

УДК 576+613  
ББК 28.070+51.204.0  
Б70

THE TELOMERE EFFECT:  
A Revolutionary Approach to Living Younger, Healthier, Longer  
Elizabeth Blackburn, PhD  
Elissa Epel, PhD

Copyright © 2017 by Elizabeth Blackburn and Elissa Epel  
Illustrations by Colleen Patterson of Colleen Patterson Design

Перевод с английского языка

**Блэкберн, Элизабет Элен.**

Б70      Эффект теломер. Революционный подход к более молодой, здоровой и долгой жизни / Элизабет Элен Блэкберн, Элисса Эпель ; [перевод с английского И. Чорного]. — Москва : Эксмо, 2020. — 544 с. : ил. — (Бомборий. Новый элемент знаний).

ISBN 978-5-04-111209-7

Вы не задумывались, почему некоторые люди в 60 лет выглядят и чувствуют себя как в 40 и почему некоторые в 40 лет выглядят как 60-летние старики?

Доктор Элизабет Блэкберн обнаружила биологический индикатор — теломеразу, которая восстанавливает теломеры, влияющие на продолжительность нашей жизни. Открытие принесло ей мировую славу и Нобелевскую премию. Согласно результатам ее исследования, все, что нам нужно, чтобы жить долго и счастливо, — это удлинить теломеры. В соавторстве с психологом Элиссой Эпель доктор Блэкберн написала книгу с уникальными рекомендациями, которые помогут защитить наши теломеры и повернуть вспять траекторию старения.

Внимание! Информация, содержащаяся в книге, не может служить заменой консультации врача. Перед совершением любых рекомендуемых действий необходимо проконсультироваться со специалистом.

УДК 576+613  
ББК 28.070+51.204.0

© Иван Чорный, перевод на русский язык, 2016

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

ISBN 978-5-04-111209-7

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие от научного рецензента .....	12
Предисловие авторов: почему мы написали эту книгу .....	19
Введение. Повесть о двух теломерах .....	24
Почему люди стареют по-разному .....	25
Обновление здоровых клеток: для чего оно нужно? .....	32
Как теломеры заставляют нас чувствовать себя старыми или, наоборот, молодыми и здоровыми .....	37
С мыслью о теломерах .....	39
А что дальше? .....	40

## ЧАСТЬ I

### ТЕЛОМЕРЫ: ПУТЬ К МОЛОДОСТИ

<b>ГЛАВА 1.</b> Почему из-за преждевременного старения клеток мы выглядим и чувствуем себя старыми .....	46
Чем преждевременно стареющие клетки отличаются от здоровых? .....	48
Преждевременное старение клеток: насколько молодо вы выглядите? .....	53
Преждевременное старение клеток: а как у вас со здоровьем? .....	59
Преждевременное старение клеток: насколько молодо вы себя чувствуете? .....	65
Две судьбы .....	72
<b>ГЛАВА 2.</b> Сила длинных теломер .....	78
Водная муть преподает урок .....	82
Теломеры: защитники наших хромосом .....	84
Теломеры, болезни и смерть .....	89
Переломный момент .....	92

<b>ГЛАВА 3. Теломераза — фермент, восстанавливающий</b>	
теломеры .....	93
Теломераза: решение проблемы сокращения теломер .....	95
Теломераза — не эликсир бессмертия .....	97
Теломераза и парадокс рака .....	100
Вы можете влиять на свои теломеразу и теломеры .....	105
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ: ИНСТРУКЦИЯ .....</b>	<b>111</b>

## ЧАСТЬ II ВАШИ КЛЕТКИ ПРИСЛУШИВАЮТСЯ К ВАШИМ МЫСЛЯМ

<b>ТЕСТ. Как вы реагируете на стресс .....</b>	<b>114</b>
<b>ГЛАВА 4. Как стресс добирается до ваших клеток .....</b>	<b>119</b>
«Словно за углом меня поджидает бандит»:	
как стресс вредит нашим клеткам .....	122
Слишком много стресса — это сколько? .....	125
Не угрожайте теломерам — бросайте им вызов .....	128
Почему одни люди ощущают угрозу в большей степени, чем другие? .....	136
Как выработать у себя реакцию вызова .....	138
Короткий путь к болезням: стресс, стареющие иммунные клетки и воспаление .....	143
Полезные сведения о теломерах .....	148
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>150</b>
Снижение угрозы эго .....	150
Дистанцирование .....	152
<b>ГЛАВА 5. Осторожно, теломеры: негативное мышление,</b>	
гибкое мышление .....	155
Циничная враждебность .....	157
Пессимизм .....	159

Витание в облаках .....	161
Однозадачность .....	164
Навязчивые мысли .....	165
Подавление нежелательных мыслей .....	167
Гибкое мышление .....	170
Полезные сведения о теломерах .....	185
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>187</b>
Пятиминутка самосострадания .....	187
Поладьте со своим рьяным помощником .....	188
Что напишут на вашем надгробии? .....	190
В поисках позитивного стресса .....	191
<b>ТЕСТ. Как ваш характер влияет на стрессовую реакцию?</b> .....	<b>193</b>
Какой у вас тип мышления? .....	194
Подсчет результатов и их интерпретация .....	202
Типы личности и исследования, использованные в тесте .....	205
<b>ГЛАВА 6. Когда белое становится черным: депрессия и тревожность</b> .....	<b>209</b>
Тревожность, депрессия и теломеры .....	211
Психологическая травма, депрессия и исправление последствий стресса .....	214
Как защитить себя от депрессии и тревожности .....	218
То, на что вы обращаете внимание, имеет значение .....	221
Полезные сведения о теломерах .....	225
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>227</b>
Трехминутный перерыв на дыхательную гимнастику .....	227
«Медитация сердца»: снизьте давление психологическое — понизится и кровяное давление .....	229
<b>СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОМОЛОЖЕНИЮ</b> .....	<b>232</b>
Способы борьбы со стрессом, полезные для теломер .....	232

### ЧАСТЬ III

## ПОМОГИТЕ ОРГАНИЗМУ ЗАЩИТИТЬ ЕГО КЛЕТКИ

<b>ТЕСТ. Как поживают ваши теломеры?</b>	
Факторы риска и защиты .....	242
Тест на состояние теломер .....	242
<b>ГЛАВА 7. Тренируйте свои теломеры:</b>	
сколько упражнений вам требуется? .....	259
Две таблетки .....	262
Какие упражнения полезнее всего для теломер? .....	267
Оцените выносливость своих теломер .....	271
Главное — не переусердствовать .....	273
У вас стресс или депрессия? Упражнения повышают гибкость клеток .....	276
Полезные сведения о теломерах .....	278
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>280</b>
Если вам нужен проверенный план кардиотренировок... ..	280
Если вы предпочитаете интенсивные интервальные тренировки .....	280
Если вам нужна менее интенсивная интервальная тренировка .....	281
Каждый шаг в счет .....	282
<b>ГЛАВА 8. Усталые теломеры: от истощения</b>	
к восстановлению .....	283
Как сон способствует восстановлению организма .....	286
Сколько часов сна нужно теломерам? .....	289
Как решить проблемы со сном: познание и метапознание .....	293
Новые методики борьбы с недосыпанием .....	296
Шум, сердечный ритм и сон .....	299
Крепкий сон — результат командной работы .....	301
Полезные сведения о теломерах .....	302

<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>303</b>
Пять ритуалов перед сном .....	<b>303</b>
<b>ГЛАВА 9. Вес и теломеры: нормальный обмен веществ</b> .....	<b>307</b>
Дело в животе, а не в ИМТ .....	<b>309</b>
Брюшной жир, инсулинорезистентность и диабет .....	<b>312</b>
Как короткие теломеры и воспаление способствуют развитию диабета .....	<b>313</b>
Диеты — сплошное разочарование (ну слава богу) .....	<b>315</b>
Строгое ограничение калорийности: полезно ли это теломерам? .....	<b>321</b>
Полезные сведения о теломерах .....	<b>323</b>
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>325</b>
Исследуйте свою тягу к сладкому .....	<b>325</b>
Прислушайтесь к сигналам своего тела .....	<b>327</b>
<b>ГЛАВА 10. Еда и теломеры: как питаться, чтобы клетки были здоровыми</b> .....	<b>330</b>
Главные враги наших клеток: как перестать их подкармливать .....	<b>332</b>
Здоровое питание .....	<b>346</b>
Полезные сведения о теломерах .....	<b>350</b>
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>352</b>
Перекус с пользой для теломер .....	<b>352</b>
Избавьтесь от вредных пищевых привычек: найдите мотивацию .....	<b>354</b>
<b>СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОМОЛОЖЕНИЮ</b> .....	<b>356</b>
Как раз и навсегда изменить жизнь к лучшему .....	<b>356</b>
Как выработать новые привычки .....	<b>359</b>
Как отказаться от старых привычек .....	<b>360</b>
<b>ВАШ ОБНОВЛЕННЫЙ ДЕНЬ</b> .....	<b>363</b>

**ЧАСТЬ IV**  
**СНАРУЖИ ВНУТРЬ: КАК НАШЕ ОКРУЖЕНИЕ**  
**ВЛИЯЕТ НА ТЕЛОМЕРЫ**

<b>ГЛАВА 11.</b> Люди и места, благоприятные для теломер.....	<b>370</b>
Утопает в зелени или мусоре? .....	<b>376</b>
Можно ли купить длинные теломеры за деньги? .....	<b>378</b>
Химические вещества, токсичные для теломер .....	<b>378</b>
Химикаты, рак и удлинение теломер .....	<b>383</b>
Защитите себя .....	<b>387</b>
Друзья и любовники .....	<b>388</b>
Расовая дискриминация и теломеры .....	<b>393</b>
Полезные сведения о теломерах .....	<b>398</b>
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>399</b>
Оградите себя от токсичных веществ .....	<b>399</b>
Сделайте свой район более удобным для жизни .....	<b>401</b>
Укрепляйте отношения с близкими .....	<b>403</b>
<b>ГЛАВА 12.</b> Беременность: клеточное старение начинается еще в утробе .....	<b>404</b>
Дети могут унаследовать короткие теломеры от родителей .....	<b>406</b>
Может ли неблагоприятное социальное положение передаваться через поколения? .....	<b>410</b>
Питание во время беременности: чем кормить теломеры ребенка .....	<b>412</b>
Теломеры ребенка реагируют на материнский стресс .....	<b>417</b>
Полезные сведения о теломерах .....	<b>420</b>
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>422</b>
Позаботьтесь об экологии своей утробы .....	<b>422</b>
<b>ГЛАВА 13.</b> Роль детства в нашей жизни: как ранние годы влияют на теломеры .....	<b>424</b>

Теломеры несут на себе шрамы из детства . . . . .	426
Не путайся у меня под лапами! Последствия чудовищного материнства . . . . .	433
Отсутствие материнской заботы . . . . .	435
Забота о детях: здоровые теломеры и лучшая регуляция эмоций . . . . .	436
Азы воспитания уязвимых детей . . . . .	439
Теломеры и дети, восприимчивые к стрессу . . . . .	442
Ваш ребенок — «орхидея»? . . . . .	445
Как воспитывать подростков с пользой для теломер . . . . .	447
Полезные сведения о теломерах . . . . .	451
<b>ЛАБОРАТОРИЯ ОМОЛОЖЕНИЯ . . . . .</b>	<b>453</b>
Оружие массового отвлечения . . . . .	453
Настройтесь на чувства ребенка . . . . .	454
Не горячитесь . . . . .	455
Подавайте ребенку пример любви и привязанности . . . . .	455
Заключение . . . . .	457
<b>НАШЕ КЛЕТОЧНОЕ НАСЛЕДИЕ . . . . .</b>	<b>457</b>
Теломеры бьют тревогу . . . . .	459
Взаимосвязь на всех уровнях . . . . .	462
Живые послания . . . . .	464
Благодарности . . . . .	469
Примечания . . . . .	476
Указатель . . . . .	535

## ПРЕДИСЛОВИЕ ОТ НАУЧНОГО РЕЦЕНЗЕНТА

**П**роступая к чтению книги известного ученого, лауреата Нобелевской премии по физиологии и медицине 2009 года «За открытие механизмов защиты хромосом теломерами и фермента теломеразы» (премию с ней разделили ее бывшая аспирантка Кэрол Грейдер и ученый Джек Шостак), мы должны понимать, что хотим подсмотреть за миром малоизвестным и сакральным — миром научных открытий, которые перевернули наши представления о природе и здоровье. Развитие теломерной концепции старения уже заняло более 40 лет. Тогда, в конце 1970-х — начале 1980-х, казалось, что ключ к пониманию механизма найден, осталось только повернуть его в нужную сторону. Однако, как это обычно бывает, выяснилось, что теломеры лишь один из механизмов регуляции жизненного цикла клеток, одна из возможностей их восстановления, да и то не всех, а значит, «философский камень» вечной молодости еще только предстоит найти. Овладев им, мы, безусловно, приблизимся, как образно выразилась научный журналист Елена Кокурина в своей книге «Бессмертные», посвященной исследователям старения, к разгадке тайны.

Элизабет Блэкберн перебралась из Австралии в Кембридж в 1972 году для написания диссертации. После защиты она отправилась в США, чтобы работать в лучших университетах — Йельском, а позднее в Беркли. Как это часто бывает в истории науки, к самым поразительным открытиям ее привело изучение совершен-

но невзрачных и несимпатичных обитателей озерного дна, формирующих столь не любимую нами муть стоячей воды, — маленьких инфузорий тетрахимен. Каково же было удивление, когда выяснилось, что механизмы клеточного обновления настолько консервативны в эволюции, что описанный у них фермент восстановления утраченных участков ДНК — теломераза — был обнаружен в клетках человека, что сулило человечеству невиданные по результативности подходы к борьбе и со старением, и с многими заболеваниями, включая рак.

К началу 1990-х открытия Элизабет получают всеобщее признание. Премии и почетные звания льются на нее водопадом: премия НАН США в области молекулярной биологии (1990), почетный доктор наук Йельского университета (1991), Международная премия Гайрднера (1998), премия Розенстила (совместно с Кэрл Грейдер) (1999), премия Харви (1999), ученый года в штате Калифорния (California Scientist of the Year) (1999), премия Диксона (2000), медаль Уилсона от Американского общества клеточной биологии (2001), премия Хейнекена (2004), медаль Бенджамина Франклина (2005), премия Ласкера за фундаментальные медицинские исследования (совместно с Кэрл Грейдер и Джеком Шостаком) (2006), премия Грубера по генетике (2006) и многие другие. Венцом признания стали Нобелевская премия (2009) и королевская медаль Великобритании (2015).

Обывателю она стала известна в 2004 году, когда ее имя попало в таблоиды в связи с выходом из Президентского совета по этике в знак протеста по отношению к политике Буша по редукции исследований эмбриональных стволовых клеток. Она не стала стесняться в выражениях: «Существует растущее ощущение

того, что научными исследованиями, которые в конце концов определяются стремлением к истине, манипулируют для достижения политических целей». Попутно Элизабет обвинила и экспертов в предоставлении отчетов, угрожающих политической конъюнктуре во вред правде.

Ожогом для русскоязычной общественности стало решение Нобелевского комитета проигнорировать вклад нашего соотечественника Алексея Матвеевича Оловникова в развитие теломерной теории — его концепцию, высказанную им в 1971–1973 годах, в том числе на страницах и англоязычной прессы. В нескольких своих печатных работах он предложил объяснять предел деления клеток в искусственных условиях наличием гипотетического лимитирующего участка в хромосомах, а способ их восстановления — действием особого фермента, тандем-ДНК-полимеразы.

Настоящая книга Элизабет Блэкберн написана в соавторстве с медицинским психологом Элиссой Эпель. В тексте приводятся интересные случаи, свидетельствующие о том, как наши психоэмоциональная, а значит, и гормональная сферы влияют на биологический возраст через модулирование работы теломер и фермента теломеразы. Такое изложение наверняка привлечет к изданию не только любителей науки, но и читателей, ищущих практической пользы от научных открытий: в книге большое количество простых и эффективных, по мнению авторов, рецептов действий, направленных на сохранение здоровья и молодости. Как сказала сама Элизабет в интервью «Гардиан» в январе 2017 года, «люди до сих пор не понимали, как изменение образа жизни может помочь предотвратить болезнь на клеточном уровне. Одним из объяснений является поддержание

ваших теломер... Мы предлагаем новую биологическую подоплеку связи разума и тела».

Безусловно, эта книга станет классикой научной беллетристики, а читатели найдут в ней полезные инструкции по сохранению здоровья.

**Роман Деев,**

кандидат медицинских наук,  
главный редактор научно-практического журнала  
«Гены и клетки», директор по науке ПАО  
«Институт стволовых клеток человека»,  
заведующий кафедрой патологической анатомии  
с курсом судебной медицины Рязанского государственного  
медицинского университета им. академика И.П. Павлова