

Клинико–морфологические особенности патологии верхних отделов пищеварительной системы у жителей, постоянно проживающих на радиоактивно загрязненных территориях

С.В. Дударенко¹, А.В. Рожко², С.Н. Лопатин¹, О.В. Леонтьев¹

¹Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России, Санкт-Петербург, Россия

²Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Республика Беларусь

Целью исследования является изучение и оценка клинико-морфологических характеристик патологии верхних отделов пищеварительной системы у населения радиоактивно загрязненных территорий в ближайший и отдаленный после аварии на Чернобыльской АЭС периоды наблюдения. Методы: фиброгастродуоденоскопия, цитологическое исследование гастробиоптатов, микроядерный тест, дозиметрическая оценка гастробиоптатов. Для решения вопросов о взаимосвязи факторов аварии на Чернобыльской АЭС и состояния слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта проведена медико-статистическая оценка зависимостей частоты патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта и экологических факторов аварии в ближайший и отдаленный период. Результаты: установлено, что основными морфологическими типами, описывающими состояние слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки у обследованных, являются: эрозивные, отечные, фиброзные изменения на фоне инфицирования Нр, а также развитие воспалительно-клеточной инфильтрации. Частота встречаемости микроядер в мукоцитах слизистой оболочки не зависит от частоты инфицирования Helicobacter pylori, а также суммарной альфа- и бета-активности биоптатов слизистой оболочки желудка, плотности загрязнения территории по ⁹⁰Sr и ¹³⁷Cs. Взаимосвязь между частотой гастродуоденальной патологии и уровнями загрязненности территории постоянного проживания по ⁹⁰Sr и ¹³⁷Cs, а также статистические закономерности оценки суммарной альфа- и бета-активности гастробиоптатов у жителей радиоактивно загрязненных территорий за длительный период наблюдения не являются статистически значимыми. Выводы: характер и клиническая картина патологии верхних отделов пищеварительного тракта, динамика течения патологического процесса от воспалительно-дистрофических до атрофических изменений слизистой оболочки желудка, отсутствие связи указанной патологии с показателями экологического неблагополучия по изотопному составу территорий свидетельствуют о том, что причиной вышеуказанных закономерностей может являться действие комплекса факторов аварии на Чернобыльской АЭС.

Ключевые слова: микроядра, мукоциты желудка, Чернобыльская катастрофа, население радиоактивно загрязненных территорий, Helicobacter pylori.

Введение

Медицинские последствия аварии на ЧАЭС по настоящее время привлекают большое число научных исследований ввиду огромной значимости проблем безопасного проживания населения на радиоактивно загрязненных территориях (РЗТ) и изучению особенностей соматической заболеваемости у пострадавших от факторов аварии на ЧАЭС людей. К таким факторам, которые длительное время воздействуют на организм постоянно проживающего на РЗТ населения, можно отнести:

– синдром хронического адаптивного перенапряжения;

– социальные факторы и изменившиеся уклады жизни, рационы питания [9];

– инкорпорация радионуклидов в результате потребления загрязненных радионуклидами продуктов питания и воды [6, 9].

Именно поэтому в отдаленный период (1996–2015 гг.) после аварии на ЧАЭС научно-исследовательские работы по исследованию медицинских последствий радиоактивной катастрофы были посвящены изучению механизмов развития соматической патологии населения РЗТ и ликвидаторов аварии на ЧАЭС. Несмотря на достаточно

Лопатин Сергей Николаевич

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова

Адрес для переписки: 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2; E-mail: Lopatinspb05@mail.ru

большой объем научных исследований, в настоящее время практически отсутствуют сведения о комплексной оценке состояния здоровья и механизмах развития соматической патологии (в том числе патологии верхних отделов пищеварительного тракта) у одной и той же когорты людей, постоянно проживающих в зоне радиоактивного загрязнения местности с 1986 по 2013 г. Особый интерес представляет научная оценка патологии верхних отделов пищеварительного тракта у постоянно проживающего на РЗТ населения с 1986 по 2013 г., т.к. одним из основных путей инкорпорации радионуклидов в организм является их поступление через пищеварительный тракт.

Цель исследования – изучение и оценка клинико-морфологических характеристик патологии верхних отделов пищеварительной системы у населения РЗТ в ближайший и отдаленный после аварии на ЧАЭС периоды наблюдения.

Нами были поставлены следующие задачи: оценить динамику заболеваемости по основным заболеваниям класса болезней органов пищеварительной системы (в том числе по онкопатологии желудка) у населения, проживающего на РЗТ в зоне с правом на отселение; изучить клинические и эндоскопические особенности патологии слизистой верхних отделов пищеварительного тракта у населения, проживающего на РЗТ; оценить взаимосвязь морфологических особенностей состояния слизистой оболочки желудка и уровней загрязненности территории постоянного проживания, а также инфицированности слизистой оболочки желудка *Helicobacter pylori* у населения, постоянно проживающего на РЗТ; оценить взаимосвязи факторов аварии на ЧАЭС и частоты патологии верхних отделов ЖКТ у обследованных на РЗТ в 1988–1993 гг. и через 25 лет после аварии на ЧАЭС.

Материалы и методы

Для решения поставленных целей и задач нашего исследования разработана формализованная карта по оценке основных жалоб больных, а также применялись следующие инструментальные и цитологические методы: фиброгастродуоденоскопия с взятием биопсии; цитологическое исследование гастробиоптатов (окраска гематоксилин-эозином и иммуноцитохимический метод выявления Hp), дозиметрическая оценка гастробиоптатов у лиц, постоянно проживающих на радиоактивно-загрязненных территориях с момента аварии на ЧАЭС. Радиометрические исследования биоптатов проводились после их сушки, взвешивания, а затем гомогенизации концентрированным раствором азотной кислоты в термостате в течение 1 мин. Количество β-распадов регистрировалось на альфа-бета радиометре (УМФ-2000, Россия). Радиометрия биоптатов проводилась в ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева», за единицу измерения принималась бета-активность в Бк/пробе.

Для решения вопросов о взаимосвязи факторов аварии на ЧАЭС и состояния слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта проведена медико-статистическая оценка зависимостей частоты патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта и экологических факторов аварии у лиц, постоянно проживающих на радиоактивно за-

грязненных территориях с момента аварии на ЧАЭС в ближайший и отдаленный после аварии периоды. Полученные количественные результаты обрабатывали с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Excel, Statistica 6.0. Оценка нормальности распределения признаков проводилась с помощью критерия Шапиро – Уилка. Для сравнительной характеристики признаков использованы непараметрические методы исследования: сравнение двух независимых выборок и U-критерий Манна – Уитни. За уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$. При представлении числовых значений использована средняя (M), стандартное отклонение (SD). За уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$.

Взаимосвязь между показателями определялась методом непараметрического корреляционного анализа с определением коэффициента Спирмена.

Исследование проводилось в группе больных, постоянно проживающих (с момента аварии на ЧАЭС) в Хойникском районе Гомельской области Республики Беларусь и проходивших обследование на базе Центральной районной больницы (г. Хойники, Беларусь), а также в Республиканском научно-практическом центре радиоактивной медицины и экологии человека (г. Гомель). Все пациенты обследованы в 1988–1992 гг. (через 2–6 лет после аварии на ЧАЭС) и в 2013 г. (через 27 лет непрерывного проживания на РЗТ).

Плотность загрязнения, по данным Гидромета Республики Беларусь, за период проведения нашего исследования на указанных выше РЗТ (г. Хойники) после аварии на ЧАЭС менялась. Если в 1992 г. она составляла по ^{137}Cs – 7,67 Ки/км², ^{90}Sr – 1,05 Ки/км², то в 2013 г. данные параметры снизились (по ^{137}Cs – 2,3 Ки/км², по ^{90}Sr – 0,5 Ки/км²) [7].

Нами проанализированы амбулаторные карты 13 448 пациентов, обследованных с 1988 по 1992 г. (6148 мужчин и 7300 женщин). Для анализа были использованы данные о заболеваемости, факторах радиоактивного загрязнения местности, а также результаты обследования верхних отделов пищеварительного тракта при ФГДС. Из данной группы обследуемых (с 1988 по 1992 гг.) были отобраны для ретроспективного анализа биоптаты слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки у 50 человек (22 мужчины и 28 женщин). В 2013 г. из числа жителей того же региона нами обследовано 60 человек (женщин было 25, а мужчин – 35). Средний возраст мужчин в когорте обследованных в 1988–1992 гг. был 30,3 года, женщин – 32,3 года, а в когорте обследованных жителей через 27 лет после аварии на ЧАЭС – 56,3 и 59,2 года соответственно. В нашей работе использованы данные медико-статистических отчетов по заболеваемости в 2012–2013 гг. территориальных органов здравоохранения по г. Хойники и Хойникскому району Беларуси.

Основная масса обследованного населения практически безвыездно проживала на радиоактивно загрязненных территориях. Характер питания обследованных, проживающих на территории с повышенным уровнем загрязненности местности, был смешанный. В основном они употребляли в пищу привозные продукты питания из экологически чистых районов в сочетании с продуктами приусадебных хозяйств, употреблением лесных грибов и ягод, а также мяса диких животных, птиц и рыбы из местных водоемов.

Результаты и обсуждение

В ходе нашего исследования установлено, что патология органов пищеварения у жителей РЗТ спустя 25 лет после аварии на ЧАЭС занимает третье место по первичной заболеваемости, уступая лишь заболеваниям системы органов дыхания и болезням сердечно-сосудистой системы. В отдаленный после аварии на ЧАЭС период изменилась структура заболеваемости населения РЗТ. В 1988–1992 гг. структура первичной заболеваемости населения РЗТ (Хойникский район, Гомельская область) распределилась следующим образом: наиболее часто отмечались болезни органов дыхания, нервной и сердечно-сосудистой систем, а класс заболеваний системы органов пищеварения находился на 4-м месте. В отдаленный после аварии на ЧАЭС период (через 25 лет) патология органов пищеварения у населения РЗТ приобрела большую актуальность и переместилась на 3-е место в структуре первичной заболеваемости, уступая болезням органов сердечно-сосудистой и дыхательной систем. По нашим данным, основанным на медико-статистических отчетах (Хойникская центральная районная больница, Республиканский научно-практический центр радиоактивной медицины и экологии человека, г. Гомель, Республика Беларусь), в период с 1998 по 2012 г. прослеживается тенденция к снижению первичной заболеваемости по классу заболеваний сердечно-сосудистой, эндокринной систем у населения РЗТ. Практически на одном уровне находилась в вышеуказанный период первичная заболеваемость по классу заболеваний нервной и дыхательной систем. Если с 1988 г. по 2008 г. заболеваемость по классу болезней системы пищеварения имела тенденцию к росту, то с 2008 г. по 2012 г. происходит снижение частоты данной патологии до уровня значений 1998 г. Таким образом, можно сделать вывод о том, что частота класса заболеваний системы органов пищеварения занимает одно из лидирующих мест в структуре соматической патологии жителей РЗТ как в ближайший, так и в отдаленный после аварии на ЧАЭС период.

Клиническая картина патологии верхних отделов пищеварительного тракта в первые годы после аварии на ЧАЭС и 25 лет спустя существенно не отличается. Жалобы на состояние здоровья обследованных нами жителей РЗТ были в основном представлены болевым, диспепсическим и астеновегетативным синдромами. При этом за период с 1988 по 1992 г. и спустя 25 лет (в 2013 г.) не изменился по частоте выявления болевой синдром и его характер. В то же время возросла (с 55% до 82%) частота проявлений диспепсического синдрома в виде тошноты, изжоги, отрыжки за указанный выше период наблюдений. Несмотря на указанные небольшие отличия, болевой и диспепсический синдромы были приблизительно одинаковы по частоте встречаемости у обследуемого населения РЗТ в 1988–1992 гг. и 2012–2013 гг.

Как известно, ФГДС является доказательным критерием оценки характера патологии верхних отделов пищеварительного тракта. Мы проводили данные исследования с последующей статистической обработкой результатов (протоколов) эндоскопических исследований в 1988–1992 гг. и в 2006–2013 гг. у жителей РЗТ (рис. 1). По нашим данным, общая частота гастроэзофагеальной патологии при ФГДС у обследуемых на РЗТ в сравнении с частотой у обследуемых, проживающих в

«чистых» районах (Петриковский и Октябрьский районы Гомельской области), за период наблюдения с 2006 по 2013 г. статистически значимых различий не имела. Исключение составляла частота диагностики атрофических изменений слизистой оболочки желудка у обследованных: на РЗТ в период с 2006 по 2013 г. указанный показатель составлял 14,14% числа обследованных, а у населения в «чистых» районах проживания – 2,98%. На основании указанных фактов можно заключить, что при непрерывном (25 лет) проживания на РЗТ у населения возрастает частота атрофических изменений слизистой оболочки желудка.

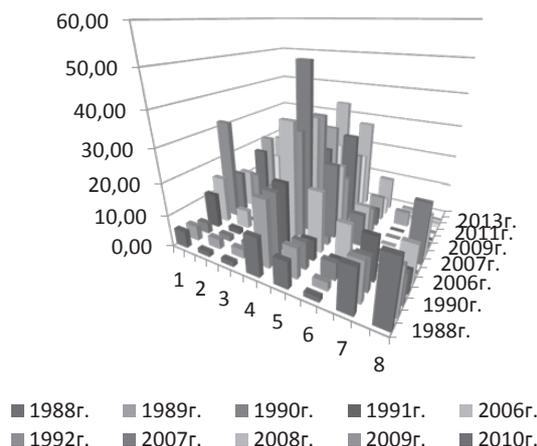


Рис. 1. Распределение частоты эндоскопических диагнозов по годам исследований (Хойникский район, Гомельская область): 1 – атрофический гастрит, 2 – полип желудка, 3 – рак желудка, 4 – дуоденит, 5 – эрозивный гастрит, 6 – рефлюкс-эзофагит 1 степени, 7 – язва ЛДПК, 8 – гипертрофический гастрит желудка

[Fig. 1. Distribution of the endoscopic diagnoses by the years of examinations (the Hoiniki district, the Gomel region): 1 – atrophic gastritis, 2 – gastric polyp, 3 – stomach cancer, 4 – duodenitis, 5 – erosive gastritis, 6 – esophageal reflux, 7 – ulcer of the thin intestine, 8 – hypertrophic gastritis]

На сегодняшний день одной из основных причин развития атрофических изменений слизистой оболочки желудка является Нр-инфекция. Наши данные свидетельствуют о том, что частота диагностики Нр-инфекции в указанных районах (условно говоря, «чистых» и «загрязненных радионуклидами») Гомельской области была равной (58,3% и 56,0% соответственно). При этом частота диагностики атрофических изменений слизистой оболочки желудка в регионах с радиоактивно загрязненной территорией возрастает. С учетом доказанных в научной медицинской литературе фактов о роли Нр в возникновении атрофических изменений в СОЖ, становится сомнительным факт определяющей роли Нр в возрастании частоты атрофических изменений СОЖ у жителей РЗТ в отдаленный период после аварии на ЧАЭС.

По данным радиометрии территорий постоянного проживания обследованного контингента за годы, прошедшие после аварии на ЧАЭС, отмечается снижение уровня загрязненности по ^{137}Cs с 7,67 Ки/км² в 1992 г. и до 2,3 Ки/км² в 2013 г. Одновременно нами выявлена тенденция (с 1992 по

2013 г.) к снижению частоты диагностики рака желудка (с 2,05% до 0,52%), гипертрофических изменений слизистой оболочки желудка (с 10,94% до 5,93%), язвенной болезни двенадцатиперстной кишки (с 11,82% до 1,05%) у жителей, постоянно проживающих на РЗТ. Несмотря на указанные выше закономерности, на прежнем уровне за период наблюдений остаётся частота выявления поверхностных изменений и язвенных поражений слизистой оболочки желудка, дуоденогастрального рефлюкса.

В настоящее время доказан факт, что атрофические изменения слизистой оболочки являются предиктором развития как злокачественных, так и доброкачественных трансформаций [1, 2, 4]. Наши исследования позволили установить, что на фоне роста частоты атрофии СОЖ (подтвержденные гистологическими исследованиями) у жителей РЗТ определяется тенденция к возрастанию (с 2,1% до 5,4%) частоты обнаружения полиповидных изменений слизистой оболочки желудка. Кроме того, за период наблюдения у жителей РЗТ отмечается рост частоты воспалительных изменений слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки (с 12,3% до 34,3%), эрозивных изменений слизистой оболочки желудка (с 8,4% до 28,4%), эзофагитов различной степени выраженности (с 3,7% до 8,7%). Таким образом, можно констатировать факт роста частоты обнаружения атрофических, полиповидных, воспалительных и эрозивных изменений слизистой оболочки желудка у жителей, постоянно проживающих на РЗТ.

Помимо указанной закономерности, практически на одном уровне остается частота обнаружения неизменной слизистой оболочки гастродуоденальной зоны при выполнении ФГДС у населения РЗТ (0,4% и 1,7% соответственно) и «чистых» районов (Петриковский и Октябрьский районы Гомельской области – около 2,7%) в период с 1988 по 2013 г.

Таким образом, в результате проведенного нами анализа статистических отчетов по первичной заболеваемо-

сти и данных протоколов ФГДС у обследуемых жителей РЗТ можно заключить, что в отдаленный после аварии на ЧАЭС период (25 лет) у населения, постоянно проживающего на РЗТ, отмечаются следующие закономерности в первичной заболеваемости верхних отделов пищеварительного тракта:

- умеренный рост атрофических, полиповидных и эрозивно-воспалительных изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки;
- снижение частоты диагностики рака желудка, гипертрофических изменений СОЖ и язвенной болезни двенадцатиперстной кишки;
- неизменная частота диагностики язвенной болезни желудка и рака пищевода.

При решении поставленных в исследовании задач по оценке влияния факторов аварии на ЧАЭС на здоровье населения РЗТ нами была проведена оценка частоты распространенности гастродуоденальной патологии во взаимосвязи с уровнем загрязненности территории постоянного проживания по ⁹⁰Sr и ¹³⁷Cs. С этой целью нами проведена оценка суммарной альфа- и бета-активности гастробиоптатов, полученных при ФГДС у обследованного контингента на РЗТ в 2012–2013 гг. В качестве контрольной группы мы использовали гастробиоптаты, полученные при выполнении ФГДС у жителей Северо-Западного федерального округа РФ в те же годы наблюдения.

Результаты проведенного анализа данных радиометрии биоптатов, обследованных на РЗТ в период с 2012 по 2013 г., представлены в таблице 1.

Как следует из данных таблицы 1, среднее число β-распадов в биоптатах в 2013 г. в группах обследованных статистически значимо не различалось. Обращает на себя внимание статистически незначимое повышение значений β-распадов в биоптатах у жителей РЗТ в 2013 г. Однако и в 1992 г. (табл. 2) прослеживалась такая же закономерность. Сравнивая между собой результаты радиометрии биоптатов жителей РЗТ в 1992 и 2013 гг., можно

Средний показатель β-распадов в биоптатах у обследованных в период с 2012 по 2013 г.

Таблица 1

[Table 1

Mean value of β-decays in the biopsy samples examined in 2012-2013]

Группы обследованных в 2013 г. [Samples examined in 2013]	Средние величины β-активности в пробе [Mean values of β-activity in samples]	Достоверность различий (p) [Significance (p)]
Жители РЗТ (n=18) [Residents of the radioactively contaminated territories (n=18)]	0,034±0,006 Бк	p> 0,05
Контрольная группа (n=7) [Control sample (n=7)]	0,027±0,016 Бк	p> 0,05

Таблица 2

Средний показатель β-распадов в биоптатах у обследованных в 1992 г.

[Table 2

Mean value of β-decays in the biopsy samples examined in 1992]

Группы обследованных в 1992 г. [Samples examined in 1992]	Средние величины β-активности в пробе [Mean values of β-activity in samples]	Достоверность различий (p) [Significance (p)]
Жители РЗТ (n=100) [Residents of the radioactively contaminated territories (n=100)]	1,31±0,018 Бк	p> 0,05
Контрольная группа (n=100) [Control sample (n= 100)]	1,17±0,053 Бк	p> 0,05

отметить, что за два десятилетия после аварии на ЧАЭС отмечается статистически значимое снижение уровня бета-активности гастробиоптатов ($p < 0,05$).

Таким образом, проведенная радиометрия биоптатов слизистой желудка у жителей РЗТ в 1992 и 2013 гг. позволила нам утверждать, что отсутствует факт инкорпорации радионуклидов в указанный период времени как в ранний послеаварийный период, так и через 25 лет постоянного проживания на РЗТ. Следует отметить, что территория постоянного проживания населения РЗТ все эти годы являлась экологически неблагоприятной в связи с ее загрязнением в результате аварии на ЧАЭС. По всей видимости, проживание на загрязненной территории и инкорпорация радионуклидов через пищевую цепочку не взаимосвязаны, а принимаемые меры радиационной безопасности оказались достаточно эффективными.

Кроме того, нами проведен статистический анализ взаимосвязей частоты патологии системы органов пищеварения и загрязненности РЗТ при постоянном проживании групп населения.

В результате проведенного исследования нами не установлена статистически значимая взаимосвязь между частотой гастродуоденальной патологии (в том числе и онкологических заболеваний верхних отделов ЖКТ) и уровнями загрязненности территории постоянного проживания по ^{90}Sr и ^{137}Cs за указанный период (рис. 2, 3). Установленные статистические закономерности подтверждаются результатами оценки суммарной альфа- и бета-активности гастробиоптатов у жителей РЗТ.

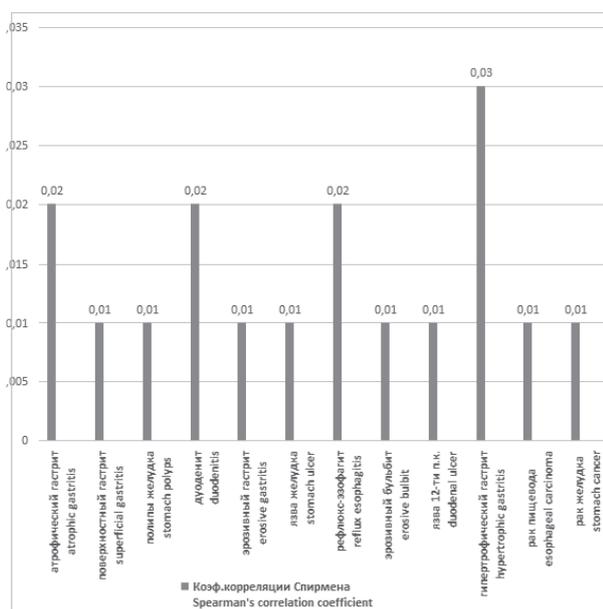


Рис. 2. Результаты корреляционного анализа взаимосвязей радиоактивности гастробиоптатов (по значениям бета-активности биоптатов) с частотой выявленной патологии по данным ФГДС; коэффициент корреляции Спирмена [Fig. 2. The results of the correlation analysis of the relationship of radioactivity of gastrobiopsats (according to the values of the beta activity of biopsy specimens) with the frequency of detected pathology according to EGD; the Spearman's coefficient of correlation]

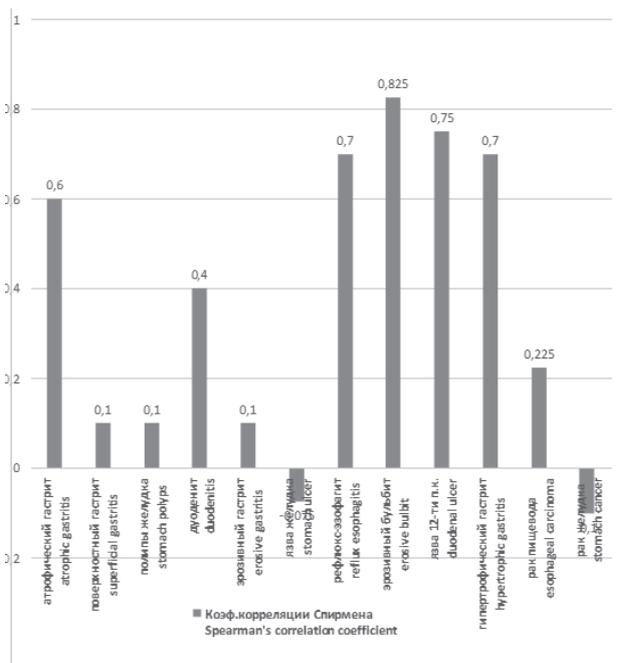


Рис. 3. Результаты анализа таблиц сопряженности по величине рангового коэффициента корреляции Спирмена между частотой патологии (по данным ФГДС) и динамикой плотности загрязнения территории постоянного проживания [Fig. 3. The results of the analysis of contingency tables by the magnitude of the rank Spearman correlation coefficient between the frequency of pathology (according to EGD) and the dynamics of the pollution density of the territory of permanent residence]

По сведениям НКАДР ООН (2000 г.), радиоактивно обусловленной патологией считается возрастание числа онкологических заболеваний у населения РЗТ, однако результаты проведенного нами исследования показывают, что первичная заболеваемость у населения РЗТ раком пищевода остается на прежнем уровне (0,6‰), а частота диагностики рака желудка имеет тенденцию к снижению спустя 25 лет после аварии на ЧАЭС (с 26,4‰ до 23,2‰). При этом необходимо отметить, что большинство обследованных нами жителей постоянно проживали на РЗТ и употребляли в пищу продукты приусадебных хозяйств и продукты местного производства (98,2% от общего количества обследуемых).

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет сделать заключение об отсутствии значимой статистической связи между частотой патологии верхних отделов пищеварительной системы и радиационными факторами на территории постоянного проживания населения, пострадавшего от аварии на ЧАЭС. Данное заключение основывается на отсутствии зависимостей между уровнями загрязненности территории, характером питания населения (преимущественно из продуктов приусадебных хозяйств, продуктов местного производства), а также динамикой частоты патологии верхних отделов пищеварительного тракта за годы наблюдений и отсутствием статистически значимых отличий по вышеуказанным показателям в группе жителей РЗТ в сравнении с группой контроля зависимости суммарной альфа- и бета-активности гастробиоптатов и частоты.

Проведенные нами морфологические исследования констатировали у обследованных жителей РЗТ наличие процессов воспаления и расстройства трофики в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки. При этом группы обследованных с 1988 по 1992 г. и с 2012 по 2013 г. имели как общие морфологические изменения слизистой оболочки, так и определенные различия. Проведенная статистическая обработка результатов с помощью факторного анализа показала, что обнаруженные нами морфологические признаки описываются 2–5 основными морфологическими факторами.

В группе обследованных в период с 1988 по 1992 г. морфологические изменения слизистой тела и антрального отдела желудка были объединены в 5 факторов: изменение клеточного состава и интенсивности инфильтрации слизистой оболочки; изменение высоты слизистой; изменение слизееобразования; отечность и фиброзные изменения слизистой; эрозивные и воспалительные изменения слизистой, ассоциируемые с Нр. Слизистая двенадцатиперстной кишки в данной группе также описывается 5 факторами: отечность и фиброзные изменения слизистой, ассоциируемые с Нр; эрозивно-воспалительные изменения; изменения высоты слизистой; изменение клеточного состава и интенсивность инфильтрации слизистой оболочки; изменение слизееобразования.

В группе обследуемых на РЗТ в период с 2012 по 2013 г. по результатам факторного анализа морфологических признаков получены 3 фактора, описывающих большинство морфологических изменений слизистой оболочки: изменения высоты слизистой; состав клеточного инфильтрата и энтеролициация слизистой оболочки; эрозивный, ассоциируемый с Нр. Морфологические изменения слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки были объединены в 2 фактора: изменения высоты слизистой и энтеролициация; состав клеточного инфильтрата и отек слизистой.

Таким образом, учитывая полученные данные морфологического исследования биоптатов слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки и статистическую обработку полученных результатов с помощью факторного анализа, нами выделены основные морфологические факторы (типы), описывающие состояние слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки у населения, проживающего на РЗТ. К ним относятся: эрозивные, отечные, фиброзные изменения на фоне инфицирования Нр, а также развитие воспалительно-клеточной инфильтрации. Динамика преобладающих типов морфологических изменений за длительный период после аварии на ЧАЭС свидетельствует, что на смену воспалительным изменениям слизистой оболочки (через 5–7 лет проживания на РЗТ) у одной и той же группы населения через 24–25 лет приходят атрофические типы изменения состояния слизистой оболочки желудка. Данный факт подтверждается и результатами макроскопической оценки состояния СОЖ при ФГДС (см. рис. 1).

В настоящее время известно, что наиболее частой причиной развития атрофических изменений в слизистой гастродуоденальной области является Нр-инфекция [2, 8]. Роль Нр в развитии патологии органов ЖКТ у населения радиоактивно загрязненных территорий в настоящее время до конца не изучена, так как практически не проводилось крупных научных исследований по данному

вопросу. По мнению ряда авторов, жители РЗТ с высокой кокковой обсемененностью Нр могут быть отнесены к группе повышенного онкологического риска [6]. В настоящее время доказано, что слизистая оболочка желудка, инфицированная *Helicobacter pylori*, более чувствительна к различным повреждающим воздействиям (в том числе к воздействию факторов внешней среды) по сравнению с неинфицированной СОЖ [11, 12]. В научной литературе имеются сообщения о том, что *Helicobacter pylori*-инфекция может усиливать канцерогенное действие факторов, приводящих к развитию рака верхних отделов желудочно-кишечного тракта [6]. Учитывая важную роль Нр-инфекции в развитии патологии органов ЖКТ, всем больным, проходящим комплексное обследование, проводилась диагностика Нр-инфекции. В результате проведенного нами исследования мы установили, что частота диагностики *Helicobacter pylori* у населения РЗТ в период с 1988 по 2013 г. находилась практически на одном уровне (56% в 1988 г. и 58,3% в 2013 г.). Учитывая тот факт, что в отдаленный после аварии на ЧАЭС период частота диагностики онкологической патологии верхних отделов пищеварительного тракта у жителей РЗТ (по данным национального канцер-регистра Республики Беларусь) не имеет тенденции к росту, а нами не отмечен рост частоты Нр-инфекции у обследованных, можно утверждать, что Нр-инфекция не увеличивает риск развития онкопатологии у населения через 24–25 лет постоянного проживания после аварии на ЧАЭС.

Учитывая тот факт, что в настоящее время эффекты воздействия ионизирующего излучения на организм рассматриваются с позиций не только стохастических и нестохастических эффектов радиоактивного воздействия, а также появившихся в научной литературе новых гипотез воздействия ионизирующей радиации на клетку («эффект свидетеля», радиоактивно индуцированная нестабильность генома и др.), нами предпринята попытка изучения последствий постоянного проживания на РЗТ с помощью оценки цитогенетической нестабильности в клеточных популяциях покровно-ямочного эпителия. Для решения указанной задачи мы провели оценку микроядрообразования в слизистой оболочке желудка в группах лиц, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях через 5–7 и 24–25 лет после аварии на ЧАЭС.

Выводы

1. Частота патологии верхних отделов пищеварительного тракта у жителей, постоянно (в течение 25 лет) проживающих на радиоактивно загрязненных после аварии на ЧАЭС территориях, имеет динамику первичной заболеваемости в отдаленном периоде в виде роста атрофических, полиповидных и эрозивно-воспалительных изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки; снижение частоты диагностики рака желудка, а также гипертрофических изменений слизистой оболочки желудка и язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Клиническая и макроскопическая картина патологии верхних отделов пищеварительного тракта не отличает таковую в экологически благоприятных местах постоянного проживания.

2. Основными морфологическими факторами (типами), описывающими состояние слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки у населения, проживающего

на РЗТ, являются: эрозивные, отечные, фиброзные изменения на фоне инфицирования *Hp*, а также развитие воспалительно-клеточной инфильтрации. Динамика преобладающих типов морфологических изменений за длительный период после аварии на ЧАЭС свидетельствует о том, что на смену воспалительным изменениям слизистой оболочки (через 5–7 лет проживания на РЗТ) у одной и той же группы населения через 24–25 лет приходят атрофические типы изменения состояния слизистой оболочки желудка.

3. Взаимосвязь между частотой гастродуоденальной патологии и уровнями загрязненности территории постоянного проживания по ^{90}Sr и ^{137}Cs , а также статистические закономерности оценки суммарной альфа- и бета-активностью гастробиоптатов у жителей РЗТ за длительный период наблюдения не являются статистически значимыми.

4. Характер и клиническая картина патологии верхних отделов пищеварительного тракта у постоянных жителей радиоактивно загрязненных территорий, динамика течения патологического процесса от воспалительно-дистрофических (в первые пять лет после аварии на ЧАЭС) до атрофических изменений слизистой оболочки желудка (через 25 лет после аварии на ЧАЭС), отсутствие связи указанной патологии с показателями экологического неблагополучия по изотопному составу территорий постоянного проживания свидетельствуют о том, что причиной вышеуказанных закономерностей может являться комплекс факторов аварии на ЧАЭС.

Литература

1. Аруин, Л.И. Пищевод Барретта и *Helicobacter pylori* / Л.И. Аруин // РЖГГК. Приложение N10. Диагностика и лечение заболеваний, ассоциированных с *Helicobacter pylori*. – 2000. – Т.10, N 2. – С. 5–9.
2. Аруин, Л.И. *Helicobacter pylori* и дисплазия слизистой оболочки желудка / Л.И. Аруин // РЖГГК. – 2001. – N 2. – С. 11–14.
3. Ильинских, Н.Н. Микроядерный анализ и цитогенетическая нестабильность / Н.Н. Ильинских, И.Н. Ильинских, В.В. Новицкий, Н.Н. Ванчугова. – Томск: изд. Томского ун-та, 1992. – 272 с.
4. Коваленко, В.Л. Морфологическая характеристика гиперпластических и аденоматозных полипов желудка / В.Л. Коваленко, Е.Л. Куренков, В.Н. Кокшаров // Архив Патологии. – 1998. – N 2. – С. 8–23.
5. Котеров, А.Н. Малые дозы ионизирующей радиации: подходы к определению диапазона и основные радиобиологические эффекты / А.Н. Котеров; под общ. ред. акад. РАМН Л.А. Ильина // В кн.: Радиационная медицина. Руководство для врачей-исследователей, организаторов здравоохранения и специалистов по радиационной безопасности. – М.: Изд. АТ, 2004. – Т. 1. Теоретические основы радиационной медицины. – С. 871–925.
6. Кравцов, В.Ю. Хеликобактериоз и мукоциты с микроядрами в слизистой оболочке желудка у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС / В.Ю. Кравцов, Л.В. Китаева // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2011. – № 2. – С. 84–88.
7. Кравцов, В.Ю. Микроядра в покровно-ямочном эпителии желудка у лиц, проживающих на радиационно-загрязненных территориях / В.Ю. Кравцов, С.В. Дударенко, А.В. Рожко // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2012. – № 1. – С. 72–76.
8. Маев, И.В. Кишечная метаплазия слизистой оболочки желудка в практике гастроэнтеролога: современный взгляд на проблему / И.В. Маев, О.В. Зайратьянц, Ю.А. Кучерявый // РЖГГК М. – 2006. – Т.16, N 4. – С. 38-48.
9. Медицинские последствия Чернобыльской аварии: обзор. Информационный бюллетень N 303, Апрель, 2006. – ВОЗ.
10. BEIR VII Report 2006. Phase 2. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation. Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, – National Research Council.
11. Chitcholtan, K, Hampton, M.B, Keenan J.I. Outer membrane vesicles enhance the carcinogenic potential of *Helicobacter pylori*. *Carcinogenesis*, 2008, Vol.29, pp. 5-12.
12. Arabski M. [et al.] DNA damage and repair in *Helicobacter pylori*-infected gastric mucosa cells. *Mutat Res.*, 2005, Vol. 570, N. 1, pp. 129–135.
13. Ohyama, W., Okada, E., Fujiishi, Y., Narumi, K., Yasutake, N. In vivo rat glandular stomach and colon micronucleus tests: Kinetics of micronucleated cells, apoptosis, and cell proliferation in the target tissues after a single oral administration of stomach- or colon-carcinogens. *Mutat. Res.* 2013 Aug 15;755(2):141-7.

Поступила: 09.09.2018 г.

Дударенко Сергей Владимирович – доктор медицинских наук, заслуженный врач РФ, заведующий отделом терапии и интегративной медицины Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России, Санкт-Петербург, Россия

Рожко Александр Валентинович – доктор медицинских наук, директор Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Республика Беларусь

Лопатин Сергей Николаевич – врач-терапевт Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России. **Адрес для переписки:** 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2; E-mail: Lopatinspb05@mail.ru.

Леонтьев Олег Валентинович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапии и интегративной медицины института дополнительного профессионального образования «Экстремальная медицина» Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России, Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования: Дударенко С.В., Рожко А.В., Лопатин С.Н., Леонтьев О.В. Клинико-морфологические особенности патологии верхних отделов пищеварительной системы у жителей, постоянно проживающих на радиоактивно загрязненных территориях // Радиационная гигиена. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 71-79. DOI: 10.21514/1998-426X-2018-11-4-71-79

Clinical and morphological features of the pathology of the upper digestive system in the residents permanently residing in radioactively contaminated areas

Sergey V. Dudarenko¹, Aleksandr V. Rozhko², Sergey N. Lopatin¹, Oleg V. Leontyev¹

¹The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine of the Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Saint-Petersburg, Russia

²Republican center of the radiation medicine and ecology of the human, Gomel, Belarus Republic

The aim of the study was to study and evaluate the clinical and morphological characteristics of the pathology of the gastroduodenal zone of the digestive tract in the population of the radioactively contaminated areas in the immediate and remote observation periods after the Chernobyl accident. Methods: esophago-gastroduodenoscopy, cytological examination of gastrobiopsate, micronucleus test, dosimetric evaluation of gastrobiopsates. To solve the problems of the interrelation of the accident factors at the Chernobyl and the state of the mucous membrane of the upper digestive tract, a medical statistical evaluation of the frequency dependence of the pathology of the upper gastrointestinal tract and environmental factors of the accident in the near and distant period was carried out. Results: it has been established that the main morphological types describing the state of the gastric and duodenal mucosa in the examinees are: erosive, edematous, fibrotic changes on the background of Hp infection, as well as the development of inflammatory cell infiltration. The frequency of occurrence of micronuclei in mucosal mucosa does not depend on the frequency of infection of Helicobacter pylori, as well as the total alpha and beta activity of biopsy specimens of the gastric mucosa, the density of contamination of the territory at ⁹⁰Sr and ¹³⁷Cs. The relationship between the frequency of gastroduodenal pathology and the levels of contamination of the territory of permanent residence by ⁹⁰Sr and ¹³⁷Cs, as well as statistical regularities of the evaluation of the total alpha and beta activity of gastrobiopsates in residents of the radiation contaminated areas for a long period of observation are not statistically significant. Conclusions: the nature and clinical picture of the pathology of the upper digestive tract, the dynamics of the pathological process from inflammatory-dystrophic to atrophic changes in the gastric mucosa, the absence of a connection between this pathology and the indicators of ecological problems according to the isotope composition of the territories, I testify that the reason for the above-mentioned regularities may be the effect complex of factors of the Chernobyl accident.

Key words: micronuclei, mucocytes of the stomach, Chernobyl catastrophe, population of radiation contaminated territories, Helicobacter pylori.

References

1. Aruin L.I. Esophagus Barrett and Helicobacter pylori. Diagnosis and treatment of diseases associated with Helicobacter pylori. Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii = Ru J Gastroenterol Hepatol Coloproctol., 2000;10(2):5-9. (In Russian)
2. Aruin L.I. Helicobacter pylori and dysplasia of the gastric mucosa. Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii = Ru J Gastroenterol Hepatol Coloproctol., 2001;2:11-14. (In Russian)
3. Ilyinskikh N.N., Ilyinskikh I.N., Novitsky V.V., Vanchugova N.N. Micronuclear analysis and cytogenetic instability. Tomsk, Tomsk University, 1992, 272 p. (In Russian)
4. Kovalenko V.L., Kurenkov E.L., Koksharov V.N. Morphological characteristics of hyperplastic and adenomatous polyps of the stomach. Arkhiv Patologii = Arch. Pat., 1998;2:8-23. (In Russian)
5. Koterov A.N. Small doses of ionizing radiation: approaches to determining the range and basic radiobiological effects. In: Radiation Medicine. Manual for doctors, researchers, health organizers and radiation safety specialists. Under the Society. Ed. acad. RAMS L.A. Ilyin, Vol. 1, Theoretical Foundations of Radiation Medicine, Moscow: 2004: 871-925. (In Russian)
6. Kravtsov V.Y., Kitaeva L.V. Helicobacter pylori Infection and Mucocytes with Micronuclei in the Gastric Mucosa from the Liquidator. Mediko-biologicheskie i sotsialno-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh = Medical-Biological and Social-Psychological Issues of Safety in Emergency Situations, 2011; 2: 84-88. (In Russian)

Sergey N. Lopatin

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine

Address for correspondence: Akademika Lebedeva str., 4/2, St.Petersburg, 194044, Russia; E-mail: Lopatinspb05@mail.ru

7. Kravtsov V.Y., Dudarenko S.V., Rozhko A.V. Micronuclei in cover-patching stomach epithelium in persons living on the radiation-contaminated. Mediko-biologicheskie i sotsialno-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychnykh situatsiyakh = Medical-Biological and Social-Psychological Issues of Safety in Emergency Situations, 2012;1: 72-76. (In Russian)
8. Maev I.V., Zayratyants O.V., Kucheryavy Y.A. Intestinal metaplasia of the stomach mucosain gastroenterologist's practice: state of the art. Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii = Ru J Gastroenterol Hepatol Coloproctol., 2006; 16(4):38-48. (In Russian)
9. Medical consequences of the Chernobyl accident: overview. Informatsionnyy byulleten = Information Bulletin, N 303, April 2006, WHO. (In Russian)
10. BEIR VII Report 2006. Phase 2. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation. Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, National Research Council.
11. Chitcholtan, K, Hampton, M.B, Keenan J.I. Outer membrane vesicles enhance the carcinogenic potential of Helicobacter pylori. Carcinogenesis, 2008, Vol.29, pp. 5-12.
12. Arabski M. [et al.] DNA damage and repair in Helicobacter pylori-infected gastric mucosa cells. Mutat Res., 2005, Vol. 570, N. 1, pp. 129–135.
13. Ohyama, W., Okada, E., Fujiishi, Y., Narumi, K., Yasutake, N. In vivo rat glandular stomach and colon micronucleus tests: Kinetics of micronucleated cells, apoptosis, and cell proliferation in the target tissues after a single oral administration of stomach- or colon-carcinogens. Mutat. Res. 2013 Aug 15;755(2):141-7.

Received: September 09, 2018

Sergey V. Dudarenko – Doctor of medical sciences, honorary physician of the Russian Federation, head of the department of therapy and intensive medicine of the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine of the Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Saint-Petersburg, Russia

Aleksandr V. Rozhko – Doctor of medical sciences, director of the Republican scientific-practical center of radiation medicine and ecology of the human, Gomel, Belarus Republic

For correspondence: Sergey N. Lopatin – therapist of the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine of the Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (Akademika Lebedeva str., 4/2, St.Petersburg, 194044, Russia; E-mail: Lopatinspb05@mail.ru)

Oleg V. Leontyev – Doctor of medical sciences, professor, head of the cathedra of therapy and integrative medicine of the institute of the additional professional education "Extreme medicine" of the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine of the Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Saint-Petersburg, Russia

For citation: Dudarenko S.V., Rozhko A.V., Lopatin S.N., Leontyev O.V. Clinical and morphological features of the pathology of the upper digestive system in residents permanently residing in radioactively contaminated areas. Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene, 2018, Vol. 11, No. 4, pp. 71-79. (In Russian) DOI: 10.21514/1998-426X-2018-11-4-71-79