

Чернобыльской АЭС: особенности, профили, виды, объемы // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2020. – № 3. – С. 5-14.

2. Бычкова И.Б., Федорцева Р.Ф., Антонов П.В. [и др]. Особые клеточные эффекты и соматические последствия облучения в малых дозах. – СПб. : СПИКС, 2006. – 152 с.

3. Алексанин С.С., Астафьев О.М., Бардышева Н.А. [и др]. 30 лет после Чернобыля: патогенетические механизмы формирования соматической патологии, опыт медицинского сопровождения участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции: монография / под ред. С.С. Алексанина. – СПб. : Политехника-принт, 2016. – 506 с.

4. Kurumado K, Yamakawa T, Ohara T. Changes in Arterioles of the Human Gastric Mucosa With Atrophic Gastritis. Hepatogastroenterology. 1990;37(2):235-8.

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ КАК ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Семененя И.Н.

ГП «Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси»,
г. Гродно, Беларусь

Актуальность. Проблему рака давно именуют проблемой века. Злокачественные опухоли до сих пор окружены ореолом тайны и вызывают у многих людей панический страх. С каждым годом показатели онкологической заболеваемости растут во всем мире. По данным ООН в 2020 г. на планете выявлено 19,3 млн новых случаев злокачественных новообразований, а 10 млн человек умерли от них. В течение жизни диагноз злокачественной опухоли будет установлен каждому пятому жителю планеты [1].

Злокачественные опухоли широко распространены в природе. Они встречаются не только у человека, но и у животных, а также растений. Признаки злокачественных опухолей скелета обнаружены в останках животных, вымерших миллионы лет назад, в том числе, и у динозавров. Что же представляют собой злокачественные опухоли? Это относительно быстро растущие конгломераты атипичных клеток,

которые возникают из нормальных незрелых клеток. Развиться опухоли могут практически из любой ткани и в любом возрастном периоде организма, в том числе у плодов, однако, частота их возникновения увеличивается по мере взросления и старения организма. Только после 80 лет общая онкологическая заболеваемость (ООЗ) начинает снижаться [2, 3].

Среди злокачественных опухолей выделяют раки и саркомы. Раки возникают из клеток эпителиальных или покровных тканей, а также основных клеток некоторых (паренхиматозных) органов (поверхностный слой кожи, слизистые и серозные оболочки, клетки печени, почек, поджелудочной железы и др.), саркомы – из клеток соединительных тканей (например, из поперечнополосатой мышечной ткани (скелетной или сердечной) развиваются рабдомиосаркомы, из костной – остеосаркомы, хрящевой – хондросаркомы, жировой – липосаркомы, сосудов – ангиосаркомы). Встречаются саркомы и в паренхиматозных органах – легких, желудке, печени, почках и др. Саркомы более злокачественны, чем раки – быстрее растут и метастазируют, чаще возникают в более молодом возрасте [2].

Одни опухоли развиваются на фоне длительно существующих предраковых заболеваний, например, некоторых доброкачественных опухолей, полипов и язв желудка, кишечника, женских половых органов, цирроза печени, старых послеожоговых рубцов, пигментных пятен – невусов, другие – без них. Злокачественные клетки плохо подчиняются управляющим влияниям организма и поэтому характеризуются практически бесконтрольным ростом и разрушением окружающих тканей. Клетки опухолей могут отрываться от первичного очага, переноситься с током крови и лимфы и оседать в различных органах и тканях, давая новые очаги роста. Это явление называется метастазированием и является самой большой проблемой в онкологии. Распространенный опухолевый процесс приводит к расстройству обмена веществ и энергии, развитию раковой интоксикации, нарушению функционирования органов и тканей и гибели организма. Правда, есть злокачественные опухоли, которые крайне редко метастазируют, хотя и характеризуются деструктивным ростом с разрушением окружающих тканей. Это особый вид рака кожи, называемый базалиомой (в Беларуси базалиома составляет до 80% в структуре рака кожи). Строго говоря, этот вид опухоли относится к промежуточному типу между доброкачественными и злокачественными опухолями, а именно, к полужлокачественным опухолям [2, 4].

Факторы, вызывающие развитие злокачественных опухолей многообразны. Это химические канцерогены, в том числе некоторые лекарства (парацетамол, левомецитин, фенилбутазон, фенолфталеин, фенобарбитал, дифенин, амиодарон, гризеофульвин, антидиабетические средства, содержащие пиоглитазон, блокаторы кальциевых каналов, используемые, в частности, для лечения пациентов с артериальной гипертензией, ишемической болезнью сердца, аритмиями сердца, некоторые противоопухолевые средства и др.), ионизирующие и неионизирующие излучения, инфекционные агенты (вирусы, бактерии, простейшие, паразиты), психические факторы (длительные депрессии, канцерофобии, эмоциональные стрессы, некоторые особенности структуры личности). Описано немало случаев возникновения злокачественных опухолей после механических травм, в местах длительного нахождения инородных тел. Определенную роль в развитии онкологических заболеваний играет наследственный фактор, т. е. наличие злокачественных опухолей у кровных родственников. Если говорить о нездоровых привычках человека, способствующих развитию онкологических заболеваний, – то это нерациональное питание с низким уровнем овощей и фруктов в рационе и перееданием, избыточный вес, табакокурение, злоупотребление алкоголем, низкая физическая активность и др. [2, 5, 6].

Теперь коротко об онкологической ситуации у нас в республике. На начало 2018 г. число пациентов с онкологическими заболеваниями достигло 290 967 человек, что составило 3,07% от общего числа жителей страны (в 1990 г., например, их насчитывалось 105 450 человек или 1,03% при общей численности населения республики тогда 10 190 тыс. человек). На онкологическом учете в 2018 г. состоял каждый 33-й житель республики, а в 2019 г. 49 930 пациентам или каждому 188 жителю (0,53% населения республики) был впервые установлен диагноз злокачественного новообразования (в 2017 г. – 51 080). Получается, что в среднем один пациент с онкологическим заболеванием выявлялся в 2019 г. каждые 10,5 минут или 137 пациентов – в сутки. Умерли в 2019 г. от онкологических заболеваний свыше 17 тысяч человек. У детей Беларуси ежегодно выявляется приблизительно 250 новых случаев злокачественных новообразований [1, 3, 4].

Онкозаболеваемость городского населения выше, чем сельского. Это связано с двумя основными причинами. Во-первых, ожидаемая продолжительность жизни при рождении городского населения ~ на 5 лет выше, чем сельского, во-вторых, городское население живет в более нездоровых экологических условиях, чем сельское [3].

Всего на начало 2018 г. в республике насчитывалось 43 789 пациентов с раком молочной железы, 41 226 – кожи (с базалиомой и меланомой), 32 720 – матки (тело матки + шейка матки), 27 066 – толстой кишки (ободочная + прямая), 22 624 – предстательной железы, 21 160 – щитовидной железы, 16 774 – почки, 11 002 – желудка, 10 718 – легких, 8 481 – яичников, 8 120 – мочевого пузыря, 7 070 – лейкозов, 3 624 – гортани, 3 384 – центральной нервной системы, 2 012 – губы, 1 088 – поджелудочной железы, 989 – костей, 734 – пищевода, 565 – печени и др. [3].

На начало 2018 г. в структуре онкологической заболеваемости у мужчин на первом месте регистрировался рак предстательной железы (19,9%), затем – легкого (17,6%), толстой кишки (11,8%), желудка (7,2%), слизистой рта и глотки (6,1%), почки (6,0%), мочевого пузыря (4,2%), поджелудочной железы, гортани, а также лейкозы (2,7%) и т. д.; у женщин – молочной железы (22,2%), толстой кишки (13,3%), тела матки (10,6%), желудка (5,5%), щитовидной железы (5,2%), яичника (4,8%), шейки матки (4,6%), почки (4,3%), кожи (без базалиомы и меланомы – 3,6%) и т. д. [3].

За последние 10 лет (с 2008 по 2017) онкологическая заболеваемость в Беларуси увеличилась на 27,5%, ежегодный прирост в среднем составил 1134 случая в год. За этот же период в структуре онкозаболеваемости у мужчин и женщин снизился удельный вес рака желудка, мочевого пузыря, костей, болезни Ходжкина; у мужчин – губы, гортани, легких, головного мозга; у женщин – шейки матки, яичников, щитовидной железы, лейкозов. В то же время у мужчин и женщин увеличился удельный вес слизистой рта и глотки, кожи; у мужчин – толстой кишки, простаты, печени; у женщин – тела матки, молочной железы, поджелудочной железы [4].

Женщины чаще болеют, чем мужчины, раком щитовидной железы (~ в 4,5 раза), кожи – в 1,5 раза (видимо сказывается упорное желание женщин безмерно загорать на пляжах Египта, Турции, Индии и других экзотических стран с высоким уровнем солнечной радиации, а также их чрезмерное увлечение соляриями) [3, 4].

Средний возраст заболевших злокачественными опухолями в 2012 году – 63,7 лет, в 2017 – 64,1 [3, 4].

Постепенно снижается смертность от онкологических заболеваний и увеличивается выживаемость пациентов, что свидетельствует о достижениях здравоохранения в этой сфере.

Как уже отмечалось, после 80 лет ООЗ начинает снижаться как у мужчин, так и у женщин, причем у последних – более значительно. И чем дальше за 80 лет, тем заболеваемость – ниже. К примеру, если

принять максимальную ООЗ за 100% в возрастной группе 75–79 лет, то в общей группе мужчин и женщин в возрасте 80–84 года она будет составлять 88,9%, а в группе старше 85 лет – 74,9% (данные рассчитаны для периода 2013–2017 гг.; такая же закономерность отмечается и за другие пятилетние периоды – 2001–2005, 2006–2010, 2008–2012 гг.). Существуют отличия по возрастному максимуму для разных локализаций опухолей. Так, заболеваемость раком щитовидной железы, головного мозга, слизистой рта и глотки начинает снижаться после 65 лет; пищевода и почки – после 70; легких – после 75. Увеличение заболеваемости после 80 лет отмечается только для рака кожи и губ рта [3, 4].

Снижение ООЗ после 80 лет может быть связано с тем, что в данной возрастной группе увеличивается доля населения, которая генетически и, в целом, конституционально, более устойчива к развитию онкологических заболеваний. В этой когорте меньше курящих лиц и больше женщин, которые реже заболевают злокачественными опухолями, чем мужчины (в Беларуси ~ в 1,5 раза). Так, в 2019 году численность населения Беларуси в возрасте 80 лет и старше составляла около 327 тыс. человек, из них удельный вес мужского населения был чуть выше 23%. Кроме того, с возрастом человек меньше употребляет пищи, которая является, в том числе, источником канцерогенных и других факторов, снижающих активность системы противоопухолевой защиты организма. Известно, что чем меньше человек и животные употребляют пищи (понятно в разумных пределах), тем ниже частота развития у них злокачественных опухолей. Большинство населения в нашей стране, как и во многих других странах, как известно, переедает. А Беларусь, к тому же, среди стран СНГ занимает лидирующие позиции по количеству потребляемого мяса и мясопродуктов на душу населения (92 кг) и 6-е место в мире по данным 2019 года (для примера, в США – 120 кг, России – 69, Украине – 45,6). «Мясной» фактор, как известно, также повышает риск развития злокачественных опухолей [3, 4, 7].

Согласно официальным статистическим данным онкологическая заболеваемость в Беларуси ниже, чем в ряде европейских государств, в том числе в странах Балтии, а также США и Канаде. Так, например, в 2018 г. ООЗ в расчете на 100 тысяч населения составляла в Беларуси 554,5, во Франции – 570,4, Финляндии – 623,2, Норвегии – 643,6, Швеции – 671,6, Дании – 764,2, Венгрии – 1047,8 [8].

Одним из удивительных свойств злокачественных опухолей является феномен их спонтанной регрессии (самопроизвольного исчезновения). Самопроизвольно исчезающие злокачественные опухоли принято

называть опухолями Сан Пеллегрини или синдромом Перегрини. Согласно историческим сведениям Saint Pellegrino (Peregrine) – средневековый итальянский монах, который страдал злокачественной опухолью голени (предположительно остеосаркомой). Планировавшаяся ампутация конечности была отменена в связи с тем, что опухоль каким-то «чудесным образом» исчезла. По преданию, ночь перед ампутацией Перегрин провел в молитвах, а когда заснул, то во сне увидел Христа, который коснулся его ноги. Утром опухоли на ноге не было. После этого Перегрин прожил еще 20 лет и умер в 1345 году в возрасте 85 лет. В 1726 году он был канонизирован римским папой Бенедиктом XIII и с тех пор его считают святым заступником тех, кто страдает от злокачественных опухолей [2, 9].

Спонтанной регрессии злокачественных опухолей (СРЗО) наиболее часто подвергаются нейробластомы (опухоли нервной ткани, локализующиеся в надпочечниках, по ходу стволов и ганглиев вегетативной нервной системы), хорионэпителиомы (опухоли матки, маточных труб или яичников, развивающиеся из элементов зародыша), гипернефром (опухоли почек) и меланомы (самые злокачественные опухоли, возникающие из пигментных образований кожи или других органов). Случаи спонтанной регрессии отмечены также для рака молочной железы, легких, шейки матки (некоторые микрокарциномы шейки матки исчезают после родов), лейомиосарком (опухолей из гладкомышечных клеток) матки, лейкозов, неходжкинских лимфом (опухолей из клеток иммунной системы – лимфоцитов), рака печени, фибросарком (опухолей из клеток соединительной ткани – фибробластов), остеосарком, рака мочевого пузыря, рака кожи, злокачественных опухолей кровеносных сосудов, ретинобластом (опухоль из сетчатки глаза; нередко является врожденной). Спонтанная регрессия описана у детей с такими злокачественными новообразованиями как опухоль Вильмса или нефробластома (развивается из клеток почек эмбриона или плода) и лимфома Беркитта (возникает из клеток иммунной системы – В-лимфоцитов) [2, 9, 10].

Считается, что нейробластома характеризуется наиболее высокой частотой спонтанной регрессии среди всех других видов злокачественных опухолей. Нейробластомы протекают крайне злокачественно. Тем не менее, если нейробластома возникает на первом году жизни ребенка, спонтанная регрессия случается чаще, чем у детей в более старшем возрасте. Описаны случаи спонтанной регрессии нейробластомы при весьма больших размерах опухоли и обширных метастазах. При изучении стадийности спонтанной регрессии нейробластомы выявлено,

что вначале происходит переход опухоли в менее злокачественную форму в связи с повышением степени дифференцированности (зрелости) ее клеток, затем – в доброкачественную опухоль – ганглионеврому или ганглионеврофибром, с дальнейшим полным исчезновением новообразования. Иногда процесс обратного развития опухоли останавливается на стадии доброкачественной опухоли (частота 1:1150). Способность «одоброкачествляться» обнаружена и у других злокачественных опухолей – рака печени и тератобластомы (опухоли из тканей зародыша, которая может локализоваться в разных местах организма – крестцово-копчиковой области, половых органах, средостении, основании черепа и др.) [2, 9–11].

Спонтанной регрессии могут подвергаться не только первичные опухоли, но и метастазы. Так, описано самопроизвольное исчезновение метастазов хорионэпителиомы, гипернефром, рака мочевого пузыря и мочеочника в легкие. Приводятся данные, что у 0,4–0,8% пациентов с раком почки отмечается спонтанная регрессия легочных метастазов. Легочные метастазы при раке почки иногда исчезают после удаления пораженной почки [2, 10, 12].

Средняя частота клинически выявляемых случаев СРЗО – 1:100000 (0,001%). В то же время частота спонтанной регрессии отдельных видов опухолей может быть значительно выше. Так, например, для ретинобластомы она достигает 1:100 (1%), причем описаны случаи как односторонней, так и двусторонней спонтанной регрессии опухоли [9, 13].

Интересная особенность спонтанной регрессии наблюдается у меланомы. Приводятся данные, что при меланоме кожи частичная спонтанная регрессия первичного очага опухоли встречается почти в трети случаев, а полная его регрессия – всего в 1–2%. Частичная или полная регрессия первичного очага меланомы может наблюдаться и при «успешно» растущих метастазах. В 2% случаев встречаются пациенты с метастазами меланомы без выявленного первичного очага опухоли. Полная же спонтанная регрессия меланомы наблюдается только в очень редких случаях [9, 14].

Частота случаев, когда онкологическое заболевание диагностируется по наличию метастазов, а первичная опухоль не обнаруживается даже при самом тщательном патологоанатомическом исследовании, составляет от 3 до 15% всех онкологических заболеваний. Одно из возможных объяснений – развитие спонтанной регрессии первичного очага злокачественной опухоли. Но почему растут метастазы, когда материнская опухоль погибает? Можно предположить, что, подобрав

«ключ» к механизмам уничтожения первичного очага, система противоопухолевой защиты организма не способна использовать такой же «ключ» по отношению к метастазам, так как последние существенно отличаются по ряду биологических характеристик, в том числе, антигенной структуре, что на сегодняшний день убедительно доказано. Таким образом, если, например, иммунная система, как составная часть системы противоопухолевой защиты организма, выработала эффективный иммунный ответ на антигены первичной опухоли с уничтожением последней, то, перед метастазами она пасует, – нужна новая ответная реакция. Однако метастазы являются своего рода изощренной формой ускользания возникшей опухоли от защитных сил организма. Метастазы более агрессивны и лучше защищены от разрушения, что необходимо для успешного достижения поставленной «демонической» цели – эффективного завершения запущенной программы уничтожения организма. Кроме того, развитие метастазов является признаком существенного угнетения защитных сил организма.

Особый интерес при рассмотрении феномена СРЗО представляют данные о значительно более высокой частоте случайного обнаружения микроузелков различных видов злокачественных опухолей на аутопсийном материале. Так, при патологоанатомическом исследовании надпочечников детей, умерших до трехмесячного возраста от разнообразных причин (без какого-либо предварительного отбора), микроузелки нейробластомы встречались в 45 раз чаще, чем клинически регистрируемые опухоли. По другим данным, нейробластома на вскрытиях обнаруживается в 200 раз чаще, чем диагностируется в клинике. Значительно выше частоты клинически регистрируемого рака оказалась также и частота микроскопического выявления микрокарцином простаты, шейки матки, щитовидной и молочной желез при вскрытиях людей, умерших от различных причин [2, 15].

Таким образом, количество случайно выявляемых микроузелков злокачественных опухолей при вскрытии лиц, умерших от различных причин в любом возрасте, во много раз превышает частоту клинически выявляемых случаев указанных видов опухолей. В связи с этим можно предположить, что большая часть этих микроопухолей подвергается спонтанной регрессии до появления клинических признаков заболевания, что хорошо вписывается в современную концепцию о контроле за развитием опухолевого процесса защитными силами организма. Есть мнение, что клетки злокачественных опухолей постоянно появляются в организме человека, однако, в обычных условиях они уничтожаются эффективно работающей системой противоопухолевой защиты

организма, представленной иммунными и другими факторами. В том случае, если происходят какие-то сбои в функционировании этой системы, опухолевые клетки размножаются и приводят к появлению микроопухолей, которые при благоприятных условиях развиваются в клинически значимые новообразования. В большинстве случаев микроузелки опухолей исчезают или длительное время пребывают в латентном состоянии в зависимости от изменений активности системы противоопухолевой защиты организма. Если активность этой системы недостаточна, со временем развивается онкологическое заболевание, которое, с крайне низкой долей вероятности, может подвергнуться спонтанной регрессии. Это, по-видимому, происходит тогда, когда какие-то «встряски» организма смогут привести к эффективной мобилизации резко подавленной в этих случаях системе противоопухолевой защиты организма. Был описан интересный случай регрессии меланомы с метастазами у пациента, которому была перелита кровь пациента, перенесшего спонтанную регрессию меланомы [9].

Одним из иммунных механизмов СРЗО может быть блокирование функций рецепторных молекул CTLA-4 и PD-1 на мембранах регуляторных и эффекторных Т-лимфоцитов, что приводит к активации иммунного ответа [16]. За открытие роли этих белков в регуляции силы иммунного ответа на опухоль и разработку нового направления в иммунотерапии рака с использованием моноклональных антител к CTLA-4 и PD-1 Джеймсу Эллисону и Тасуку Хондзе присуждена Нобелевская премия 2018 года в области физиологии или медицины.

Имеются отдельные данные о возможном участии в СРЗО гуморальных регуляторов (цитокинов, гормонов и др.), о подавлении процессов ангиогенеза (развития сосудистой системы) в опухолях, потере способности опухолевых клеток к гиперметилованию на уровне генов, о влиянии рецепторной тирозинкиназы на экспрессию ряда генов, которые могут участвовать в спонтанной регрессии опухолей, и др. Установлено, например, что при спонтанной регрессии нейробластомы увеличивается экспрессия генов HLA-B и HLA-C главного комплекса гистосовместимости класса I, а также генов IFNGR1 и IFNGR2, кодирующих рецепторы интерферона- γ , которые отвечают, в частности, за узнавание злокачественных клеток иммунной системой [9, 15, 17].

Что же происходит с опухолями при развитии феномена СРЗО? Так, например, при изучении случаев спонтанной регрессии ретинобластомы обнаружены следующие виды изменений в опухолях [13]:

- массивное обызвествление (пропитывание солями кальция);
- гнойное воспаление;
- полный спонтанный некроз (омертвление).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что даже для одного вида опухоли возможны различные механизмы уничтожения.

Теперь перейдем к главному аспекту проблемы СРЗО – возможным причинам этого феномена. Термин «спонтанное» или «самопроизвольное» исчезновение опухолей подразумевает отсутствие видимых причин этого явления, исчезновение опухолей без попыток радикального воздействия на них с использованием методов хирургического лечения, лучевой терапии, химиотерапии и др. (хотя онкологами описаны случаи, когда первичные опухоли исчезали вместе с метастазами после проведения неполного лечения, не соответствующего по клиническим критериям стадии болезни, размерам первичной опухоли и распространенности метастазов). Но причины, понятно, есть всегда. Так, например, накоплено немало сведений о СРЗО после перенесенных инфекционных заболеваний. Первое документальное подтверждение тормозящего действия на рост опухоли малярии, протекающей с высокой лихорадкой, сделано в 1779 году. В 1866 году описано полное исчезновение саркомы после перенесенного рожистого воспаления. В 1957 году сообщено о 450 случаях спонтанной регрессии гистологически подтвержденных злокачественных опухолей, причем треть из них подверглась регрессии после острых инфекционных заболеваний (малярия, скарлатина, пневмония, рожа и др.), протекавших с высокой температурой (до 40°C и выше) продолжительностью от одного дня до нескольких недель [2, 9–12].

Представленные данные свидетельствуют о том, что перестройки, происходящие в организме при инфекционных заболеваниях, в частности, активация механизмов нейрогуморальной регуляции разных функций, стимуляция иммунной системы и др., мобилизуют в различной степени и систему противоопухолевой защиты организма. Однако попытки искусственного вызывания инфекционных заболеваний у пациентов с онкологическими заболеваниями не дали заметного эффекта в отношении СРЗО. Это говорит о том, что не каждый организм и не при каждом инфекционном заболевании может эффективно мобилизовать защитные силы организма в борьбе с опухолью. С конца XIX века стали разрабатываться и применяться методы лечения онкологических больных препаратами, полученными из различных бактерий, грибов, простейших и других микроорганизмов, получившие общее название биотерапия. Отдельные препараты с хорошим эффектом были апробированы в разных клиниках СССР, США и других стран, однако, широкого применения в клинической практике методы биотерапии не получили в силу недостаточной и непостоянной эффективности.

Другим естественным фактором, который может обусловить феномен СРЗО, является психика пациента. Известно, например, что длительные состояния психической депрессии, канцерофобии, хроническая повышенная тревожность, паранойя в форме бреда преследования, отравления и др. (за исключением случаев паранойи как симптомов шизофрении – заболевания, при котором у этих пациентов частота возникновения злокачественных опухолей ниже, чем у остальной части населения) существенно повышают риск возникновения злокачественных опухолей, ускоряют развитие заболевания, способствуют возникновению рецидивов после лечения. И, наоборот, положительные эмоции, оптимизм, жизнеутверждающая позиция, бойцовский дух снижают риск появления злокачественных опухолей и замедляют развитие заболевания, а активное формирование в своем сознании картин разрушения опухоли защитными силами организма с помощью специальных методик визуализации в случае возникновения онкологического заболевания может не только затормозить его прогрессирование, но даже вызвать обратное развитие опухоли вплоть до полной регрессии. Складывается впечатление, что весьма важное значение в системе мобилизации защитных сил организма и эффективной его борьбы с опухолью имеет адекватно подобранный информационный (резонансный) код к психике конкретного пациента, с помощью которого можно влиять на течение опухолевого процесса. Специалисты в области психоонкологии отмечают, что случаи СРЗО бывают у тех пациентов, которые не подвержены паническому страху и не впадают в депрессию, а изменяют свои взгляды на жизнь, привычки, отношение к окружающему миру, людям. У них раскрывается потенциал духовности и нравственности, появляется больше любви и терпимости. Очень благотворно влияет на течение болезни атмосфера постоянного внимания и любви. Приводится пример, когда мужчине в возрасте 64 лет был установлен диагноз рака гортани. Вскоре после этого руководитель организации, в которой он работал, сказал ему, что он является одним из самых ценных членов коллектива. Эта фраза вызвала, по словам больного, у него чувство огромного счастья, подъем духа и бодрости. Спустя некоторое время он стал замечать, что постоянная охриплость голоса стала постепенно ослабевать, а через несколько месяцев наблюдавший его врач с изумлением обнаружил полное отсутствие признаков злокачественной опухоли. Последующее десятилетнее наблюдение за пациентом не выявило признаков рецидива заболевания [2, 6].

Итак, проблема СРЗО является весьма интересной и загадочной. Детальное раскрытие причин и механизмов этого явления могло бы

быть существенным подспорьем в решении проблем профилактики и терапии онкологических заболеваний. Однако изучать эту проблему крайне сложно по вполне очевидным причинам. Кому-то может показаться, что коль есть такой феномен, то в случае выявления онкологического заболевания не стоит соглашаться на рекомендуемое врачами лечение, а подождать, – вдруг опухоль регрессирует сама по себе. К сожалению, это не так. Клинически выявляемый феномен СРЗО, как уже упоминалось, крайне редок. Серьезной альтернативы современным технологиям лечения онкологических заболеваний нет. Другое дело, что жизнь свою нужно строить так, чтобы минимизировать риски возникновения онкологических заболеваний, чтобы можно было прожить долго и счастливо в гармонии с природой и окружающими людьми.

Системный анализ проблемы злокачественных новообразований показывает, что феномен злокачественного роста относится к разряду тех процессов в организме, которые имеют генетическую природу. В основе трансформации нормальных клеток в злокачественные лежат генетические процессы, т. к. все злокачественные новообразования характеризуются общими свойствами и развиваются однотипно, по одному сценарию. Это означает, что в геноме каждого многоклеточного организма имеется генетическая программа (подпрограмма), в которой закодирована информация о способности клеток организма к малигнизации, т. е. злокачественной или неопластической трансформации. Есть гены, отвечающие за превращение нормальных клеток в злокачественные – онкогены (протоонкогены – предшественники онкогенов), и есть гены-супрессоры, подавляющие этот процесс. Иными словами, в каждой клеточке многоклеточного организма заложена генетическая программа уничтожения организма через развитие злокачественных новообразований, наряду с другими фатальными программами, как, например, программой старения. Однако, в отличие от других деструктивных, но естественных программ завершения жизненного цикла многоклеточного организма, программа онкогенеза обеспечивает рождение новой уродливой формы жизни, постепенно разрушающей «материнский» организм.

Итак, в геноме человека заложена программа развития злокачественных опухолей. Одним из механизмов запуска этой программы под влиянием различных канцерогенных факторов могут быть мутации предшественников онкогенов – протоонкогенов (протоонкогеном называют обычный ген, который потенциально способен стать онкогеном из-за мутаций в нем или повышения его экспрессии), кодирующих белки, регулирующие рост клеток и их дифференцировку. Запустить

онкогенез возможно и через повреждение генов-супрессоров злокачественного роста, которые подавляют активность протоонкогенов или онкогенов. В результате протоонкогены (онкогены) растормаживаются, что приводит к активации онкогенов, запускающих процесс злокачественной трансформации нормальных клеток. Мутации в генах, регулирующих канцерогенез, по-видимому, находят отражение в виде обнаруживаемых генетических маркеров злокачественных опухолей [18].

Анализ этого явления наталкивает на вопрос: А, кто и для чего создал и заложил в геном программу возникновения злокачественных опухолей в многоклеточных организмах? Ведь такие сложнейшие программы как, например, геном человека, программа (подпрограмма) онкогенеза, самопроизвольно сформироваться не могут. Для этого необходим колоссальнейший интеллект – Высший Интеллект (по Альберту Эйнштейну). Однако опустим вопрос о Создателе и задумаемся над значением программы канцерогенеза. Ведь, что порождает онкологические заболевания? В значительной степени, – разрушительная деятельность человека, приводящая к уничтожению природы и самого себя. Понятно, что злокачественные опухоли возникают и без деструктивной деятельности человека, однако, то, что «творит» человек с природой на Земле, ввергая ее в экологический хаос, обеспечивает «взрывной» рост онкологической заболеваемости. Это очень хорошо прослеживается на современном этапе развития человечества. Еще в 1975 г. в Нобелевской лекции итало-американский онковирусолог Ренато Дульбекко с горечью отметил: «Пока мы тратим все свои силы в поисках ответа на вопросы о природе рака и путях его предупреждения или лечения, общество усиленно производит канцерогенные вещества и загрязняет ими окружающую среду» [19] (ему и его коллегам Нобелевская премия присуждена за открытие РНК-содержащих вирусов, в том числе онкогенных, которые содержат фермент обратную транскриптазу, с помощью которой обеспечивается синтез ДНК на имеющейся вирусной РНК; иными словами РНК-содержащие онкогенные вирусы сами встроиться в геном клеток не могут, поэтому они синтезируют на матрице своей РНК соответствующую ДНК, которая успешно встраивается в геном клеток, приводя их к злокачественной трансформации). А масштабы загрязнения окружающей среды действительно весьма удручают. Еще в 1990-х гг. только в Северное море ежегодно сбрасывалось более 50 млн тонн химических отходов. В воды Мирового океана, по разным оценкам, ежегодно поступает от 3 до 60 млн тонн нефти и нефтепродуктов, многие компоненты которых обладают канцерогенным действием, ежедневно – до 5 тыс. тонн ртути и т. д. [20].

Выводы. С учетом нарастающих темпов возникновения онкологических заболеваний во всем мире, складывается впечатление, что злокачественная опухоль – индикатор неблагополучия в окружающей среде и поведении человека. Можно предположить, что злокачественные опухоли можно рассматривать как расплату за жизнь в дисгармонии с природой, значительный регресс духовности и нравственности. Подавление этих базовых свойств в человеке, своего рода оберегов человечества, ведет к высвобождению отрицательных, темных сторон человека, приводящих к дисгармонии мышления и поведения. Именно жизнь в гармонии с природой, которая породила человека и дала ему понимание гармоничной и здоровой жизни, беззлобно наказывая, в то же время, за неразумное мышление и поведение, может обеспечить ему максимально здоровую, активную и счастливую жизнь. Поэтому, можно предположить, что программа развития злокачественных опухолей заложена в человеке для того, чтобы он, осознав свои разрушительные деяния, скорректировал соответствующим образом программу своего поведения. Многие специалисты, например, склоняются к тому, что одной из причин значительного роста рака молочной железы является все увеличивающееся нежелание женщин во многих странах рожать детей, т. е. выполнять предначертанную природой основную функцию женщины. Ведь, коль природа (Высший Интеллект) породила человека, то она, конечно, заинтересована в поддержании жизни.

Литература

1. Онкологические заболевания в 2020 году: 19,3 млн новых случаев и 10 млн летальных исходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.news.un.org>. – Дата доступа: 04.02.2021.
2. Cowdry, E. V. Cancer cells / E. V. Cowdry. – Philadelphia, London : Saunders Company, 1955. – 666 p.
3. Статистика онкологических заболеваний в Республике Беларусь (2008–2017) / А. Е. Океанов [и др.]. – Под ред. О. Г. Суконко. – Минск : РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова, 2018. – 286 с.
4. 25 лет против рака. Успехи и проблемы противораковой борьбы в Беларуси за 1990–2014 годы / А. Е. Океанов [и др.] ; под ред. О. Г. Суконко. – Минск : ГУ РНМБ, 2016. – 415 с.
5. Семененя, И. Н. Проблема канцерогенной опасности лекарств / И. Н. Семененя // Современные проблемы радиационной медицины: от теории к практике: материалы междунар. науч.-практич. конф. / РНПЦ радиационной медицины и экологии человека; под общей ред. А. В. Рожко. – Гомель : ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2017. – С. 162–164.
6. Саймонтон, К. Возвращение к здоровью : Новый взгляд на тяжелые болезни [пер. с англ.] / К. Саймонтон, С. Саймонтон. – СПб. : Питер : Питер-пресс, 1995. – 171 с.

7. Беларусь в мировых лидерах по производству и потреблению мяса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://produkt.by/news/belarus-v-mirovyh-liderah-po-proizvodstvu-i-potrebleniyu-myasa>. – Дата доступа: 04.02.2021.

8. Беларусь и страны мира: статистический сборник / Нац. стат. комитет; редкол. : И.В. Медведева [и др.]. – Минск, 2020. – 369 с.

9. Papas, J. R. Spontaneous regression of cancer / J. R. Papas // *Cancer Treat. Rev.* – 1996. – Vol. 22. – P. 395–423.

10. Challis, G. B. The spontaneous regression of cancer. A review of cases from 1900 to 1987 / G. B. Challis, H. J. Stam // *Acta Oncol.* – 1990. – Vol. 29. – P. 545–550.

11. Chang, W. Y. Complete spontaneous regression of cancer: four case reports, review of literature, and discussion of possible mechanisms involved / W. Y. Chang // *Hawaii Med. J.* – 2000. – Vol. 59. – P. 379–387.

12. Iwakami, S. Small-cell lung cancer exhibiting spontaneous regression / S. Iwakami [et al.] // *Intern. Med.* – 2013. – Vol. 52. – P. 2249–2252.

13. Дыбов, С. Ретинобластома / С. Дыбов. – София : Медицина и физкультура, 1975. – 127 с.

14. Жуковская, Е. В. Диссеминированная меланома без первичного очага у подростков / Е. В. Жуковская, И. И. Спичак // *Педиатрический вестник Южного Урала.* – 2014. – № 1–2. – С. 94–97.

15. Бернет, Ф. М. Клеточная иммунология / Ф. М. Бернет. – Пер. с англ. Л. Б. Меклера [и др.]; под ред. и с предисл. проф. А. Е. Гурвича. – М. : Мир, 1971. – 542 с.

16. Чикилева, И. О. Влияние антител к CTLA-4 и PD-1 на содержание их рецепторов мишеней / И. О. Чикилева [и др.] // *Мед. иммунол.* – 2019. – Т. 21, № 1. – С. 59–68.

17. Рецепторная тирозинкиназа KIT может регулировать экспрессию генов, участвующих в спонтанной регрессии нейробластомы / Т. Д. Лебедев [и др.] // *Молекулярная биология.* – 2015. – Т. 49, № 6. – С. 1052–1055.

18. Актуальные вопросы канцерогенеза / И. В. Высоцкая [и др.] // *Клиническая онкогематология.* – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 101–106.

19. Dulbecco, R. From the Molecular Biology of Oncogenic DNA Viruses to Cancer: Nobel Lecture [Electronic resource] / R. Dulbecco. – Mode of access: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1975/dulbecco/lecture/>. – Date of access: 04.02.2021.

20. Хефлинг, Г. Тревога в 2000 году: бомбы замедленного действия на нашей планете / Г. Хефлинг. – Пер. с нем. М. С. Осиповой, Ю. М. Фролова. – М. : Мысль, 1990. – 270 с.