития нарушений РЗ оценена с помощью методики расчета относительного риска (далее – ОР) путем построения четырехпольных таблиц сопряженности, исходя из количества обследованных, имевших определенные значения факторного и результирующего признаков, позволявших определить, во сколько раз заболеваемость пациенток основной группы, подвергавшихся воздействию химического фактора производственной среды, была выше, чем у женщин из группы контроля.

Исследовательская база была сформирована в электронном виде, статистические расчеты выполнены путем применения пакета прикладной компьютерной программы STATISTICA 10.0.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе гигиенической оценки производственного фактора химической природы на рабочих местах врачей акушеров-гинекологов было установлено, что в процессе профессиональной деятельности они практически ежедневно подвергались воздействию весьма разнообразного спектра вредных химических веществ.

Так, в воздухе рабочей зоны данной группы специалистов, оказывавших медицинскую помощь как в амбулаторных, так и в стационарных условиях, в виде паров и аэрозолей могли присутствовать как малоопасные, так и чрезвычайно опасные ХТ,

классифицируемые по разным признакам и критериям. Номенклатурный их перечень включал многочисленные лекарственные средства разных классов опасности, дезинфектанты (4 класс), антисептики, в состав которых входили этиловый и изопропиловый спирты (3 класс), перекись водорода (2 класс), а также наркотические анальгетики и озон (1 класс), которые, как известно, вызывают весьма выраженные негативные биологические эффекты в организме [2].

Причем, если забор воздуха с целью определения концентраций некоторых из этих химических веществ, например, наркотических анальгетиков, при проведении аттестации рабочих мест вообще не осуществлялся, так как, согласно действующим нормативным документам, условия труда признаются вредными (класс 3.2) уже по факту имевшегося профессионального контакта с ними, то идентификация и определение предельно допустимых концентраций (далее – ПДК) многих иных ХТ, к сожалению, действующим законодательством в настоящее время все еще не предусмотрены.

Результаты проведенного избирательного качественного и количественного анализа ряда ХТ после однократного забора воздуха на рабочих местах врачей акушеров-гинекологов свидетельствуют о том, что определенные средние максимальные разовые концентрации спирта изопропилового и этилового не превышали ПДК, а перекись водорода и озон не были обнаружены (таблица).

Нами установлено, что врачи акушеры-гинекологи в стационарных условиях подвергались воздействию разного рода ХТ до 65% продолжительности рабочего времени, а при работе в амбулаторных условиях – до 10% времени рабочей смены, что существенно повышало риск развития нарушений в функционировании разных органов и систем организма, включая и женскую репродуктивную систему.

Таблица – Средние максимальные разовые концентрации ХТ, установленные в отдельных производственных помещениях акушерско-гинекологических стационаров и ЖК

Места проведения измерений	Концентрации ХТ, мг/м ³			
	спирт этиловый		спирт изопропиловый	
	измеренное значение	значение ГН	измеренное значение	значение ГН
Операционные	1320,9±236,3	2000	1,5 [0; 3,0]	10
Обсервационные родильные залы	165,0±30,2	2000	2,7 [0; 5,8]	10
Физиологические родильные залы	133,2±46,6	2000	2,9 [0; 6,2]	10
Смотровые акушерско-обсервационных отделений	135,8±49,5	2000	2,9 [0; 6,2]	10
Смотровые акушерско-физиологических отделений	191,5±113,8	2000	2,4 [0; 5,2]	10
Смотровые отделений патологии беременных	265,2±155,8	2000	2,2 [0; 4,7]	10
Смотровые гинекологических отделений	121,1±31,7	2000	2,5 [0; 5,4]	10
Перевязочные гинекологических отделений	276,4±10,8	2000	5,1±1,2	10
Операционные ЖК	647,7±122,3	2000	0,4 [0; 0,9]	10
Смотровые ЖК	14,8±2,8	2000	0,2 [0; 0,4]	10

Примечание – [] – для исключения образования отрицательных чисел данные, представленные в квадратных скобках, отражают минимальное зарегистрированное значение параметра и максимальное среднее стандартное отклонение

Таким образом, проведенный в ходе аттестации рабочих мест анализ состояния воздуха по наличию ХТ в производственных помещениях родовспомогательных

организаций здравоохранения и ЖК показал, что для врачей акушеров-гинекологов стационаров, оказывавших экстренную медицинскую помощь в условиях контакта с веществами группы «наркотические анальгетики» (осуществление процедур, связанных с приготовлением жидких лекарственных форм, введение их пациентам, утилизация) с учетом их времени воздействия химический производственный фактор весьма значим для ухудшения состояния РЗ. В связи с этим воздействие химического фактора с учетом времени его воздействия было оценено как соответствующее вредным условиям труда (класс 3.1). При отсутствии такого контакта условия труда врачей акушеров-гинекологов стационаров признавались допустимыми (класс 2). Условия же труда врачей акушеров-гинекологов, работавших в ЖК, по воздействию данного фактора производственной среды были отнесены к допустимым (класс 2).

Условия труда работниц группы контроля по воздействию данного фактора производственной среды и вовсе были признаны оптимальными (класс 1), поскольку исключали контакт с какими-либо ХТ при выполнении профессиональных обязанностей.

Согласно современным гигиеническим представлениям, труд при контакте с фактором производственной среды, оцененным как вредный первой степени (класс 3.1) может приводить к возникновению преходящих нарушений репродуктивной функции, оцененным как допустимый (класс 2) – усугублению отдельных репродуктивных нарушений у лиц, страдающих хроническими заболеваниями репродуктивной системы, как оптимальный (класс 1) – не приводит к развитию нарушений репродуктивной функции.

Исходя из вышеуказанной информации, контакт с фактором производственной среды химической природы не должен вызывать развитие новообразований ЖПО ни у обследованных основной группы, ни у обследованных группы контроля.

Проведенные далее исследования впервые выявленной заболеваемости, обусловленной новообразованиями органов репродуктивной системы, действительно, не позволили у

обследованных женщин выявить ни одного случая злокачественных опухолей ЖПО. Однако среди пациенток как основной, так и контрольной групп встречались случаи доброкачественных новообразований в виде лейомиом матки (D25), частота встречаемости которых за период 2008-2017 гг. все же оказалась значительно более высокой у женщин врачей акушеров-гинекологов: средние значения показателей в первой и второй подгруппах составили, соответственно, $1,636 \pm 1,341$ и $1,346 \pm 0,928$, и были существенно более высокими при сопоставлении с аналогичными показателями в группе контроля ($0,297 [0; 0,775]$; $p < 0,001$).

Несмотря на то, что рассчитанный показатель относительного риска развития лейомиом матки составил у обследованных первой и второй подгрупп основной группы, соответственно, 5,5 (почти полная степень обусловленности) и 4,5 (очень высокая степень обусловленности), рассчитанные значения границ доверительного интервала не позволяют сделать достоверный вывод о наличии статистической зависимости между влиянием фактора производственной среды химической природы и частотой возникновения данного заболевания у работниц.

Это вполне объяснимо с позиции того, что в перечень ХТ, с которыми врачам акушерам-гинекологам приходилось контактировать при выполнении профессиональных обязанностей, не входили вещества, обладавшие канцерогенными свойствами, а также с позиции того, что согласно имеющимся литературным данным, для возникновения данного рода патологии необходимо комплексное воздействие факторов среды обитания производственного и непромышленного характера [7].

Выводы Несмотря на установленную почти полную и очень высокую степень средовой обусловленности развития доброкачественных новообразований ЖПО, в виде лейомиом матки у работниц первой и второй подгрупп основной группы, соответственно, их развитие не ассоциировано с воздействием химического фактора производственной среды.

Литература

1. Биологические маркеры воздействия репродуктивных токсикантов на организм работающих женщин / И. О. Маринкин [и др.] // *Акушерство и гинекология*. – 2019. – № 10. – С. 43–50; doi: 10.18565/aig.2019.10.43-50.
2. Бодиенков, С. Г. Комплексная оценка профессиональных рисков для здоровья медицинских работников / С. Г. Бодиенков, К. Е. Цевенова, С. С. Тимофеев // *XXI век. Техносфер. безопасность*. – 2020. – Т. 5, № 3(19). – С. 284–91; doi: 10.21285/2500-1582-2020-3-284-291.
3. Кхан, Р. Б. Проблемы репродуктивного здоровья населения в условиях антропогенного загрязнения (обзор литературы) / Р. Б. Кхан // *Оренбург. мед. вестн.* – 2018. – Т. VI, № 3(23). – С. 4–11.
4. Потапенко, А. А. Условия труда и состояние здоровья женщин – медицинских работников / А. А. Потапенко, О. В. Сивочалова, Э. И. Денисов // *Медицина труда и пром. экология*. – 2008. – № 4. – С. 12–9.
5. Сергеев, А. К. Социально-гигиенические аспекты оценки условий труда и состояния здоровья медицинских работников Самарской области / А. К. Сергеев, Н. С. Белякова, К. Н. Кучеренко // *Медицина труда и пром. экология*. – 2020. – Т. 60(11). – С. 863–6; doi: 10.31089/1026-9428-2020-60-11-863-866.
6. Фесенко, М. А. Профессиональная обусловленность заболеваний репродуктивной системы у работниц, занятых во вредных условиях труда / М. А. Фесенко, О. В. Сивочалова, Е. В. Федорова // *Анализ риска здоровью*. – 2017. – № 3. – С. 92–100; doi: 10.21668/health/risk/2017.3.11.
7. Эколого-гигиенические аспекты распространения онкологических заболеваний в Приморском крае / П. Ф. Кику [и др.] // *Гигиена и санитария*. – 2015. – Т. 94(6). – С. 101–6.

References

1. Marinkin I.O., Shpagina L.A., Kotova O.S., Panacheva L.A., Khayatova Z.B., Evchenko V.V. (2019). Biologicheskie markery vozdeystviya reproduktivnyh toksikantov na organizm rabotayushchih zhenshchin. *Akusherstvo i ginekologiya*. Vol. 10. pp. 43–50; doi: 10.18565/aig.2019.10.43-50 (in Russian).
2. Bodienkov S.G., Tsevenova K.E., Timofeev S.S. (2020). Kompleksnaya ocenka professional'nyh riskov dlya zdorov'ya medicinskih rabotnikov. *XXI vek. Tekhnosfernaya bezopasnost'*. Vol. 3(19). pp. 284–91; doi: 10.21285/2500-1582-2020-3-284-291 (in Russian).
3. Khan R.B. (2018). Problemy reproduktivnogo zdorov'ya naseleniya v usloviyah antropogennoho zagryazneniya (obzor literatury). *Orenburgskij medicinskij vestnik*. Vol. 3(23). pp. 4–11 (in Russian).
4. Potapenko A.A., Sivochalova O.V., Denisov E.I. (2008). Usloviya truda i sostoyanie zdorov'ya zhenshchin – medicinskih rabotnikov. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*. Vol. 4. pp. 12–19 (in Russian).

5. Sergeev A.K., Belyakova N.S., Kucherenko K.N. (2020). Social'no-gigienicheskie aspekty ocenki uslovij truda i sostoyaniya zdorov'ya medicinskih rabotnikov Samarskoj oblasti. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. Vol. 11. pp. 863–6; doi: 10.31089/1026-9428-2020-60-11-863-866 (in Russian).

6. Fesenko M.A., Sivochalova O.V., Fedorova E.V. (2017). Professional'naya obuslovlennost' zabolevanij reproduktivnoj sistemy u rabotnic, zanyatyh vo vrednyh usloviyah truda. *Analiz riska zdorov'yu*. Vol. 3. pp. 92–100; doi: 10.21668/health/risk/2017.3.11 (in Russian).

7. Kiku P.F., Veremchuk L.V., Moreva V.G., Yudin S.V. (2015). Ekologo-gigienicheskie aspekty rasprostraneniya onkologicheskikh zabolevanij v Primorskom krae [*Gigiена i sanitariya*. Vol. 6. pp. 101–6 (in Russian).

Поступила в редакцию: 24.06.2022

Адрес для корреспонденции: kge_grgtm@mail.ru

УДК 613.2:378.4-057.875

**ВЛИЯНИЕ ТОМАТНОГО ПОРОШКА И МУКИ ИЗ КИНОА
НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА,
АНТИОКСИДАНТНУЮ СПОСОБНОСТЬ И СЕНСОРНОЕ
ВОСПРИЯТИЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС**

М.М. Момчилова: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0328-6844>

Сельскохозяйственная академия, институт консервирования и
качества пищевых продуктов,
г. Пловдив, Республика Болгария

**EFFECT OF TOMATO POWDER AND QUINOA FLOUR ON
PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES, ANTIOXIDANT
CAPACITY AND SENSORY PERCEPTION OF COOKED
SAUSAGES**

М.М. Momchilova: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0328-6844>

Agricultural Academy, Institute of food preservation and quality,
Plovdiv, Bulgaria

Реферат

В настоящей работе исследуются возможности использования сушеного томатного порошка в качестве заменителя применяемого в практике нитрита натрия и добавки