

МЕЖДУНАРОДНЫЙ БЕСТСЕЛЛЕР

Общий тираж книги 150 000 экземпляров



АНТИ- РАКОВАЯ ДИЕТА



ПРОДУКТЫ,
КОТОРЫЕ МЫ ДОЛЖНЫ ЕСТЬ,
ЧТОБЫ ЗАЩИТИТЬСЯ ОТ ОПАСНОГО НЕДУГА

Давид Хаят

доктор медицины, профессор,
врач, который более 30 лет
ведет во Франции войну против рака

Только проверенные научные данные
и действенные рекомендации

Давид Хаят
Антираковая диета. Продукты,
которые мы должны есть, чтобы
защититься от опасного недуга

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=11641836

*Хаят Давид Антираковая диета. Продукты, которые мы должны есть, чтобы защититься от опасного недуга: ЗАО Издательство Центрполиграф; Москва; 2015
ISBN 978-5-227-06101-0*

Аннотация

Книга авторитетного французского онколога профессора Д. Хаята содержит советы по корректировке образа жизни для снижения риска развития рака. Автор анализирует некоторые несостоятельные системы профилактики, рассматривает различные категории продуктов, пищевых добавок, способов приготовления пищи с точки зрения возможности профилактики онкологических заболеваний. Кроме того, Хаят дает научно обоснованные практические рекомендации по предупреждению злокачественных новообразований с учетом пола и возраста. А также представляет подробные списки продуктов с характеристиками их полезных или опасных свойств. В конце книги помещена памятка с указанием, чего следует избегать, а какие действия предпринимать для предупреждения опасной болезни.

Содержание

Предисловие	5
Введение	7
Глава 1	8
Как уменьшить риск заболевания раком?	11
Причина развития рака номер один: табак	11
Канцерогенное действие гормонов	13
Инфекционные и экологические причины возникновения рака	14
Физические факторы и наследственность	15
Рак в тарелке	17
Научные данные и здравый смысл	19
Эпидемиологические исследования: случай-контроль и когортные исследования	19
Экспериментальные исследования	21
Интервенционные исследования	21
Так возможен ли режим профилактики?	23
Глава 2	24
Откуда приходит жизнь?	24
Важность наших генов	26
Рак: генетическое заболевание	28
О поврежденных генах	28
Рака можно избежать!	29
Связь между питанием и раком: нутригеномика	32
Эффект пищевых биосоединений	35
Глава 3	37
Действительно ли рыба эффективна против рака?	38
Загрязняющие вещества из моря	39
Каждый обед добавляет яда в наш организм	41
Так что же, вообще запретить есть рыбу?	43
Рыба «дикая» и «домашняя» – выловленная или искусственного разведения	45
Конец ознакомительного фрагмента.	46

Давид Хаят

Антираковая диета. Продукты, которые мы должны есть, чтобы защититься от опасного недуга

И все-таки душа не похожа на вспаханное поле; ей, душе, нужны буря, пламя, опьянение. Вот у тела время есть, оно стареет неторопливо, благоразумно, постепенно, подвластное законам тяготения; а душа времени не признает и нарушает все законы: хочет бежать, даже мчаться, и тем хуже, если это причиняет боль, тем хуже, если наступит опьянение, да пусть хоть безумие; только так она поднимается прямо к Богу. Ты встретишь на своем пути людей, которые цепляются за разум, но ведь разум бредет, нащупывая дорогу палкой, как слепец, спотыкаясь о каждый камень, а окажись перед ним стена, он остановится и примется усердно разбирать ее по кирпичику, так никогда и не закончив начатое, ибо незримая рука будет восстанавливать ее, добавляя и высоты, и толщины.

Эли Визель. Врата леса

Моей матери и моему отцу, которые с такой любовью меня кормили.

Моей жене и моим детям. Как нам было весело, когда мы собирались за семейными обедами! Я скучаю по ним.

Охраняется законодательством РФ о защите интеллектуальных прав. Воспроизведение всей книги или любой ее части воспрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

David Khayat

Le Vrai Regime Anticancer

© Odile Jacob, 2010

© Перевод и издание на русском языке, ЗАО «Издательство Центрполиграф», 2015

© Художественное оформление, ЗАО «Издательство Центрполиграф», 2015

Предисловие

Я стал писать эту книгу, имея тридцатилетний опыт борьбы против рака.

На работу в онкологическое отделение больницы Питье-Сальпетриер я поступил 1 сентября 1980 года.

Тридцать лет!

Я начинал интерном в парижских клиниках, потом стал главным врачом клиники. Получил научную степень в области медицины несколько позднее, после того как поучаствовал в исследованиях в Израиле и Нью-Йорке. Затем мне была присуждена вторая докторская степень в области биологии человека.

Я был профессором онкологии в университете Пьера и Марии Кюри в Париже, затем в Онкологическом центре М.Д. Андерсона Техасского университета (США) и, наконец, заведующим онкологическим отделением больницы Питье-Сальпетриер в Париже. На этом посту я уже двадцать лет.

По просьбе Жака Ширака я возглавлял Национальную программу по борьбе против рака в 2002–2007 годах.

И все эти годы, каковы бы ни были моя должность и звание, какой бы пост я ни занимал, главным делом моей жизни оставалась помощь онкологическим больным.

Я занимался исследованиями в течение тридцати лет, обменивался данными с моими коллегами, самыми выдающимися учеными по всему миру, читал, часто до полного изнеможения, старался разобраться в противостоянии идей или теорий величайших авторитетов в сфере онкологии. Неустанно работал, стараясь понять рак, чтобы эффективнее с ним бороться и чаще побеждать в борьбе.

Сражался плечом к плечу с тысячами пациентов, общение с которыми было столь близким, что напоминало настоящую дружбу.

Во многих случаях направлял их к излечению, однако слишком часто – сопровождал до смерти.

Всеми средствами старался препятствовать развитию рака в организме пациентов, иногда применяя такие инновационные методы, что они казались настоящим безумием.

Я словно вел ближний бой, сражался за каждого пациента. Моими противниками были онкологические заболевания, бесчисленные, таинственные, случай за случаем, не похожие один на другой. И, подобно солдату, сражающемуся врукопашную, я готов был биться на ножах, стараясь одержать победу. Исцеление своих больных!

Стоит ли говорить, что эти жестокие битвы сопровождались большими страданиями? Сколько горя, сколько разочарований мне приходилось испытывать во все времена, на протяжении моей жизни!

Мой план, который я предложил президенту Шираку, имел целью не просто заработать очки в борьбе против рака, которую я вел ради своих больных, но сформировать общенациональную стратегию борьбы с онкологическими заболеваниями. Эта стратегия включает скрининг, раннюю диагностику, обеспечение всем пациентам, в каком бы месте, в каком учреждении они ни проходили лечение во Франции, возможности использования новейших методов. Он также предусматривает стимулирование научных исследований и разработку новых методик, направленных на более эффективное лечение этих пациентов.

Однако ситуация все еще остается трагической. Понимая важность проблем профилактики, я решил написать эту книгу, опираясь на свой тридцатилетний опыт работы и размышлений. Отдать все мои знания, поделиться ими с самой многочисленной аудиторией, чтобы вместе мы действительно смогли почувствовать надежду, сказать, что наступит день,

когда люди будут жить в мире, раз и навсегда освободившемся от угрозы этой отвратительной болезни!

Вопреки тем, кто опирается только на личный опыт и знания о раке и желает навязать одни правила для всех, отбросив даже ту осторожность, которая должна быть присуща любому истинному исследователю, я пишу эту книгу на основе тридцати лет исследований этой болезни, как в лаборатории, так и у постели больных, во Франции и в Соединенных Штатах. Достоверность содержащейся в ней информации не подлежит сомнению, тем более что книга является результатом успешного сотрудничества онколога с диетологом самой высокой квалификации.

Давид Хаят

Введение

Японки гораздо реже болеют раком молочной железы, чем, например, американки. Почему?

Что еще более удивительно, когда японки эмигрируют в Соединенные Штаты, то во втором поколении риск развития рака молочной железы у них оказывается эквивалентным риску, существующему для американок.

Неужели у этих американок японского происхождения вдруг дала сбой наследственность? Конечно же нет! Они по-прежнему выглядят как японки, и внешность их нисколько не изменилась.

Неужели они подверглись какому-то канцерогенному воздействию? Или города Америки загрязнены больше, чем Токио или Осака? Разумеется, ни то ни другое!

Так что же случилось с этими женщинами всего за два поколения, отчего у них так значительно повысился риск возникновения рака? Как можно объяснить подобное явление?

На самом деле случилось только одно, о чем мы и будем говорить в этой книге.

В течение жизни двух поколений у этих женщин изменилось поведение, в том числе пищевое предпочтение. Горе им! Они приобрели пищевые привычки, характерные для американок. В глобальной перспективе мы называем это «вестернизацией» пищи. Они сократили потребление рыбы, риса, фруктов и овощей и увеличили долю мяса, жира и всех видов сладостей в своем ежедневном рационе. Они прибавляют в весе, стали пить больше сладкой газировки и таким образом ежедневно потреблять больше калорий. И хотя никто не может объяснить это явление с полной определенностью, у них резко возрастает вероятность развития злокачественной опухоли молочной железы.

Когда мы рассматриваем географическое распределение рисков рака по странам, иногда обнаруживаются поразительные факты.

Очень много случаев рака кишечника в Австралии и Новой Зеландии, гораздо больше, чем во Франции или Италии. В Германии гораздо меньше больных раком желудка, чем в Японии и Уганде. Существует впечатляющая разница риска рака молочной железы между Англией и Грецией. А рак кожи значительно чаще встречается в Израиле, чем в Ирландии.

И такие примеры можно приводить до бесконечности!

Как это объяснить? Конечно, существуют генетические различия между населением этих стран, так сказать, разная «генетическая предрасположенность». Конечно, могут быть более многочисленными некоторые инфекционные агенты, загрязнители, потенциально канцерогенные. Но особой разницы нет.

Но когда читаешь так называемые «эпидемиологические» исследования, направленные на разгадку этой тайны, напрашивается вывод, что именно наше пищевое поведение играет роль в распространении рака и несет ответственность за эти различия, будь то по отдельности или в сочетании с другими факторами риска.

И действительно, наше пищевое поведение, в широком смысле, на самом деле ответственно за возникновение многих видов рака!

Глава 1

Рак: выбор профилактики

Рак превратился в страшное бедствие, преследующее человечество! На Западе почти половина мужчин и более трети женщин или уже страдают онкологическими заболеваниями, или заболеют в будущем. В 2000 году в мире насчитывалось 10 миллионов новых случаев заболевания раком, и на долю рака приходилось 6 миллионов смертей в год. Согласно прогнозу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2020 году число новых случаев заболевания составит 20 миллионов, а количество смертей от рака достигнет 10 миллионов в год {1}.

Во всем мире рак убивает людей больше, чем СПИД, туберкулез и малярия, вместе взятые {2}.

Вопреки распространенному мнению, рак является первой по важности причиной смертности среди взрослых, в том числе в бедных странах {3}.

К сожалению, во Франции СПИД до сих пор ежегодно убивает около 300 человек {4}, а рак за тот же период уносит жизни 150 000 наших сограждан!

Таблица 1

Оценочные данные по онкологии во Франции в 2009 году (по данным Французского национального института по надзору за общественным здоровьем) {5}

Локализация	Мужчины		Женщины	
	Заболеваемость	Смертность	Заболеваемость	Смертность
Губы, полость рта, глотки	8000	2750	3040	730
Пищевод	3090	2770	1050	730

Локализация	Мужчины		Женщины	
	Заболеваемость	Смертность	Заболеваемость	Смертность
Желудок	4210	2860	2280	1660
Кишечник	21 000	9200	18 500	8200
Печень	5800	—	1650	—
Поджелудочная железа	3880	—	3880	—
Гортань	2790	940	520	130
Легкие	25 000	21 000	9200	7300
Кожная меланома	3420	830	4000	710
Молочная железа	—	—	52 000	12 000
Шейка матки	—	—	2780	970
Тело матки	—	—	6300	1880
Яичники	—	—	4440	3120
Предстательная железа	71 000	8900	—	—
Яичко	2220	70	—	—
Мочевой пузырь	8900	3460	1790	1140
Почка	6800	2450	3370	1380
Центральная нервная система	2500	1700	1990	1280
Щитовидная железа	2050	140	6600	240
Лимфома	6700	2220	5900	1890
Множественная миелома	2890	1540	2400	1440
Острый лейкоз	1840	1630	1580	1410
Хронический лимфолейкоз	1990	590	1530	460
Итого случаев рака	197 500	85 500	149 000	62 000

Сейчас во Франции по-прежнему каждый час от рака молочной железы умирает одна женщина.

В Европе треть смертей приходится на онкологические заболевания. Во Франции в последние три-четыре года рак стал основной причиной смертности.

Многие рассуждают так: «Смерть от рака – это нормально; рак убивает стариков, а когда-то ведь все равно придется от чего-нибудь умереть!» Какая ерунда! Рак во Франции является главной причиной преждевременной смертности, то есть смертности людей в возрасте до 65 лет. Один только рак легких забирает в нашей стране около полумиллиона потенциальных лет жизни у людей, не доживших до шестидесяти пяти! {6}

А как прекрасно можно было бы прожить эти годы! Если бы эти люди не скончались преждевременно, они, возможно, способствовали бы росту производства и потребления!

Так что рак – это сущий бич для экономики. Только подумайте: прямые расходы на онкологический уход и лечение от рака во Франции составляют около 11 миллиардов евро ежегодно. Добавьте к ним 17 миллиардов евро косвенных расходов, связанных с преждевременной смертностью, и получится, что в общей сложности рак обходится Франции в 30 миллиардов евро ежегодно {7}. Внушительная сумма, не правда ли?

И, как показала Всемирная организация здравоохранения, число онкологических заболеваний удваивается каждые двадцать лет!

Так куда же мы катимся? Как справиться с этой бойней, уносящей такую массу мужчин и женщин, причем молодых? Где изыскивать ресурсы для финансирования растущих затрат на ежедневный уход за больными? Если мы не изменим детерминанты этой ситуации, то рано или поздно упремся в стену!

Таблица 2

Заболеваемость раком в 2008 и в 2030 годах (прогноз) {8}

Регион	Число случаев, млн, в 2008 г.	Число случаев в 2030 г. (прогноз, исходя из неизменности темпов заболеваемости)	Число случаев в 2030 г. (прогноз с учетом роста темпов заболеваемости на 1% в год)
Африка	0,7	1,2	1,6
Европа	3,4	4,1	5,5
Средиземноморье	0,5	0,9	1,2

Регион	Число случаев, млн, в 2008 г.	Число случаев в 2030 г. (прогноз, исходя из неизменности темпов заболеваемости)	Число случаев в 2030 г. (прогноз с учетом роста темпов заболеваемости на 1% в год)
Америка	2,6	4,8	6,4
Юго-Восточная Азия	1,6	2,8	3,7
Страны Тихоокеанского побережья	3,7	6,1	8,1
В мире	12,5	19,1	26,5

Как уменьшить риск заболевания раком?

Так что же нам делать? Ответ прост: если человечеству не удастся быстро найти средство излечения, если в скором времени не свершится чудо и рак не превратится в легкое недомогание вроде простуды, нам остается одно: настроиться решительно и принимать самые доступные и в то же время наиболее эффективные меры – заняться профилактикой.

Предупредить рак, не допустить его развития – такая стратегия представляется наиболее логичной и приемлемой, именно к ней следует прибегнуть, чтобы попытаться искоренить это страшное зло.

Но как? Рак подобен ужасному монстру, он стремительно растет, несет смерть, это сложное заболевание, имеющее множество форм. Как же понять его механизмы, представить себе процессы, найти подходы, способные блокировать развитие злокачественной опухоли?

Ее так называли не случайно: эта болезнь на самом деле злокачественная, коварная!

Подобрать к этой болезни ключ, найти против нее потенциально эффективное оружие нелегко, особенно учитывая, что желательно сделать это, пока опухоль еще не набрала силу, а лишь зародилась и скрывается, затаившись, где-то в организме мужчины или женщины, еще не ощутивших на себе проявлений ее свирепого нрава. Профилактика особенно действенна, пока рак находится в зачаточном состоянии, в молочной железе или в простате, ждет своего часа, чтобы начать расти и развиваться. Профилактика хороша в период, когда еще способна предотвратить заболевание и его тяжелое лечение, позволяя избежать, например, хирургического вмешательства, облучения или химиотерапии и смерти, которая, к несчастью, часто наступает в результате.

Итак, прежде чем подумать над стратегией профилактики, которая столь важна и которую так трудно себе представить, нам следует вкратце остановиться на том, что, как нам известно, «вызывает рак».

Позже в этой книге мы подробно познакомимся с раковой клеткой и постараемся вместе разобраться, почему она стала таким грозным врагом. Мы, конечно, не станем обсуждать сложные академические теории, излагаемые в миллионах научных статей, которые публикуются каждый год. Нет, мы в самом упрощенном виде рассмотрим процесс, чтобы уяснить, как то, что мы едим, например апельсин или стейк, может нарушить механизм регулирования жизни одной из наших клеток и превратить ее в раковую, или, наоборот, как наше питание может защитить клетки нашего организма.

А пока я намерен провести инвентаризацию причин рака, рассмотреть его этиологию, то есть в переводе с медицинского языка на обычный комплекс причин этого заболевания. Это нужно для того, чтобы увидеть, как, изменяя определенный параметр, мы можем предотвратить развитие болезни.

Причина развития рака номер один: табак

Мы должны признать: причины рака чрезвычайно разнообразны, как и существующие типы этого заболевания. Но одно можно сказать наверняка, и это будет абсолютно справедливо всегда и всюду на нашей планете: табак во всех видах, при всех способах использования на сегодняшний день является причиной рака номер один. Именно с табаком связано 30 % онкологических заболеваний в промышленно развитых странах {9}.

КУРЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ БОЛЕЕ ЧЕМ ОДНОЙ ТРЕТИ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.

Таблица 3

Доля некоторых видов рака, связанных с употреблением табака {10}

Локализация рака	Доля заболеваний, связанных с табаком у мужчин (%)	Доля заболеваний, связанных с табаком у женщин (%)
Ротовая полость	63	17
Глотка	76	44
Пищевод	51	34
Желудок	31	14
Печень	38	17
Поджелудочная железа	25	17
Гортань	76	65
Легкое	83	69
Почки	26	12
Мочевой пузырь	53	39
Шейка матки	—	23

Табак, будь то курительный или жевательный, в трубке или в сигаретах (с фильтром или без фильтра, тонких или обычных), вызывает рак губ, полости рта, гортани, бронхов, легких, пищевода, желудка, поджелудочной железы, почек, мочевого пузыря... Доля связанной с ним заболеваемости может варьироваться для разных форм рака, но у рака легких или горла они достигают 70 %. Сам по себе, взятый по отдельности или в сочетании с другими факторами онкологических заболеваний, табак, повторяем, является ужасающим фактором превращения клеток организма в раковые. Продукты сгорания, проникая в наш организм при вдыхании или глотании, естественно, находят путь, который ведет внутрь самых хрупких из наших клеток и, вступая в химическую реакцию с ДНК, то есть поступая в гены в наших хромосомах, вызывают множество мутаций, которые, в свою очередь, приводят к злокачественным превращениям и началу рака.

То же происходит и в результате сгорания других видов растений, например марихуаны, которые некоторые, возможно, курят.

Тот факт, что некоторые сигареты «легче» других, никак не влияет на этот риск. Единственная разница состоит в том, что «легкими» сигаретами курильщик может затянуться глубже, отчего рак у него будет чаще развиваться на периферии легких. И это явление действительно наблюдается.

Во Франции табак каждый год убивает 70 000 человек. Эта цифра во всем мире постоянно растет, что представляет колоссальную проблему, в частности, в Китае, где в настоящее время потребляется более 2 из 5,5 миллиарда сигарет, производимых во всем мире ежегодно.

Если вы курите, то вам даже нет смысла искать спасения в «органической» пище или прибегать к каким-то другим составляющим здорового образа жизни. Что бы вы ни принимали, по сравнению с той колоссальной непосредственной ролью табака в генезисе большинства видов рака любая попытка предотвратить заболевание, параллельно продолжая курить, ровным счетом ничего не стоит. Эффективность подобных мер не что иное, как иллюзия!

Итак, первое правило нашего антиракового режима: НЕ КУРИТЬ.

Сегодня консультации по отказу от курения проводятся практически во всех больницах. Средства замещения никотина для тех, кто нуждается, предоставляются в основном бесплатно или субсидируются. Те, кто, однажды начав курить, на самом деле хочет предотвратить рак, должны сделать простую вещь: бросить курить!

Или лучше – и это особенно важно для молодежи – никогда не начинать курить!

Курение – это причина рака номер один во всем мире, заболеваемость раком на треть вызвана курением. А чем вызваны остальные 70 % онкологических заболеваний?

Канцерогенное действие гормонов

Еще одна треть раковых заболеваний связана с канцерогенным действием гормонов, природных или искусственных (принимаемых в качестве заместительной гормонотерапии в период менопаузы), на определенные органы, которые являются к ним чувствительными.

Речь идет об эстрогене, женском гормоне, с которым связан рак молочной железы и матки, и тестостероне, мужском гормоне, который бывает ответственным за рак предстательной железы.

Во Франции онкологические заболевания, связанные с гормонами, встречаются наиболее часто: они ежегодно у женщин (рак молочной железы) и у мужчин (рак простаты) вызывают от 10 000 до 12 000 смертельных случаев.

Можем ли мы сделать что-либо в плане профилактики? Ответ таков: и да и нет!

Следует знать, что повышенный риск рака существует у женщин:

- мать или сестра которых болела(ет) раком молочной железы;
- при раннем половом созревании;
- при поздней первой беременности;
- при малодетности;
- не кормивших грудью;
- при позднем наступлении менопаузы;
- при длительном применении заместительной гормонотерапии (ЗГТ) в период менопаузы.

Итак, мы сразу видим, что, за исключением ЗГТ, при нормальном наступлении менопаузы мы не так много можем сделать. Мы не в состоянии изменить возраст половой зрелости или менопаузы. Мы никак не способны повлиять на болезни своих родителей, не в нашей власти заставить женщин рожать больше детей и раньше производить на свет первенца! Итак, *априори* на вопрос «Можем ли мы предотвратить эти формы рака, воздействуя на гормоны?» приходится ответить: «Нет!» Но на сегодняшний день, как мы убедимся позже, есть достаточно научных данных, вселяющих надежду и позволяющих на самом деле ответить на этот вопрос: «Да!» Это возможно – за счет воздействия на наше питание, которое связано с нашим гормональным статусом. То же справедливо и в отношении рака предстательной железы у мужчин.

Итак, мы разобрались в факторах 60 % случаев заболевания раком. Из них половина приходится на табак, половина – на гормоны. Следовательно, нам осталось объяснить причины еще 40 % онкологических заболеваний.

Инфекционные и экологические причины возникновения рака

Для половины из оставшихся, то есть 20 % случаев, причины рака будут связаны, с одной стороны, с разнообразием этиологических факторов, а с другой стороны, с большим географическим многообразием условий на нашей планете.

Это касается рака, возникающего вследствие канцерогенного действия некоторых инфекционных агентов.

Мало кто это знает, но многие виды рака напрямую связаны с инфицированием органов некоторыми бактериями или вирусами.

Это рак шейки матки, печени, желудка, рта, пениса, ануса, мочевого пузыря, лимфы. На самом деле по мере развития нашей способности обнаруживать присутствие вирусов в опухолях мы открываем все больше новых видов рака, которые с ними связаны.

Давно известно, что рак печени обусловлен гепатитом, но лишь недавно, в конце 2006 года, мы обнаружили, что большинство форм рака ротовой полости тоже вызывает вирус, а именно ВПЧ, вирус папилломы человека, ответственный также за рак шейки матки, и инфицирование этим вирусом изначально происходит при оральном сексе.

Гипотеза о вирусном или, в любом случае, инфекционном (бактерии, вирусы, паразиты) происхождении рака становится все более и более популярной среди онкологов. Она может объяснить столь значительное увеличение заболеваемости раком легких у некурящих женщин (+ 250 % за пятнадцать лет). Другой возможный пример – наблюдаемое в последнее время распространение определенного типа рака (аденокарциномы) желудка, который прежде редко поражал этот орган.

Некоторые из этих канцерогенных инфекционных агентов заражают нас через пищу, особенно через питье. Здесь имеется также четкая связь между рационом питания и раком. К этой теме мы еще вернемся.

Я не удивлюсь, если в ближайшие годы доля онкологических заболеваний, вызванных инфекционными агентами, вырастет с нынешних 5 до 20 или 30 %.

Загрязнение окружающей среды, о котором мы также, конечно, поговорим позже, является причиной почти 5 % заболеваемости раком. Это касается как сельскохозяйственных загрязнителей, которые обуславливают большое распространение лейкоза и рака среди фермеров и которые мы, горожане, получаем в потребляемых нами фруктах и овощах, так и промышленных загрязнителей.

Некоторым из нас приходится контактировать с ними в связи с профессиональной деятельностью. Это касается работников промышленности по производству пластмасс, красителей, масел, изделий из асбеста, деревянных изделий и растворителей, а также тех, кто занят в атомной энергетике. Со временем эти промышленные загрязнители могут вызывать развитие онкологических профессиональных заболеваний. Ярчайшим примером является асбестовый скандал, показавший, что бывает, когда кто-то не хочет своевременно принимать надлежащие меры. Но эти промышленные загрязнители могут находиться также в воде (в море, реках, озерах, в минеральной или водопроводной воде, в грунтовых водах) или в пищевой цепи. Это тяжелые металлы (ртуть, свинец), полихлорированные бифенилы (ПХБ) или парабены.

Мы будем говорить о них неоднократно, на всем протяжении этой книги, потому что они могут присутствовать в нашем повседневном рационе, а мы, в частности, будем рассматривать потенциально канцерогенное действие того, что мы едим.

Физические факторы и наследственность

Около 5 % случаев заболевания раком обусловлены экологическими факторами другого типа: физическими факторами. Это излучение, которое связано либо с солнечным светом (например, ультрафиолет), либо с естественной радиоактивностью Земли (с радоновым излучением в земной коре). В Соединенных Штатах на каждый дом должен иметься сертификат, указывающий, подвергается ли он сильному радоновому излучению. Еще один фактор – техногенная радиоактивность (связанная с деятельностью человека). Это ядерные взрывы, аварии на атомных станциях. Радиоактивные частицы поступают в атмосферу, а затем с дождем выпадают на землю, проникают в почву и оттуда в то, что на ней растет (грибы, ягоды, трава, а далее могут перейти и в молоко). Этот процесс может длиться очень много лет. Опять же мы видим, что части канцерогенного воздействия можно избежать с помощью диеты.

Наконец, еще 5 % заболеваемости обусловлены реальными факторами наследственности.

Действительно, если все виды рака в конечном счете всегда связаны с изменениями в генетическом аппарате наших клеток (см.[мою книгу] *Les Chemins de l'espoir* («Дороги надежды: понять, предупредить и победить рак») {11}). В подавляющем большинстве случаев (95 %) эти изменения происходят в ходе жизни человека, унаследовавшего от своих родителей совершенно здоровые и нормальные гены. Однако в редких случаях (5 %) люди получают от родителей гены уже измененными; такие гены уже несут мутации, которые могут привести к развитию рака. Подобные формы рака на самом деле «наследственные». Человек с такими генами может быть совершенно здоров, однако у него будет огромная вероятность развития рака в течение жизни, при этом чаще всего в сравнительно молодом возрасте.

Итак, не следует забывать: хотя рак – генетическое заболевание и развивается под влиянием аномального гена, по-настоящему наследственным является лишь незначительный процент заболеваний: только в 5 % случаев эти аномальные гены бывают унаследованы от родителей.

Итак, мы разобрались с 80 % причин возникновения рака: табак, гормоны, инфекционные агенты, загрязнения, физические факторы, наследственность.

Еще 20 % причин рака остаются невыясненными. И эти случаи связаны с питанием непосредственно.

Таблица 4

Процентное соотношение причин риска развития рака

Причина рака	Доля в общем показателе заболеваемости, по оценкам (%)
Табак	30
Гормоны	30
Возбудители инфекции	5
Физические факторы	5
Факторы наследственности	5
Загрязнение окружающей среды	5
Питание	20

Рак в тарелке

Неужели то, что мы едим, точнее, едим и пьем, может вызывать 20 % случаев рака?

На самом деле, вероятно, еще больше! Мы только что упомянули экологические загрязнения, радиацию или даже содержание инфекционных агентов в пище и напитках. Не особенно рискуя ошибиться, мы можем предположить, что в действительности треть онкологических заболеваний прямо или косвенно связана с нашим рационом.

Следовательно, у нас в распоряжении имеется большой потенциал для профилактических действий!

К сожалению, приходится признать, что профилактика, о которой мы будем говорить в этой книге, не столь очевидна или не так проста.

В самом деле, вопреки мнению многих авторов, «изолировать» действие какого-то конкретного продукта по ряду причин невозможно. Если кто-то безапелляционно утверждает, что полное исключение из нашего рациона или усиленное потребление какого-то конкретного продукта может предотвратить какое-либо заболевание у любого человека, в частности рак, это безответственная ерунда! Если речь идет не о табаке, то это абсолютно неверно.

Не кажется ли вам, что, будь все так просто, за те годы, когда рак уносит дорогих нам людей, человечество успело бы выработать привычки и поведение с минимальной канцерогенностью?

Задумайтесь на минуту: я уверен, что вы со мной согласитесь, для этого даже не надо быть нобелевским лауреатом по медицине, а лишь обладать здравым смыслом. Можно ли вообразить, учитывая, как разнообразны люди, сколько между ними различий, что какой-то один продукт может быть хорош для всех? Что рекомендуемое количество определенного продукта будет одинаковым и для ребенка, который весит 15 кг, и для мужчины с весом 90 кг? Для женщины с риском рака молочной железы и для мужчины, склонного заболеть раком предстательной железы?

Независимо от наших медицинских познаний все мы понимаем, что пищеварение у людей разное. И метаболизм тоже разный: на одной диете один человек худеет, а другой – нет.

Когда появлялись данные исследований, показывающие, что конкретный пищевой продукт вызывает рак, мы старались проверить: а как обстоят дела во Франции? Производится ли этот продукт таким же образом, готовят ли его тем же способом, что и тот, о котором говорится в этом исследовании?

Конечно нет!

Некоторые хотели бы заставить нас воспринимать такую упрощенную информацию как само собой разумеющуюся.

Как мы увидим на примере красного мяса, принимать все на веру и давать универсальные рекомендации нельзя. Если мы честны и если хотим, чтобы в любом случае профилактика была эффективной, необходимо учесть все факторы, связанные с мясом. Например, как животных кормили, в каких условиях растили, как мясо было приготовлено, какова ваша порция. Кроме того, необходимо принять во внимание наш возраст и соответствующие пищевые потребности. Еще следует взять в расчет пол и, таким образом, наш метаболизм, то есть как будет перерабатываться продукт после того, как мы его съели.

В продуктах питания, потребляемых человеком, содержится более 25 000 биологически активных соединений. Уже более 500 таких соединений были признаны потенциальными модуляторами процесса канцеризации {12}.

При этом никто из нас не употребляет в пищу только какой-нибудь один продукт. Подобно пище остальных всеядных, наш рацион все же относительно разнообразен. Пита-

ние бывает разным не только в разные дни нашей жизни, но и во время одного приема пищи. Наша еда практически никогда не состоит из одного продукта.

Мы едим мясо с солью, хлебом, овощами. Главному блюду предшествует закуска, а после него мы переходим к сыру или десерту. Мы используем приправы, специи или горчицу. Мы потребляем напитки во время еды.

И конечно, все биосоединения, содержащиеся во всех этих продуктах, будут взаимодействовать друг с другом, и в результате образуются чрезвычайно сложные и разнообразные комбинации, влияние которых на наше здоровье будет слишком сложно и изменчиво. Не думайте, что канцерогенный риск нашей еды представляет собой арифметическую сумму рисков каждого из продуктов, входящего в наш рацион! Это было бы слишком просто!

Кроме того, химический состав этих биологических соединений изменяется в зависимости от методов приготовления пищи, в частности термической обработки. Можем ли мы быть уверены, что стейк, приготовленный на гриле, оказывает то же действие на наш организм, что и бифштекс по-татарски? Или мясо, поджаренное на медленном огне?

Подобный вывод был бы в высшей степени сомнительным. Единственное, на что мы можем здесь полагаться, – это наша интуиция!

Итак, в этой книге мы постарались учесть как можно больше факторов. Мы в ней приводим не только соображения, основанные на здравом смысле, но и научные доказательства. Кстати, они подтверждают: то, что подсказывает наша интуиция, часто оказывается справедливо. Если мы хотим приблизиться к истине в понимании связи между питанием и раком, то должны учитывать целый комплекс факторов, все, что может обуславливать сложные отношения между этими биологическими соединениями и нашим организмом.

Желая понять, что должны делать в плане профилактики, мы будем строить свои изыскания на изучении только тех популяций, которые имеют характеристики и привычки, аналогичные нашим, с ферментной наследственностью, аналогичной нашей. Если некий продукт носит знакомое нам название, но в остальном не имеет ничего общего с привычным нам продуктом, так как рецептура одного и того же блюда в разных странах разная, мы не будем строить свои рекомендации на выводах исследования, проводившегося, по сути, на другом продукте.

И всякий раз, когда это возможно, мы будем апеллировать к здравому смыслу, к опыту наших матерей и бабушек. Он формировался в течение многих столетий, когда они должны были кормить своих детей, стараясь вырастить их здоровыми.

Мы будем ориентироваться на поведение, позволившее человечеству создавать среду обитания, выработать определенные правила – в каких условиях расти, производить потомство, адаптироваться, поддерживать здоровье, возможно, избегать онкологических заболеваний, хотя бы отчасти.

Научные данные и здравый смысл

Откуда мы взяли всю ту информацию, которую будем обсуждать в этой книге?

Как мы узнаем, что тот или иной продукт обладает защитными свойствами против рака?

Вообще, существуют три основных типа методов, которые позволяют понять такого рода информацию. Это *эпидемиологические исследования, экспериментальные исследования и интервенционные исследования человека* {13}.

Но прежде чем перейти к рассмотрению этих методологических вопросов, я хотел бы дать свободу некоторым читателям. Вовсе не обязательно читать несколько последующих страниц, чтобы познакомиться с «настоящим антираковым режимом». Однако, если вы хотите понять, почему я делаю конкретный вывод относительно роли некоторых продуктов питания, вам было бы полезно ознакомиться с этой главой целиком. В таком случае вы сможете приобрести достаточно знаний, чтобы прийти вместе со мной к тому же заключению.

Итак, давайте, во-первых, поговорим об *эпидемиологических исследованиях*.

Эпидемиологические исследования: случай-контроль и когортные исследования

В отношении связи между рационом питания и раком существуют два различных типа исследований, каждый – со своими ограничениями. Они называются «случай-контроль» и «когортные исследования».

Исследования случай-контроль более распространены, потому что более доступны и менее затратны. Необходимо лишь опросить группу больных раком на предмет того, что они ели в течение определенного периода, а затем сравнить их ответы с данными, полученными у сопоставимой контрольной группы лиц, не больных раком. Таким образом, если обнаружится четкая разница в питании, то, вероятно, от нее и зависит развитие заболевания, являющегося предметом исследований.

Не требуется докторской степени по медицине, чтобы оценить огромные ограничения этого типа исследований. Достаточно руководствоваться здравым смыслом и интуицией.

Больные (случай), так же как люди, в группе сравнения (контроль) могут ошибаться, пытаясь вспомнить, что они ели в определенный период своей жизни, особенно если какой-то продукт употребляли лишь изредка или нерегулярно. Они могут упустить из виду тот или иной продукт (а мы видели, что это может изменить всю картину).

Более того, понятие «сопоставимость» само по себе весьма сомнительно. На самом деле нас интересует, конечно, не продукт в том виде, в каком он может существовать в природе, но его судьба после того, как он попадает в организм, усваивается, метаболизируется, распределяется в организме, выводится с мочой или стулом. Все эти факторы могут повлиять на степень канцерогенности биологического соединения. Нам важно на самом деле то количество активной формы этого биологического соединения, которое, достигнув клетки-мишени, может способствовать превращению здоровой клетки в раковую. А это, очевидно, зависит от таких явлений, как абсорбция, метаболизм, распространение и выделение.

Но эти явления зависят от наследственного ферментного состава, который сильно меняется от одного человека к другому.

Возьмем, например, еду, которая может быть канцерогенной при контакте со слизистой оболочкой. Если организм человека быстро поглощает и усваивает продукт и быстро выделяет его с фекалиями, шансы, что этот продукт вызовет у данного человека рак, невелики.

А теперь представьте себе, что вы генетически почти лишены ферментов, ответственных за обмен веществ и выведение пищи из организма. Если вы что-то съели, пища будет сохраняться в организме длительное время, которого хватит, чтобы она могла произвести пагубное воздействие.

Мы видим, что такого рода отклонение может полностью изменить связь между едой и раком. Тем не менее в исследованиях типа «случай-контроль» никого не интересует, сопоставимы ли с этой точки зрения обе группы, идентичен ли у них метаболизм. Давайте рассмотрим еще один пример того, как невнимание к, казалось бы, незначительному фактору, связанному с пищей, может полностью изменить результат исследования.

Опытным путем установлено, что витамин D₃, который содержится в молочных продуктах, может замедлить рост раковых клеток человека (мы к этому еще вернемся).

Нам также известно, что аналогичными свойствами обладает и генистеин, белок, содержащийся в соевых бобах и сицилийских фисташках.

И, как показал эксперимент, если смешать эти два компонента, то эффект будет гораздо сильнее {14}. Таким образом, по крайней мере теоретически, если некто в контрольной группе упоминал потребление молочных изделий, но забыл, что ел фисташки, то данные об эффекте молока в профилактике рака абсолютно ошибочны.

При проведении исследования может также случиться, что существует какой-либо фактор риска рака, не связанный с едой. Если нам о нем неизвестно и если этот фактор не является сбалансированным, то есть с одинаковой частотой встречается в обеих группах, сопоставимость «случая» и «контроля» будет нарушена.

Представьте себе также, что, исследовав роль конкретного продукта и сделав вывод о его связи с раком, мы вдруг обнаруживаем, что существует потенциальный фактор риска рака, который мы игнорировали при сравнении, так как не знали о его существовании. Из-за этого данные нашего исследования автоматически обесцениваются. И у нас не остается выбора: исследование надо начать с самого начала, приняв во внимание вновь установленный фактор.

Вот что недавно произошло при исследовании роли вина в заболевании раком полости рта. Когда проводилось исследование связи между потреблением вина и раком полости рта, ученые были в полном неведении относительно того, что подавляющее большинство онкологических заболеваний полости рта вызывается вирусом, ВПЧ. А следовательно, ни один ученый ни в одном исследовании «случай-контроль» не рассматривал вопрос: эквивалентны ли сравниваемые группы с точки зрения гигиены полости рта и инфекции ВПЧ? В итоге результаты исследования оказались полностью неприменимыми, и, по сути, можно сказать, что они не дали никаких результатов.

Опять же представьте себе на секунду, что по стечению обстоятельств в группе, пившей больше вина, было больше людей, не знающих об опасности этого вируса. Тогда наибольшее количество раковых заболеваний полости рта в этой группе будет связано уже не с чрезмерным потреблением вина, а с большим распространением этой вирусной инфекции.

Итак, мы видим, что по многим причинам к этим исследованиям, которые гораздо более многочисленны, следует относиться с большой осторожностью и всегда пропускать их выводы через фильтр клинического здравого смысла.

Второй тип эпидемиологических исследований – это так называемые когортные исследования.

Они редки, так как требуют значительных затрат средств и, что еще важнее, времени. В таких исследованиях ведется наблюдение за большой группой людей, считающихся здоровыми, которых просят регулярно записывать в дневник, что они едят. За этими людьми («когортой») необходимо следить от пятнадцати до двадцати лет, чтобы понять, как отличаются пищевые предпочтения тех, кто остался здоровым, от тех, кто заболел раком. Опять

же точность сбора информации, то, как она отслеживается, может вызывать критику. После окончания исследования может быть открыт какой-то новый канцерогенный фактор, не связанный с едой. Поэтому при анализе результатов невозможно рассматривать такие исследования как абсолютно непредвзятые.

У этих исследований также имеются большие ограничения.

Например, представьте себе, что в начале наблюдения за «когортой» двадцать лет назад ничего не было известно о возможной роли куркумина в профилактике рака желудка и в нашем дневнике-вопроснике, который испытуемые должны заполнять регулярно, вопроса об этом продукте не было. Во-первых, мы бы не узнали о возможной роли куркумы. Во-вторых, в конечном счете повышенную заболеваемость раком желудка мы могли бы приписать действию какого-либо другого фактора, тогда как в действительности дело было в том, что кто-то ел недостаточно куркумы!

Экспериментальные исследования

Эти исследования гораздо более интересны!

Они состоят в тестировании воздействия конкретного продукта на клетки в культуре или на клетки животных.

Они позволяют глубже понять механизмы, посредством которых то или иное биосоединение оказывает свое профилактическое или канцерогенное действие. Вполне очевидно, некоторые эксперименты можно проводить только на культуре клеток в лаборатории, а не на живом человеке.

В этой книге мы часто обращаемся к исследованиям данного типа.

Эти исследования имеют больше ограничений, которые мы постараемся учесть. В самом деле, когда тестируется какой-то пищевой продукт, как правило, не принимается во внимание то, как этот продукт приготовлен. Например, если мы говорим об овоще, который обычно едят в отварном виде, а в исследованиях рассматриваются сырые овощи, можем ли мы утверждать, что эффект будет одинаков и для сырых овощей, и для тех, которые мы едим после термической обработки?

Точно так же весьма сложно представить себе, что будут протестированы все возможные комбинации продуктов, которые перечислены в наших индивидуальных дневниках. Но если мы не учтем все, то рискуем упустить из виду воздействие одной из этих комбинаций!

Ранее мы упоминали эффект сочетания продуктов, богатых витамином D, и сои или фисташек. Но еще можно было упомянуть о комбинации куркумы и пиперина (содержащегося в различных сортах перца). Пиперин усиливает действие куркумы.

Таким образом, сочетание продуктов, способы приготовления могут вызывать изменение эффекта, скрывать канцерогенное или, наоборот, профилактическое действие некоторых продуктов, которые мы едим. Так как же в таком случае мы можем узнать их истинные свойства?

Интервенционные исследования

Так называется последний тип исследований, наиболее сложный и дорогостоящий.

Они предполагают использование большой популяции испытуемых. Эта популяция разделяется на две сопоставимые группы (ранее мы говорили, какие ограничения может иметь сопоставимость!). Все участвующие в исследованиях люди будут ежедневно принимать таблетки, внешне идентичные. Однако у одной группы эти таблетки будут содержать определенные биологические соединения, а другая группа, не зная об этом, будет ежедневно принимать плацебо, то есть пустышки!

В течение ряда лет за всеми этими людьми будет вестись наблюдение. Через определенные интервалы времени исследователи будут проверять, действительно ли в экспериментальной группе, принимающей биологические соединения, рак развивается меньше, чем в другой группе.

Такие исследования проводятся редко, и мы ссылаемся на них в нашей книге всякий раз, когда они проливают свет на то, что нас интересует.

Так возможен ли режим профилактики?

Итак, мы привели сведения о методологических подходах, которые позволяют нам критически анализировать все, что предлагается, все, что нам говорят.

Мы будем задавать правильные вопросы, а не принимать на веру все, о чем нам будут рассказывать те или иные специалисты.

Каждый раз нам придется не только находить информацию, но спрашивать себя: действительно ли это исследование пригодно и необходимо, чтобы подтвердить предлагаемую гипотезу? Мы будем также вынуждены, например, проверять, учтен ли способ производства (выращивания) продукта и каково его происхождение. Так, предположим, знаете ли вы, что в зависимости от сорта брокколи этот овощ может содержать глюкорафанин в количестве, необходимом для профилактики рака, или превышать его иногда двадцатипятикратно? Следовательно, нам придется учитывать, как приготовлен продукт, какие другие продукты вы едите вместе с ним, как он переваривается, а затем выделяется, что не менее важно, и, наконец, применима ли эта информация в вашем случае, в зависимости от того, женщина вы или мужчина, курите или нет. Надо также учесть, кто потребляет продукт, ребенок или взрослый.

Теперь мы видим, что действие рациона питания является сложным и изменчивым, а его последствия могут быть колоссальными.

Нельзя допускать возможность какого-либо упрощения, считать приемлемым какие-либо обобщения или расширительные толкования выводов.

Подобные подходы никак не могут дать достоверные знания, и именно поэтому мы всегда должны руководствоваться в своих суждениях понятием «здравого смысла». Человечество неизменно руководствуется им на протяжении тысячелетий. И я намерен – вместе с вами – полагаться на него в дальнейшем.

Так пусть здравый смысл и чистейшая наука станут основой для рекомендаций, которые даются в этой книге.

Глава 2

Что такое рак?

Откуда приходит жизнь?

Если мы хотим выяснить, как пища, которую мы едим, может увеличить или уменьшить риск развития рака, нам сначала надо понять, как «работает» рак.

Прежде всего, вы должны представить себе, что все живое, будь то растение, животное или человек, любая живая материя на нашей прекрасной планете, состоит из клеток, крошечных кирпичиков, способных собираться вместе и размножаться.

Земля состоит из клеток. Единственным исключением является вирус (см. ниже). Простейшие живые существа, такие как бактерии, состоят из одной клетки. Они так и называются: «одноклеточные». Большинство других живых существ, как в животном, так и в растительном мире, обитающих на суше или в море, представляют собой результат чрезвычайно сложной и точной сборки.

Взрослый человек состоит приблизительно из миллиона миллиардов клеток.

Но откуда берутся эти клетки? Источником каждого живого существа является феномен оплодотворения женской клетки мужской клеткой.

Эти половые клетки, мужская и женская, однажды встретившись, образуют первую клетку нового организма, в том числе и человека. (Я немного упростил это явление, потому что на самом деле эти две половые клетки представляют собой лишь «полуэлементы», но для наших целей это ничего не меняет. Нам достаточно этих знаний, чтобы понять дальнейшие объяснения.)

Итак, на данном этапе, в утробе матери, то, из чего потом разовьется человек, пока лишь одна клетка!

Но эта клетка имеет особую функцию, которая оправдывает название «стволовая». Она способна сразу сделать нечто удивительное: скопировать все, что в ней есть, увеличить свой внутриклеточный материал и, как только это сделано,делиться на две клетки. Из одной клетки получается две!

Пока что идентичные.

И постепенно, день за днем, новые клетки в свою очередь будут делиться на две части, в соответствии с очень похожим механизмом, каждый раз производя пару клеток из одной.

Из двух клеток выйдет четыре. Эти четыре клетки дадут восемь, затем шестнадцать, тридцать две и шестьдесят четыре, сто двадцать восемь, двести пятьдесят шесть...

Живая материя создает живую материю.

Перед каждым делением каждая клетка разделяет свой материал таким образом, чтобы дать наследие, полностью идентичное каждой из двух клеток, которую она будет генерировать. Этот феномен можно было бы назвать количественным, так как целью является увеличение количества живого материала клеток. Далее в свою очередь будет осуществляться другой невероятный процесс – на этот раз качественный.

Эти тысячи, а затем и миллионы быстро размножающихся новых клеток, которые в принципе идентичны друг другу, будут «дифференцироваться». Некоторые станут клетками сердца, другие – клетками почек, или головного мозга, или печени, селезенки, мышц, кишечника, глаз и т. д.

Эти дифференцированные клетки будут группироваться в соответствии со своей дифференциацией и образовывать различные органы.

В этот момент первая оплодотворенная клетка становится эмбрионом, и начинается возникновение сложной конструкции человеческого организма, с его клетками, «организующимися» в органы. Эти органы учатся работать в гармонии с другими, и постепенно эмбрион превращается в плод, а из плода появляется младенец.

Это чудо жизни!

Из первой клетки после оплодотворения будут образованы триллионы других клеток. Это множество клеток будет участвовать в сложном процессе, с помощью которого каждая из них приобретет одну функцию (клетки сердца будут участвовать в сердцебиении, глаз своими клетками будет видеть, кишечник – переваривать пищу и т. д.). Все клетки, в которых заложена идентичная функция, перегруппируются и образуют органы. Каждый из этих органов, аналогично каждой из клеток, которые его составляют, приобретет одну уникальную функцию. Благодаря всем этим органам, каждый из которых обеспечивает выполнение индивидуальной функции, человек рождается, будет расти и жить.

На протяжении жизни эта тенденция будет продолжаться, так как нормальные клетки любого органа не вечны. Клетка после того, как прожила несколько дней или недель, умирает.

Однако органы из-за этого не прекращают своей деятельности. Они регулярно выполняют стоящие перед ними задачи. Перед тем как «срок службы» клеток заканчивается, произойдет новое разделение, появятся новые жизнеспособные клетки, которые придут на смену тем клеткам, чья жизнь завершилась.

Таким образом, каждый день нашей жизни около 70 миллионов клеток в нашем организме умирают и 70 миллионов рождаются. Каждый раз стареющие клетки (за исключением нейронов в нашем мозге), заметив, что стали хуже справляться со своими функциями, так как постарели, делятся, образуя новые клетки, молодые и резвые, и старые отмирают, уступая им место.

По оценкам – только вообразите! – в течение всей жизни в среднем происходит 10^{16} делений клетки, то есть 10 000 000 000 000 000 делений! Эти цифры поражают, не правда ли?

Если у вас осталась решимость продолжать чтение, я сообщу вам еще больше интересных сведений и надеюсь, вам от книги будет не оторваться.

А пока давайте вернемся к нашему объяснению рака. Пока вместе сделали самый первый шаг: поняли, откуда пришла жизнь.

Всего нам предстоит сделать три шага.

Далее, мы поближе познакомимся с этими клетками, постараемся понять, что делает возможными эти процессы: количественный (деление) и качественный (дифференциация). Мы также должны понять, почему клетка живет и выполняет свою функцию и как она, когда придет время, умирает.

Для этого мы должны мысленно «разобрать» клетку на еще более мелкие элементы, проникнуть внутрь.

Так что там у нее внутри? Как она работает?

Важность наших генов

На самом деле рассказать о том, что находится внутри у клетки, не слишком отступая от реальности, то есть от научного описания, и в то же время упростить информацию так, чтобы сделать ее доступной для тех читателей, которые далеки от каких-либо научных исследований, довольно просто. Предположим, есть некая фабрика по производству белков, компьютер с программным обеспечением, необходимым, чтобы изготавливать эти белки, и электростанция, которая снабжает производство энергией.

Что нам более всего интересно, учитывая наше желание понять, как развивается рак? То, что мы назвали «компьютер». Прежде всего, надо заметить, что клетка, которая должна взять на себя какую-либо функцию, не может приняться за ее выполнение, если ей не скажут, что и как делать. Клетка, какой бы совершенной она ни была, не может делать то, что не заложено в ее внутренней программе.

Если у вас в компьютере нет редактора для создания документов, вы никакой текст набрать не сможете. Так же устроены и наши клетки.

Но что это за программное обеспечение, где хранятся инструкции для клетки, в какой именно части ее внутренней структуры? Программы записаны в хромосомах.

Мы все еще не слишком далеко продвинулись в наших объяснениях. Давайте углубимся еще дальше, внутрь клетки. Постараемся понять, что такое хромосомы и как они работают.

Хромосомы представляют собой генетический материал, наши гены, которые могут определить нас как вид или как индивида (вспомните «генетические отпечатки», которые используются в полицейских расследованиях) и дать нашим клеткам все необходимые указания, чтобы они могли выполнять свою работу.

Хромосомы – у человека их сорок шесть – состоят из вещества, называемого ДНК. ДНК – длинная цепь, закрученная в спираль, четырех различных молекул. Это гуанин (G), аденин (A), тимин (T) и цитозин (C), известные как азотистые основания (по сути, именно они составляют основу жизни). Эти четыре основания ATCG и составляют генетический код. Это открытие почти шестьдесят лет назад сделали трое французских исследователей: Люсьен Жак Моно (1910–1976), Франсуа Жакоб (1920–2013) и Андре Львов (1902–1994), за что в 1965 году они были удостоены Нобелевской премии.

Последовательность этих четырех букв (ATCG), собранных вместе в определенном порядке, представляет собой описание наших генов, характеризует нас (30 000 генов) и позволяет миллиону миллиардов клеток нашего организма нормально функционировать, делиться, дифференцироваться, производить белки, жить и умирать и отражает полный заряд нашей жизни и нашей смерти.

Эти азотистые основания – в каждой клетке в организме человека их 3 миллиарда – образуют длинные (около двух метров), тесно скрепленные нити, на которых записаны 30 000 наших генов.

Итак, человеческий организм состоит из миллиона миллиардов дифференцированных (распределенных по разным органам и функциям) клеток двухсот различных типов, каждая из которых содержит нить длиной два метра, и на них с помощью трех миллиардов молекул оснований, составляющих генетический код, записаны наши 30 000 генов!

В это трудно поверить! Тем не менее все так и есть!

На самом деле все, что я вам говорю, надо умножить на два. В действительности каждая из наших клеток содержит две двухметровые нити: одна из них изначально была в яйцеклетке, а другая – в сперматозоиде. Одна приносит нам гены от нашей матери, а другая – гены от нашего отца.

Эти цифры просто поражают, при этом они заставляют нас представить себе, что все, о чем мы говорим, – невероятно мелкое и, таким образом, по логике вещей, хрупкое.

В общем, получается, что гены, представляющие собой рецепт, по которому могут быть сделаны все составные элементы, записаны настоящими буквами, словно на длинном свитке, называемом ДНК.

Каждый раз, когда клетке нужно произвести белок, чтобы выполнить свою функцию, она разворачивает свиток и читает его, пока не дойдет до гена, который ей нужен, снимает с него своего рода копию и посредством сложной транспортной системы направляет ее на «фабрику белка». После этого будет произведен необходимый белок и запущено выполнение требуемой функции клеток.

Но это еще не все. Продолжаем знакомиться с живой материей.

Как мы уже говорили, гены – это рецепты, программное обеспечение, которое инструктирует клетку о том, что она должна делать. А теперь зададимся вопросом: что же делает клетка?

На самом деле она выполняет два типа действий. Одно действие – одинаковое для всех клеток, деление, а другое – присущее данному типу клеток: участие в функции органа, которому она принадлежит.

Вполне логично, что в ДНК в наших хромосомах существует два типа генов.

Одни гены регулируют и контролируют деление и, таким образом, жизнь и гибель клетки. Другие гены несут информацию, необходимую для производства конкретных типов белков соответственно функции клеток. Каждая дифференцированная клетка, принадлежащая к какому-либо органу, приобретает особую функцию. Для клеток сердца это сердцебиение и посредством этого обеспечение циркуляции крови; для клеток почек – производство мочи и освобождение организма от токсинов. Представьте себе, что какая-то клетка начнет выполнять функцию другой клетки! Сердце будет производить мочу, а почки станут сокращаться!

А теперь перейдем на следующий уровень сложности, я обещаю вам, что он будет последним. При каждом из этих генов, будь то связанных с делением или с функциями клеток, имеется ген «активатор» или «выключатель». Если он придет в действие, то запустит либо деление, либо производство белка.

А теперь от группы генов, которые кодируют функциональные белки, обратимся к другим генам, тем, которые определяют деление клеток, а также тем, которые их контролируют.

Вот мы и добрались до конечной точки нашего пути познания. Развитие рака во всех случаях является результатом изменения одного из этих генов.

Как это возможно?

Рак: генетическое заболевание

При повреждении гена, ответственного за деление и размножение клеток, или при нарушении гена, включающего и выключающего деление, случается авария. Размножение клеток выходит из-под контроля, перестает регулироваться: оно происходит уже не на основе необходимости, а бессистемно. Клетка делится, затем еще раз делится и продолжает делиться снова и снова. Она мчится, как автомобиль без тормозов, идущий на полной скорости. Из одной клетки получается две, затем четыре, затем восемь, шестнадцать, тридцать две, шестьдесят четыре, сто двадцать восемь и т. д. Когда ничто не может остановить это размножение, оно будет продолжаться сколь угодно долго, по крайней мере, пока клетки будут находить себе достаточно пищи для выживания. Это размножение станет смертоносным для организма-хозяина, в котором разворачивается этот процесс. Клетки быстро образуют опухоль. Эта опухоль будет расти, вторгаясь в соседние ткани, мешая их работе. В конце концов те утратят способность выполнять свои функции. Но злокачественным клеткам все равно, что из-за них организм приходит в негодность. Они продолжают делиться, чтобы производить потомство, с каждым разом все более многочисленное, пока этот адский процесс не перестанет быть совместимым с жизнью пациента.

Только вообразите, какой это грозный процесс! В опухоли диаметром один сантиметр содержится миллиард раковых клеток, сгруппировавшихся рядом друг с другом, и все они являются потомками первой клетки, утратившей контроль над способностью к делению.

Все так просто и так плохо!

Итак, мы с вами можем сделать вывод, что рак является результатом неконтролируемого размножения клеток, происходящего, в свою очередь, под влиянием сбоя в гене, который в обычных условиях поддерживает способность клеток делиться.

Теперь мы прошли значительную часть пути познания. Еще буквально два шага – и можно будет перейти собственно к нашему профилактическому режиму.

О поврежденных генах

Попытаемся понять, каким образом интересующий нас ген может быть поврежден. Позвольте подчеркнуть, это будет наш последний шаг, который даст возможность рассмотреть молекулярные механизмы, объясняющие влияние пищи на состояние этих генов.

А пока зададим себе вопрос: как гены могут быть повреждены?

Вы уже знаете, что наши гены действительно написаны с помощью настоящих букв, даже если эти четыре буквы являются химическими молекулами. Это органический носитель, вполне ощутимый, который принимает форму двух нитей, закрученных параллельно, ДНК, и мы еще в школе учили, что это называется хромосомами.

Мы уже можем отметить, что каждый раз, когда клетка делится на две дочерние клетки, существует потенциальный риск ошибки при предшествующем необходимом раздвоении ДНК.

Вы помните: как раз перед тем, как клетка делится на две, она должна раздвоиться, разделить свой внутриклеточный материал, в первую очередь свой генетический материал. Этот механизм важен тем, что является гарантом сохранения определенных характеристик клетки каждого человека.

Вместе с тем мы видели, что гены подсказывают клетке, как ей поступить. И она выполняет то, что велит ей гены.

Другими словами, эта клетка ведет себя как человек, поскольку она, как и каждая другая, ей подобная, имеет 30 000 генов человеческого вида.

Поэтому для каждой живой клетки крайне важно, чтобы при синтезе, производстве, копировании соблюдалась абсолютная (именно абсолютная) идентичность ее ДНК, чтобы ее гены перед разделением передавали каждой из дочерних клеток точно такой же генетический аппарат, точно такие же хромосомы.

Для того чтобы лучше понять, насколько это критично, рассмотрим пример. Все вы знаете, что цвет глаз или кожи определяется генетически, контролируется генами.

Теперь представьте, что у вас голубые глаза и белая кожа, но при делении ваши клетки не поддерживают ваш идентичный генетический аппарат, то есть, в частности, не сохраняют в неизменном состоянии гены, которые отвечают за вашу белую кожу и голубые глаза. Что тогда произойдет? Постепенно ваши глаза будут менять цвет, станут коричневыми, а кожа почернеет. В нашем примере спустя некоторое время вы перестанете быть собой, по крайней мере, если сравнивать вас с фото на удостоверении личности.

Этот пример, конечно, очень упрощенный, но я считаю, что он весьма полезен, так как показывает, что качество копирования наших генов перед каждым делением имеет решающее значение. Если эта копия не точная, не полная, в организме могут произойти глубокие изменения.

К счастью для нас, этот механизм копирования, производства идентичных клеток, как правило, очень эффективен, практически близок к совершенству. Не волнуйтесь, завтра вы будете похожи на себя сегодняшнего.

Тем не менее, если организму приходится повторять этот трюк 70 миллионов раз в день, то есть более чем 800 раз в секунду, не допуская ошибок, то за всю жизнь у него будет 10 000 000 000 000 000 (10^{16}) возможностей ошибиться.

Но число ошибок не имеет решающего значения. В генетическом алфавите может быть допущена лишь одна «опечатка»: одна буква будет по ошибке заменена другой, всего одна из 3 миллиардов букв, содержащихся в одной из наших нитей ДНК, таких маленьких и хрупких! Если где-то вместо С будет написано Т, то может измениться весь смысл «слова», а из-за него и «текста». Может пострадать выключатель, который включится не в положенное ему время. Ген, который блокирует деление в нормальных условиях, вдруг перестанет его блокировать. Или ген, который, как предполагается, слегка стимулирует процесс, активизируется и начнет бешеную гонку, чересчур интенсивную стимуляцию!

Простая маленькая буква, занявшая чужое место... Роковая ошибка! Ошибка, затронувшая молекулы, которые меньше миллиардной доли миллиметра, приводит к катастрофе: клетка начинает делиться, размножаться, число клеток стремится к бесконечности без всякого контроля, без причины, без всякой надобности для организма. В результате образуется чудовищное потомство, алчное, нуждающееся в личном пространстве, готовое вторгаться в чужое, нападать на другие клетки, уничтожать другие органы. И вот угроза смерти возникает и ширится фактически из-за того, что какая-то буква была неправильно написана.

Нам остается лишь порадоваться тому, что наши орфографические ошибки не вызывают таких катастрофических последствий.

Рака можно избежать!

Но давайте вернемся к клетке, которая готовилась скопировать текст, чтобы затем иметь возможностьделиться, но допустила ошибку, называемую «мутация». Учитывая число делений клеток, невозможно, чтобы этот кошмарный сценарий возникал тысячи раз в каждом из нас на протяжении всей нашей жизни.

Что происходит потом? Каждый раз возникает рак? К счастью, нет! В противном случае человечество вымерло бы от этой болезни. Отрадно, что природа предвидела гипотетическую мутацию ДНК и поработала над тем, чтобы избежать серьезных последствий,

которые могут возникнуть из-за «опечаток». В результате имеется целая система проверки записи наших генов и их внимательного прочтения, или, если вы предпочитаете более корректную терминологию, 3 миллионов оснований нашей ДНК, а на случай обнаружения ошибки, мутации, имеется вторая система, коррекции и ремонта. При этом такие мутации могут также возникать и на других этапах синтеза, кроме предшествующего клеточному делению.

В действительности ДНК постоянно подвергается риску порчи под действием какого-либо химического или физического явления. По оценкам (только представьте себе!), в каждой нашей клетке каждый день происходит более 10 000 мутаций!

Например, мы теперь знаем, что фабрика по производству белка и электростанция наших клеток производят химические молекулы, способные вступать в реакцию с основаниями ДНК и вызывать повреждение нити ДНК. Тем, кто хочет знать больше, поясню: речь идет, например, о перекиси водорода, гидроксильных радикалах, или высокоактивных формах кислорода. Мы говорим здесь о «свободных радикалах». Как правило, эти радикалы представляют собой высокую коррозионную опасность для ДНК, они вырабатываются за счет клеточного метаболизма, жизни клетки. Так вот, эти радикалы постоянно подвергаются детоксикации внутри клетки, прежде чем могут добраться до ДНК. Но, как и все остальное в этом мире, система детоксикации тоже может давать сбои. Гиперактивный свободный радикал достигает ДНК, вступает в химическую реакцию с основанием (АТСГ) и уничтожает его. В принципе, так ли это важно, что одна буква из 3 миллиардов будет пропущена? Если бы это была огромная книга, роман из 3 миллиардов букв, вы бы, возможно, даже не заметили пропуск. Но когда это касается жизни, такой тонкой и хрупкой, с генами, которые определяют нашу жизнь и смерть, пропуск может иметь катастрофические последствия.

Эти мутации могут возникать за счет внешних по отношению к клетке факторов, например облучения (ультрафиолетовых лучей, радиоактивности) или из-за продуктов, которые будут нарушать (мы рассмотрим это ниже) механизмы синтеза ДНК. Опять же вероятность этого зависит от работы систем контроля, от эффективности систем детоксикации; невозможно, чтобы ремонтные системы никогда не ошибались либо чтобы ремонт устранял все эти изменения.

Итак, эти ошибки, эти сбои, эти несчастные случаи происходят.

И каждый раз при этом может появиться злокачественная раковая клетка. Одна-единственная клетка среди миллиона миллиардов нормальных клеток! Но потомство этой аномальной клетки растет с каждым днем и в конечном счете разрушает гармонию жизни и смерти.

Теперь мы видим, что наряду с механизмом управления делением клеток системы ремонта ДНК также имеют решающее значение с точки зрения риска рака.

Мы не станем рассматривать природу механизмов ремонта ДНК. Просто будем знать, что их существует несколько типов, соответственно различным видам возможного изменения нашего генетического материала. Это может быть одна буква (или группа букв), пропуск буквы или замена одной буквы другой. Система ремонта, к которой будет обращаться клетка, не обязательно окажется одинаковой.

Но все эти системы в конечном счете имеют общую генеральную цель: поддерживать в течение всей жизни клетки и на протяжении всей нашей жизни в каждой из клеток целостность, стабильность ДНК!

Мы можем себя поздравить! Мы достигли достаточно высокого уровня, добрались до молекулярной биологии и, надеюсь, все поняли.

Если вы поняли все, что я вам упрощенно объяснил, то ваши знания по данному вопросу почти такие же, как у юного студента-медика.

Поэтому, возможно, было бы полезно, чтобы мы теперь немного расслабились и ненадолго переключились на другую тему, прежде чем перейти к последней части этой главы. Поговорим о взаимосвязи механизмов, которые я описал, и режима питания.

Связь между питанием и раком: нутригеномика

Итак, понятно, что рак всегда развивается в результате утраты целостности генетического аппарата одной из клеток, появления аномалий, которые были пропущены или плохо отремонтированы, привнесенных одним или несколькими генами, которые в нормальных условиях контролируют клеточное деление, без чего не может обойтись никакая форма жизни.

Эти гены, имеющие основополагающее значение для жизни, хотя это кажется парадоксом, с точки зрения рака также принадлежат к двум основным типам. Тем, кто хочет знать, как они были открыты и как работают, я предлагаю обратиться к специальной литературе. Здесь мы лишь кратко отметим, что они интересуют нас только как потенциальные мишени про- или антираковых механизмов действия нашей пищи. Итак, два типа генов – те, которые стимулируют деление клеток, и те, которые его подавляют. Первые, ускоряющие, называются *онкоген*, потому что они аномально активированы и вызывают появление злокачественной опухоли. Вторые, тормозящие, или *антионкогены*, называются генами-супрессорами (подавителями) роста опухоли. Будучи включены, они блокируют пролиферацию клеток и, следовательно, развитие рака.

Среди этих генов, связанных с раком, есть такие, которые представляют интерес, и о них полезно узнать больше.

Прежде всего, это онкогены. Говоря о стимулировании или провоцировании размножения клеток, необходимо знать, что большинство из них закодированы, то есть у них имеется рецепт для «пар/дуэтов» белковых факторов, известных как «факторы роста», действующих, как следует из их названия, в качестве настоящих удобрений. Эти пары состоят, с одной стороны, из белка-рецептора, прикрепленного к поверхности клетки, к ее наружной мембране, если угодно, ее «коже», а с другой стороны, из матричного белка (фактор роста), который находится с внешней стороны клетки и стремится к своему специфичному рецептору. Если фактор роста находит рецептор, они подходят друг к другу, возникает полный контакт между рецептором и соответствующим матричным белком внутри клетки, к которой рецептор пристыкован. Как будто кто-то позвонил в звонок, сигнал распространяется внутри клетки, вызывая каскад реакций, и, как мы теперь хорошо знаем, заканчивается делением генов-выключателей (которые, как мы видели раньше, запускают размножение клеток).

Что касается опухолевых генов – супрессоров (антионкогены), необходимо знать, какой из них является самым важным. Это так называемый ген p53, или «хранитель генома». Как мы уже говорили выше, важно, чтобы геном клетки оставался неизменным. Мы также видели, что есть система чтения этого генома, двух нитей ДНК, и при обнаружении аномалии осуществляется процесс восстановления.

ДНК читается и перечитывается постоянно, подобно компакт-диску, который крутится и крутится в дисковом. А теперь представьте себе, что среди 30 000 генов есть один, p53, чья роль заключается в том, чтобы слушать эту музыку. Если он слышит, что ДНК здоровая (в мелодии нет фальшивых нот), то ничего не предпринимает. Если в какой-либо момент клетка стареет и ее ремонт становится неэффективным, p53 замечает: то, что должно быть мелодией, стало какофонией, геномные изменения не были корректно отремонтированы. Тогда он грубо вмешивается в процесс и провоцирует самоубийство (апоптоз) своей клетки.

Вместо того чтобы подвергать опасности другие клетки, «неправильная» клетка предпочитает самоубийство.

Итак, когда клетка производит слишком много рецепторов, способных стимулировать рост, или слишком чувствительные рецепторы, или слишком много стимуляторов («факторов роста» в медицинской терминологии), появляется вероятность возникновения рака. P53

или другие антионкогены уже не действуют, например, из-за мутации, и в тот или иной момент могут произойти любые геномные изменения, в том числе фатальные, приводящие к пролиферации злокачественных клеток.

Итак, что же нам известно относительно общих принципов, определяющих связь между генами, раком и питанием?

Наука, изучающая эту связь, называется «нутригеномика». Она пока находится в стадии младенчества, но к настоящему моменту уже проведен ряд исследований. Их данные, возможно, еще нельзя назвать совершенно определенными, но, по крайней мере, уже появились некоторые интересные идеи.

Чтобы понять, чем эта наука так важна и что побудило меня написать эту книгу, мы можем еще раз применить здравый смысл.

Теперь мы знаем, что 800 раз в секунду клетка нашего организма должна произвести набор из 46 хромосом. Чтобы что-то произвести, микроскопическое или крупномасштабное, нам нужны две вещи: материалы и энергия.

То же относится к нашей клетке, которая хотела бы разделиться, но должна сначала создать хромосомы. Ей также требуются энергия и материалы. Есть только один способ получить их – надо сжечь сахар.

Можно получать энергию сжиганием древесины, угля или нефтепродуктов или использовать энергию воды либо ядерную энергию, а у клетки такого выбора нет.

Она может производить энергию, сжигая только одно: сахар. Это либо тот сахар, который мы только что съели, либо тот, который в той или иной форме отложен про запас. Для сжигания сахара клетка нуждается в кислороде, который постоянно поступает с кровью, содержащей переносчик кислорода гемоглобин, находящийся в красных кровяных клетках, который и окрашивает кровь..

Сахар и кислород являются основными компонентами, необходимыми для производства энергии в наших клетках. Я имею в виду нормальные клетки. Все нормальные клетки.

Материалы состоят из двух других типов питательных веществ, это белки и жиры.

При необходимости жиры, или липиды, также могут быть преобразованы в сахар, а затем использоваться для сжигания, о котором мы говорили выше.

Белки – это основные материалы, используемые для построения всего живого.

Представьте себе, что вы строите дом. Вам понадобятся кирпичи (белки), энергия (сахара) и нечто промежуточное, липиды, которые используются либо для получения энергии, либо для модификации белков, чтобы придать им некоторые свойства, без которых они не могут выполнять свою функцию.

Если вы строите настоящий дом, то для прочности, красоты, эффективности различных его частей вам понадобятся цемент, раствор, электрические провода. А в нашем случае, в живом организме, вы должны использовать другие соединения, такие как витамины, микроэлементы, металлы и множество молекул, очень простых, однако способных провоцировать, стимулировать, регулировать определенные реакции, жизненно важные для выполнения клеткой ее функций.

Поэтому я задам вам простой вопрос: откуда взять все эти вещества? Эти белки, липиды, углеводы, витамины, микроэлементы?

Из пищи, которую мы едим! А кислород – из воздуха, которым мы дышим.

Если то, чем мы питаемся, плохого качества, или наш рацион не сбалансирован, или не соответствует нашим потребностям (которые варьируются от одного человека к другому, как будет сказано ниже), еда принесет нам плохие строительные материалы, и механизмы клеточного синтеза могут нарушиться. Мы строим наши клетки из того, чем питаемся!

И это еще не все. Помимо того что подсказывает нам здравый смысл, мы знаем то, о чем говорит наука. Биосоединения, содержащиеся в нашем рационе, могут воздействовать

непосредственно на процессы ремонта ДНК, механизмы клеточной дифференциации и на состояние реактивности или, наоборот, состояние сна наших генов; на внутреннее производство канцерогенных веществ или, наоборот, на их детоксикацию. Или, наконец, непосредственно на способность нашей ДНК подготовиться к копированию на этапе синтеза, предшествующем любому делению.

Все это и есть нутригеномика.

То есть предметом этой науки являются как пищевые материалы, так и способность нашей пищи стимулировать, блокировать или подготавливать некоторые химические реакции, которые могут играть абсолютно решающую роль в процессе канцерогенеза.

Эффект пищевых биосоединений

По-моему, прежде, чем обсуждать влияние различных продуктов, было бы полезно познакомить вас с некоторыми интересными идеями, касающимися влияния определенных пищевых биосоединений на различные ключевые системы в регуляции клеточной пролиферации. Я имею в виду, соответственно, системы ремонта ДНК, активацию наших генов, дифференциацию и, наконец, производство канцерогенных токсинов или их детоксикацию.

Мы знаем, например, что неправильное питание снижает способность организма к ремонту ДНК. И напротив, некоторые фрукты, в частности киви, и некоторые микроэлементы, такие как селен, повышают эту способность. Совсем недавно было показано, что сок, богатый ликопином, значительно улучшает деятельность этих систем ремонта.

Кроме того, известно, что гены могут быть более или менее легко активируемыми. Если ген вообще не активируется, то мы говорим, что он заглушен (отключен) и, в данном случае, не может быть активирован. Чтобы ген отключился, к окружающим молекулам должны прикрепиться несколько атомов углерода и водорода.

Этот метод широко используется в природе, чтобы избежать слишком частой активации опасных генов, таких как онкогены. Это реакция на два типа ферментов – антагонистов. Ферменты, которые заглушают (отключают) гены, – это гистонацетилтрансферазы (НАТ). Ферменты, которые оказывают обратное действие, – это гистондеацетилазы (HDAC).

Таким образом, мы теперь знаем, что некоторые продукты будут подавлять HDAC, тем самым уменьшая риск развития рака. Речь идет о бутиратах, образующихся путем ферментации в кишечнике определенных полисахаридов, диаллиловом дисульфиде, содержащемся в чесноке, и сульфорафана, который содержится в белокачанной капусте {1}.

Что касается механизмов дифференциации, как правило снижающих способность клеток размножаться, сегодня известно, что ряд продуктов: производные ретиноевой кислоты, которые содержатся, например, в моркови, и некоторые полиненасыщенные жирные кислоты, присутствующие в рыбьем жире, являются их стимуляторами и опять-таки выступают в качестве мощных антираковых агентов {2}.

Наконец – и это одна из самых интересных тем нутригеномики, – мы должны сделать в этой главе обобщение: поговорить о механизмах производства канцерогенных токсинов и о детоксикации продуктов.

В нашей пище и в нашем питье, а также в самом организме вследствие его естественных функций есть вещества, которые могут стать канцерогенными под влиянием метаболической биоактивации: мы производим своего рода настоящие канцерогены. Ферменты, способные производить их, так называемые ферменты фазы I, в большей или меньшей степени присутствуют в любом организме. Они также могут быть более или менее активными.

Все, что влияет на них – их наличие или отсутствие, уровень активности, – определено генетически. То есть мы наследуем от своих родителей, имеющих или не имеющих эти ферменты, их низкую либо высокую активность или даже гиперактивность. Эти ферменты, из которых наиболее известными являются цитохромы P450, пероксидазы или трансферазы, будут определять, например, то, что у одних курильщиков разовьется рак легких, а у других – нет.

Именно эти ферменты генерируют из табачного дыма высококанцерогенные {3} вещества. Так что, если у вас много этих ферментов, пусть вы мало курите, в вашем организме будут в больших объемах производиться канцерогены и у вас высок риск развития рака легких. И наоборот, если таких ферментов у вас мало или вовсе нет, то вы, вероятно, можете курить без риска.

Аналогичное справедливо, конечно, во всех случаях, когда организм находится в контакте с полициклическими углеводородами, содержащимися в пережаренных или жаренных на открытом огне блюдах, или с другими веществами, присутствующими в продуктах питания, например афлатоксинами, которые, к счастью, сегодня можно редко найти в арахисе.

Было показано, что грейпфрутовый сок, чеснок и красное вино способны подавлять ферменты фазы I и тем самым снизить риск возникновения рака {4}.

Ферменты, которые, наоборот, способствуют детоксикации канцерогенов и могут обезвредить их прежде, чем те окажут свое вредное воздействие, называют ферментами фазы II. Один из них, очень распространенный, – это глутатион-S-трансфераза. Когда эти ферменты работают, они вызывают наиболее эффективную детоксикацию потенциально канцерогенных соединений.

Их стимулируют изотиоцианаты, содержащиеся в капусте – брюссельской и краснокочанной, но не в белокочанной капусте и не в брокколи {5}.

Таким образом, следуя этой логике, руководствуясь здравым смыслом или научным опытом, мы поняли, что обязательно должна существовать связь между тем, что мы едим, и риском развития у нас рака. Мы видели, как и почему это происходит.

Мы даже стали предполагать, что нам следует делать и чего предпочтительно избегать.

То, что мы вместе с вами выяснили, довольно тщательно исследовав вопрос, на данном этапе может некоторых напугать. Однако я хочу вас разубедить. Мы рассмотрели эти проблемы, чтобы показать вам серьезность того, о чем расскажу дальше. Мое мнение является результатом долгих раздумий, работы, накопления знаний и здравого смысла.

Эту книгу вам будет легко читать. Я не стану перегружать вас «умными словами». Мы просто будем говорить о еде, о том, как питаемся и что нам надо изменить в рационе, чтобы снизить риск однажды заболеть раком.

Мы начнем с того, что проанализируем основные группы продуктов, а в итоге дадим наши антираковые советы.

Прежде всего, я прошу вас не слушать тех, кто уверяет, будто некая система может подойти всем, как молодой женщине, чей организм изобилует женскими гормонами, представляющими высокий канцерогенный риск для молочной железы, так и женщине в постменопаузе, у которой производство гормонов прекратилось. Или что одинаковый подход может быть целесообразным как для заядлого курильщика, чей организм должен ежедневно устранять миллион травм, которые канцерогены, содержащиеся в сигаретах, нанесли его ДНК, так и для другого человека, который не курит.

Вместе с Натали Хуттер-Лардо, отличным диетологом, мы попытались предложить вам подлинное антираковое «меню».

Так что доверьтесь нам и вместе с нами приступайте к пристальному рассмотрению всей нашей пищи!

Глава 3

Рыба: здоровая пища или опасность?

Давайте начнем наше путешествие в царство продуктов с рыбы.

Как может быть иначе? Сегодня рыба по определению символизирует пищу, «полезную для здоровья». Как мы увидим позже, рыбу часто противопоставляют мясу. Полагают, что она обладает значительными пищевыми достоинствами: она богата белком, омега-3, полиненасыщенными жирами, которые известны антидепрессивными свойствами {1}. При этом она не слишком калорийна.

Таблица 5

Классификация рыбы по содержанию жира {2}

	Содержание жиров (%)	Сорт рыбы
Жирная рыба	> 5	Лосось сырой или копченый, скумбрия, сельдь, сардины, анчоус, палтус, рыба-меч, рыба-император
Полужирная рыба	1—5	Синеротый окунь, тюрбо, морской окунь, тунец, кефаль, хек
Нежирная рыба	< 1	Треска, морской язык, копченая пикша, дорадо, хек, мольва, скат

Действительно ли рыба эффективна против рака?

Рыба – это образец естественного животного в том смысле, что она питается морепродуктами, – и этот процесс свободен от вмешательства человека. Рыба плавает по бескрайним океанам, которые гораздо менее загрязнены, чем наша суша, она не подвергается генетическим манипуляциям и деградации из-за человеческой глупости.

Мы так в нее верим, что стали больше ее есть. Индивидуальное среднегодовое потребление рыбы выросло с 12 кг в 1950 году до 26 кг в 2006 году – более чем в два раза всего за пятьдесят лет! Сегодня 2,6 миллиарда человек (43 % населения земного шара) питаются в основном рыбой, при этом в большей или меньшей степени зарабатывают на жизнь в сферах, связанных с рыбой {3}.

И правда, если посмотреть на состав рыбы, может показаться, что это натуральная пища отличного качества. Тем не менее можно ли считать, что ее потребление помогает предотвратить рак?

Не совсем, или, по крайней мере, ее действие не столь существенно. Рассмотрев основные исследования, призванные доказать благотворное действие потребления рыбы с точки зрения профилактики некоторых видов рака, мы выяснили, что рыбное меню способно снизить риск развития рака, а именно рака кишечника, лишь на 3–4 % {4}.

То есть польза не столь уж велика!

Но, на мой взгляд, сегодня скорее было бы целесообразно поставить вопрос иначе: а не рискованно ли есть рыбу в столь больших количествах, как мы склонны делать?

В 2006 году Французское агентство по санитарной безопасности продуктов питания опубликовало довольно тревожный доклад {5}, в котором это уважаемое и серьезное учреждение, призванное контролировать обеспечение качества и безопасности того, что мы едим, указало, что рыба и морепродукты являются основными причинами пищевого воздействия стойких органических загрязнителей (СОЗ): например, 30 % диоксинов или даже 75 % полихлорбифенилов (ПХБ)! По мышьяку в мире этот показатель воздействия через морепродукты превышает 50 %, а мы во Франции заслуживаем золотой пальмовой ветви (или, скорее, медали из мышьяка!). У нас этот показатель составляет 95 %!

Другое исследование, проведенное Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), показало, что 99 % метилртути {6}, самого токсичного производного ртути, поступает в организм человека с пищей, в первую очередь через потребление рыбы {7}.

То же в целом относится и к кадмию или свинцу (см. табл. 7).

Некоторые виды рыб, и позже мы увидим, какие именно и почему, настолько загрязнены металлами, что металл из них можно просто добывать, как из руды!

В конце концов, не так уж важно, были ли эти продукты классифицированы Международным научно-исследовательским центром рака (МАИР) ВОЗ {8} как «доказанно канцерогенные» для человека (см. табл. 6).

Концентрация канцерогенов в некоторых морепродуктах иногда просто непостижима: содержание мышьяка в 100 г образца осьминога, выловленного в регионе Тулон, составила 4200 мкг {10}!

На самом деле сегодня во многих случаях, если вы не будете подходить с осторожностью к потреблению рыбы, вы рискуете глотать тяжелые металлы в устрашающих количествах.

К счастью, это загрязнение варьируется от одного вида рыбы к другому, от региона к региону {11} (табл. 9, с. 64, 65). Главное, чтобы мы вели себя осмотрительно, избегая поглощения загрязнителей сами и не подвергая опасности своих детей.

Загрязняющие вещества из моря

Но давайте сначала вместе посмотрим, что это за канцерогенные загрязнители. Наиболее часто упоминаются ртуть, свинец, кадмий, диоксин, полихлорированные бифенилы (ПХБ) и мышьяк.

Таблица 6

Классификация различных факторов МАИР (список неисчерпывающий) {9}

Классификация МАИР	Факторы
Канцерогенные для человека (категория 1)	Мышьяк, асбест, кадмий, <i>H. Pylori</i> , афлатоксины, соленая рыба, табак, бензин, бензо-а-пирен, хром [VI], заместительная гормональная терапия при менопаузе, нестероидные эстрогены, этанол, вирус гепатита В, вирус гепатита С, вирус папилломы человека, радон, солнечная радиация, бетель, деготь, бытовое сжигание угля
Весьма вероятно канцерогенные для человека (категория 2A)	Акриламид, неорганический свинец, ПХБ, жарка при высокой температуре, «обжигающий» мате, андрогены, 5-метоксипсорален, нитраты и нитриты, излучение: УФ-А, УФ-В, УФ-С, инсектициды без мышьяка
Вероятно канцерогенные для человека (категория 2B)	Кофе, хлорфеноксисодержащие гербициды, свинец, никель, приправы с уксусом (маринады)
Не классифицируются как канцерогенные для человека (категория 3)	Акролеин, синька Эванса, кофеин, натуральный каррагинан, холестерин, хлорированная питьевая вода, стекловата, ртуть и ее неорганические соединения, парацетамол, кверцетин, сахарин, сульфиты, чай
Не канцерогенные для человека	Капролактамы

Таблица 7

Подробная информация о содержании загрязнителей в рыбе различных видов

{12}

Вид рыбы	Мышьяк (мкг/100 г)	Метил- ртуть (мкг/100 г)	Кадмий (мкг/100 г)	Свинец (мкг/100 г)	ПХБ (мкг/100 г)
Анчоус	94	2	3	0,8	0,4
Угорь	71	31,5	0,3	2,1	0,5
Лаврак/зубатка	190	14,9	0,1	1,2	1,1
Треска	525	5,9	0,04	0,2	0,3
Спарус	330	9,8	0,02	0,1	0,5
Меч-рыба	100	94,4	6,7	0,02	1,9
Палтус	569	8,2	3,4	10	2,3
Скумбрия	241	7,2	0,02	0,2	0,9

Вид рыбы	Мышьяк (мкг/100 г)	Метил- ртуть (мкг/100 г)	Кадмий (мкг/100 г)	Свинец (мкг/100 г)	ПХБ (мкг/100 г)
Скат	218	9,7	3,9	2,7	0,3
Барабулька	161	13	0,1	0,4	0,1
Сардины	602	9,9	0,2	1,9	0,6
Лосось	166	3,8	0,02	0,1	0,6
Кошачья акула	343	23,2	41,8	1,1	0,6
Морской язык	143	12,6	0,1	0,4	0,2
Светлый тунец	245	33	1,3	0,04	0,7

Конечно, этот список, к сожалению, далеко не полон: мы загрязняем океаны в течение многих десятилетий, рыба и морепродукты загрязнены и в свою очередь загрязняют нас, когда мы их едим. Этих загрязняющих веществ и продуктов, их содержащих, бесконечное множество...

Проблема с загрязнителями, которые мы поглощаем, состоит в том, что они накапливаются у нас в организме и долго не выводятся.

Период биологического полураспада кадмия, например, может составлять тридцать лет {13}, диоксина – от семи до одиннадцати лет {14}. Этого времени вполне достаточно, чтобы они произвели свой страшный канцерогенный эффект {15}.

ПХБ заслуживают особого упоминания. Начало их промышленного производства относится к 1930-м годам. Потом их признали крайне вредными и окончательно сняли с производства в 1987 году. Благодаря тому что эти материалы не горючи, они широко используются в производстве конденсаторов, трансформаторов, а также в изоляторах, красках, припоях. К этой группе относится более чем 200 материалов, одни – более, другие менее токсичны {16}. Эти вещества не испаряются, не растворяются в воде.

Тем не менее они жирорастворимы, следовательно, могут накапливаться в рыбе, в частности в рыбьем жире.

Часть рыб – хищники. Поэтому чем выше эти плотоядные будут располагаться в пищевой цепи, тем с большей вероятностью будут загрязнены {17}.

Все сказанное также относится к большинству так называемых стойких органических загрязнителей (СОЗ), плохо поддающихся биохимическому разложению.

Поэтому вполне понятно, почему из всех видов рыб самыми опасными для нашего здоровья являются лосось, красный тунец и рыба-меч.

Возможно, вы, как и я, помните, историю города Энистона, штат Алабама, где в период между 1929 и 1971 годами на городскую свалку было выброшено 32 000 тонн ПХБ. Результат: этот город является одним из самых загрязненных в Соединенных Штатах. Тысячи его жителей больны раком {19}.

В новейшей истории имеются еще два примера массированного загрязнения окружающей среды ПХБ. В 1968 году в Японии и в 1979 году на Тайване на заводах при очистке рисового масла в него случайно попали ПХБ. В результате оказались загрязнены огромные объемы продукта. В результате в обоих случаях тысячи людей, употреблявших загрязненный продукт, заболели раком {20}.

Таблица 8

Содержание ПХБ по группам продуктов {18}

Продукт	Содержание ПХБ (нг/100 г сырого продукта)
Головоногие	450
Раковины	730
Ракообразные	180
Средний показатель загрязненности всех морепродуктов	420
Пресноводная рыба (кроме угря)	3020
Пресноводная рыба жирная (> 2%)	5570
Пресноводная рыба тощая (< 2%)	1960
Угорь	24 100
Рыба искусственного разведения	1120
Морская рыба жирная (> 2%)	2880
Морская рыба тощая(< 2%)	760
Средний показатель загрязненности всей рыбы	1890

Каждый обед добавляет яда в наш организм

Как мы видим, загрязнители: тяжелые металлы и СОЗ, каково бы ни было их происхождение, – токсичны и могут вызвать значительное увеличение риска рака {21}.

Мы также заметили: большая часть тяжелых металлов и СОЗ поступают в наш организм с пищей, в частности с морепродуктами.

Важно сознавать, что, если не принимать во внимание отдельные случаи заболеваний вследствие катастрофических инцидентов, представляющих собой яркие примеры действия загрязнителей, мы имеем дело с длительным воздействием, которому подвергаемся изо дня в день, каждый раз получая малые дозы канцерогена при употреблении в пищу рыбных блюд.

Раз за разом, обед за обедом, ужин за ужином, эти вещества, мало подверженные биологическому разложению, накапливаются в нашем организме, в печени, мозге, в жировых тканях, в крови.

Существуют опасения, что при многократном приеме эти химические вещества могут нарушать в нашем организме процесс метаболизма и таким образом в конечном счете способствовать развитию рака.

Так, исследование, проведенное в Испании в 2004 году группой специалистов Университетской клиники Барселоны, показало, что ПХБ являются движущей силой в процессе развития раковых опухолей кишечника {22}.

По результатам другого исследования, на этот раз проведенного в Швеции, делается вывод: рак поджелудочной железы, сам по себе тяжелое заболевание, еще более осложняется под действием пираленов (другое название ПХБ) {23}.

Но кто читает отчеты этих исследований? Кто о них рассказывает? Представляет интерес еще одно исследование, проведенное *Французской ассоциацией гигиены окружающей среды*. К участию в исследовании были привлечены 52 добровольца – жители побережья Роны, в основном те, чьи дома располагались вблизи крупных промышленных предприятий, загрязняющих окружающую среду. Испытуемым было предложено сдать кровь на содержание ПХБ. У некоторых участников концентрация ПХБ в крови доходила до 93 пг/г. Это огромное содержание! И оно было обнаружено у тех, кто регулярно потреблял в пищу рыбу {24}.

Так что же, вообще запретить есть рыбу?

Конечно нет! Это ясно показывают исследования. Риск загрязнения зависит от места, где поймали рыбу, и от вида рыбы. В одном очень авторитетном исследовании было проведено сравнение четырех промысловых районов: Лорьяна, Гавра, Ла-Рошели и Тулона {25} (табл. 9). Понятно, что по содержанию загрязняющих веществ рыба, ракообразные и моллюски очень сильно различались в зависимости от региона происхождения. Рыба из Лорьяна на сегодняшний день является наиболее загрязненной, в частности, по содержанию мышьяка. А самые загрязненные из ракообразных и моллюсков происходили в основном из Гавра.

ИССЛЕДОВАНИЕ CALIPSO

Calipso: Исследование потребления рыбы и морепродуктов и содержания микроэлементов, загрязняющих веществ и омега-3.

В рамках исследования Calipso AFSSA и INRA в период с 2003 по 2006 год проводилась оценка потребления омега-3 и физико-химического загрязнения у людей, активно потреблявших рыбу и морепродукты. В исследовании участвовали 1000 взрослых, употреблявших по крайней мере два раза в неделю рыбу, ракообразных или моллюсков и постоянно проживавших в четырех прибрежных районах Франции (Гавр, Лорьян, Ла-Рошель и Тулон).

Что касается видов рыбы, то, вне зависимости от региона промысла, как правило, наиболее загрязненной оказалась жирная рыба {26} (см. табл. 8). Проблема в том, что рыбий жир – это в основном омега-3.

Когда вам будут говорить, что для профилактики рака следует потреблять в пищу омега-3 – что, кстати, на самом деле не доказано, – тем самым вас ставят перед выбором, как будто весьма непростым. Что лучше: есть больше рыбы, богатой омега-3, а вместе с тем – тяжелыми металлами или СОЗ, высококанцерогенными, или уберечься от этих серьезных факторов рака, но в то же время лишиться себя омега-3?

К счастью, более детальное изучение вопроса позволяет избежать обоих этих зол. Действительно, как уже было сказано, высоким уровнем содержания ртути отличаются хищные виды рыб: меч-рыба, рыба-император, марлин, красный тунец, угорь, кошачья акула {27}. Не ешьте их, даже если они содержат в большом количестве то, что, по вашему мнению, требуется вашему организму! Ведь есть виды рыб, богатые омега-3 и свободные от высоких концентраций ртути, например скумбрия, анчоусы или сардины. Это было превосходно описано в отчете об исследовании Calipso {28} (исследование потребления рыбы и морепродуктов и содержания микроэлементов, загрязняющих веществ и омега-3, проведенное под эгидой AFSSA и INRA).

Таблица 9

Средний уровень загрязнения рыбы и моллюсков в зависимости от промыслового региона {29}

		Мышьяк (мкг/100 г)	Метил- ртуть (мкг/100 г)	Кадмий (мкг/100 г)	Свинец (мкг/100 г)	ПХБ (мкг/100 г)
Гавр	Рыбы	767	14	8	0,6	0,8
	Моллюски и ракооб- разные	719	8	63	6,9	1,6

		Мышьяк (мкг/100 г)	Метил- ртуть (мкг/100 г)	Кадмий (мкг/100 г)	Свинец (мкг/100 г)	ПХБ (мкг/100 г)
Лорьян	Рыбы	778	17	2	0,9	0,4
	Моллюски и ракооб- разные	1090	5	120	4	0,3
Ла-Рошель	Рыбы	640	18	1	1	0,6
	Моллюски и ракооб- разные	590	3,4	28	6	0,4
Тулон	Рыбы	829	22	1,3	2	0,8
	Моллюски и ракооб- разные	836	5	12	5	0,4

Так что будьте осторожны! Всегда смотрите, где выловили вашу рыбу или ракообразных, и отдавайте предпочтение тем видам, в которых содержится меньше загрязнителей. Защитите свое здоровье, внимательно выбирайте морепродукты, которые будете покупать. Кроме того, прислушивайтесь к AFSSA, которое в своих последних официальных рекомендациях по данному вопросу призывает соблюдать меру в потреблении хищных рыб: для беременных женщин – максимум 150 г в неделю, для детей до двух с половиной лет – 60 г в неделю {30}.

Вот и подумайте: если это не полезно беременным женщинам или маленьким детям, почему это может быть полезно вам!

Рыба «дикая» и «домашняя» – выловленная или искусственного разведения

9 января 2004 года в журнале Science, одном из наиболее авторитетных научных журналов {31}, были опубликованы результаты очень серьезного научного исследования, проведенного профессором Рональдом А. Хайтсом. Оно должно вызвать глобальный резонанс.

Исследователи проанализировали 700 образцов лосося, выращенного на фермах и добытого в естественных условиях, приобретенных в сорока различных местах на планете, из которых три образца были куплены в Париже. Исследователи пришли к выводу, что рыба настолько загрязнена, что ее можно употреблять лишь изредка, не чаще чем раз в месяц!

AFSSA пришлось признать, что показатели загрязнения, опубликованные в этом исследовании, были почти такими же, как показатели образцов, отобранных во Франции (во Франции уровень диоксина был выше, а уровень ПХБ ниже), и исследования подтверждают эти данные. AFSSA не смогло опровергнуть противоречивые советы относительно загрязнения, описанные в Science, в отношении токсафена, пестицида, настолько токсичного, что он был изъят из обращения на мировом рынке. В рыбе, выловленной во Франции, этот пестицид попросту не искали {32}. Далее все последовало его рекомендациям, в том числе, что логично, британские и канадские институты. FDA без колебаний выступило с критикой, указывая, что в качестве образцов, проанализированных в исследовании, использовалась сырая рыба и кожу с нее не снимали. А следует заметить, жарение и удаление кожи позволяет устранить многие из токсинов, которые накапливаются в жире рыбы {33}.

Скажите это всем, кто любит есть суши, сашими либо скин маки с обжаренной кожей лосося!

Наконец, сошлемся на обзор, проведенный по заказу Европейского парламента *Европейской* администрацией по *продовольственной безопасности*. Этот обзор посвящен таким видам рыб, как лосось, форель, карп, сельдь, анчоусы, тунец, скумбрия и сардины {35}.

Мы не станем пересказывать содержание этого пространного документа, а лишь отметим: в одной из его глав говорится, что в связи с прогрессом исследований данной проблемы разница между выращиваемой и добываемой рыбой «уменьшается». Далее говорится, что в тунце, пойманном в природе, содержится больше ртути. Что касается ПХБ, то их больше всего в добытой балтийской сельди и выращенном лососе. Но в целом, как показало исследование, в отношении безопасности потребителя, по большому счету, нет никакой разницы между добытой и выращенной рыбой.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.