



АНИТА КАСС
ученый-иммунолог

загадка имму нитета

**механизм развития аутоиммунных
заболеваний и доступные способы
остановить этот процесс**

 **БОМБОРА**
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 2022

УДК 616
ББК 52.54
К28

Jørgen Jelstad & Anita Kåss
Mamma er en gåte: Når kroppen angriper seg selv

Copyright © CAPPELEN DAMM AS 2019
Published in the Russian language by agreement with Banke,
Goumen & Smirnova Literary Agency, Sweden
Photo cred: Pål Laukli/tinagent.no

Каас, Анита.
К28 Загадка иммунитета. Механизм развития аутоиммунных заболеваний и доступные способы остановить этот процесс / Анита Касс ; [перевод с шведского О. А. Ляшенко]. — Москва : Эксмо, 2022. — 288 с. — (рЕволюция в медицине. Самые громкие и удивительные открытия).

ISBN 978-5-04-163688-3

Эта книга изменит ваше представление об аутоиммунных заболеваниях! В ней вы найдете ответы на многие вопросы, а также новаторский подход к их диагностике и лечению. К сожалению, статистика неумолима: если вы пригласите на ужин десять друзей, у одного из них будет аутоиммунное заболевание. Автор книги, Анита Касс, ученый-иммунолог, расскажет о том, как работает наша защитная система, гормонах, участвующих в иммунном ответе, и что происходит, когда что-то идет не так. Анита приложила все усилия, чтобы сделать эту сложную тему понятной широкому кругу читателей. Даже главы, посвященные истории иммунологии и различным физиологическим реакциям, читаются очень легко. Автор использует термины, но всегда разъясняет их значение. «Наше тело — это мирная земля, а чужеродные вещества — потенциальные враги, поэтому у нас есть военная армия из лучших солдат, которые нас защищают. Иммунная система — самая сложная в мире машина для убийства», — пишет Анита.

УДК 616
ББК 52.54

ISBN 978-5-04-163688-3

© Ляшенко О.А., перевод на русский язык, 2021
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2022

Посвящается
Дее, Майе и Ингрид Мари



Содержание

Предисловие	9
1. Начало	14
2. Хозяин и ключ	27
3. Гены или окружающая среда?	38
4. С инвалидного кресла на танцы	45
5. Одинокый исследователь	56
6. Организм на войне	71
7. Аутоиммунная атака	82
8. Судный день	99
9. Женские болезни	107
10. Золото, горчиный газ и самое ценное в мире лекарство	117
11. Плыть против течения	133
12. Лауреат Нобелевской премии снимает трубку	140
13. Копание в мусоре	153
14. Эксперимент	162

15. Приход компаний-миллиардеров	177
16. Ничто не бывает черно-белым	191
Эпилог. Гонка за долголетием	196
Благодарности	201
Обзор аутоиммунных заболеваний	203
Что нам известно о факторах окружающей среды? . . .	255
Иммунодепрессанты	260
Источники	263



Предисловие

Я устала сидеть на линии на полу.
— Стойте здесь и выходите, когда назовут ваше имя, — сказал мне мужчина, ободряюще улыбнулся и прислушался к сообщению в огромных наушниках.

В телестудии смех зрителей сменился аплодисментами. Скоро моя очередь.

Я оказалась вне зоны комфорта, а предпочла бы сидеть в офисе, заполненном книгами и научными статьями, или изучать образцы под микроскопом в больнице. Однако мне нужно было выступить на крупнейшем ток-шоу в Скандинавии, представ перед двумя миллионами телезрителей. Как я вообще там оказалась?

Прошедшая неделя была безумной. Мне постоянно звонили журналисты, в итоге мужу пришлось взять на себя роль секретаря и записывать их вопросы. Мне не хватало сил ответить всем: я не привыкла делиться личной и профессиональной информацией в такой форме. А ведь ради всего этого я трудилась так много лет. Я знала, что на шоу мне в очередной раз зададут все те же вопросы о лекарстве, деньгах, маме.

Аплодисменты затихли. На круглой сцене в нескольких метрах от меня ведущая шоу улыбнулась прямо в камеру, вздохнула и сказала:

— В одной из маленьких норвежских больниц ученый разработала лекарство для лечения ревматоидного артрита и, возможно, псориаза, рассеянного склероза и других заболеваний. На про-

Анита Касс

шлой неделе стало известно, что права на препарат были проданы за 800 миллионов крон. Встречайте, Анита Касс, исследователь!

Ни разу в жизни я так не нервничала.

* * *

Выходя на сцену, я боялась споткнуться и упасть. Внутри меня бушевала гормональная буря. В ситуациях сильного стресса все мы сталкиваемся с наиболее неудобными аспектами обладания телом. Можем потеть или дрожать, испытывать легкую тошноту или покалывание в конечностях. Все это не поддается контролю и сказывается на том, как мы себя чувствуем и что делаем. Этот дискомфорт связан с гормонами — посыльными организма, работающими в бешеном темпе. Они влияют на клетки всего тела; среди них есть миллиарды верных солдат — армия, благодаря которой мы живы.

Каждый день наши солдаты идут на войну: маршируют и сражаются, выигрывают битвы и погибают, остаются бесстрашными и верными до последнего вздоха. Изучать их под микроскопом — значит рассматривать вселенную супергероев, где у каждого свои суперсилы и классный костюм. Иммунная система — самая сложная в мире машина для убийства.

Организм состоит из множества систем. Пищеварительная — изо рта, пищевода, желудка и кишечника, это вполне понятно. Сердечно-сосудистая система, образованная сердцем и сетью кровеносных сосудов, или нервная, состоящая из мозга и разветвляющихся нервных волокон, тоже понятны. Вы можете указать на каждую из них и сказать: вот она. Но где же находится иммунная система, армия организма?

Ответ: везде. Чтобы защищать нас от внешних захватчиков, внутренняя армия должна иметь доступ ко всем укромным уголкам королевства — нашего тела. Внутри него есть все необходимое для жизни: производство энергии, утилизация отходов, инфраструктура, транспорт, коммуникации и родильные дома для клеток. Чтобы человек спокойно переносил события повседневной жиз-

Предисловие

ни, нужны огромные усилия миллиардов жителей внутреннего королевства. Тело — это мирная земля, окруженная опасностями. Все чужеродные вещества — потенциальные враги, поэтому у тела есть военная академия, где солдаты проходят жесткую подготовку, и только лучшие из лучших справляются с финальным испытанием. Они патрулируют границы, следя за теми, кто хочет их пересечь, и обращаются ко всеобъемлющему реестру, чтобы узнать, что за чужеземец перед ними и безопасно ли его впускать.

Эти солдаты — лейкоциты, клетки иммунной системы; большая часть их армии размещается в некоторых органах. Хотя они патрулируют все тело, есть определенные области и органы, в которых размещаются большие части их армии. Тренировочные лагеря расположены в костном мозге и вилочковой железе — небольшом органе, находящемся чуть выше сердца. Сотни сторожевых застав рассредоточены по всему телу и соединены лимфатическими сосудами. Если кровеносные сосуды — это дороги королевства, то лимфатические — тротуары.

Несмотря на бдительность защитников королевства, чужеземцам иногда удастся прошмыгнуть мимо пограничных патрулей и застав. Они могут поджечь автобусную остановку или подорвать гидротехническое сооружение. Опасные террористы могут оказаться в районах, где проживают мирные граждане.

ВО ВРЕМЯ СИЛЬНОГО СТРЕССА МЫ МОЖЕМ ПОТЕТЬ, ДРОЖАТЬ, ИСПЫТЫВАТЬ ЛЕГКУЮ ТОШНОТУ ИЛИ ПОКАЛЫВАНИЯ В КОНЕЧНОСТЯХ. ЭТО НЕ ПОДДАЕТСЯ КОНТРОЛЮ И СКАЗЫВАЕТСЯ НА НАШЕМ САМОЧУВСТВИИ.

Наше тело — это мирная земля, а чужеродные вещества — потенциальные враги, поэтому у нас есть армия из лучших солдат, которые нас защищают.

Когда это происходит, местные солдаты быстро проводят контратаку, чтобы остановить злоумышленников. Раздаются оглу-

шительные сигналы тревоги, и спецназ штурмует место происшествия, чтобы нанести последний удар. Когда все заканчивается, жители расчищают и восстанавливают поле сражения. После этого все обычно возвращаются к прежней жизни. Но не всегда.

* * *

В этой книге рассказывается о том, как работает наша удивительная иммунная система и что происходит, когда что-то идет не так. Защитные силы организма способны превратить нашу жизнь в непрекращающийся кошмар. В крайних случаях они могут уничтожить нас, то есть убить то самое тело, которое призваны оберегать.

Заболевания, при которых тело атакует само себя, называются аутоиммунными. «Ауто-» значит «сам». Иммунная система атакует собственный организм. Примеры аутоиммунных заболеваний: ревматоидный артрит, псориаз, рассеянный склероз, диабет первого типа, синдром Шегрена¹, целиакия², воспалительные заболевания кишечника и анкилозирующий спондилит³. Их список очень длинный. Более ста из них вызваны тем, что внутренняя армия организма совершает страшные ошибки.

Аутоиммунные заболевания поражают огромное количество людей. Статистика неумолима: если вы пригласите на ужин десять

¹ Аутоиммунное системное поражение соединительной ткани, в которую вовлечены железы внешней секреции (преимущественно слезные и слюнные). Развитие заболевания проявляется в выраженной сухости кожи, носоглотки, глаз, рта, трахеи и влагалища, сокращении выработки пищеварительных ферментов.

² Генетически предрасположенная непереносимость глютена.

³ Иначе болезнь Бехтерева — форма артрита, главным образом затрагивающая суставы позвоночника. Воспаление возникает в местах прикрепления связок и сухожилий к кости. Обычно поражаются небольшие суставы между позвонками, уменьшается их подвижность и образуются анкилозы (сращения костей друг с другом). Одновременно окостеневают связки, укрепляющие позвоночник, в результате чего он может полностью утрачивать гибкость.

Предисловие

друзей, у одного из них будет аутоиммунное заболевание. Если придете на свадьбу с сотней гостей, у одного из них будет ревматоидный артрит. Если у вас тысяча друзей в социальной сети, велика вероятность, что у двух из них рассеянный склероз. Если у вас аутоиммунное заболевание, скорее всего, вы такой не один среди родственников и друзей. Если же у вас такой проблемы нет, вы точно знаете кого-нибудь, у кого она есть. Десятки миллионов людей во всем мире год за годом живут с последствиями ошибки в их иммунной системе. Аутоиммунные заболевания — одна из наиболее распространенных причин смерти среди людей моложе 70 лет, особенно женщин.

ПРИ АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТЕЛО АТАКУЕТ САМО СЕБЯ.

Лечение этих заболеваний — одна из основных статей расходов системы здравоохранения. Некоторым пациентам приходится расплачиваться разрушенной жизнью. Почему тело атакует само себя — одна из величайших загадок медицины. Это и загадка моей матери, которую мне хотелось разгадать с самого детства.

Это желание подвигло меня к тому, что, я надеюсь, улучшит жизнь людей, страдающих так же, как моя мама.



Начало

Я люблю прошлое. Некоторые события из прошлого
я, конечно, ненавижу.

Пол Маккартни,
родился в 1942 году в ливерпульской больнице Уолтон

Мама посмотрела в окно на октябрьский дождь и положила руку на живот. Неужели все произойдет сегодня ночью? Она взглянула на мужа и улыбнулась. Этих двух врачей из Ливерпуля ждала новая жизнь. Им предстояло стать родителями.

Через некоторое время они вошли в больницу Уолтон, построенную из красного кирпича. Мой папа, работавший психиатром, не сталкивался с родами в повседневной жизни, и в его легкой улыбке, так хорошо знакомой пациентам, теперь читалось волнение.

Неловкость, тревога, боль, улыбки, слезы — некоторые моменты нашей жизни содержат все и сразу. К сожалению, в теле моей мамы зарождалась неожиданная буря.

Я родилась в 1979 году в понедельник. Тогда мои родители не догадывались, что это начало многих лет страданий.

Они поженились в Индии всего год назад. Семья отца увидела в газете объявление, и папа вместе с одним из братьев проехал сотни километров до промышленного города Канпур, чтобы больше узнать о женщине из объявления, которая получила медицинское образование. Она была ослепительно красива в разноцветном

Начало

сари. Это была моя мама. Всего после одной встречи они поженились в Чандигархе, родном городе отца.

В том же году они собрали вещи и переехали в Ливерпуль, Англия. Это обычное направление для образованных индийцев, жаждущих лучшего будущего. Они нашли домик в пригороде Рейнхилл, совсем рядом с больницей Уистон, где начал работать папа. Мама устроилась патологоанатомом в Королевскую больницу Ливерпульского университета, где большую часть времени изучала образцы тканей на предмет рака и периодически проводила вскрытия. Вскоре она забеременела.

Когда две клетки сливаются воедино и будущий ребенок начинает развиваться, материнское тело должно держать под контролем иммунную систему: ее патрульные клетки быстро замечают чужеземцев на своей территории, и развивающийся эмбрион может быть воспринят как потенциально опасный захватчик.

ИММУННАЯ СИСТЕМА НЕСОВМЕСТИМА С ВЫНАШИВАНИЕМ ДЕТЕЙ, НО ЧТО-ТО ПОДСКАЗЫВАЕТ ЕЙ, ЧТО ЭМБРИОН НУЖНО ОСТАВИТЬ В ПОКОЕ.

За миллионы лет защитные силы организма научились атаковать все, что может представлять опасность, однако наше выживание как вида зависит от способности матери вынашивать детей, генетически отличных от нее. Это иммунологический парадокс беременности. Иммунная система технически несовместима с вынашиванием детей, но что-то подсказывает ей, что эмбрион нужно оставить в покое. Без этого искусно настроенного механизма никто из нас не родился бы. Более пятидесяти лет исследователи пытались понять, что именно происходит в течение этих девяти месяцев, но до сих пор не получено полного представления о том, как женский организм контролирует клетки иммунной системы во время беременности.