

УДК 616.351–006.4–036.22

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.3.24–28

Комплексное влияние медико-социальных и средовых факторов риска на вероятность развития колоректального рака

И.В. Фельдблюм¹, М.Х. Алыева¹, М.В. Радионова²

¹Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26), ²Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (614012, г. Пермь, ул. Букирева, 15)

Представлены результаты аналитического эпидемиологического исследования «случай-контроль» по изучению комплексного влияния медико-социальных и средовых факторов риска на вероятность развития колоректального рака (КРР). Группу «случай» составили 204 пациента с гистологически верифицированным КРР, контрольную – 205 человек, у которых КРР был исключен по результатам колоноскопии. Построены logit-модели вероятности развития опухоли в зависимости от влияния медико-социальных и средовых факторов. Установлено, что заболеваемость КРР среди населения Пермского края в целом детерминирована исследованными факторами на 56,4% (мужчин – на 39,26%, женщин – на 48,36%). Наибольшее значение при сочетанном воздействии имели такие факторы, как полипоз толстой кишки, употребление острой пищи, нерегулярное прохождение профилактических медицинских осмотров и длительность запоров.

Ключевые слова: рак толстой кишки, исследование типа «случай-контроль», модели бинарного выбора, ассоциации факторов риска

Одной из приоритетных нозологических форм среди злокачественных новообразований (ЗНО), как по уровню заболеваемости, так и по уровню смертности, на современном этапе считается рак толстой кишки – колоректальный рак (КРР). Стандартизованные показатели заболеваемости КРР в России в соответствии с данными ракового регистра GLOBOCAN составили 24,5 на 100 000 населения. В сравнении с другими странами мира эти показатели наиболее близки к Пуэрто-Рико, Кипру, США и Республике Беларусь [6].

Приоритетность борьбы с ЗНО путем реализации общенациональной программы в России была подчеркнута президентом В.В. Путиным в послании Федеральному собранию. Тема онкологии объявлена приоритетной в сфере здравоохранения в 2018 г. Первостепенными задачами здесь названы усиление профилактической направленности за счет формирования единой профилактической среды и ориентация на сохранение здоровья человека, которые отражены в государственной программе «Развитие здравоохранения», утвержденной постановлением Правительства РФ № 294 от 15.04.2014 г. Программа включает 11 подпрограмм, первая из которых обозначена как «Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни. Развитие первичной медико-санитарной помощи».

Первичная профилактика играет ведущую роль в снижении заболеваемости ЗНО. Мероприятия данной группы, с одной стороны, направлены на выявление и нейтрализацию неблагоприятных медико-социальных и средовых факторов, с другой – на учет и коррекцию биологических особенностей самого

организма (наследственная и приобретенная предрасположенность к ЗНО, возрастные особенности).

По данным ВОЗ, более трети всех ЗНО можно предотвратить путем эффективного контроля и оптимизации действующих на организм факторов внешней среды [12]. Предполагается, что от 66 до 75% случаев ненаследственного КРР можно было бы предотвратить за счет соблюдения здорового образа жизни [10]. Профилактика же может быть эффективной только при комплексном рассмотрении факторов и условий, способствующих возникновению заболевания. Знание факторов риска – важная основа для выработки научно обоснованного эпидемиологического подхода к первичной профилактике многих опухолей.

Целью настоящего исследования стал анализ комплексного влияния медико-социальных и средовых факторов риска на вероятность развития КРР.

Материал и методы

Проведено эпидемиологическое аналитическое выборочное исследование «случай-контроль». Группу «Случай» составили 204 пациента с КРР, проживавшие в Пермском крае (79 пациентов с раком ободочной кишки, 125 – с раком прямой кишки) и находившиеся на хирургическом лечении по поводу данной патологии в колопроктологическом отделении. Основным критерием включения в группу «Случай» стала верификация ЗНО толстой кишки (ободочной или прямой) гистологическими методами с использованием биопсийного или послеоперационного материала. Контрольную группу составили 205 здоровых индивидов, проживавших на территории Пермского края и не состоявших в родстве с больными исследуемой группы, у которых КРР был исключен по

Таблица 1

Объясняющие переменные (факторы риска) для построения модели вероятности развития КРР в Пермском крае

Обозначение	Наименование	Единицы измерения
<i>age</i>	Возраст	Кол-во лет
<i>sex</i>	Пол	1 = мужчина, 0 = женщина
<i>blood</i>	Группа крови	1 = 0(I), 2 = A(II), 3 = B(III), 4 = AB(IV)
<i>rh</i>	Резус-фактор	1 = положительный, 0 = отрицательный
<i>bmi</i>	Индекс массы тела (ИМТ)	1 = избыточная масса и ожирение (ИМТ = 25 и более), 0 = нормальная масса тела
<i>smoke</i>	Табакокурение	0 = никогда не курил, 1 = курит/курил ранее
<i>IS</i>	Индекс курения ¹	0 = не курил, 1 = менее 10, 2 = 10–25, 3 = более 25
<i>meat</i>	Употребление красного мяса	Грамм в неделю
<i>procmeat</i>	Употребление продуктов из переработанного мяса	Грамм в неделю
<i>fruit</i>	Употребление фруктов и некрахмальных овощей	Грамм в неделю
<i>bread</i>	Тип хлеба	1 = только ржаной, 0 = только пшеничный или ржаной и пшеничный в одинаковом соотношении
<i>bread per day</i>	Употребление хлеба	Грамм в день
<i>milk</i>	Употребление молочных продуктов	Грамм в неделю
<i>spice</i>	Употребление острой пищи	1 = употребляет, 0 = не употребляет
<i>spice per week</i>	Частота употребления острой пищи	Кол-во дней в неделю
<i>salt</i>	Соленая пища	0 = мало- и умеренно соленая, 1 = пересоленная
<i>W1</i>	Бутилированная вода	1 = употребляет, 0 = не употребляет
<i>W2</i>	Кипяченая водопроводная вода	1 = употребляет, 0 = не употребляет
<i>W4</i>	Некипяченая водопроводная вода	1 = употребляет, 0 = не употребляет
<i>W5</i>	Фильтрованная вода	1 = употребляет, 0 = не употребляет
<i>floor</i>	Этаж проживания	0 = частный дом, число = этаж
<i>family 1</i>	Родственники 1-й и/или 2-й степени с КРР	1 = есть, 0 = нет
<i>family 2</i>	Родственники 1-й и/или 2-й степени с ЗНО органов желудочно-кишечного тракта или репродуктивной системы	1 = есть, 0 = нет
<i>family 3</i>	Родственники 1-й и/или 2-й степени с ЗНО других органов	1 = есть, 0 = нет
<i>polyp</i>	Полипоз толстой кишки	1 = есть, 0 = нет
<i>inflammat</i>	Воспалительные заболевания толстой кишки	1 = есть, 0 = нет
<i>profex</i>	Периодичность профилактических медицинских осмотров	0 = менее года назад, 1 = 1–2 года назад, 2 = 2–3 года назад, 3 = более 3 лет назад, 4 = не проходил
<i>stool</i>	Частота стула	1 = есть запоры (стул реже 1 раза в сутки), 0 = нет запоров (стул 1 раз в сутки и/или чаще)
<i>constipation</i>	Длительность запоров	0 = нет, число = количество лет
<i>prof</i>	Профессиональная группа по тяжести труда	1 = I, 2 = II, 3 = III, 4 = IV, 5 = V
<i>BA</i>	Бронхиальная астма	1 = есть, 0 = нет
<i>income</i>	Доход	0 = менее 1 прожит. минимума, 1 = 1–2 прожит. минимума, 2 = более 2 прожит. минимумов

¹ Индекс курения: кол-во выкуриваемых сигарет в день × стаж курения (лет):20.

результатам колоноскопии. Критерием невключения в группу «Контроль» служило наличие в анамнезе ЗНО любой локализации. Исследование проводилось на представительной выборке, изучаемые группы были однородны по полу, возрасту, этнической принадлежности (русские) и территории проживания. От всех участников исследования было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Наличие медико-социальных и средовых факторов риска оценивали методом социологического опроса (формализованное интервью). Бланк интервью

содержал паспортную часть (пол, возраст, вес, рост, тяжесть труда, социально-экономический статус), а также четыре раздела, характеризующих различные группы медико-социальных и средовых факторов риска (табл. 1).

Для оценки сочетанного влияния различных медико-социальных и средовых факторов на заболеваемость КРР были построены модели бинарного выбора (Binary Choice Models) [1], в которых зависимая переменная принимала две альтернативы (признак присутствует или отсутствует). В качестве зависимой переменной выбрана переменная *groupi*: 1 – если человек болен КРР, 0 – если человек не болен КРР.

В качестве объясняющих переменных были выбраны медико-социальные и средовые факторы, которые представлены как бинарными, так и количественными (*age, meat, procmear, fruit, bread per day, spice per week, milk, floor, constipation*) переменными (табл. 1).

Моделирование вероятности развития КРР в зависимости от влияния медико-социальных и средовых факторов риска проведено в эконометрическом пакете Gretl.

Результаты исследования

В ходе работы были протестированы различные спецификации модели. Для начала была построена модель, которая включала все объясняющие переменные на основе объединенной выборки (с использованием бинарной переменной *sex*). Методом последовательного включения и исключения переменных была выбрана лучшая спецификация с точки зрения информационных критериев Шварца и Акайке и индекса отношения правдоподобия Макфаддена.

По результатам эконометрического моделирования установлено, что наиболее значимыми факторами (на 1 %-ном уровне значимости), увеличивающими вероятность КРР при сочетанном воздействии на популяцию, оказались употребление острой пищи (*spice*), полипоз толстой кишки (*polyp*), длительность запоров (*constipation*). К факторам, снижающим вероятность КРР, отнесены употребление кипяченой водопроводной воды (*W2*) и *profex* – частое прохождение медицинских осмотров (табл. 2).

На 5 %-ном уровне оказались значимыми такие факторы, как возраст (*age*), наличие предраковых заболеваний (*precancer*) и родственников 1-й и/или 2-й степени родства с ЗНО органов желудочно-кишечного тракта или репродуктивной системы (*family 2*). При увеличении возраста на 1 год вероятность развития КРР увеличивалась на 1,5 % (табл. 2).

Употребление молочных продуктов, красного мяса и продуктов из переработанного мяса влияло на вероятность развития КРР в меньшей степени (значимость на 10 %-ном уровне). Важно отметить, что при увеличении потребления красного мяса и продуктов из переработанного мяса на каждый грамм в неделю вероятность КРР увеличивалась на 0,02 и 0,05 %, соответственно, а при возрастании потребления молочных продуктов на грамм в неделю – уменьшалась на 0,01 % (табл. 2).

Оценка суммарных результатов сочетанного влияния указанных выше факторов на вероятность развития КРР показала, что заболеваемость КРР на 56,4 % детерминирована ими. Около 43 % заболеваемости КРР формируется под влиянием других факторов, которые не были изучены нами. Они могут быть представлены как генетическими (внутренними), так и внешними (медико-социальными и средовыми) факторами, не рассмотренными в рамках данной работы.

Таблица 2

Моделирование вероятности развития КРР в зависимости от влияния медико-социальных и средовых факторов риска

Фактор риска	Коэффициент	s^1	p^2	Предельный эффект, %
<i>const</i>	-3,0776	1,1426	***	–
<i>age</i>	0,0300	0,0135	**	1,50
<i>sex</i>	0,2753	0,1432	*	13,79
<i>smoke</i>	0,2233	0,1232	*	11,19
<i>meat</i>	0,0005	0,0003	*	0,02
<i>procmear</i>	0,0009	0,0005	*	0,05
<i>milk</i>	-0,0002	0,0001	*	-0,01
<i>spice</i>	1,2377	0,2491	***	62,01
<i>W2</i>	-3,8528	1,3444	***	-193,03
<i>family1</i>	0,7422	0,4291	*	37,19
<i>family 2</i>	0,6393	0,3258	**	32,03
<i>family 3</i>	0,6519	0,3798	*	32,66
<i>precancer</i>	1,8951	0,8600	**	94,95
<i>polyp</i>	4,6353	1,7724	***	232,23
<i>profex</i>	0,2119	0,0752	***	10,62
<i>constipation</i>	0,0565	0,0169	***	2,83
<i>income</i>	0,4926	0,2805	*	24,68
R^2 Макфаддена	0,5642			

1 Здесь и в табл. 3, 4: среднее квадратическое отклонение.

2 Здесь и в табл. 3, 4: уровень значимости (*** – значимость на 1 %-ном уровне, ** – значимость на 5 %-ном уровне, * – значимость на 10 %-ном уровне).

Таблица 3

Моделирование вероятности развития КРР в зависимости от влияния средовых факторов риска среди мужчин

Фактор риска	Коэффициент	s	p	Предельный эффект, %
<i>const</i>	-0,1431	0,3474	–	–
<i>age</i>	0,0056	0,0030	*	0,28
<i>smoke</i>	0,1530	0,0823	*	7,67
<i>procmear</i>	0,0005	0,0002	***	0,02
<i>milk</i>	-0,0001	0,0000	***	0,00
<i>spice</i>	0,2912	0,0887	***	14,59
<i>W1</i>	-0,2679	0,1519	*	-13,42
<i>W2</i>	-0,2625	0,0971	***	-13,15
<i>family1</i>	0,1179	0,0645	*	5,91
<i>family2</i>	0,2639	0,1269	**	13,22
<i>family3</i>	0,1883	0,1056	*	9,43
<i>precancer</i>	-0,3759	0,1839	**	-18,83
<i>polyp</i>	0,8328	0,3616	**	41,73
<i>constipation</i>	0,0030	0,0018	*	0,15
<i>income</i>	0,1161	0,0547	**	5,82
R^2 Макфаддена	0,3926			

Таблица 4

Моделирование вероятности развития КРР в зависимости от влияния средовых факторов риска среди женщин

Фактор риска	Коэффициент	s	p	Предельный эффект, %
<i>const</i>	0,3294	0,2093	–	–
<i>meat</i>	0,0052	0,0029	*	0,26
<i>fruit</i>	–0,0054	0,0025	**	–0,27
<i>milk</i>	–0,0021	0,0011	*	–0,11
<i>spice</i>	0,1812	0,0750	**	9,08
<i>spice per week</i>	0,0354	0,0197	*	1,77
<i>salt</i>	0,0483	0,0266	*	2,42
<i>W1</i>	0,1404	0,0721	*	7,04
<i>precancer</i>	–0,2735	0,1018	***	–13,7
<i>polyp</i>	0,8301	0,2297	***	41,59
<i>constipation</i>	0,0122	0,0029	***	0,61
R ² Макфаддена	0,4836			

При прочих равных условиях вероятность развития КРР у мужчин оказалась выше, чем у женщин, что побудило нас к построению отдельных моделей для мужчин и женщин (табл. 3, 4).

Установлены значительные различия как в наборе, так и в степени значимости факторов риска среди мужчин и женщин. В модели вероятности развития КРР для мужчин значимыми оказались 14 факторов, для женщин – только 10. Наиболее высокую значимость (на 1 %-ном уровне) в группе мужчин имели: употребление продуктов из переработанного мяса (*procemeat*) и острая пища (*spice*). Снижали вероятность КРР употребление молока (*milk*) и кипяченой водопроводной воды (*W2*). Для женщин наиболее значимыми факторами (на 1 %-ном уровне) оказались наличие предраковых заболеваний (*precancer*), полипоз толстой кишки (*polyp*) и длительность запоров (*constipation*).

Вероятность развития КРР у мужчин в отличие от женщин была обусловлена такими факторами, как возраст (*age*), табакокурение (*smoke*), употребление продуктов из переработанного мяса (*procmeat*), кипяченой водопроводной воды (*W2*), доход (*income*), отягощенный семейный онкологический анамнез (*family 1, 2, 3*). При этом на вероятность развития КРР у женщин оказывал влияние ряд следующих факторов, которые были незначимы для мужчин: употребление красного мяса (*meat*), фруктов (*fruit*), количество острой пищи в неделю (*spice per week*), пересоленная пища (*salt*).

Таким образом, вероятность развития колоректального рака у мужчин в Пермском крае, как показало моделирование процесса формирования заболеваемости, обусловлена наличием выявленных медико-социальных и средовых факторов риска на 39,26 %, а у женщин – на 48,36 %.

Обсуждение полученных данных

Ввиду того, что факторы риска, ассоциированные с КРР, воздействуют на организм человека не изолированно, а в комплексе друг с другом, высокую актуальность приобретает изучение их сочетанного влияния. Моделирование вероятности развития КРР выявило, что заболеваемость данной нозологией среди населения Пермского края детерминирована изученными медико-социальными и средовыми факторами риска на 56,42 %.

Как показали наши исследования, на вероятность развития КРР существенное влияние оказывает употребление острой пищи, что согласуется с данными, установленными при изучении индийской популяции и жителей Юго-Восточной Сибири [9, 14]. Наличие в рационе питания острой пищи может вызывать хроническое воспаление толстой кишки и нарушать баланс между пролиферацией эпителиальных клеток и их гибелью. Воспалительные процессы в толстой кишке способствуют изменению состава микрофлоры и запускают иммунные механизмы канцерогенеза [7].

Установлено, что такие факторы питания, как продукты из переработанного и красного мяса, повышают вероятность возникновения КРР. В 2015 г. экспертами Международного агентства по изучению рака сделано заключение о канцерогенном эффекте данных продуктов, они отнесены, соответственно, к первому (имеют достаточные доказательства канцерогенности для человека) и второму А классу канцерогенности (вероятно, канцерогенный агент, но доказательства канцерогенности для человека не являются окончательными) [2].

Определены ассоциации между количеством употребляемого молока, молочных продуктов и более низкой вероятностью развития КРР. Защитное действие молочных продуктов обусловлено высоким содержанием кальция. Эпидемиологические исследования показывают, что употребление кальция связано со снижением риска КРР, однако суточная норма, определяющая защитный эффект, существенно колебалась в разных исследованиях от 300 до 800 мг/сутки [5, 8].

Из числа факторов образа жизни и сопутствующих заболеваний выявлены ассоциации КРР с табакокурением, частотой профилактических медицинских осмотров реже одного раза в три года, а также наличием полипоза толстой кишки. Табакокурение считается самым распространенным фактором риска развития ЗНО, включая КРР. На основании результатов мета-анализа 24 проспективных когортных исследований установлено, что не только курящие индивиды, но и лица, бросившие курить, имеют более высокий риск развития КРР по сравнению с лицами, которые никогда не курили [4]. Табакокурение – дозозависимый фактор риска: увеличение количества выкуриваемых сигарет в день и стажа курения прямолинейно повышает вероятность возникновения КРР [13].

Влияние хронических запоров на риск развития КРР до настоящего времени остается предметом дискуссий. В нашем исследовании установлена связь между риском развития КРР и длительностью запоров. Предполагаемая причинно-следственная зависимость обусловлена увеличением концентрации канцерогенных веществ в каловых массах и длительностью их контакта с эпителием толстой кишки, повреждением слизистой оболочки и развитием ее воспаления [3]. Между тем, результаты опубликованного ранее мета-анализа указывали на наличие прямой связи с риском КРР в исследованиях типа «случай-контроль» (17 исследований), но отсутствие подтверждения подобной ассоциации в когортных исследованиях [11].

Выявлены различия в приоритетности медико-социальных и средовых факторов, ассоциированных с вероятностью развития КРР среди мужчин и женщин. Среди мужчин значимыми факторами оказались употребление острой пищи, продуктов из переработанного мяса, отягощенный семейный онкологический анамнез, наличие полипоза толстой кишки и других предраковых заболеваний, высокий уровень дохода, возраст, табакокурение и длительность запоров; среди женщин – наличие полипоза толстой кишки и других предраковых заболеваний, длительность запоров, употребление острой пищи, красного мяса, соленой пищи и регулярное употребление бутилированной воды для питья.

Таким образом, установлено влияние на заболеваемость КРР медико-социальных и средовых факторов риска. Полученные результаты могут стать основанием для дальнейших исследований по выявлению дополнительных факторов риска, а также изучению их взаимодействия с внутренними (генетическими) факторами организма человека.

Литература / References

1. Носко В.П. Эконометрика (в двух книгах). М.: Издательский дом «Дело» РАНХ и ГС, 2011. 1-я книга – 672 с.; 2-я книга – 576 с.
Nosko V.P. Econometrics (in 2 books). M.: Publishing house «Delo» RANHiGS, 2011. 1st book – 672 p.; 2nd book – 576 p.
2. Bouvard V., Loomis D., Guyton K.Z. [et al.]. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat // *The Lancet Oncology*. 2015. Vol. 16, No. 16. P. 1599–1600.
3. Burkitt D.P. Epidemiology of cancer of the colon and rectum // *Cancer*. 1971. No. 1. P. 3–13.
4. Cheng J., Chen Y., Wang X. [et al.]. Meta-analysis of prospective cohort studies of cigarette smoking and the incidence of colon and rectal cancers // *European Journal of Cancer Prevention*. 2015. No. 1. P. 6–15.
5. Cho E., Smith-Warner S.A., Spiegelman D. [et al.]. Dairy foods, calcium, and colorectal cancer: a pooled analysis of 10 cohort studies // *Journal of the National Cancer Institute*. 2004. Vol. 13. P. 1015–1022.
6. Ferlay J., Soerjomataram I., Ervik M. Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase // *GLOBOCAN*. 2012. Version 1.0, No. 11. URL: <http://globocan.iarc.fr> (date of access: 12.12.2017).
7. Formica V., Cereda V., Nardecchia A. [et al.]. Immune reaction and colorectal cancer: friends or foes // *World J. Gastroenterol*. 2014. Vol. 35. P. 12407–12419.

8. Keum N., Aune D., Greenwood D.C. [et al.]. Calcium intake and colorectal cancer risk: Dose response meta-analysis of prospective observational studies // *International Journal of Cancer*. 2014. No. 8. P. 1940–1948.
9. Nayak S.P., Sasi M.P., Sreejayan M.P. [et al.]. A case-control study of roles of diet in colorectal carcinoma in a South Indian population // *Asian. Pac. J. Cancer Prev*. 2009. No. 4. P. 565–568.
10. Platz E.A., Willett W.C., Colditz G.A. [et al.]. Proportion of colon cancer risk that might be preventable in a cohort of middle-aged US men // *Cancer Causes & Control*. 2000. No. 7. P. 579–588.
11. Power A.M., Talley N.J., Ford A.C. Association between constipation and colorectal cancer: Systematic review and meta-analysis of observational studies // *The American Journal of Gastroenterology*. 2013. No. 6. P. 894–903.
12. Stewart B., Wild C.P. (eds) B. World Cancer Report 2014 // International Agency for Research on Cancer, WHO. 2014. URL: <http://www.thehealthwell.info/node/725845> (date of access: 02.03.2018).
13. Tsoi K., Pau C.Y., Wu W.K. [et al.]. Cigarette smoking and the risk of colorectal cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2009. No. 6. P. 682–688.
14. Zhivotovskiy A.S., Kutikhin A.G., Azanov A.Z. [et al.]. Colorectal cancer risk factors among the population of South-East Siberia: a case-control study // *Asian. Pacific. J. of Cancer Prevention*. 2012. No. 10. P. 5183–5188.

Поступила в редакцию 10.05.2018.

COMPLEX IMPACT OF MEDICO-SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RISK FACTORS ON PROBABILITY OF COLORECTAL CANCER DEVELOPMENT

I.V. Feldblyum¹, M.H. Alyeva¹, M.V. Radionova²

¹ Perm State Medical University named after Academician

E.A. Wagner (26 Petropavlovskaya St. Perm 614990 Russian Federation), ² National Research University Higher School of Economics (15 Bukireva St. Perm 614012 Russian Federation)

Objective. We analyzed the complex impact of medico-social and environmental risk factors on probability of colorectal cancer development.

Methods. The epidemiological analytical sampling analysis 'case-control' was carried out. The group 'case' included 204 patients with colorectal cancer (79 patients with colon cancer, 125 – with rectum cancer). The medico-social and environmental risk factors were assessed with survey questionnaire (patterned interview).

Results. A binary choice model shows that the most significant factors, increasing the probability of colorectal cancer development with combined impact on population, were spicy food intake, polyposis of large intestine, duration of constipation; factors decreasing the probability of colorectal cancer were boiled tap water intake and frequent medical examinations. At the 5% level, factors such as age, the presence of precancerous diseases and relatives of the 1st and/or 2nd degree of kinship with malignant neoplasms of the gastrointestinal tract or the reproductive system demonstrated significance. With an increase in age by one year, the probability of developing colorectal cancer increased by 1.5%. The total results of the combined impact of studied factors showed that the incidence of colorectal cancer by 56.4% was determined by above-mentioned risk factors.

Conclusions. Determined associations of medico-social and environmental factors require in-depth study to identify additional risk factors and their interactions with genetic determinants in order to develop a primary prevention system of colorectal cancer.

Keywords: large intestine cancer, 'case-control' study, binary choice models, risk factors association

Pacific Medical Journal, 2018, No. 3, p. 24–28.