

Г.В. Жунтова, З.Б. Токарская, З.Д. Беляева

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННЫХ И НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАКОМ ЖЕЛУДКА У РАБОТНИКОВ ПО “МАЯК”

G.V. Zhuntova, Z.B. Tokarskaya, Z.D. Belyaeva

Influence of Radiation and Non-radiation Factors in Stomach Cancer Incidence among Mayak PA Workers

РЕФЕРАТ

Цель: Сравнительная количественная оценка влияния радиационных и нерадиационных факторов риска на заболеваемость раком желудка (РЖ) у работников производственного объединения “Маяк” (ПО “Маяк”).

Материал и методы: Проведено ретроспективное исследование методом “случай–контроль” среди персонала ПО “Маяк”, подвергшегося пролонгированному общему внешнему гамма-облучению в суммарных дозах от 0 до 8,46 Гр, а также внутреннему альфа-облучению за счет инкорпорации ^{239}Pu с активностью в диапазоне от 0 до 39,6 кБк. Основная группа включала 196 работников ПО “Маяк”, у которых в период с 1956 по 1997 гг. был установлен морфологически верифицированный диагноз РЖ, а также имелись сведения о дозах радиационного воздействия, перенесенных заболеваниях пищеварительной системы, курении и употреблении алкоголя. Контрольную группу составили 392 работника ПО “Маяк”, не заболевшие злокачественными новообразованиями. Для оценки величины риска на основе многофакторной условной логистической регрессии рассчитывалось адоптированное отношение шансов (ОШ_{ад}) и его 95 %-ый доверительный интервал (ДИ 95 %). Вычислялся также атрибутивный риск (АР), свидетельствующий о количестве дополнительных случаев заболевания, обусловленных влиянием исследуемого фактора.

Результаты: Обнаружено достоверное увеличение риска РЖ у работников, подвергшихся пролонгированному общему внешнему гамма-облучению в суммарных дозах свыше 3,0 Гр при ОШ_{ад} 2,63 (ДИ 95 %: 1,33–5,18). Воздействием этого облучения могло быть обусловлено 5 % случаев опухолей. Влияния инкорпорации ^{239}Pu на заболеваемость РЖ не выявлено. Наиболее высокий риск РЖ был отмечен у работников, страдавших хроническими гастритами с секреторной недостаточностью – ОШ_{ад} 4,90 (ДИ 95 %: 3,16–7,63) и язвенной болезнью желудка – ОШ_{ад} 3,18 (ДИ 95 %: 1,48–6,90), с наличием этих заболеваний могло быть связано около 24 % новообразований желудка. Влияние полипоза на заболеваемость раком желудка не достигало уровня статистической значимости – ОШ_{ад} 4,35 (ДИ 95 %: 0,72–25,0), $p=0,12$. Курение достоверно увеличивало вероятность развития рака желудка – ОШ_{ад} 2,10 (ДИ 95 %: 1,42–3,12) и могло вызвать около 20 % случаев опухолей. Риск РЖ был повышен у лиц, злоупотребляющих алкоголем – ОШ_{ад} 1,64 (ДИ 95 %: 1,06–2,53), вклад этого фактора в заболеваемость РЖ составил 9 %.

Выводы: Повышенный риск заболеваемости РЖ обнаружен у работников ПО “Маяк”, подвергшихся пролонгированному общему внешнему гамма-облучению в суммарной дозе свыше 3,0 Гр, но основной вклад в возникновение новообразований желудка вносили нерадиационные факторы: хронические гастриты с секреторной недостаточностью, язвенная болезнь желудка, курение, злоупотребление алкоголем.

Ключевые слова: рак желудка, гамма-облучение, плутоний-239, гастрит, язвенная болезнь, курение, алкоголь

ABSTRACT

Purpose: Comparative quantitative estimation of the effects of radiation and non-radiation risk factors on stomach cancer morbidity among Mayak Production Association workers (Mayak PA).

Material and methods: Retrospective case–control study among Mayak workers exposed to prolonged whole body external gamma radiation with the cumulative doses of 0–8.46 Gy, and also internal alpha exposure due to ^{239}Pu incorporation in activity range of 0–39.6 kBq was conducted. Main group included 196 Mayak workers, who had morphologically verified diagnosis of stomach cancer in 1956–1997. Control group consisted of 392 Mayak workers, who had not malignant neoplasm in stomach. Information about doses of radiation exposure, past diseases of the digestive system, smoking status, and alcohol consumption was available for all workers, who were included in case and control group. We calculated adjusted odds ratio (OR_{ad}) with 95 % confidence intervals (95 % CI) using multifactorial conditional logistic regression. Attributive risk (AR) was also estimated. It certifies to the number of additional cases of disease determined by the influence of the examined factor.

Results: We have found a significant risk increase of stomach cancer among workers exposed to prolonged total external gamma radiation of the cumulative dose of >3.0 Gy – OR_{ad} of 2.63 (1.33–5.18); 5 % of tumor cases can be explained by its influence. Effect of ^{239}Pu in stomach cancer morbidity was not detected. The highest risk of stomach cancer was among workers, who had chronic hyposecretory gastritis – OR_{ad} of 4.90 (95 % CI: 3.16–7.63) and ulcer of stomach – OR_{ad} of 3.18 (95 % CI: 1.48–6.90), about 24 % of stomach neoplasms could be related to these diseases. Effect of polyposis on stomach cancer morbidity did not reach the level of statistical significance – OR_{ad} of 4.35 (95 % CI: 0.72 – 25.0), $p=0.12$. Smoking significantly increased the chance of development of stomach cancer – OR_{ad} of 2.10 (95 % CI: 1.42–3.12) and could be the reason for 20 % of tumors. Risk of stomach cancer was increased among persons who had excess drinking habits – OR_{ad} of 1.64 (95 % CI: 1.06 – 2.53), the contribution of this factor in the development of stomach cancer composed 9 %.

Conclusion: Increased risk of stomach cancer morbidity was observed among Mayak workers exposed to prolonged whole body external gamma exposure with cumulative dose >3.0 Gy, but the main contribution in the development of stomach neoplasms was made by non-radiation factors: chronic gastritis with secretory insufficiency, ulcer of stomach, smoking, and excess drinking habits.

Keywords: stomach cancer, gamma irradiation, plutonium-239, gastritis, stomach ulcer, smoking, alcohol