



Содержание

Предисловие 5

Вступление 6

Часть 1 Иммунная система

Глава 1: Надежда во время кризиса 9

Глава 2: Как работает
иммунная система 12

Глава 3: Инфекционные
и аутоиммунные заболевания,
аллергии 17

Глава 4: Все болезни начинаются
в кишечнике 23

Часть 2 Наиболее эффективные стратегии

Глава 5: Диета — восстановите
кишечник 31

Глава 6: Ешьте, чтобы улучшить
свой иммунитет — макросы 35

Глава 7: Ешьте, чтобы улучшить
свой иммунитет — микроэлементы
и фитонутриенты 42

Глава 8: Может ли интервальное
голодание помочь иммунитету? 49

Глава 9: Как физические упражнения
помогают иммунной системе 51

Глава 10: Как эффективно
контролировать стресс 53

Глава 11: Значимость сна
для иммунной системы 56

Глава 12: Сила света 59

Глава 13: Собрать все воедино 60

ПРИЛОЖЕНИЯ 62

Часть 3 Рецепты

Завтрак и бранч 67

Легкие закуски 80

Основные блюда 129

Овощные гарниры 190

Домашние заготовки 196

Сладости 202

Алфавитный указатель 218

Ссылки 221

Информация предназначена исключительно для ознакомления. Автор и издатель не несут ответственности за какие-либо конкретные проблемы со здоровьем, которые могут потребовать медицинского наблюдения. Если у вас есть заболевания или вопросы, связанные с советами из этой книги, обязательно обратитесь к специалисту.

Предисловие

Как врач с опытом работы в области неотложной медицины и онкологии, я часто наблюдаю влияние питания и образа жизни на заболеваемость и смертность моих пациентов. Особенно меня интересует роль иммунной системы в борьбе с раком. Сложная взаимосвязь между болезнью и воспалением признана во всем мире. Сейчас используют концепцию, в которой собственная иммунная система организма борется с болезнью. Иммуно-терапия позволила улучшить результаты лечения многих видов онкологии, в том числе рак легких и меланому. Кроме того, появляется больше доказательств того, что иммунотерапия становится более эффективной, если у пациентов здоровая микрофлора кишечника.

Кишечник и иммунитет — чрезвычайно сложные системы, которые, как теперь известно, тесно связаны между собой. И все же, мы редко ценим нашу важнейшую систему защиты, пока здоровы. В книге подчеркивается, что когда иммунная система работает плохо, мы больше подвержены риску инфекционных и аутоиммунных заболеваний, аллергии, а также таких болезней, как рак. Наш иммунитет тесно связан с каждой областью физического, эмоционального и психического самочувствия — это основа здоровья. Однако стремительно развивающаяся современная жизнь, хронический стресс, неправильное питание, низкая физическая активность, загрязнение окружающей среды и токсины ставят под угрозу здоровье кишечника и иммунитета.

Данная книга основана на фактах. Это не просто сборник рецептов, но и справочник, в котором подробно описано, как наша жизнь и постоянно меняющаяся окружающая среда влияют

на здоровье кишечника и иммунитет. Кейт демонстрирует, что необходимо сбалансировать иммунную систему организма. Чтобы этого достичь, понадобится следующее: грамотно составленный рацион, забота о здоровье кишечника, физические упражнения, повышение стрессоустойчивости, забота о ментальном здоровье, сон и прогулки под солнцем. Кейт взяла за основу научные исследования и альтернативную литературу о здоровье и составила подробное, сбалансированное и информативное справочное руководство из 100 быстрых и простых рецептов завтраков, обедов, ужинов и десертов, которыми может наслаждаться вся семья. Книга содержит раздел о приготовлении «домашних заготовок», и это здорово. У Кейт великолепный баланс науки, практических и эффективных методов, анекдотов и вкусных рецептов. Рекомендации автора способны существенно изменить ваше здоровье и повседневную жизнь. В этой книге меня особенно привлекает то, что вместо концентрации на ограничениях она рассказывает о приятном питании и жизни. Информация не предназначена для быстрого решения проблем, но если вы овладеете основами, сможете добиться оптимального результата.

Книга *«Прокачай свой иммунитет»* расскажет вам о том, как улучшить здоровье кишечника и добиться более крепкой иммунной системы. А также изменит ваше представление об организме и сделает жизнь здоровее и счастливее.

Доктор Харриет Бейкер,
бакалавр медицины и хирургии,
магистр медицинских наук,
член Королевского колледжа врачей

Вступление

Я увлеклась изучением пищеварительной системы почти 30 лет назад. В подростковом возрасте мне пришлось пройти эндоскопию из-за подозрений на хиатальную грыжу в желудке. Я была в сознании во время этой процедуры и наблюдала на экране, как исследуют мой верхний желудочно-кишечный тракт. Тогда я сразу поняла, что хочу узнать как можно больше об этой невероятной системе.

Кишечник — удивительный орган, и, как показывают научные исследования, его здоровье лежит в основе нашего иммунитета, поскольку целых 70% иммунных клеток живут в нем. Кишечник также является домом для триллионов микробов (различных типов микроорганизмов, таких как бактерии, вирусы и грибки). Фактически его в настоящее время рассматривают как самостоятельный орган и часто называют «вторым мозгом». Когда мы говорим о «микробиоте кишечника», то имеем в виду микробы, а также их генетический материал. Они играют важную роль в многочисленных сферах нашего здоровья, а деятельность микробиоты вовлечена в большинство биологических процессов человека.

Микробы живут за счет пищи, которую мы едим, поэтому в благодарность за питание они оказывают множество важнейших услуг нашему организму — это:

- Выработка ключевых молекул, которые укрепляют внутренний барьер и улучшают работу кишечника
- Укрепление и сбалансирование иммунной системы

- Регуляция веса тела путем определения количества энергии, которую получает организм из съеденной пищи, управления сигналом голода и контроля уровня сахара в крови после приема пищи
- Взаимодействие с другими органами: мозгом, сердцем и печенью
- Выработка витаминов, аминокислот, гормонов и ферментов
- Метаболизм лекарств и дезактивация токсинов

Сейчас мы переживаем всемирный кризис иммунитета, поэтому самое время для решения иммунных проблем и здоровья кишечника. В течение миллионов лет микробы, которые составляют нашу микрофлору, изменялись вместе с нами. Нередко из-за дефицита питательных веществ, неполноценного питания и применения антибиотиков большинство микробов истощаются или сохраняются в минимальном количестве.

Когда организм теряет полезные микробы, он уже не функционирует должным образом. По крайней мере, выбором питания и образа жизни мы можем контролировать и восстанавливать недостающие микробы, а также способствовать их развитию. А они будут помогать нам бороться с инфекциями, уравнивать гиперактивную иммунную систему и снижать риск аллергии.

Для этого нам необходимо сосредоточиться на питании, которое способствует разнообразию бактерий, процветанию полезных видов, а также формированию прочной и здоровой слизистой

оболочки кишечника. В свою очередь, это может создать крепкую и сбалансированную иммунную систему, которая защитит нас от инфекционных, аутоиммунных и аллергических заболеваний, — их количество в настоящее время вызывает тревогу в западном мире.

К счастью, правильным выбором продуктов питания мы можем улучшить иммунитет и здоровье кишечника.

Как устроена книга

Моей целью было предоставить простое и понятное руководство, которое поможет вам сделать осознанный выбор в питании и жизни для достижения оптимального здоровья кишечника и крепкого, стабильного иммунитета.

Книга дает представление о работе кишечника и иммунной системы, рассказывает, как за ними следить и что делать для поддержания здоровья в долгосрочной перспективе. Я говорю о наиболее эффективных и научно доказанных стратегиях улучшения показателей здоровья, а также предлагаю 100 простых в приготовлении рецептов, которые помогут вам достичь оптимального результата.

В первой части книги речь пойдет о том, как работают наша необыкновенная иммунная система и кишечник, а также что такое аутоиммунные заболевания и аллергия.

Во второй части обсуждаются наиболее эффективные и научно обоснованные стратегии для

формирования крепкого иммунитета. Я объясняю, как мы можем улучшить здоровье кишечника и иммунитет с помощью не только питания, но и таких факторов, как физические упражнения, сон, психическое здоровье и солнечный свет.

Часть третья, основная и заключительная, состоит из 100 простых и быстрых рецептов. Каждый из них включает питательные вещества и, как показали научные исследования, способен улучшить здоровье кишечника и обеспечить поддержку иммунной системы. Во всех рецептах используются доступные ингредиенты, и я также предлагаю безглютеновые, безмолочные и веганские варианты, чтобы удовлетворить предпочтения каждого.

Кроме того, чтобы помочь вам начать свой путь, я разместила два практических плана питания и план действий, который обобщает все рекомендации книги в удобной таблице. Это простое руководство поможет реализовать изменения в питании и образе жизни. Правильная еда и соответствующие физические упражнения, борьба со стрессом, обеспечение оптимального сна и достаточного количества солнечного света помогут нам обрести здоровый кишечник и сильный иммунитет.

Время начать.

Часть первая: Иммунная система

Глава 1: Надежда во время кризиса

Глава 2: Как работает иммунная система

Глава 3: Инфекционные и аутоиммунные
заболевания, аллергии

Глава 4: Все болезни начинаются
в кишечнике

Глава 1:

Надежда во время кризиса

ИММУНИТЕТ означает «защита или освобождение от чего-либо».

Нет ни одной ткани или органа, который бы оказывал более значительное влияние на здоровье, чем иммунная система. Это защита нашего организма, и ее основная функция — идентифицировать и уничтожить захватчиков, таких как бактерии, вирусы, грибки, паразиты и другие патогены. Помимо борьбы с инфекциями, иммунная система выполняет множество других важнейших функций: регулирует вес тела и метаболизм, помогает в процессе заживления и даже определяет, как мы стареем.

Иммунитет не расположен в одном месте, а распределен систематически по всему нашему телу, состоящему из многих различных клеток, органов и тканей, которые работают вместе, чтобы бороться с инфекциями, повреждениями и болезнями. К сожалению, иммунная система может иногда ошибаться и атаковать сама себя, что приводит к аутоиммунным заболеваниям. Чтобы иммунитет был в порядке, он должен иметь адекватное и оптимальное питание. Более того, недоедающие люди рискуют получить неблагоприятный отклик иммунитета, ведь все его реакции предъявляют повышенные требования к рациону человека.

Мы находимся на пороге глобального кризиса иммунитета — никогда еще не было более подходящего времени, чтобы заняться здоровьем и поддержкой организма.

В книге *«Прокачай свой иммунитет»* собраны актуальные советы, которые подкреплены научно обоснованными исследованиями. Моя цель — предоставить необходимые знания и практические

рекомендации, чтобы сбалансировать и поддерживать иммунную систему. Для здоровой и счастливой жизни нам необходим крепкий иммунитет, насколько это возможно. Поэтому так важно уделять особое внимание полноценному и сбалансированному питанию, выполнять физические упражнения, обеспечивать полноценный сон и эффективно справляться со стрессом. Для начала давайте рассмотрим самые большие угрозы нашему иммунитету: инфекционные и аутоиммунные заболевания и аллергию.

Угроза усиливается

Каждый день нашей жизни мы сталкиваемся с бесчисленным количеством возможных инфекций, с которыми иммунная система часто справляется и даже не подозревает об этом. За последние двадцать лет люди пережили несколько разрушительных эпидемий и пандемий: Covid-19, MERS (2012), H1N1, также известный как свиной грипп (2009), и SARS (2002). Из всех этих инфекционных заболеваний, на момент написания статьи, свиной грипп нанес наибольший ущерб, поскольку вирусом заразились до 1,4 миллиарда человек в мире и от 151 700 до 575 400 человек погибли [1]. Сейчас мы находимся в эпицентре еще одной разрушительной пандемии: более 216 стран затронул вирус Covid-19.

Кроме угрозы общественному здоровью, которую представляют инфекционные заболевания, аутоиммунные расстройства в настоящее время находятся на почти эпидемическом уровне: сейчас известно более 80 видов. Эти расстройства способны вызывать сильную боль, трудности в повседневной жизни и могут привести к преждевременной смерти. К наиболее распространенным аутоиммунным заболеваниям относятся диабет I типа, ревматоидный артрит и системная волчанка. Четыре миллиона человек в Великобритании

живут с аутоиммунным заболеванием. В США они занимают третье место по распространенности после рака и сердечно-сосудистых болезней, от которых страдают от 14,7 до 23,5 миллионов человек, 5–8% населения [2].

Аллергии, как и аутоиммунные заболевания, — это результат избыточной реакции иммунной системы. Сегодня от них страдает примерно 20% населения большинства развитых стран, и около 150 миллионов человек в Европе живут с хроническими аллергиями. По прогнозам, к 2025 году половина всего населения ЕС столкнется с этой проблемой [3]. Всемирная организация по аллергии (WAO) оценивает распространенность заболевания среди всего населения по странам, и результаты колеблются между 10 и 40%. В Великобритании считается, что аллергия затрагивает более 1 из 4 человек на определенном этапе жизни [4]. Особенно часто проблемы встречаются у детей. Некоторые аллергии исчезают по мере взросления ребенка, но многие являются постоянными и остаются на всю жизнь.

Рассмотрим подробнее несколько последних статистических данных:

- В 2016 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) заявила, что три инфекционных заболевания входят в первую десятку причин смертности в мире: инфекции нижних дыхательных путей (3 миллиона смертей), диарейные заболевания (1,4 миллиона) и туберкулез (1,3 миллиона смертей) [5].
- В Великобритании около 2 миллионов человек живут с диагнозом пищевая аллергия [6].
- С 1992 по 2012 год число госпитализаций с диагнозом анафилаксия в Великобритании выросло на 615% [7].
- В 2015 году в Европе в семь раз больше людей попали в больницу с тяжелыми аллергическими реакциями, нежели в 2005 году [8].
- По оценкам ВОЗ, в мире 300 миллионов человек страдают астмой, и при нынешних темпах роста их число вырастет до 400 миллионов к 2025 году [9].
- В 2016 году, по оценкам ВОЗ, в мире было зарегистрировано около 417 918 смертей от астмы [10].
- В Великобритании в настоящее время 5,4 миллиона человек получают лечение от астмы. Из них 1,1 миллиона — дети (1 из 11) и 4,3 миллиона взрослых (1 из 12) [11].
- ВОЗ определяет аллергический ринит (сенную лихорадку) как одно из основных хронических респираторных заболеваний во всем мире. Он является наиболее распространенным видом неинфекционного ринита, которым страдают от 10 до 30% всех взрослых и почти 40% детей [9].

Микроб — ничто, место — все

В 1865 году Луи Пастер вместе с Робертом Кохом выдвинул теорию о том, что микробы вторгаются в здоровый организм и впоследствии становятся причиной болезни. Также появилась гипотеза, что каждый микроб вызывает одно заболевание; таким образом, если уничтожить этот микроб, болезнь тоже будет устранена.

Однако его современник, Клод Бернар, который вместе с ним разработал процесс «пастеризации», считал, что наиболее важным фактором болезни является состояние организма. Он предположил, что если бы тело было здоровым, микроб не смог бы вторгнуться в него и вызвать заболевание. Пастер перед смертью признал, что гипотеза его бывшего коллеги была верна, — «микроб — это ничто, место — все». Сейчас совершенно ясно, что далеко не все болезни вызывают микробы. Есть еще, например, аллергия.

Самый мощный инструмент

Сейчас идет поиск форм профилактики и лечения новых заболеваний, таких как Covid-19. Но что мы можем сделать, чтобы защититься от подобных изнурительных болезней? К счастью, один из самых мощных инструментов, к которому мы все имеем доступ и возможность контроля, — собственная иммунная система. Это самый ценный ресурс и наша главная линия обороны.

Иммунная система поистине невероятна, и большую часть времени она защищает нас от потенциально опасных захватчиков и даже не подозревает об этом. Благодаря улучшению здоровья кишечника и изменениям в питании и образе жизни иммунитет укрепляется для борьбы с инфекцией и болезнями. Это очень важно, потому что с возрастом его защитные функции снижаются.

Почему мы должны поддерживать свой иммунитет

1. Это защита организма от бактерий, вирусов и грибков.
2. С возрастом его функция снижается.
3. Он способен определять, насколько быстро мы стареем.
4. По прогнозам, каждый второй человек может заболеть раком в какой-то момент своей жизни. Сильная иммунная система жизненно важна, так как она способна уничтожать раковые клетки.
5. Он выводит из организма все токсины и химические вещества, с которыми мы сталкиваемся в течение дня, а также защищает от радиации.

6. Помогает предотвратить аутоиммунные заболевания и аллергии.

Что подавляет иммунитет

Иммунитет необходим для хорошего здоровья с момента зачатия, когда иммунная система матери начинает защищать ребенка, и до самой старости. Однако мы живем в быстро меняющееся время, и каждый день подвергаемся воздействию многочисленных факторов, которые могут подавлять нашу иммунную систему:

- ожирение или недоедание
- неправильный баланс макро- и микроэлементов
- минимальные или чрезмерные физические нагрузки
- стресс
- нехватка сна
- недостаточное воздействие солнечного света
- химические вещества, например пищевые добавки
- пестициды и токсины окружающей среды
- загрязнение воздуха
- курение
- наркотики и лекарства

Чтобы наша иммунная система оставалась сбалансированной, необходимо ограничивать воздействие этих факторов.

Глава 2:

Как работает иммунная система

Обзор иммунной системы

Эта биологическая защитная система организма состоит из множества различных клеток, органов и тканей, которые совместно патрулируют каждый компонент тела и защищают его от захватчиков и повреждений. Давайте подробнее рассмотрим ее, ведь она защищает нас каждый день жизни.

Лимфатическая система

Лимфатическая система — это дренажная система, которая помогает избавиться от отходов и токсинов. Она проходит по всему телу и является проводником для жидкости, известной как лимфа, которая выполняет одну из самых главных функций — наблюдение. Это жизненно важная ежедневная работа иммунных клеток. Белые кровяные тельца, которые мы подробно рассмотрим далее в этой главе, используют лимфу для патрулирования всех уголков тела и «наблюдения» за инфекцией.

Система состоит из лимфатических сосудов, которые соединяются с лимфатическими узлами (маленькими органами в форме бобов), фильтрующими лимфу. Сами сосуды имеют форму трубки, как наши кровеносные сосуды, и транспортируют лимфу, которая в конечном итоге попадает в кровь.

В отличие от крови, лимфатическая жидкость не перекачивается, а продавливается через сосуды, когда мы используем мышцы. Вот почему физические упражнения так важны для здоровья. Если лимфа поддерживается движением, то регулярная активность является ключом к обеспечению здоровой лимфатической системы и, в конечном счете, крепкого иммунитета. Односторонние

клапаны в сосудах поддерживают движение лимфы и не дают ей течь обратно. Лимфа постепенно отекает в направлении крупных лимфатических протоков, и именно в этот момент она (теперь уже отфильтрованная) возвращается в кровь по венам.

Пять фактов о лимфатической системе

1. Играет важнейшую роль в нашем иммунитете.
2. Ключ к балансу жидкости и усвоению жиров и жирорастворимых витаминов А, D, Е и К, которые питают иммунитет.
3. Лимфатические узлы набухают в ответ на инфекцию, и тогда они могут казаться увеличенными под кожей. Если у вас инфекционное заболевание, проверьте железы на шее, в паху или под мышками.
4. Если лимфатические узлы остаются увеличенными и при наличии других симптомов, вам следует обратиться к врачу.
5. Недостаточное усвоение пищи и несбалансированный микробиом кишечника также могут влиять на лимфатическую систему.

Лимфатические узлы

Лимфатические узлы — небольшие органы, в которых хранятся иммунные клетки, и именно в них проходят проверку бактерии, вирусы, грибки и другие патогены. В человеческом теле насчитывается около 500–600 таких узлов. Когда в организм попадает инфекция, они становятся увеличенными из-за скопления бактерий, иммунных клеток и лимфы. Вы можете прощупать некоторые узлы там, где они расположены близко к поверхности кожи, часто по бокам шеи или под мышками.

Вилочковая железа (тимус)

Вилочковая железа расположена за грудиной (грудной костью) и активна только до полового созревания, когда помогает организму защищаться от аутоиммунитета. На протяжении всего детства и даже до рождения тимус принимает активное участие в производстве и созревании белых кровяных телец, известных как Т-лимфоциты (Т-клетки), которые борются с инфекциями. Фактически, к моменту полового созревания она производит все ваши Т-клетки, а они жизненно важны для крепкого иммунитета. Эта железа действительно уникальна, поскольку в детстве она достигает максимального размера, а после начинает уменьшаться, настолько, что к 75 годам представляет собой практически одну жировую ткань!

Вилочковая железа играет также важную роль в эндокринной системе. Она представляет собой совокупность желез, которые вырабатывают гормоны, регулируют обмен веществ, рост и развитие, функции тканей, половую функцию, репродукцию, сон и настроение.

Селезенка

Это орган в верхней левой части брюшной полости, который состоит из лимфатической ткани. Селезенка выполняет ряд важных функций, в том числе:

- уничтожает некоторых вредных «захватчиков»
- регулирует уровень клеток крови (лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов)

- избавляет от старых/поврежденных эритроцитов.

Селезенка является важной частью иммунной системы, но вы можете прожить и без нее, так как печень способна взять на себя многие ее функции. Печень также вырабатывает лимфу и клетки Купфера, которые нейтрализуют бактерии, дрожжи и токсины.

Костный мозг

Эта ткань расположена внутри костей и содержит стволовые клетки. Костный мозг играет важную роль в производстве клеток крови, которые имеют решающее значение для нашего здоровья. После раннего детства большинство иммунных клеток производится в костном мозге.

Эритроциты (красные кровяные тельца)

На самом базовом уровне эритроциты просто улавливают «захватчиков», а затем передают их белым кровяным тельцам, чтобы те с ними разобрались.

Лейкоциты (белые кровяные тельца)

Это клетки, которые участвуют в нашей основной иммунной защите и присутствуют как в лимфе, так и в крови. Существует три основных типа лейкоцитов: гранулоциты, моноциты и лимфоциты.

Лимфоциты

Лимфоциты — это белые кровяные клетки, которые обладают высокой способностью уничтожать вредных «захватчиков». Они образуются в костном мозге и содержатся в крови и лимфоидной ткани. В нашем организме их невероятное количество — 2×10^{12} (приблизительно), что делает иммунную систему сравнимой по клеточной массе с мозгом или печенью [12].

Существует два типа лимфоцитов — В-клетки и Т-клетки, которые возникают из стволовых клеток в костном мозге. Из костного мозга некоторые из них перемещаются в вилочковую железу, где становятся Т-клетками, а другие остаются на месте и превращаются в В-клетки. Работа В-клеток заключается в производстве антител — белков, которые вырабатывает иммунная система для борьбы с антигенами. Каждая В-клетка вырабатывает

АНТИГЕН — это все, что провоцирует реакцию антител. Пища, которая вызывает аллергию, может быть антигеном.

один вид антител — каждый с уникальным антигенсвязывающим участком [12].

Роль Т-клеток состоит в том, чтобы контролировать иммунный ответ на чужеродные вещества и помогать убивать раковые клетки.

Третий тип лимфоцитов, известный как естественные киллеры, или НК-клетки, происходит откуда же, откуда и В- и Т-клетки. НК-клетки быстро реагируют на некоторые чужеродные вещества и убивают инфицированные вирусами клетки и раковые клетки.

Существуют различные типы В-клеток и Т-клеток, которые играют специфическую роль в организме и иммунной системе.

Антитела

В нашей плазме также присутствуют антитела — белки, которые вырабатывает иммунная система для защиты от инфекции. Они помогают уничтожить вредные микроорганизмы. Когда нам бросает вызов чужеродный материал (бактерии, вирусы или другие патогены), первая реакция определенных иммунных клеток, таких как макрофаги, состоит в поглощении этих захватчиков (антигенов) и их переработке. Это создает план, который используется для развития иммунного ответа, что приводит к выработке антител.

Уникальная особенность антител заключается в том, что они синтезируются таким образом, что являются высокоспецифичными для данного антигена. Таким образом, они могут химически взаимодействовать и связываться только с этим

СПЕЦИФИЧНОСТЬ АНТИТЕЛ состоит в том, что каждое отдельное антитело точно идентифицирует один конкретный антиген. Так, например, антитело, которое идентифицирует вирус кори, не может идентифицировать вирус паротита.

конкретным антигеном, нейтрализуют его и/или способствуют его уничтожению и выведению из организма.

Существует пять различных классов антител, которые также называют иммуноглобулинами (Igs): IgA, IgD, IgE, IgG и IgM. Эти антитела различаются по многим признакам, включая общую структуру. Они распознают и прилипают к специфическим белкам, например к тем, которые находятся на поверхности бактерий и вирусов.

Когда организм впервые встречается с микробом, иммунные клетки вырабатывают антитела, которые специфически распознают белки, связанные с этим конкретным микробом. После выздоровления от инфекции или вакцинации некоторые из этих иммунных клеток, вырабатывающих антитела, могут оставаться в организме в качестве клеток памяти и обеспечивать иммунитет против будущих инфекций, вызванных тем же микробом. Поскольку клетки с памятью и антитела уже присутствуют, в следующий раз, когда организм столкнется с тем же микробом, иммунный ответ будет намного быстрее и сможет остановить инфекцию на корню.

Анализ на антитела могут помочь определить, есть ли у человека иммунитет к определенной инфекции. Однако они не могут определить наличие антител сразу, поскольку организму требуется некоторое время для их выработки против нового микроба.

Аутоиммунитет, аллергия и антитела

Национальный институт аллергии и инфекционных заболеваний США (NIAID) определяет «иммунологическую толерантность» как невозможность иммунного ответа против определенного антигена. Хотя иммунная система и не атакует обычно наши собственные клетки, потеря иммунной толерантности может привести к аллергии и аутоиммунным заболеваниям. Проще говоря, антитела, которые опознают собственные белки организма, а не белки инфекционных микробов, могут причинить вред. При аутоиммунных заболеваниях, таких как ревматоидный артрит, волчанка и рассеянный склероз, человек вырабатывает антитела, которые присоединяются к собственным белкам организма и атакуют здоровые клетки.

В аллергии участвует класс антител, которые называются иммуноглобулином E (IgE). Когда эти антитела обнаруживают аллергены, они запускают иммунные клетки для высвобождения гистамина и других воспалительных молекул, которые могут вызвать симптомы аллергических реакций.

Иммунологическая память

Одной из важнейших характеристик иммунного ответа является его способность запоминать прошлые инфекции. Эта невероятная память защищает вас от повторного заражения и одновременно уменьшает распространение инфекции в среде [13].

Иммунологическая память может сохраняться в течение очень долгого времени. Есть данные, что память участников одного исследования на инфекцию кори снижалась так постепенно, что потребовалось бы более 3000 лет, чтобы она сократилась наполовину [13]. Именно поэтому при вакцинации защита обеспечивает в основном долгосрочные преимущества.

Цель вакцинации — вызвать длительную защитную иммунную память. Хотя большинство вакцин вызывают хорошие реакции памяти, но у разных вакцин результат может значительно отличаться. Кроме того, было показано, что реакция памяти на одну и ту же вакцину зависит от возраста, экологических и генетических факторов [14].

Иммунологическая память должна быть рассеяна по всему организму. Циркулирующие антитела переносятся в крови и проходят везде, где происходит циркуляция, поэтому иммунологическая память формируется и вне кровеносной системы в тканях. Наши внимательные клетки-киллеры стоят на страже тех мест, где ранее была нарушена иммунная защита, и готовы атаковать при угрозе повторного заражения. Эти клетки теперь знают, как бороться с конкретным микробом, и именно поэтому в большинстве случаев с некоторыми заболеваниями, такими как ветрянка, вы сталкиваетесь только один раз.

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ — это способность иммунной системы реагировать более быстро и эффективно на патогены, которые встречались ранее.

К сожалению, есть несколько коварных вирусов, которые нашли способы уклоняться от иммунологической памяти, например риновирус — причина обычной простуды. Он также связан с инфекциями нижних дыхательных путей и общепризнанно является значительной причиной астмы у детей [15]. Эти хитрые вирусы настолько успешны, потому что постоянно изменяют код распознавания на своей поверхности.