

Тошиаки сел перед конфокальным лазерным сканирующим микроскопом и с помощью компьютерной мыши запустил калибровку. Подкрасив культуру «Евы 1» капелькой Родамина 123, он поместил колбу на платформу внутри аппарата.

Последние несколько дней Тошиаки занимался клонированием Евы. Группу, проявившую уникальные репродуктивные способности и которую он назвал «Ева 1», он оставил размножаться для использования в дальнейших экспериментах. Лазерный микроскоп установили в общей лаборатории на втором этаже этой весной. Это была новейшая модель - ACAS ULTIMA. Довольно крупный прибор, занявший собой все пространство рабочего стола. Слева располагался инвертационный микроскоп, в то время как справа - монитор для отображения данных. Позади всей конструкции находилась лазерная трубка. А сам центральный компьютерный блок был размещен под столом.

Тошиаки исследовал структуру митохондрий «Евы 1». Добавление Родамина 123 вызвало отчетливую флуоресценцию митохондрий, что сделало их более заметными. Лазер активирует флуоресцентный агент, излучающий фотоны с определенной длиной волн, которые затем проходят через оптический настраиваемый фильтр и уже четко очерчивают форму каждой митохондрии. Наиболее примечательной особенностью ACAS ULTIMA является то, что любая часть клетки может быть изолирована. Сами клетки имеют толщину и вес. Используя стандартные микроскопические технологии невозможно полностью разобрать их структурные детали. Поэтому сбор информации посредством обычного микроскопа имеет свои ограничения. Но с помощью данного аппарата можно разделить любую клетку на десятки слоев и просмотреть изображения отдельных участков на мониторе. А по итогу все полученные данные можно преобразовать в трехмерную модель клетки. Этот микроскоп показывает непревзойденную точность при исследовании нервных или других, требующих детального трехмерного анализа, клеток.

Тошиаки запустил программу. На экране постепенно стали появляться митохондрии, представлявшие собой тонкие зеленые очертания, разбросанные то тут, то там на черном фоне.

Просмотрев данные, он ввел ряд компьютерных команд и на мониторе появился трехмерный график. В этот момент Тошиаки просто не смог сдержать возглас удивления, неожиданно вырвавшийся из его легких. Эти митохондрии разительно отличались от всех, которые он когда-либо видел. Они разрослись и объединились в такую обширную и развитую сеть, как будто между ними были проложены энергетические магистрали.

Тошиаки почувствовал как остатки надежды, вновь колыхнулись в его сердце. Он взял другие клетки для исследования, выполнил аналогичные действия и получил точно такие же результаты. Митохондрии «Евы 1» подверглись просто радикальному изменению.

Распечатав полученные результаты и выключив аппарат, Тошиаки вернулся в свою лабораторию на пятом этаже, чтобы с помощью проточного цитометра - устройства, которое измеряет интенсивность флуоресценции в клеточном материале и выдает результаты в виде

гистограмм - проверить, сколько еще осталось окрашенных клеток «Евы 1».

Он собрал клетки и поместил их в центрифугу. Очистив их буферным раствором, он направился с ними обратно в общую лабораторию и включил проточный цитометр. Через мгновение на мониторе снова появились те же самые изображения. Тошиаки ввел новый набор параметров, а затем подвел насадку из-под устройства к пробирке с клетками, после чего те были втянуты в цитометр и отправлены к лазерному прибору. Поскольку проточная ячейка очень узкая, клетки проходят по ней линейно и затем по очереди попадают под лазер, с целью определения их флуоресцирующих свойств, уровень которых напрямую зависит от количества используемого агента. Это устройство отличается от микроскопа тем, что рассчитывает степень окраски каждой отдельной клетки, отображая ее индивидуальные отличительные особенности на графике.

Тошиаки установил пробирку на место и кликнул на слово «Старт» над изображением. Сразу на мониторе появилось бесчисленное множество точек, каждая из которых обозначала отдельную клетку. Тошиаки уставился на правую часть гистограммы, так как там ее линейный график двигался короткими скачками.

— Боже мой...

Интенсивность была запредельной. Невозможной. Митохондрии в каждой клетке «Евы 1» действительно увеличивались, их формы претерпевали значительные изменения. Механизмы, которые до этого контролировали их, теперь вызвали аномалии в виде чрезмерной репродукции митохондрий. Тошиаки не был знаком ни с одним исследованием, которое имело бы подобные результаты. «Поразительно» - это единственное слово, которое пришло ему на ум, чтобы описать увиденное. То, что клетки приобрели такую необычную способность к размножению, указывало на резкие изменения, произошедшие в ДНК-связывающих белках. Была высокая вероятность того, что это было вызвано самими митохондриями внутри клеток.

Тошиаки дрожал от волнения. Что-то новое и неизведанное пробудилось в Кийоми.

Он немедленно распечатал эти результаты и побежал в свою лабораторию, где Асакура в этот момент проводила экстракцию ДНК.

— Асакура, можно тебя на минутку?

Тошиаки схватил ее за руку и бросился в комнату для культивирования. Когда, он указал ей на колбы с «Евой 1» в инкубаторе, та лишь с подозрением посмотрела на них.

— Можешь извлечь мне мРНК* из этих клеток? - Тошиаки поместил колбу под микроскоп. — Я хочу определить индукцию ферментов бета-окисления методом Нозерн-блот.**

— ...эти клетки... что это? - отводя глаза от линз, спросила Асакура, явно потрясенная увиденным. Тошиаки соврал, объяснив, что получил их в качестве лабораторного образца из

другого университета. На лице Асакуры отразилось недоверие, но она не стала вдаваться в подробности и кивнула головой в знак смирения.

В ту ночь Тошиаки впервые за долгое время видел сон не о Кийоми. Он перенесся в дни своей учебы в начальной школе. Он видел себя в футболке и гольфах, сидевшего на полу в своей комнате и собирающего игрушечную модель. Электрический вентилятор через равные промежутки времени обдувал прохладным воздухом его спину. Снаружи доносился слабый звон ветряных колокольчиков. Стоял жаркий летний день, поэтому весь лоб Тошиаки был усеян капельками пота.

В отличие от сверстников, Тошиаки предпочитал весь день сидеть дома, читая книги и оттачивая свои инженерные навыки. Он с удовольствием листал научно-популярные журналы, увлекался динозаврами, любил зоопарки и музеи.

Приближался конец летних каникул. В тот день отец повел его в музей науки, и там, в сувенирном магазине, Тошиаки увидел необычную пластиковую модель. Группа ученых-естествоиспытателей создала робота с дистанционным управлением, который имитировал движения краба. Вскоре была выпущена его пластиковая версия, которая, в конце концов, оказалась на витрине этого самого магазина, где и привлекла внимание любопытного Тошиаки. Заметив, как сильно она понравилась сыну, отец купил ее, и как только они вернулись домой, счастливый Тошиаки сразу же приступил к сборке.

Модель состояла из небольшого количества деталей, поэтому собрать ее было довольно легко. Когда Тошиаки нажал кнопку на пульте управления, шарниры робота начали двигаться, и большие клешни закачались взад и вперед, прощупывая дорогу. В глазах мальчика краб выглядел очень тоскующим по океану. С благоговейным трепетом он нажал еще одну кнопку на пульте. Конечности стали двигаться попеременно, перемещая краба вбок, как и свойственно его живым сородичам. Находясь в полнейшем восторге, Тошиаки заставлял свое новое творение ходить по всему дому.

Тошиаки был поражен, когда узнал, что движения краба производятся несложными механическими частями. Всего лишь один маленький моторчик давал ему жизнь. Ему было интересно, все ли существа такие простые, но и сам догадывался, что это невозможно. Он вспомнил, как несколько лет назад выращивал головастика, с нетерпением наблюдая, как у них буквально из ниоткуда вырастают передние и задние лапки, а потом отваливаются хвосты. Робототехника никогда не сможет воспроизвести такую тайну природы.

В углу комнаты медленно поворачивался вращающийся фонарь. Он сделал его прошлым летом из фанеры и целлофана, купленных в канцелярском магазине. Ночью Тошиаки вынес его на веранду. Он зажег внутри свечу, и сверху медленно повернулся бумажный пропеллер, заставляя крутиться целлофановый цилиндр. В темноте он стал фиолетовым, затем красным и

зеленым, продолжая свое спокойное вращение...

Вскоре сон перенес его в среднюю школу, а затем и в старшую, где Тошиаки узнал, что всеми живыми организмами управляют их ДНК. Он был впечатлен совершенством этой системы. Почему все живущее наделено возможностью создать такой красивый код? И как такая простая структура способна учитывать бесконечное разнообразие форм жизни?

И снова во сне сменились сцены. Теперь Тошиаки находился в своей лаборатории, но очень устаревшей, в ней не было даже самого базового оборудования.

Затем последовал разговор на последнем курсе университета:

— Я думаю, тебе следует сосредоточиться на изучении митохондрий, - сказал профессор Ишихара еще молодому и энергичному Тошиаки. Профессор был принят в Университет фармацевтических наук всего год назад и в тот момент искал новую тему для исследований. — В наши дни мало исследователей, если вообще таковые есть, кто всерьез задумывается о внеядерной генетике. Рано или поздно некому будет говорить о сущности человеческой жизни. Мы склонны забывать, что в клетках помимо ядра, которое мы считаем самым главным, существует еще целое сообщество. Если какая-то частичка этого микромира перестает функционировать - конец всему. Я считаю нашим долгом смотреть на картину в целом. Что скажешь, Нагашима? Попробуешь? Я бы хотел, чтобы ты набросал несколько идей.

Тошиаки сразу же увлекся этой темой. Здесь перед ним открывался неизведанный мир знаний, намного превосходящий все, что он узнал из биохимии и генетики, и просто ожидающий, чтобы его исследовали. Осознание того, что он может открыть новые горизонты, пронзило его до глубины души.

Митохондрии бесшумно кружились, подобно самодельному фонарю в его комнате, бесчисленные экземпляры обвивались друг вокруг друга, образуя большие скопления. Они плавали в пространстве, не переставая вращаться. Тошиаки видел их во сне. Различные только в виде непрозрачных фигур, они заслонили солнце. Тошиаки оторвало от твердой земли, и он изо всех сил боролся, чтобы надвигающаяся тьма не поглотила его.

Анализ «Евы 1» проходил гладко.

Тошиаки почти не замечал, как летит время. Уже наступил август со своей жаркой погодой. Листья на деревьях и кустарниках, окружающих учебный комплекс, блестели на солнце, как тысячи маленьких зеркал, пробиваясь в окна лаборатории и окутывая комнату ярким туманом. В здании университета, где была слабая система кондиционирования воздуха, большинство занятий были приостановлены. На курсе Тошиаки, в отличие от других, всегда царили тишина и спокойствие. А теперь, когда все выпускники ушли на каникулы готовиться к экзаменам, стихли и последние отголоски суеты. Остались только Тошиаки и Асакура, каждый следуя своим личным мотивам. Закрывшись в этой маленькой душной комнате, Тошиаки с головой погрузился в исследования «Евы 1», иногда инструктируя Асакуру по мере необходимости.

Согласно результатам Нозерн-блота и ОТ-ПЦР***, бета-окисление в «Еве 1» проходило на удивление хорошо.

— Ничего подобного я раньше не видела, - едва скрывая волнение, сказала Асакура после завершения эксперимента. — Эффект от клофибрата**** просто поразительный. Во всех клетках появилась какая-то странная нить. Будто они развиваются в нечто совершенно иное.

Асакура указала на большую темную полосу на выведенном изображении, которая означала резкое увеличение информационной РНК в ферментах.

— Клофибрат...? - пробормотал Тошиаки, глядя Асакуре в лицо. — Давай попробуем проверить уровни всех ретиноидных рецепторов. А затем добавим клофибрат в среду для культивирования и посмотрим, что произойдет. Отслеживай темпы роста митохондрий на протяжении всего эксперимента и обязательно фиксируй любые изменения. К слову, Асакура, если ты планируешь взять отпуск этим летом, дай мне знать.

— Нет. - Склонив голову, Асакура слегка улыбнулась. — Это мой последний год в университете, так что... я собираюсь продолжать исследования без перерыва.

— В таком случае ты мне очень поможешь с этим проектом. Думаю, это не мешает тебе хорошо подготовиться к конференции в сентябре, поскольку ты уже почти собрала все экспериментальные данные.

— Так и есть, - быстро кивнула Асакура.

Тошиаки добавил в колбу с культурой «Евы 1» пролифератор пероксисом, или по-другому - экстракт, где клофибрат начинает действовать. Это вещество, которое стимулирует усиленное размножение органелл клеток, известных как пероксисомы. Кроме того, пролифераторы пероксисом активируют бета-окисление ферментов в митохондриях - процесс, в ходе которого они меняют свою форму и состав. Введя экстракт, Тошиаки намеренно спровоцировал эту мутацию. Результаты оказались именно такими, как и предполагалось. Благодаря клофибрату митохондрии «Евы 1» демонстрировали значительное развитие, а образование ферментов было просто впечатляющим, также как и их активность. Позже Тошиаки планировал более детально исследовать механизм индукции на генетическом уровне. Он был уверен, что благодаря «Еве 1» механизм митохондриальной индукции теперь будет полностью изучен.

— Вот он!

Тошиаки с большим энтузиазмом достал стопку журналов из зеленой почтовой сумки.

Вынимая их, он краем глаза увидел название «ПРИРОДА», а затем и надпись «ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ». Асакура нетерпеливо выглядывала из-за его плеча, обезумев от любопытства. Тошиаки вынул остальные журналы, из-за спешки чуть не разорвав сумку. В его глазах заиграла фотография, украшавшая обложку журнала «Природа». Там же, на обложке, были указаны заголовки рекомендуемых статей. «Наука в Мексике» - было напечатано большими буквами, а ниже, более мелким шрифтом – «Подходы к митохондриальному биогенезу».

Быстрым движением Тошиаки открыл журнал, нашел оглавление и стал водить по нему пальцем, пока не увидел «Письма к Природе». В этом разделе было две статьи на тему митохондриального взаимодействия. Он глянул страницу второй из них и сразу же перелистнул на нее.

— Мы сделали это! - закричала Асакура.

В голове Тошиаки полыхала только одна мысль: мою собственную работу опубликовали в «Природе»! Их имена были напечатаны рядом с именем профессора Ишихары. Они уже знали, что журнал выходит на этой неделе, но видеть и лично держать его в руках, как оказалось, было совсем другим чувством. Тошиаки отправил статью год назад, но только сейчас первая часть наконец-то вышла в печать. Голос Асакуры задрожал от приятного волнения, когда она прочитала ее.

Из их работы был напечатан небольшой отрывок, поданный как сенсационный материал. Теперь эта тема волновала не только Тошиаки. Так как он продолжал получать все более достоверные данные по «Еве 1», результаты его исследований, несомненно, оказали огромное влияние на весь мир. Вся полученная информация о «Еве 1» была просто невероятной. Когда-нибудь эти исследования вознесут его на олимп мировой науки.

Внезапно на улице прогремел взрыв, и Тошиаки вздрогнул от неожиданности. В воздухе запахло порохом

На реке неподалеку устраивался большой фейерверк. Здание Фармацевтического центра было идеальным местом, чтобы насладиться этим красивым видом. Тем вечером Тошиаки вместе с Асакурой, а также остальными коллегами и студентами поднялись на крышу.

Огромные фейерверки, похожие на хризантемы, разрывались на фоне безоблачного ночного неба. Они были так близко, что казалось, можно прикоснуться к ним, просто протянув руку. На мгновение искры света, как драгоценные камни, заполнили все поле зрения, взлетая вверх, а

затем постепенно угасая в темноте. Ощущение, будто сверкающие огненные пылинки лились с небес, окрашивая яркими красками лица смотрящих. Асакура с широко раскрытыми глазами смотрела на небо, озарявшееся разными цветами: от всех оттенков красного до ярко зеленого. Каждая новая вспышка отражалась на ее щеках, в то время как в небе танцевали цветы и водопады.

Они с Тошиаки открыли по баночке пива и в полной мере наслаждались зрелищем, разыгравшимся перед ними. Глаза Асакуры сияли. Она подошла к Тошиаки и заговорила с ним, а он улыбался и кивал ей в ответ. Все заволочло запахом дыма, но Тошиаки это совершенно не беспокоило, потому что эти фейерверки благословляли их публикацию. Кроме того, втайне от всех, они олицетворяли его стремительный прогресс в исследовании клеток Кийоми. Единственное, о чем сожалел Тошиаки, было то, что он не мог разделить это счастье с Кийоми. Он бы так хотел показать ей этот выпуск «Природы» и увидеть как в ее глазах, наполненных гордостью, отражаются огоньки салюта. Биение его сердца переплелось в болезненной гармонии с ритмом на ярком горизонте, вызывая волны энергии, дрожью пробежавшие по его коже.

* Матричная рибонуклеиновая кислота - РНК, содержащая информацию о первичной структуре белков. Играет важную роль в «проявлении» генов.

** Нозерн-блот (англ. Northern blot) — метод исследования экспрессии генов путём тестирования молекул РНК (мРНК) и их фрагментов в образцах.

*** ПЦР с обратной транскрипцией - в молекулярной биологии метод полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (мРНК синтезируется на ДНК)

**** Препарат, который снижает уровень холестерина в крови. Также является катализатором бета-окисления

<http://tl.rulate.ru/book/18422/463724>