

Юрий Ильин

Аутофагия

УДК 61
ББК 28.072
И46

Ильин, Юрий

И46 Аутофагия / Юрий Ильин. — М. : Bookstart, 2026. — 298 с.

ISBN 978-5-0061-0490-7

Аннотация Книга «Аутофагия. Инженерия человеческого тела» представляет собой научно-популярное издание о механизме клеточного обновления и метаболической адаптации. Автор объясняет аутофагию не как модный термин и не как средство очищения, а как биологический процесс, связанный с переработкой повреждённых компонентов клетки, поддержанием её устойчивости и рациональным использованием энергии. В книге доступно раскрыты роль гликогена, липолиза, глюконеогенеза, кетогенеза, инсулина, глюкагона, сигнальных путей mTOR и AMPK. Особое внимание уделено реакции печени, поджелудочной железы, мышц, жировой ткани, мозга, сердца, почек и кишечника на пищевые паузы. Важное достоинство работы — ответственное отношение к безопасности: автор подчёркивает, что голодание имеет ограничения и противопоказания. Издание формирует зрелый, умеренный и научно обоснованный взгляд на здоровье.

Сенчик Константин Юрьевич доктор медицинских наук. ведущий научный сотрудник НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова.

УДК 61
ББК 28.072

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения правообладателя.

ISBN 978-5-0061-0490-7

© Ильин Ю., текст, 2026
© Bookstart (ООО «БУКАБУМ»), оформление, 2026

Оглавление

Вступление	8
Глава 1. Самоедство, которое спасает жизнь	12
Глава 2. mTOR и AMPK: две педали человеческого тела	20
Глава 3. Гликоген: быстрый аккумулятор организма	32
Глава 4. Жиры и кетоны: резервный двигатель организма	43
Глава 5. Что происходит по часам: телеметрия пищевой паузы	56
Глава 6. Печень: министерство энергетики внутри нас	76
Глава 7. Поджелудочная железа: гормональный пульт управления топливом	89
Глава 8. Мышцы: двигатель, склад и стратегическое обо- рудование организма	104
Глава 9. Жировая ткань: топливный бак, гормональная рация и склад с характером	119
Глава 10. Мозг: главный сервер организма и его энерге- тические капризы	135
Глава 11. Сердце, почки и кишечник: три строгих инже- нера стабильности	149
Глава 12. Как безопасно входить в режим усиленной ау- тофагии: лестница инженера тела	163
Глава 13. Как выходить из пищевой паузы безболезненно и полезно	182

Глава 14. Мифы об аутофагии: снимаем волшебную шляпу и оставляем настоящую науку	199
Глава 15. Кому нельзя экспериментировать с голоданием: техника безопасности без героизма	214
Глава 16. Аутофагия и долголетие: можно ли стареть медленнее без сказок и фанатизма.....	230
Глава 17. Инструкция инженера тела: личный протокол без фанатизма.....	245
Заключение	262
Эпилог. Ремонтная бригада внутри вас	272
Приложение 1.....	274
Приложение 2.....	283
Приложение 3.....	286
Приложение 4.....	288
Приложение 5.....	289
Приложение 6.....	291
Приложение 7.....	293
Приложение 8.....	294
Памятка читателю	296

РЕЦЕНЗИЯ

Книга *«Аутофагия. Инженерия человеческого тела»* представляет собой редкий пример научно-популярного издания, в котором сложные механизмы клеточной биологии, метаболизма и адаптации организма изложены живым, понятным и ответственным языком.

Автор рассматривает аутофагию не как модный термин и не как универсальное «средство очищения», а как фундаментальный клеточный процесс, связанный с поддержанием качества внутриклеточных структур, переработкой повреждённых компонентов и адаптацией клетки к изменяющимся условиям. Особенно ценно, что в книге последовательно проводится важная мысль: аутофагия не является волшебной кнопкой оздоровления, а голодание не должно восприниматься как универсальный лечебный метод.

В книге подробно и доступно разобраны ключевые механизмы энергетического обмена: роль гликогена, липолиза, глюконеогенеза, кетогенеза, инсулина, глюкагона, сигнальных путей mTOR и AMPK. Отдельное внимание уделено тому, как во время пищевой паузы реагируют печень, поджелудочная железа, мышцы, жировая ткань, головной мозг, сердце, почки и кишечник.

Сильной стороной работы является её ответственная позиция в отношении безопасности. Автор подчёркивает, что длительные пищевые паузы и голодание могут быть противопоказаны при ряде состояний: сахарном диабете, беременности, грудном вскармливании, низкой массе тела, расстройствах пищевого поведения, заболеваниях сердца, почек, печени, онкологических заболеваниях и приёме ряда лекарственных препаратов. Такой подход особенно важен в современной

информационной среде, где научные термины нередко используются без должной клинической осторожности.

Книга будет полезна широкому кругу читателей, интересующихся физиологией, метаболическим здоровьем, клеточными механизмами адаптации и вопросами долголетия. Она помогает сформировать зрелое отношение к собственному организму: не через страх, фанатизм или слепое следование модным протоколам, а через понимание, наблюдение, умеренность и уважение к биологической сложности человека.

«Аутофагия. Инженерия человеческого тела» — это не инструкция к бездумному голоданию, а грамотный научно-популярный навигатор по одной из важнейших систем клеточного обновления и метаболической регуляции.

Сенчик Константин Юрьевич, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова.

Краткое предисловие автора

Дорогой читатель!

Эта книга родилась из простого вопроса: *что на самом деле происходит с телом, когда мы не едим?*

Вокруг аутофагии много шума. Одни называют её ключом к долголетию. Другие превращают её в почти мистическую «чистку организма». Третьи обещают, что достаточно потерпеть 16, 24 или 48 часов — и клетки начнут волшебное обновление.

Но человеческое тело работает тоньше. Оно не включается по таймеру. Не лечится лозунгами. Не любит героизма без восстановления. И точно не заслуживает того, чтобы с ним обращались как с неисправным механизмом, который надо наказать голодом.

В этой книге мы посмотрим на тело как на инженерную систему: с топливными складами, датчиками, переключателями,

ремонтными цехами, аварийными сигналами и невероятной способностью адаптироваться.

Мы будем говорить об аутофагии с уважением — но без магии. О голодании — с интересом, но без фанатизма. О еде — без страха. О мышцах — как о стратегическом ресурсе. О сне, движении и восстановлении — как о фундаменте здоровья.

Главная цель этой книги не в том, чтобы убедить вас голодать. Главная цель — помочь вам лучше понимать своё тело. Потому что человек, который понимает систему, перестаёт быть пассажиром. Он становится инженером.

Важное предупреждение

Эта книга носит научно-популярный и образовательный характер. Она не является медицинским назначением, индивидуальной диетой, лечебным протоколом или заменой консультации врача.

Аутофагия — реальный клеточный механизм, но пищевые паузы и голодание подходят не всем. Самостоятельные эксперименты могут быть опасны при диабете, приёме инсулина или сахароснижающих препаратов, беременности, грудном вскармливании, детском и подростковом возрасте, низкой массе тела, расстройствах пищевого поведения, болезнях сердца, почек, печени, онкологических заболеваниях, восстановлении после операций и приёме некоторых лекарств.

При любых хронических заболеваниях, лекарствах, выраженной слабости, обмороках, нарушениях давления, проблемах с глюкозой или тревожном отношении к еде любые изменения режима питания нужно обсуждать с врачом.

Главный принцип этой книги: ***не ломать тело ради модного протокола, а понимать его как сложную инженерную систему.***

Вступление

Тело как биологический робот, который сам себя чинит. Представьте себе робота. Не игрушечного, который катается по столу и пищит, когда ударится в ножку стула. А настоящего автономного робота: с датчиками, процессором, аккумулятором, системой охлаждения, ремонтными дронами внутри корпуса и хитрым программным обеспечением, которое постоянно принимает решения.

А теперь внимание: *этот робот — вы.*

Только вместо проводов — нервы. Вместо аккумулятора — гликоген, жиры и митохондрии. Вместо процессора — мозг, гормоны и нервная система. Вместо ремонтной службы — клетки, ферменты, иммунитет и та самая загадочная героиня нашей книги: *аутофагия*. И вот тут начинается самое интересное.

Человеческое тело не просто живёт. Оно *постоянно обслуживает само себя*. Каждую секунду в нас что-то строится, разбирается, проверяется, чинится, перерабатывается и снова используется. Это не метафора для красоты — это биохимическая реальность.

Клетка — не шарик с жидкостью внутри. Клетка — это завод. Микроскопический, шумный, невероятно сложный завод, где есть электростанции, склады, транспортные пути, контроль качества, мусоропереработка и аварийная служба.

Если белок сломался — его надо убрать. Если митохондрия начала работать плохо — её надо разобрать. Если клетка испытывает нехватку питания — надо экономить и перерабатывать внутренние ресурсы. Если внутри накопился «биологический хлам» — его нельзя просто оставить в углу, потому что у клетки нет угла. Там каждый нанометр занят делом. Вот здесь и выходит на сцену аутофагия.

Аутофагия — это клеточная система переработки собственных компонентов. Слово происходит от греческих корней: «auto» — сам, «phagein» — есть. Звучит немного пугающе, будто клетка сидит ночью в холодильнике и доедает саму себя. Но на деле всё гораздо умнее: клетка не занимается бессмысленным саморазрушением, а аккуратно разбирает старые или ненужные элементы на детали и использует их повторно. Это фундаментальный механизм деградации и переработки клеточных компонентов, за изучение которого Ёсинори Осуми получил Нобелевскую премию по физиологии или медицине в 2016 году.

Инженер сказал бы так: *Аутофагия — это не «режим голодовки».* Это встроенный сервисный центр клетки. Она не появляется из ниоткуда, когда человек пропустил завтрак. Она работает всегда. Даже сейчас, пока вы читаете эти строки, в миллиардах ваших клеток идут процессы сортировки, утилизации и обновления. Но при определённых условиях — например, при нехватке питательных веществ, снижении доступной энергии, изменении гормонального фона и энергетическом стрессе — аутофагические процессы могут усиливаться. Это связано с клеточными сигнальными путями, среди которых особенно важны mTOR, AMPK и ULK1 — своего рода молекулярные

переключатели между режимами «строим и запасаем» и «экономим и перерабатываем».

И вот тут важно не уехать в биохакерский туман. В интернете часто пишут: «После 16 часов включается аутофагия!» «После 24 часов организм начинает чистку!» «После 72 часов вы почти новый человек, только паспорт старый!»

Звучит бодро. Но тело работает не как микроволновка. У него нет кнопки «Аутофагия — старт». Нельзя сказать: «Так, 15 часов 59 минут — ничего, 16 часов 00 минут — клеточные дворники выбежали с метлами».

На самом деле организм переключается постепенно. После еды он переваривает, всасывает, запасает и строит. Через несколько часов начинает больше использовать внутренние запасы. Потом активнее расходует гликоген. Затем растёт роль жиров. При более длительном дефиците питания увеличивается глюконеогенез — производство глюкозы из внутренних источников — и кетогенез, то есть образование кетоновых тел. Физиология голодания описывает эти переходы как последовательные, но перекрывающиеся фазы, а не как резкое переключение тумблера.

Поэтому наша книга будет не про магию. Она будет про инженерию.

Мы будем смотреть на тело как на сложную адаптивную систему. Не будем его мучить, героически «ломать» и потом удивляться, почему голова кружится, настроение как у разряженного дрона, а холодильник кажется порталом в рай.

Мы будем разбираться:

- что такое аутофагия на самом деле;