

УДК 616.34-006.6

DOI 10.21661/r-519232

Н.В. Ожиганова, С.В. Мустафина

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КРАСНОГО МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ

***Аннотация:** в статье рассмотрена потенциальная связь между потреблением красного мяса (КМ) и развитием колоректального рака (КРР), которая длительное время является объектом научных дискуссий. Однако, неопределенность сохраняется и по сей день. Потребление мясной продукции и красного мяса может играть роль в канцерогенезе толстой кишки среди прочих факторов риска. Анализ обновленных данных демонстрирует все меньшие связи между потреблением красного мяса и заболеваемостью колоректальным раком.*

***Ключевые слова:** колоректальный рак, питание, риск колоректального рака, красное мясо, мясная продукция.*

N.V. Ozhiganova, S.V. Mustafina

RED MEAT AND PROCESSED MEAT CONSUMPTION AND RISK OF COLORECTAL CANCER

***Abstract:** the potential connection between consumption of red meat and development of colorectal cancer has been the subject of scientific discussion for a long time. However, uncertainty persists to this day. Consumption of processed meat and red meat may play a role in colon carcinogenesis, among other risk factors. An analysis of the updated data demonstrates an ever-smaller connection between red meat consumption and colorectal cancer incidence.*

***Keywords:** colorectal cancer, risk of CRC, red meat, processed meat.*

Введение

Колоректальный рак (КРР) входит в тройку самых распространенных онкологических заболеваний во всем мире. Смертность от КРР занимает вторую позицию в мировом рейтинге [1, 4]. Несмотря на успехи в диагностике и лечении

многих злокачественных новообразований (ЗНО), прирост заболеваемости и смертности ожидается и на последующие годы, сообщает нам Международное агентство по исследованию рака GLOBOCAN [4]. В связи с чем внимание акцентируется на изучении факторов риска и профилактике онкологических заболеваний. Согласно оценке Международного агентства по изучению рака (МАИР), входящего в состав Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), красное мясо (КМ) и мясная продукция (МП) являются потенциально канцерогенными в отношении развития КРР, а также рака поджелудочной железы и простаты. Для уточнения: красное мясо – говядина, телятина, свинина, ягнятина, баранина, конина и козлятина. Мясная продукция – это продукт переработки красного мяса, например, колбасы, сосиски, консервы, полуфабрикаты и др. Всемирный фонд исследования рака и Американский институт исследований рака рекомендуют ограничить потребление красного мяса до 3 порций в неделю (<500 г в неделю) и максимально ограничить потребление мясной продукции [11].

Целью обзора является обобщение фактических данных о взаимосвязи между потреблением красного мяса, мясной продукции и риском развития колоректального рака.

В различных источниках широко обсуждается роль влияния употребления красного мяса на развитие колоректального рака. Выделяется несколько возможных причин канцерогенеза толстой кишки при употреблении красного мяса. Исследователи предполагают, что гемовое железо может стимулировать развитие рака толстой кишки. В своей недавней работе эксперты из Китая предположили, что гем и железо из красного мяса влияет на развитие рака кишечника. Они отобрали 4282 пациента (2138 пациента с КРР и 2144 пациента, не имеющих заболевания, для контроля). Провели оценку питания посредством личного опроса с использованием опросника по частоте питания Food frequency questionnaire (FFQ). Результаты получили следующие: потребление железа из растений и белого мяса было обратно связано с развитием колоректального рака OR 0,72; 95% ДИ: (0,59; 0,87) и OR 0,54; 95% ДИ: (0,45; 0,66), в то время как, гем и железо из красного мяса имели положительную связь с развитием КРР OR 1,26; 95% ДИ

(1,04; 1,53) и 1,83; 95% ДИ: (1,49; 2,24) [8]. Другой теорией воздействия КМ на толстую кишку является мутагенный эффект полициклических ароматических углеводов и гетероциклических ароматических аминов, образующихся при непосредственном контакте мяса с горячей поверхностью или с огнем. Например, приготовление мяса на гриле или жарка на сковороде [5]. Данный вопрос является дискуссионным и не подтверждается имеющимися в научной литературе данными.

Еще одним предполагаемым механизмом канцерогенеза является образование N-нитрозосоединений в желудочно-кишечном тракте, а также влияние на состав кишечной микробиоты. Мясная продукция, получаемая посредством обработки мяса, может потенцировать канцерогенез. Нитриты или нитраты, добавляемые в мясо для консервации, могут усиливать экзогенное воздействие нитрозаминов, N-нитрозосоединений [7]. Что касается количественной оценки употребления КМ потенциальной для развития КРР, тут авторы представляют схожие результаты. Согласно данным Международного агентства по исследованию рака (МАИР), потребление 50 г мясной продукции в день увеличивает риск развития КРР на 18%. Британские ученые в проспективном когортном исследовании UK Biobank изучили связь развития колоректального рака с определенными типами рациона. Всего 475 581 мужчин и женщин в возрасте от 40–69 лет, не имеющих в анамнезе рака, вошли в группу наблюдения. За 5,7 лет было зарегистрировано 2609 случаев колоректального рака (1504 у мужчин и 1105 у женщин). По окончании исследования получены следующие результаты: в среднем 76 г/день красного мяса и мясной продукции увеличивает риск развития КРР на 20% [3]. Метаанализ Лукаса Швингсхакли и соавторов, опубликованный в мае 2018 г., демонстрирует взаимосвязь употребления красного мяса и мясной продукции на возникновение колоректального рака. Проанализировав 43 статьи, авторы пришли к выводу, что риск развития КРР возрастает примерно на 20% при увеличении потребления красного мяса до 150 г/день и 60 г/день мясной продукции. Более сильные ассоциации наблюдались в исследованиях, проведенных в Азии и Австралии, по сравнению с Европой и Северной Америкой [9].

Многие авторы отмечают, что высокое потребление красного мяса часто коррелирует с другими факторами риска КРР, такими как высокий ИМТ, курение и употребление алкоголя. Все это может затруднять изолированную оценку исследуемого явления и представлять ложноположительные результаты. Сложности в объективной оценке питания с риском развития рака связаны так же с большой гетерогенностью данных в исследованиях, невозможностью точных измерений потребления пищи, различиях в рационе питания в разных популяциях, генетических факторах, индивидуальности биологических механизмов. К таким выводам пришли авторы одного крупного метаанализа. Они сообщают, что связь потребления красного мяса и мясной продукции на развитие КРР со временем становится все слабее, не исключается роль других факторов питания и образа жизни, а также отсутствует четкий доза-эффект. Проанализировав 27 исследований, ученые отметили, что многие показатели в них варьировались по нескольким методологическим и аналитическим факторам. Например, определение красного мяса, расовая и половая принадлежность, локализация опухоли и др. После тщательной корректировки, авторы пришли к выводам, что связь КРР с потреблением в пищу красного мяса слабоположительная и статистическая значимость ослабевает с течением времени [2]. Схожие выводы сделали авторы недавнего метаанализа о моделях потребления красного и переработанного мяса и риске возникновения кардиометаболических и раковых заболеваний. Авторы резюмируют полученные результаты: диетические схемы потребления красного и обработанного мяса были связаны с очень небольшим снижением риска общей заболеваемости раком и смертности от него [10]. 1 октября 2019 г. опубликован еще один систематический обзор о связи сокращения потребления красного и мясной продукции на смертность и заболеваемость раком. Изучалась предполагаемая связь потребления красного мяса на развитие ЗНО различной локализации. Для оценки авторы рассчитали объединенные относительные риски (ОР) и 95% ДИ для эффекта снижения потребления до трех порций КМ и МП в неделю (3 порции в неделю рассчитаны, исходя из среднего потребления красного мяса и мясной продукции). За одну порцию было принято 120 г красного мяса, 50 г

для мясной продукции и 100 г для смешанного мяса. После всех поправок было отобрано 18 статей, в которых сообщалось о 56 когортах с 6,1 миллионами участников. Сокращение потребления КМ и МП до 3 порций в неделю было связано с очень небольшим снижением общей смертности от рака в целом. Результаты также не были статистически значимыми для смертности от КРР. Такое же снижение потребления красного мяса было связано с очень небольшим снижением заболеваемости раком пищевода и КРР, но не с общей заболеваемостью раком [6, 12].

Заключение

Учитывая все вышесказанное, можно сделать следующие выводы. Множество факторов играют роль в развитии колоректального рака. Оценка влияния алиментарных факторов затруднена ввиду своей неточности и разнородности данных в имеющихся исследованиях. Тем не менее, слабоположительные связи не дают возможности полностью отрицать влияние красного мяса на канцерогенез толстой кишки. Поэтому диетические рекомендации в отношении ограничения потребления красного мяса и мясной продукции остаются прежними.

Список литературы

1. Каприна А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2017 г. (заболеваемость и смертность) / А.Д. Каприна, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М.: 2018.
2. Alexander D.D. Red Meat and Colorectal Cancer: A Quantitative Update on the State of the Epidemiologic Science / D.D. Alexander, D.L. Weed, P.E. Miller [et al.] // J Am Coll Nutr. – 2015. – №34 (6). – pp. 521–43.
3. Bradbury K.E. Diet and colorectal cancer in UK Biobank: a prospective study / K.E. Bradbury, N. Murphy, T.J. Key // International Journal of Epidemiology. – April 2019.
4. Bray F. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries / F. Bray, J. Ferlay, I. Soerjomataram [et al.] // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – №68. – pp. 394–424.

5. Cross A.J. Meat-related mutagens/carcinogens in the etiology of colorectal cancer / A.J. Cross, R. Sinha // *Environmental and Molecular Mutagenesis*. – 2004. – №44. – pp. 44–55.

6. Han M.A. Reduction of Red and Processed Meat Intake and Cancer Mortality and Incidence: A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies / M.A. Han, D. Zeraatkar, G.H. Guyatt [et al.] // *Annals of Internal Medicine*. – 2019.

7. Joosen A.M. Effect of processed and red meat on endogenous nitrosation and DNA damage / A.M. Joosen, G.G. Kuhnle, S.M. Aspinall [et al.] // *Carcinogenesis*. – 2009. – №30. – pp. 1402–1407.

8. Luo H. Different forms and sources of iron in relation to colorectal cancer risk: A case–control study in China / H. Luo, N. Zhang, J. Huang [et al.] // *British Journal of Nutrition*. – 2019. – pp. 1–13.

9. Schwingshackl L. Food groups and risk of colorectal cancer / L. Schwingshackl, C. Schwedhelm, G. Hoffmann [et al.] // *International journal of cancer*. – 2018. – Vol. 142, Issue 9. – pp. 1748–1758.

10. Vernooij R.W. Patterns of Red and Processed Meat Consumption and Risk for Cardiometabolic and Cancer Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies / R.W. Vernooij, D. Zeraatkar, M.A. Han [et al.] // *Annals of Internal Medicine*. – 2019.

11. Global Cancer Observatory // World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. – URL: <https://gco.iarc.fr/>

12. Zeraatkar D. Effect of Lower Versus Higher Red Meat Intake on Cardiometabolic and Cancer Outcomes: A Systematic Review of Randomized Trials / D. Zeraatkar, B.C. Johnston, J. Bartoszko [et al.] // *Annals of Internal Medicine*. – 2019.

References

1. Kaprina, A. D., Starinskii, V. V., & Petrova, G. V. Zlokachestvennye novooobrazovaniia v Rossii v 2017 g. (zabolevaemost' i smertnost').

2. Alexander, D. D., Weed, D. L., & Miller, P. E. (2015). Red Meat and Colorectal Cancer: A Quantitative Update on the State of the Epidemiologic Science. *J Am Coll Nutr*, 34 (6), 521.

3. Bradbury, K. E., Murphy, N., & Key, T. J. Diet and colorectal cancer in UK Biobank: a prospective study. *International Journal of Epidemiology*. -April 2019.
4. Bray, F., Ferlay, J., & Soerjomataram, I. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68, 394.
5. Cross, A. J. (2004). Meat-related mutagens. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 44, 44.
6. Han, M. A., Zeraatkar, D., & Guyatt, G. H. (2019). Reduction of Red and Processed Meat Intake and Cancer Mortality and Incidence: A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies. *Annals of Internal Medicine*.
7. Joosen, A. M., Kuhnle, G. G., & Aspinall, S. M. (2009). Effect of processed and red meat on endogenous nitrosation and DNA damage. *Carcinogenesis*, 30, 1402.
8. Luo, H., Zhang, N., & Huang, J. (2019). Different forms and sources of iron in relation to colorectal cancer risk: A case-control study in China. *British Journal of Nutrition*, pp. 1.
9. Schwingshackl, L., Schwedhelm, C., & Hoffmann, G. (2018). Food groups and risk of colorectal cancer. *International journal of cancer*, Vol. 142, Issue 9, 1748.
10. Vernooij, R. W., Zeraatkar, D., & Han, M. A. (2019). Patterns of Red and Processed Meat Consumption and Risk for Cardiometabolic and Cancer Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies. *Annals of Internal Medicine*.
11. Global Cancer Observatory. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. -. Retrieved from URL: <https://gco.iarc.fr/>
12. Zeraatkar, D., Johnston, B. C., & Bartoszko, J. (2019). Effect of Lower Versus Higher Red Meat Intake on Cardiometabolic and Cancer Outcomes: A Systematic Review of Randomized Trials. *Annals of Internal Medicine*.

Ожиганова Наталья Владимировна – ординатор по специальности «гастроэнтерология», младший научный сотрудник лаборатории «Сектор изучения моногенных форм распространенных заболеваний» НИИ терапии и профилактической медицины - филиала ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск.

Ozhiganova Natalya Vladimirovna – resident gastroenterologist, junior researcher, Research Institute of Internal and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

Мустафина Светлана Владимировна – д.м.н., старший научный сотрудник Лаборатории Клинико-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний ФГБУ НИИ терапии и профилактической медицины СО РАМН, г. Новосибирск.

Mustafina Svetlana Vladimirovna – doctor of medicine, senior researcher, Research Institute of Internal and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.
