

ВЛИЯНИЕ ИНВАЗИИ ПОДКОЖНЫМИ ДИРОФИЛЯРИЯМИ НА РАЗВИТИЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ МИРА

Иванов В. А. ¹,

аспирант кафедры инфекционных болезней

Сивкова Т. Н. ¹,

доктор биологических наук, доцент,

профессор кафедры инфекционных болезней,

tatiana-sivkova@yandex.ru

Аннотация

Проведена статистическая оценка данных выявленных случаев онкологических заболеваний и инвазии гельминтами рода *Dirofilaria* у населения в разных странах мира в зависимости от региона за 2016 год с помощью статистического метода и корреляционного анализа по Спирмену. По результатам проведенного корреляционного анализа на большинстве континентов выявлена обратная зависимость между уровнем инвазии и количеством выявленных онкологических заболеваний. Исключение составили страны Южной Америки, где связь между двумя изучаемыми патологиями оказалась прямой (0,314). Однако, показатели статистической корреляции по Южной Америке можно считать мало информативными, так как известная нам статистика по заражению дирофиляриозом близка к нулю. Выявленная корреляция в других регионах (Азия $-0,15$; Европа $-0,486$; Африка $-0,85$) позволяет предположить, что при повышении экстенсивности инвазии населения гельминтами рода *Dirofilaria* регистрируется меньше случаев онкологических заболеваний и наоборот. В тоже время, необходимо учитывать, что на подобную взаимосвязь влияет множество других факторов, главным из которых можно считать уровень развития медицины. В целом, изучение взаимосвязи заражения филяриями и онкологическим процессом требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: дирофиляриоз, население, онкологический процесс, корреляция.

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова» (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23)

THE ROLE OF *DIROFILARIA REPENS* INFECTION IN THE DEVELOPMENT OF ONCOLOGICAL DISEASES IN DIFFERENT REGIONS OF WORLD

Ivanov V. A. ¹,

Postgraduate Student of the Infectious Disease Department

Sivkova T. N. ¹,

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,

Professor of the Infectious Disease Department,

tatiana-sivkova@yandex.ru

Abstract

A statistical assessment was made of the data for 2016 on the identified cases of oncological diseases and invasions by helminths of the genus *Dirofilaria* in population of different regions of the world using the statistical method and correlation analysis according to Spearman. The results of the correlation analysis showed an inverse relations between the invasion level and the number of diagnosed oncological diseases on most continents, except for countries of South America, where the relationship between the two studied pathologies was direct (0.314). However, the values of statistical correlation for South America can be considered as little informative, since the known statistics on infection with dirofilariasis is close to zero. The revealed correlation in other regions (Asia -0.15 ; Europe -0.486 ; Africa -0.85) suggests that as the prevalence of *Dirofilaria* helminths in population increases, fewer cases of oncological diseases are recorded and vice versa. At the same time, it should be considered that this relationship is influenced by many other factors, the main of which we can consider modern medicine. In general, the study of the relationship between *Dirofilaria* infection and the oncological disease requires further study.

Keywords: dirofilariasis, population, oncological diseases, correlation.

Введение. По современным данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) во всем мире растет смертность от неинфекционных заболеваний. Так, рак трахеи, бронхов и легких показал рост смертности до 1,8 млн случаев и занял шестое место среди основных причин смерти. У жителей стран с низким уровнем дохода среди причин смертности существенно преобладают кишечные инфекции, и на них приходится шесть из 10 смертей [3]. Дирофилярии, распространение которых во всем мире увеличивается как по причине миграции насе-

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Agro-Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov" (23, Petropavlovskaya st., Perm, 614990, Russia)

ления, так и в результате глобального потепления климата, относятся к тканевым паразитам, потенциально способным вызывать развитие новообразований, однако данный феномен требует внимательного изучения, что и обусловило актуальность настоящей работы.

Материалы и методы. Материалами нашего исследования послужили статистические данные за 2016 год (наиболее полные сведения) по количеству выявленных онкологических заболеваний [1] и случаям инвазий гельминтами рода *Dirofilaria* [2]. Для определения взаимосвязи между двумя показателями использовался статистический и корреляционный метод анализа по Спирмену.

Результаты исследований. Изучение мировой статистики распространения подкожного диروفилариоза показало неравномерное распределение инвазии в разных странах. Лидерами по экстенсивности инвазии (ЭИ) стали Тунис, Индия и Турция, южные регионы Европы. Что касается России и Украины, то показатель ЭИ оказался рекордно высоким – 1000–2000 случаев заражения на 100 тыс. населения. Неравномерность распределения уровня зараженности *D. repens* объясняется как ареалами и самого гельминта, и вектора, так и степенью развития медицины в каждом регионе.

На фоне ЭИ диروفилариями интересным стало установление корреляции с показателями выявления онкологических заболеваний у людей в каждом регионе. Так, в странах Африки, была выявлена четкая обратная связь между исследуемыми показателями (табл. 1).

Таблица 1

Статистические данные по Африке

Страна	Количество случаев заражения <i>D. repens</i> на 100 тыс. населения	Распространение раковых заболеваний на 100 тыс. населения
Египет	0–10	137,5–172,3
Кения	0–10	172,3–242,9
Южная Африка	0–10	172,3–242,9
Тунис	100–200	101,3–137,5
Корреляция:	-0,85	

Азиатский регион включает большое количество стран, экономика которых на данный момент значительно отличается между собой, однако в нем наблюдается стремительное промышленное развитие, следствием которого становится и повышение уровня медицинского

обслуживания. В связи с этим, лидируют по выявлению онкологических патологий такие страны как Турция, Япония, Казахстан, Китай и Малайзия (табл. 2), при этом распространенность дирофиляриоза, в основном, не является высокой, следовательно, отмечается низкая корреляция между изучаемыми патологиями. Также можно предположить, что для стран Тихоокеанского бассейна онкогенным фактором могут служить другие паразитарные заболевания, например – анизакидоз или описторхоз.

Таблица 2

Статистические данные по Азии

Страна	Количество случаев заражения <i>D. repens</i> на 100 тыс. населения	Распространение раковых заболеваний на 100 тыс. населения
Таиланд	-	137,5–172,3
Вьетнам	-	137,5–172,3
Малайзия	0–10	172,3–242,9
Индонезия	0–10	101,3–137,5
Китай	0–10	172,3–242,9
Казахстан	0–10	172,3–242,9
Узбекистан	0–10	101,3–137,5
Туркменистан	0–10	137,5–172,3
Иран	0–10	101,3–137,5
Саудовская Аравия	0–10	менее 103,3
Филиппины	0–10	137,5–172,3
Япония	0–10	172,3–242,9
Индия	100–200	менее 103,3
Турция	100–200	172,3–242,9
Корреляция:	-0,150549451	

Южноамериканский континент традиционно рассматривают как регион с низким уровнем доходов населения, что приводит к недостаточности медицинского обслуживания. Тем не менее, в указанных странах значительно распространены неоплазии (табл. 3), причину возникновения которых определить достаточно сложно.

Наиболее развитое медицинское обслуживание характерно для Европейских стран, что объясняет раннее и интенсивное выявление онкологии (табл. 4), особенно в Норвегии и Великобритании, где ввиду

особенностей климата распространение дирофиляриоза невелико. Тем не менее, отмечается слабая отрицательная корреляция между исследуемыми показателями.

Таблица 3

Статистические данные по Южной Америке

Страна	Количество случаев заражения <i>D. repens</i> на 100 тыс. населения	Распространение раковых заболеваний на 100 тыс. населения
Аргентина	-	172,3–242,9
Венесуэла	-	137,5–172,3
Колумбия	-	137,5–172,3
Бразилия	0–10	172,3–242,9
Перу	0–10	137,5–172,3
Чили	0–10	172,3–242,9
Корреляция:	0,314285714	

Таблица 4

Статистические данные по Европе

Страна	Количество случаев заражения <i>D. repens</i> на 100 тыс. населения	Распространение раковых заболеваний на 100 тыс. населения
Швеция	10–100	242,9
Великобритания	10–100	438,6
Финляндия	10–100	242,9
Норвегия	10–100	446
Испания	10–100	242,9
Франция	100–200	242,9
Германия	100–200	242,9
Польша	100–200	172,3–242,9
Беларусь	100–200	172,3–242,9
Греция	100–200	137,5–172,3
Румыния	100–200	172,3–242,9
Италия	200–1000	242,9
Россия	1000–2000	172,3–242,9
Украина	1000–2000	172,3–242,9
Корреляция:	-0,486813187	

Корреляционный анализ данных по Северной Америке не удалось подсчитать в связи с отсутствием данных статистики возникновения случаев дирофиляриоза в Канаде за 2016 год, тогда как в США количество случаев заражения дирофиляриозом на 100 тыс. человек составило 0–10, а распространение неоплазий – 533 на 100 тыс. человек.

Заключение. Анализируя статистические материалы можно предположить, что в большинстве регионов мира присутствует обратная взаимосвязь между дирофиляриозом и неоплазией, так как с ростом числа зараженных гельминтами уменьшается численность случаев возникновения онкологии и наоборот. В тоже время, необходимо учитывать, что на подобную взаимосвязь влияет множество факторов, главным из которых можно считать уровень развития медицины. В целом, изучение взаимосвязи заражения филяриями и онкологическим процессом требует дальнейшего изучения.

Литература

1. *De Martel C., Plummer M., Vignat J., Franceschi S.* Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type. 2017 Aug 15; 141(4): 664–670.
2. *Simón F., González-Miguel J., Diosdado A., Gómez P.J., Morchón R., Kartashev V.* The Complexity of Zoonotic Filariasis Episystem and Its Consequences: A Multidisciplinary View // *BioMed Research International*, Vol. 2017, Article ID 6436130, 10 p., 2017.
3. 10 ведущих причин смерти в мире (who.int) [Электронный ресурс] / URL: <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (дата обращения 28.02.2021).

References

1. *De Martel C., Plummer M., Vignat J., Franceschi S.* Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type. 2017 Aug 15; 141(4): 664–670.
2. *Simón F., González-Miguel J., Diosdado A., Gómez P.J., Morchón R., Kartashev V.* The Complexity of Zoonotic Filariasis Episystem and Its Consequences: A Multidisciplinary View. *BioMed Research International*. Vol. 2017, Article ID 6436130, 10 p., 2017.
3. Ten leading causes of death in the world (who.int) [Electronic resource] / URL: <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (Accessed on 28/02/2021).