

Примечания



Введение

1. Robert W. Yoder in *Hygeia*, April 1942: 264–265 (reprinted from the *Chicago Daily News*).

Глава 1

1. What is the function of these vitamins?: Harrow, Benjamin. *The Vitamines: Essential Food Factors*. New York: Dutton, 1922, p. 96.

2. Как видно из списка, витамины иногда называют по их химической формуле (как ниацин), а иногда по буквам, например К. Поскольку выбор часто делается произвольно, в тексте я старалась использовать наиболее знакомый читателям термин, если только не приходилось преследовать какую-то определенную цель. Кроме того, один и тот же витамин может быть представлен различными химическими формами, обладающими одинаковым воздействием на наш организм. Например, описано несколько форм витамина D. С научной точки зрения это может быть важно, поскольку один витамин часто обладает более выраженным эффектом или лучше адсорбируется тканями тела, чем другой. Но в нашем исследовании это скорее будет вносить путаницу, чем помогать. Говоря на языке химиков, витамины всегда представляют собой органические соединения, то есть состоят более чем из одного элемента и содержат атомы углерода — химического элемента, присутствующего во всех живых организмах. Например, витамин С представляет собой соединение углерода, водорода и кислорода. В этом его главное отличие от минералов — простых неорганических элементов. Их не вырабатывают живые организмы, то есть они не содержат углерод и состоят из одного элемента, как калий, железо или натрий. Витамины и минералы часто связаны — как в наших представлениях, так и в поливитаминах, однако минералы часто являются структурными компонентами нашего тела (например, кости и зубы преимущественно состоят из кальция), чего нельзя сказать о витаминах.

3. Skerrett, Patrick. Vitamin B₁₂ Deficiency Can Be Sneaky, Harmful. Harvard Health Blog RSS. [http:// www.health.harvard.edu/blog/vitamin-b12-deficiency-can-be-sneaky-harmful-201301105780](http://www.health.harvard.edu/blog/vitamin-b12-deficiency-can-be-sneaky-harmful-201301105780).

4. Bown, Stephen. Scurvy: How a Surgeon, a Mariner, and a Gentleman Solved the Greatest Medical Mystery of the Age of Sail. New York: Thomas Dunne Books, 2003, p. 3.

5. Там же, p. 5.

6. Там же, p. 34.

7. Frankenburg, Frances Rachel. Vitamin Discoveries and Disasters: History, Science and Controversy. Santa Barbara: Praeger, 2009, p. 72.

8. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/26843/George-Anson-Baron-Anson>.

9. Frankenburg, Vitamin Discoveries and Disasters. p. 75.

10. Walter, Richard. A Voyage Round the World. Edinburgh: Campbell Denovan, 1781, p. 130.

11. Энзимы, как и положено протеинам, представляют собой длинные цепи аминокислот, то есть молекул, являющихся строительными блоками белка, свернутыми в определенную трехмерную форму. Подобно ключу, отпирающему только свой собственный замок, энзимы проявляют высокую специфичность во взаимоотношениях с другими веществами. Эта специфичность чаще всего отражается в их названии — благодаря наращению «-аза». «-Аза» обозначает, что вы имеете дело с энзимом, а перед суффиксом стоит название реагирующего с ним вещества. Например, лактаза — это энзим, позволяющий организму расщеплять лактозу, молочный сахар («-оза» используется для обозначения сахаров). Если энзимы не задействованы или не использованы в соответствующей реакции, они могут быть денатурированы — развернуты и тем самым инактивированы — под воздействием тепла или химических реакций. Чаще всего такая денатурация является постоянным процессом. Это одна из причин, заставляющих организм непрерывно вырабатывать новые энзимы (и как следствие, постоянно возобновлять запас витаминов).

12. Committee on Use of Dietary Reference Intakes in Nutrition Labeling, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification. Washington, DC: The National Academies Press, 2003, p. 75.

13. Там же, p. 74.

14. Каждые несколько лет начиная с 1943 года правительство возобновляет контракт с Советом по продовольствию и питанию (который, будучи частью Института медицины, представляет собой

независимую некоммерческую организацию, не получающую финансирования от Конгресса) на переработку и исправление списка рекомендуемых норм потребления с целью поддержания его в соответствии с новыми, современными данными и достижениями науки.

Изначальной целью создания совета (в соответствии с его названием) являлось составление рекомендаций, способных предотвратить нехватку тех или иных веществ в рационе. Так продолжалось примерно тридцать лет, но в 1970-х годах все чаще стала возникать мысль о том, что правильная диета способна снизить риск развития сердечно-сосудистых и раковых заболеваний. В конце 1980-х годов такие публикации, как «Ежегодный хирургический отчет по питанию и здоровью за 1968 год», все увереннее проводили параллель между особенностями питания и здоровьем. В результате совет расширил свою сферу деятельности от профилактики серьезных алиментарных нарушений до составления диеты, предотвращающей развитие хронических форм заболеваний. Более того, он начал выражать тревогу из-за постоянного роста популярности в Америке пищевых добавок вкупе с обогащенными продуктами. А в 1976 году вышла поправка Проксмайра, запрещающая совету по продовольствию и питанию ограничивать доступ к витаминам и пищевым добавкам, способным привести к передозировке некоторых биологически активных нутриентов.

В ответ на это в 1994 году совет выступил с успешным предложением оформлять свои рекомендации в виде списка под названием «Рекомендуемое потребление с пищей» (РПП). Сегодняшнее РПП представляет собой фолиант толщиной около 5000 страниц. Список все время удлиняется и дополняется на основе последних научных данных, издается в сотрудничестве с канадскими нутрициологами и показывает рекомендуемое ежедневное потребление нутриента с пищей, являющееся достаточным практически для всех (97–98%) здоровых людей в каждой половозрастной группе. Однако теперь в РПП входят три новых определения (и аббревиатуры): максимальное переносимое потребление (максимальное регулярное суточное потребление отдельного нутриента, не сопровождающееся нежелательными эффектами, МПП); ожидаемая средняя потребность (ОСП) и адекватное потребление (АП).

15. Институт медицины. Dietary Reference Intakes: Vitamins. http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~/_media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/5_Summary%20Table%20Tables%201-4.pdf.

16. Frankenburg, Vitamin Discoveries and Disasters, p. 76.

17. Задолго до открытия витаминов и зарождения самой идеи алиментарных заболеваний двое норвежских ученых, Аксел Холст и Теодор Фрелих, случайно наткнулись на возможность использования морских свинок в качестве подопытных животных. Они занимались изучением болезни под названием «Корабельная бери-бери». Не имея возможности использовать в качестве лабораторной модели голубей, ученые попробовали ставить опыты на морских свинках. Животные просидели несколько недель на цельнозерновой диете, но не проявили никаких симптомов бери-бери, зато у них выпадали зубы и кровоточили десны, как полагается при цинге. Таким образом, Холсту и Фрелиху первыми удалось получить на животных модель этого состояния. Они немедленно перенаправили свои силы на цингу и в 1907 году опубликовали статью с выводами о том, что цинга может быть результатом недостаточного питания. (В чистом виде витамин С выделили только в 1926 году.)

18. Lind, James. *A Treatise of the Scurvy: Containing an Inquiry into the Nature, Causes, and Cure, of That Disease. Together with a Critical and Chronological View of What Has Been Published on the Subject.* 1st Edition. Edinburgh: Kincaid & Donaldson, 1753, p. 196.

19. Lind, James. *A Treatise on the Scurvy: Containing an Inquiry into the Nature, Causes, and Cure, of That Disease. Together with a Critical and Chronological View of What Has Been Published on the Subject.* 3rd Edition. London: G. Pearch and W. Woodfall, 1772, p. 526.

20. Bown, Scurvy, p. 213.

21. http://www.dsm.com/content/dam/dsm/cworld/en_US/documents/hidden-hunger.pdf.

22. Institute of Medicine. *Vitamin C Fortification of Food Aid Commodities: Final Report.* Washington, DC: The National Academies Press, 1997, p. 18.

Необходимо также упомянуть и о глобальной нехватке таких минералов, как железо и йод.

Глава 2

1. Levenstein, Harvey. *Paradox of Plenty: A Social History of Eating in Modern America.* Berkeley, CA: The University of California Press, 2003, p. 23.

2. Fulgoni, Victor L., Debra R. Keast, Regan L. Bailey, and Johanna Dwyer. *Foods, Fortificants and Supplements: Where Do Americans Get Their Nutrients?* *Journal of Nutrition* 141, no. 10 (2011), p. 1847.

3. Еще немного о роли витаминов в растениях: филлохинон (мы знаем его как витамин К) помогает передавать энергию (у человека он участвует в образовании кровяного сгустка и росте костей); витамины группы В (ниацин, тиамин и рибофлавин) необходимы для энзиматических реакций (как и у человека), а фолат (B_9) помогает восстанавливать энзим (рибулозодифосфат), который связывает двуокись углерода из воздуха на первой стадии фотосинтеза, в результате чего будут получены энергия, кислород и сахар. (Данные Джин Лестер, доктора медицины и философии, выявленные в ходе исследования физиологии растений в Сельскохозяйственном исследовательском центре.)

4. Zimmer, Carl. *Vitamins' Old, Old Edge*. New York Times, December 10, 2013, p. D1.

5. Connor, John M. *The Vitamins Conspiracies: 1985–1999*. In *Global Price Fixing*, Heidelberg: Springer (2007), revised April 9, 2008.

6. Сегодня большинство восстановленных или обогащенных продуктов получено с использованием витаминных полуфабрикатов — витаминно-минеральных смесей, которые промышленник может купить у производителей витаминов и добавить в свой продукт. На словах это кажется легко, однако получить качественный полуфабрикат тоже не так-то просто. Вы должны гарантировать, что полуфабрикат (который может выпускаться в виде порошка или раствора) хорошо растворяется и (или) размешивается, не собирается в комочки, не портит вкус продукта, содержится в количестве, не меньшем, чем указано на упаковке, переносит процесс переработки и консервации наряду со многими чисто техническими требованиями. Жидкости чаще требуют каких-то предварительных операций, нежели сухие смеси. К жирорастворимым витаминам предъявляются одни требования, к водорастворимым — другие, и разные продукты могут лучше или хуже подходить для обогащения тем или иным видом витаминов (например, витамины А и D лучше всего растворяются в молоке). Создание высококачественной витаминной смеси для каждого определенного продукта — это всегда сплав науки и искусства. Вот почему представители пищевой промышленности предпочитают приобретать готовые смеси, нежели выпускать их самостоятельно.

7. Warner, Melanie. *Pandora's Lunchbox: How Processed Food Took Over the American Meal*. New York: Scribner, 2013, p. 84.

8. Там же.

9. Information on vitamin production is from a combination of Warner, Pandora's Lunchbox and Connor, *The Vitamins Conspiracies*, p. 31.

10. Wool Grease Production: Going East. Anhydrous Lanolin News, Yixin Chemical Company. <http://www.xinyilanolin.com/lanolinnews1.20.htm>.
11. Wolfowitz, Paul. Statement on Army Black Berets. <http://www.defense.gov/news/May2001/d20010501beret.pdf>.
12. Grasso, Valerie Bailey. Congressional Research Service, The Berry Amendment Requiring Defense Procurement to Come from Domestic Sources, July 20, 2012, 11. <http://www.fas.org/sgp/crs/natsec/RL31236.pdf>.
13. Там же.
14. Connor, The Vitamins Conspiracies, p. 33.
15. Там же.
16. Vitamin Cartel Fined for Price Fixing. Guardian, November 21, 2001.
17. Department of Justice F. Hoffmann-La Roche and BASF Agree to Pay Record Criminal Fines for Participating in International Vitamin Cartel. May 20, 1999. http://www.justice.gov/atr/public/press_releases/1999/2450.htm.
18. Chinese Vitamin-C Suppliers Found Liable for Price-Fixing. Wall Street Journal, March 14, 2013.
19. Connor, The Global Vitamins Conspiracies, p. 8.
20. Там же.
21. Подтверждено в электронном письме от Жан-Клода Тритча из DSM, от 25 апреля 2013 года.
22. Подтверждено в электронном письме от Карон Блитц, партнера BASF, от 10 мая 2013 года.
23. Подтверждено в электронном письме от Жака Кокса, компания Sanofi-Aventis, от 14 мая 2013 года.
24. Leatherhead Food Research. The Global Food Additives Market (5th Edition). Surrey, UK: Leatherhead Food Research, 2011, p. 168; информация о витамине К подтверждена Карен Тодд, директором по маркетингу в Куова Накко USA, в электронном письме от 8 мая 2013 года.
25. Recent Shifts Among Vitamin Manufacturers Create New World Order of Fierce Competition. ICIS.com, February 28, 2005. <http://www.icis.com/Articles/2005/02/25/654946/recent-shifts-among-vitamin-manufacturers-create-new-world-order-of-fierce.html>.

На сегодняшний день вне границ Китая остался лишь один крупный завод по производству витамина С: собственность DSM в Далри, Шотландия. <http://www.nutraingredients.com/Industry/DSM-makes-last-stand-against-Chinese-vitamin-C>. Последний завод, выпускавший витамин С в Америке (бывшая собственность Roche в Нью-Джерси),

был закрыт в 2005 году, отчасти из-за жалоб Агентства по охране окружающей среды на сильное загрязнение воздуха, в том числе метанолом и хлороформом. ToxicRisk.com, Roche Vitamins, Inc., Belvidere, NJ. <http://toxicrisk.com/reports/15863/source.htm>.

26. Wool Grease Production: Going East, Anhydrous Lanolin News.

27. Если точно — D₃. Кроме витамина С, все данные получены от Майкла Дойла, директора Центра безопасности продуктов в Университете Джорджии, в электронном письме от 21–22 апреля 2013 года. Данные по витамину С взяты из издания Leatherhead Food Research, The Global Food Additives Market (5th Edition), p. 165.

28. Там же.

29. U.S. Court Fines Chinese Vitamin C Makers. New York Times, March 15, 2013.

30. Israelsen, Loren. Does “Made in China” Matter to Supplement Consumers? Functional Ingredients, July 18, 2011, <http://newhope360.com/ingredients-general/does-made-china-matter-supplement-consumers>.

31. Connor, The Vitamins Conspiracies, p. 27.

32. Также существуют исключения в отношении ряда материалов, которые невозможно получить в промышленных количествах от американских производителей (козья шерсть, металлизированная нить) и которые необходимы для более важных целей, нежели демонстрация патриотизма (к примеру, закупки хлопка-сырца и шерсти для производства взрывчатых веществ).

Office of Textiles and Apparel (OTEXA), US Department of Commerce. The Berry Amendment: Exceptions Provided Under the Berry Amendment When the Berry Amendment Does Not Apply, p. 2.

33. Darnton, Byron. Experts Map Plan of Diet Education for Our Defense. New York Times, January 21, 1941.

34. Там же.

35. Major Crops Grown in the United States. Environmental Protection Agency Ag 101: <http://www.epa.gov/agriculture/ag101/cropmajor.html>.

36. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 109.

37. Там же, p. 101.

38. Там же, p. 109.

39. Там же, p. 113.

40. Сведения получены от Майкла Дойла, доктора философии, директора Центра безопасности продуктов в Университете Джорджии.

41. Fulgoni, Keast, Bailey, and Dwyer, Foods, Fortificants and Supplements: Where Do Americans Get Their Nutrients? P. 1847.

42. Committee on Use of Dietary Reference Intakes in Nutrition Labeling, *Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification*, p. 46.

43. Такая реальность стала суровым потрясением для женщины, которая в 2009 году подала в суд на компанию с обвинением в том, что слово «ягоды» намеренно вводит в заблуждение покупателей, поскольку заставляет думать, что хлопья содержат натуральные ягоды. По счастью, судья не внял ее аргументам.

44. В вопросах национального здоровья, подобных этому, правительство с одобрением смотрит на то, чтобы некоторые продукты были восстановлены или обогащены, исходя из нескольких критериев: насколько естественно они принимают добавку определенных витаминов или нутриентов (прежде всего нутриент должен оставаться в стабильной форме и быть легкоусвояемым); не спровоцирует ли добавка разбалансировку прочих составляющих продукта и не повысит ли риск передозировки в популяции в целом (правильные ответы — «нет»); как часто и охотно раскупается восстановленный или обогащенный продукт (все хотят, чтобы их затраты хорошо окупались, вот почему чаще всего программы восстановления и обогащения сосредоточены на продуктах повседневного спроса).

Committee on Use of Dietary Reference Intakes in Nutrition Labeling, *Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification*, p. 47–48.

45. Если в 1948 году дальние поставки бакалейных продуктов составляли 35% от общего количества продававшейся бакалеи, то к 1963 году эта доля выросла почти до половины — именно благодаря удобной для транспортировки упаковке и длительному сроку хранения. Америка так возгордилась своими роскошными бакалейными магазинами, что в 1957 году, когда правительству США для торговой выставки в Загребе потребовался символ для выражения «высокого уровня жизни, достигнутого благодаря американской экономической системе», был построен павильон-супермаркет с полками, ломившимися от американских фасованных продуктов. Levenstein, *Paradox of Plenty*, p. 113.

46. Свидетельством влияния пищевой промышленности на увеличение спроса на синтетические витамины является тот факт, что к концу 1920-х годов в пищевой промышленности были зафиксированы гораздо более значительные капиталовложения, чем, скажем, в производстве текстиля, чугуна и стали. Levenstein, *Revolution at the Table*, p. 151.

Глава 3

1. Ridley, J. An Account of an Endemic Disease of Ceylon, Entitled Berri Berri. In *The Dublin Hospital Reports and Communications in Medicine and Surgery, Volume the Second*, 227–253. Dublin: Hodges and McArthur, 1818, p. 228.

2. Не менее загадочным остается для нас и само это слово. Возможно, оно произошло от сингальского *bhuaree* («слабость») или индусского *bharbari* («отека»). Может, это комбинация арабских терминов *buhir* («одышка») и *bahri* («морская»), а может, одна из форм индонезийского слова «овца». Точной информации до сих пор нет. Carpenter, Kenneth J. *Beriberi, White Rice, and Vitamin B: A Disease, a Cause, and a Cure*. Berkeley: University of California Press, 2000, p. 25.

3. «Стадо диких слонов»: Ridley, *An Account of an Endemic Disease of Ceylon, Entitled Berri Berri*, p. 239.

4. Там же, p. 234.

5. Там же, p. 235.

6. Carpenter, *Beriberi, White Rice, and Vitamin B*, p. 27.

7. Ridley, *An Account of an Endemic Disease of Ceylon, Entitled Berri Berri*, p. 236.

8. Carpenter, *Beriberi, White Rice, and Vitamin B*, p. 9.

9. Там же, p. 10.

10. Там же.

11. Carpenter, Kenneth J. *A Short History of Nutritional Science: Part 2 (1885–1912)*. *Journal of Nutrition* 133 (2003), p. 978.

12. Hawk, Alan. *The Great Disease Enemy, Kakke (Beriberi) and the Imperial Japanese Army*. *Military Medicine* 171 (2006): 333–339. http://academia.edu/1837458/The_Great_Disease_Enemy_Kakke_Beriberi_and_the_Imperial_Japanese_Army.

13. Ackerknecht, Erwin H. *A Short History of Medicine*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1982, p. 176.

14. Frankenburg, *Vitamin Discoveries and Disasters*, p.18.

15. Carpenter, *Beriberi, White Rice, and Vitamin B*, p. 38.

16. Eijkman, Christiaan. *Nobel Lecture — Antineuritic Vitamin and Beriberi*. Speech presented upon receipt of the 1929 Nobel Prize in Physiology or Medicine, 1929. http://nobelprize/org/nobel_prizes/medicine/laureates/1929/eijkman-lecture.html.

17. Combs, Gerald Jr. *The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health*, 4th Edition. London: Elsevier, Academic Press, 2012, p. 272.

18. Там же, p. 270.

19. Medscape. Beriberi (Thiamine Deficiency). <http://emedicine.medscape.com/article/116930-overview#a0104>.
20. Carpenter, Beriberi, White Rice, and Vitamin B, p. 110.
21. Medscape. Beriberi (Thiamine Deficiency). <http://emedicine.medscape.com/article/116930-overview#aw2aab6b2b5aa>.
22. Combs, The Vitamins, p. 265–266.
23. Carpenter, A Short History of Nutritional Science: Part 2 (1885–1912), p. 979.
24. Frankenburg, Vitamin Discoveries and Disasters, p. 19.
25. Carpenter, A Short History of Nutritional Science: Part 2 (1885–1912), p. 980.
26. Там же.
27. Carpenter, Kenneth. The Nobel Prize and the Discovery of Vitamins. Nobelprize.org. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/articles/carpenter/index.html.
28. Carpenter, Beriberi, White Rice, and Vitamin B, p. 102.
29. Frankenburg, Vitamin Discoveries and Disasters, p. 36. (Иными словами, вы не хотите заболеть пеллагрой.)
30. Goldberger, Joseph. The Transmissibility of Pellagra: Experimental Attempts at Transmission to the Human Subject. Public Health Reports 31 (1916), p. 3166; Carpenter, Kenneth, ed. Pellagra. Stroudsburg, PA: Hutchinson Ross, 1981, p. 90–95.
31. Kraut, Alan. Goldberger's War: The Life and Work of a Public Crusader. New York: Hill and Wang, 2003, p. 145.
32. Там же, p. 148.
33. Carpenter, Pellagra: xi.
34. Kaempffert, Waldemar. Authorities Sure of Pellagra Cure. New York Times, March 20, 1938.
35. Там же.
36. Griminger, Paul. Casimir Funk: A Biographical Sketch (1884–1967). The Journal of Nutrition 102 (1972), p. 1108. <http://jn.nutrition.org/content/102/9/1105.full.pdf>.
37. Carpenter, Beriberi, White Rice, and Vitamin B, p. 110.
38. Rosenfeld, Louis. Vitamine – Vitamin. The Early Years of Discovery. Clinical Chemistry 43:4 (1997), p. 681.
39. Funk, Casimir. On the Chemical Nature of the Substance Which Cures Polyneuritis in Birds Induced by a Diet of Polished Rice. Journal of Physiology 43, no. 5 (1911): 395–400. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1512869/>.

40. Funk, Casimir. The Etiology of the Deficiency Diseases: Beriberi, Polyneuritis in Birds, Epidemic, Dropsy, Scurvy, Experimental Scurvy in Animals, Infantile Scurvy, Ship Beri-Beri, Pellagra. *Journal of State Medicine* 20 (1912), p. 341.

41. Там же, p. 342.

42. Rosenfeld, Vitamine – Vitamin. *The Early Years of Discovery*, p. 681.

43. McCollum, Elmer, and Cornelia Kennedy. The Dietary Factors Operating in the Production of Polyneuritis. *Journal of Biological Chemistry* 24 (1916), p. 493.

44. Chittenden, Russell. *Story of the Vitamins*. Russell Chittenden Papers, MS 611, Box 3, Folder 57, Manuscripts and Archives, Yale University Library.

45. Levenstein, Harvey. *Fear of Food: A History of Why We Worry About What We Eat*. Chicago: University of Chicago Press (2012), p. 80.

46. Carpenter, Beriberi, White Rice, and Vitamin B, p. 104.

Глава 4

1. Hopkins, Frederick Gowland. Sir Frederick Hopkins—Nobel Lecture: The Earlier History of Vitamin Research. Nobelprize.org. Delivered December 11, 1929. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1929/hopkins-lecture.html.

2. «Обозначать ее стали заглавной буквой»: само слово произошло от латинского calor, «тепло» — один из трех основных элементов (помимо воды и двуокиси углерода), которые вырабатывает наше тело, преобразуя пищу в энергию. Если быть предельно точным, «калория» (со строчной) обозначает количество энергии, способной нагреть один *грамм* воды на один градус Цельсия, а Калория (с прописной), также известная как ккал, обозначает количество энергии, необходимое для того, чтобы нагреть *килограмм* воды на один градус Цельсия (например, от 14,5 до 15,5 °C). В США энергию, содержащуюся в продуктах, измеряют в Калориях/ккал, но никто, кроме нутрициологов, не пишет это слово с прописной — вот почему и я решила писать его со строчной. Кроме того, энергия может быть получена не только из продуктов: ее легко выделяют при горении уголь, древесина или масло — и строго говоря, термин «калориметрия» относится к определению количества тепла, выделенного при *любом* виде химической реакции.

3. Painter, Jim. How Do Food Manufacturers Calculate the Calorie Count of Packaged Foods? *Scientific American*, July 31, 2006. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=how-do-food-manufacturers>.

4. Из электронной переписки с Гаем Кросби, научным редактором издания America's Test Kitchen и адъюнкт-профессором Гарвардской школы здравоохранения, от 6 мая 2013 года.

5. Katch, Frank. SportsScience History Makers — Liebig. SportSci.org, November 3, 1998. <http://www.sportsci.org/news/history/liebig/liebig.html>.

6. University of Missouri. Liebig's Dietetic Trinity: Food Revolutions: Science and Nutrition, 1700–1950. <http://mulibraries.missouri.edu/specialcollections/exhibits/food/liebig.html>; Brock, William H. Justus von Liebig: The Chemical Gatekeeper. Cambridge: Cambridge University Press, 2002, p. 184.

7. Там же, p. 213.

8. Там же, p. 214.

9. Это такие ученые, как Макс фон Петтенкофер (1818–1901), ученик Либиха Карл фон Войт (1831–1908) и Макс Рубнер (1854–1932).

10. Atwater, Wilbur O. The Chemistry of Food and Nutrition. Century, May 1887, p. 62–64.

11. Atwater, Wilbur O. What the Coming Man Will Eat. Forum, June 1892, p. 491.

12. Levenstein, Harvey. Revolution at the Table: The Transformation of the American Diet. Berkeley: University of California Press, 2003, p. 45.

13. Haller, Albert von. The Vitamin Hunters. Philadelphia, PA: Chilton, 1962, p. 36.

14. Lusk, Graham. The Fundamental Basis of Nutrition. New Haven: Yale University Press, 1914, p. 7.

15. В 1929 году Хопкинс получил Нобелевскую премию по философии и медицине одновременно с Кристианом Эйкманом, голландским ученым, доказавшим связь между бери-бери и полированным рисом в диете (даже несмотря на свою нацеленность на обнаружение бактериального возбудителя болезни). Это было неожиданное решение, особенно если учесть, что ни Эйкман, ни Хопкинс не сумели выделить в чистом виде сам витамин.

16. Hopkins, Frederick Gowland. Sir Frederick Hopkins — Nobel Lecture: The Earlier History of Vitamin Research.

17. McCollum, Elmer. From Kansas Farm Boy to Scientist. Lawrence: University of Kansas Press, 1964, p. 14–16.

18. Ihde, Aaron. Stephen Moulton Babcock — Benevolent Skeptic. In Perspectives in the History of Science and Technology, ed. Duane H. D. Roll. Norman: University of Oklahoma Press, 1971, p. 277.

19. Frankenburg, Vitamin Discoveries and Disasters, p. 1.

20. Надо отдать должное Министерству сельского хозяйства США, уже тогда понимавшему важность исследований питания. Как было сказано в 1896 году: «Недалек тот час, когда всеми будет признана необходимость уделять не меньшее внимание вопросам питания человека, чем вопросам питания сельскохозяйственных животных». *The Chemical Composition of American Food Materials, Bulletin No. 28, US Department of Agriculture, 1896.*

21. McCollum, *From Kansas Farm Boy to Scientist*, p. 115.

22. Carpenter et al. *Experiments That Changed Nutritional Thinking. Journal of Nutrition* 127, no. 5 (1997), p. 1017S–1053S.

23. Там же, p. 114.

24. Ihde, Stephen Moulton Babcock — *Benevolent Skeptic*, p. 278–279.

25. McCollum, Elmer V. *A History of Nutrition: The Sequence of Ideas in Nutrition Investigations*. New York: Houghton Mifflin, 1957, p. 201.

26. Ihde, Stephen Moulton Babcock — *Benevolent Skeptic*, p. 280.

27. Маргарет Дэвис приехала в Висконсин, чтобы вести хозяйство в доме своего овдовевшего отца. Она искренне желала помочь близкому человеку, но в то же время не собиралась отказываться от обучения в университете. По непонятным причинам декан экономического факультета посоветовал ей заняться биохимией. В 1909 году она по собственной инициативе явилась в лабораторию к Макколлуму и предложила свои услуги в качестве волонтера. На протяжении следующих пяти лет она работала с полной нагрузкой, не получая за это жалованья (Макколлум несколько раз безуспешно пытался убедить ее занять оплачиваемую должность). Только на шестой год она согласилась получить премию в 600 долларов. Она числится соавтором большинства его ранних статей.

28. Вы могли и сами заметить, насколько эти наблюдения схожи с тем, что отмечал в своих исследованиях английский биохимик Фредерик Хопкинс. Однако Макколлуму с Дэвис удалось намного ближе подойти к выделению искомого вещества, нежели Хопкинсу, и к тому же они были более уверены в важности и значительности проделанной ими работы.

29. McCollum, Elmer, and Marguerite Davis. *The Necessity of Certain Lipids During Growth. Journal of Biological Chemistry* 15 (1913), p. 175.

30. McCollum, Elmer, Nina Simmonds, and Walter Pitz. *The Relation of the Unidentified Dietary Factors, the Fat-Soluble A, and Water-Soluble B, of the Diet to the Growth-Promoting Properties of Milk. Journal of Biological Chemistry* 27 (1916), p. 33.

31. McCollum and Kennedy, The Dietary Factors Operating in the Production of Polyneuritis, p. 492.
32. Carpenter, Kenneth J. A Short History of Nutritional Science: Part 3 (1912–1944). *Journal of Nutrition* 133 (2003), p. 3024.
33. Eddy, Walter, and Gessner Hawley. *We Need Vitamins: What Are They? What Do They Do?* New York: Reinhold, 1941, p. 9.
34. McCollum, From Kansas Farm Boy to Scientist, p. 134.
35. Carpenter, Kenneth. The Nobel Prize and the Discovery of Vitamins. Nobelprize.org, June 22, 2004. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/articles/carpenter/index.html

Глава 5

1. Dairy Council. Vitamins in Milk. <http://www.milk.co.uk/page.aspx?intPageID=71>.
2. Splint, Sarah Field, and Camille Davied. Are Your Menus Right? *McCall's*, February 1935, p. 45, 68.
3. McCollum, Elmer. A Vitamin Primer. *McCall's*, April 1938, p. 60.
4. Levenstein, Revolution at the Table, p. 149.
5. Barnard, Eunice Fuller. In Food, Also, a New Fashion Is Here. *New York Times Magazine*, May 4, 1930.
6. Eddy, Walter H. How Do You Know You've Got a Vitamin? *Good Housekeeping*, February 1929, p. 96.
7. For Refreshment, For Vitamin C. Из рекламы в *McCall's* для Sunkist lemons, August 1930, p. 49.
8. In Winter Months They Get So Little Sunshine. Из рекламы *McCall's* для рыбьего жира Squibb's, November 1928, p. 61.
9. Take Internal Sun Baths Daily for Radiant Health. Из рекламы *McCall's* для салата-латука Iceberg, March 1930.
10. This Natural Vitality Food. Из рекламы *McCall's* для бананов, April 1930: 51.
11. *McCall's*, March 1941: 62.
12. Из рекламы *McCall's* для кооперативной Ассоциации производителей ананасов, February 1922, p. 93.
13. Из рекламы *McCall's* для консервов Del Monte, February 1933.
14. Wisconsinology, January 25, 2009. <http://wisconsinology.blogspot.com/2009/01/schlitz-with-vitamin-dwhaaa.html>.
15. Агентство по защите окружающей среды. *Saccharomyces cerevisiae* Final Risk Assessment. Biotechnology Program Under the Toxic

Substances Control Act, February 1997. http://www.epa.gov/biotech_rule/pubs/fra/fra002.htm.

16. J. Walter Thompson Company. Fleischmann Sales Continue Upward Trend, August 13, 1925. library.duke.edu/digitalcollections/mma_MM1148.

17. Many Men Are Failures Because of Intestinal Fatigue. McCall's, September 1930, p. 135.

18. This newly discovered Yeast is much quicker-acting. McCall's, December 1934, p. 119.

19. The New XR Yeast is biggest advance in treating constipation in a generation. McCall's, April 1935, p. 155.

20. Completely corrected by this new discovery... chronic cases of constipation. McCall's, May 1935.

21. Levenstein, Fear of Food, p. 185.

22. It's remarkable how quickly such Skin Eruptions disappear. McCall's, May 1932, p. 113.

23. Life Begins at 40. McCall's, December 1937, p. 119.

24. Levenstein, Revolution at the Table, p. 198.

25. Life Begins at 40. McCall's, November 1937, p. 131.

В то же время, пока кампания «Дрожжи на здоровье» позиционировала дрожжи как лучший выбор для укрепления здоровья человека, фермеры вовсе не чувствовали себя убежденными в том, что они приносят пользу у них на скотном дворе — после того как в 1923 году их попытались выбросить на рынок в качестве порошковой добавки к корму птиц, свиней, крупного рогатого скота и прочих животных. Как отмечено во внутреннем обзоре, составленном рекламным агентством, «фермеры желали получить доказательства эффективности дрожжей до того, как войдут в расходы по их приобретению и использованию». Столь недоверчивыми их сделали «многочисленные тоники и кондиционеры с фальшивыми “укрепляющими»». Account History, The Fleischmann Company, by the J. Walter Thompson Company, January 2, 1926. http://library.duke.edu/digitalcollections/mma_MM1158/.

26. Proceedings: National Nutrition Conference for Defense, May 26, 27, 28, 1941, called by President Franklin D. Roosevelt. Washington, DC: US Government Printing Office, 1942, p. xiii.

27. Там же, p. 230.

28. Levenstein, Harvey. Paradox of Plenty: A Social History of Eating in Modern America. Berkeley: University of California Press, 2003, p. 59, 67.

29. Proceedings: National Nutrition Conference for Defense, May 26, 27, 28, 1941, p. 1.
30. Darnton, Experts Map Plan of Diet Education for Our Defense.
31. Там же.
32. Proceedings: National Nutrition Conference for Defense, May 26, 27, 28, 1941, p. 5.
33. World Carrot Museum. Carrots in World War Two. <http://www.carrotmuseum.co.uk/istory4.html#nightvision>.
34. Where does he get his disposition? McCall's ad for Grape-Nuts, July 1927.
35. Proceedings: National Nutrition Conference for Defense, May 26, 27, 28, 1941, p. 232.
36. Там же, p. 228.
37. Hitler Vitamin Plan Is Nazi War Factor. New York Times, August 23, 1941.
38. Levenstein, Fear of Food, p. 100.
39. Darnton, Experts Map Plan of Diet Education for Our Defense.
40. National Archives and Records Administration. Preview | What's Cooking Uncle Sam? <http://www.archives.gov/exhibits/whats-cooking/preview/kitchen.html>.
41. Altman, Alex. America's Worst Vice Presidents. Time, 2008. http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1834600_1834604_1835417,00.html.
42. Proceedings: National Nutrition Conference for Defense, May 26, 27, 28, 1941, p. 37.
43. Там же.
44. Apple, Rima. Vitamins Win the War: Nutrition, Commerce, and Patriotism in the United States During the Second World War. In Food, Science, Policy and Regulation in the Twentieth Century, eds. David F. Smith and Jim Phillips. London: Routledge, 2000, p. 138.
45. Vitamins for War. Journal of the American Medical Association 115, no. 14 (1940), p. 1198.
46. Goldsmith, Grace. Russell Wilder—A Biographical Sketch. Journal of Nutrition 74 (1961), p. 1–8.
47. Рассел Уилдер и Элмер Макколлум были не первыми американцами, встревоженными необычайной популярностью упакованных готовых продуктов среди своих сограждан. В 1830-х годах преподобный Сильвестр Грэхем (из квакерского клана Грэхемов) провозгласил, что употребление в пищу покупных готовых продуктов

«противоречит Божественным заповедям о хлебе насущном и, помимо прочего, привело к эпидемии богопротивной отупляющей мастурбации среди юношества». Levenstein, *Fear of Food*, p. 107.

48. Levenstein, *Paradox of Plenty*, p. 68.

49. Semba, Richard. *The Vitamin A Story: Lifting the Shadow of Death*. Basel: Karger, 2012, p. 127.

50. *News of Food: New Vitamin B-1 Chocolate Syrup Is Health Builder for Young and Old*. *New York Times*, June 5, 1941.

51. *News of Food: Some Information on "Enriched" Breads and Warnings on the Need for Vitamins*. *New York Times*, January 6, 1942.

52. *Food That Combats Fatigue*. *New York Times*, October 18, 1942.

53. *News of Food: Bread for Beauty Makes Appearance*. *New York Times*, January 13, 1942.

54. Darnton, *Experts Map Plan of Diet Education for Our Defense*.

55. *Give your family this needed protection*. Реклама McCall's для овсяных хлопьев Quaker Oats, October 1940.

56. Levenstein, *Fear of Food*, p. 101.

57. Levenstein, *Paradox of Plenty*, p. 75.

58. Academy of Nutrition and Dietetics. *What's the Difference Between the Terms "Fortified" and 'Enriched' on Food Labels?* <http://www.eatright.org/Public/content.aspx?id=6442453536#.URPiw1qjeg>.

59. Levenstein, *Fear of Food*, p. 100.

60. Поскольку в США нет закона об обязательном обогащении муки, существует ряд требований по микронутриентам, которые должны добавляться в муку и хлеб. Только тогда на этикетке производители могут писать «обогащенная» — распространяя тем самым неправильное использование термина. В противоположность своему обычному значению в данном варианте это слово обозначает, что в продуктах содержатся микронутриенты в таких количествах, которых вы никогда не найдете в природе. В Америке обогащенные хлеб и мука должны содержать определенное количество не только тиамина, но и железа, рибофлавина, ниацина и с 1998 года — фолиевой кислоты (кальций по показаниям). *Committee on Use of Dietary Reference Intakes in Nutrition Labeling*. *Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification*, p. 45. http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10872; CFR—Code of Federal Regulations Title 21, Part 137: *Cereal Flours and Related Products*. Revised as of April 1, 2013. <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcr/CFRSearch.cfm?fr=137.165>.

61. Levenstein, *Fear of Food*, p. 98.

62. Williams, Ray, Harold Mason, Russell Wilder, and Benjamin Smith. Observations on Induced Thiamin (Vitamin B₁) Deficiency in Man. *Archives of Internal Medicine* 66, no. 4 (October, 1940): 785–799; Williams, Ray, Harold Mason, Benjamin Smith, and Russell Wilder. Induced Thiamine (Vitamin B₁) Deficiency and the Thiamine Requirement of Man: Further Observations. *Archives of Internal Medicine* 69, no. 5 (May 1942), p. 721–738.

63. Williams, Mason, Wilder, and Smith. Observations on Induced Thiamin (Vitamin B₁) Deficiency in Man, p. 790–792; Williams, Mason, Smith, and Wilder, Induced Thiamine (Vitamin B₁) Deficiency and the Thiamine Requirement of Man.

64. Vitamins for War. *Journal of the American Medical Association* 115, no. 14 (1940), p. 1198.

65. Williams, Mason, Wilder, and Smith. Observations on Induced Thiamin (Vitamin B₁) Deficiency in Man: 785; Williams, Mason, Smith, and Wilder. Induced Thiamine (Vitamin B₁) Deficiency and the Thiamine Requirement of Man, p. 721–738.

66. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 21.

67. Levenstein, Fear of Food, p. 99.

68. Darnton, Experts Map Plan of Diet Education for Our Defense.

69. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 13.

Авитаминоз С предположительно приводит к выпадению зубов и алкоголизму; витамин D, по слухам, защищает от свинцового отравления. Согласно исследованиям Университета Калифорнии, от диеты, лишенной рибофлавина, у крыс шерсть становилась серой, но было достаточно одной адекватной дозы этого витамина, чтобы шерсть снова почернела. Специалисты по рекламе сочли это серьезным обоснованием для того, чтобы присудить рибофлаvinу титул источника вечной молодости. Там же, p. 14.

70. Connor, *The Global Vitamins Conspiracies: 16*; Pfizer, Inc. Exploring Our History: 1900–1950. <http://www.pfizer.com/about/history/1900-1950>. <http://www.emmanuelcombe.org/great.pdf> and <http://www.amazon.com/Global-Fixing-Studies-Industrial-Organization/dp/3540786694>.

71. Там же.

72. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 69.

73. Apple, *Vitamins Win the War*, p. 141.

74. Levenstein, Fear of Food, p. 102.

75. Там же, p. 101.

76. Robert W. Yoder in *Hygeia*, April 1942, p. 264–265 (reprinted from the *Chicago Daily News*).

77. Levenstein, Fear of Food, p. 102.

78. Kaempffert, Waldemar. What We Know About Vitamins. New York Times Magazine, May 3, 1942, p. 10–11, 23.

79. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 20

80. Там же, p. 22.

81. Там же, p. 20.

82. Макколлум — далеко не единственный ученый-нутрициолог, состоявший на службе у промышленников. Дочь Уилбура Этуотера Рут Этуотер, сама дипломированный специалист в области питания, была приглашена на службу в Национальную ассоциацию производителей консервированных продуктов для продвижения их товаров. Другой уважаемый ученый, Уолтер Эдди (он вел свою постоянную колонку в журнале Good Housekeeping), уверял: все полученные им на пробу консервы содержат необходимое количество витаминов А, В, С и рибофлавина и нет лучшего питательного выбора, как бренд Jell-O. Как и следовало ожидать, к 1930-м годам пищевые корпорации стали главными рекламодателями во всех популярных иллюстрированных журналах — и это неизбежно сказалось на объективности сотрудничавших с ними журналистов. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 15–16, 18.

83. Levenstein, Fear of Food, p. 88.

84. Там же, p. 95.

85. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 21.

86. Там же, p. 21.

87. Food-drink gives new energy to thousands. McCall's, July 7, 1933: 69; Tommy Needs Vitamins — and I Need an Adding Machine! McCall's, March 3, 1940: 55.

Рекламные статьи 1933 года с гордостью указывают, что методика таких добавок лицензирована престижной исследовательской группой Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) Висконсинского университета. Ее руководитель Гарри Стинбок пошел на сотрудничество с промышленниками в надежде получить дополнительные гранты на свои научные исследования. Самым известным вкладом в мировую науку этого ученого является кумадин, он же варфарин — ангиокогулянт, изначально известный в 1940-х годах как родентицид — он вызывал у крыс смертельно опасное кровотечение.

88. Levenstein, Paradox of Plenty, p. 111.

Глава 6

1. Клаус Кремер, директор сайта Sight and Life, цитата по ссылке <http://globalfoodforthought.typepad.com/global-food-for-thought/2012/>

12/interview-with-dr-klaus-kraemer-on-tackling-malnutrition-and-micronutrient-deficiencies.html.

2. Из разговора с Альфредом Sommerом.

3. Semba, *The Vitamin A Story*, p. 3.

4. Такой метод лечения был предложен немецкими медиками в 1841 году.

Там же, p. 6.

5. Sommer, Alfred. *Nutritional Blindness: Xerophthalmia and Keratomalacia*. *Duane's Ophthalmology*, vol. 5, ch. 59. <http://www.oculist.net/downat0502/prof/ebook/duanes/pages/v5/v5c059.html>.

6. West, Keith P. *Extent of Vitamin A Deficiency among Preschool Children and Women of Reproductive Age*. Опубликовано на XX конгрессе Международной консультативной группы по витамину А (International Vitamin A Consultative Group, IVACG), 25 Years of Progress in Controlling Vitamin A Deficiency: Looking to the Future, February 12–15, 2001, Hanoi, Vietnam. Published in *Journal of Nutrition* (2002): 2857S–2866S.

7. ВОЗ. *Micronutrient Deficiencies: Vitamin A Deficiency*. <http://www.who.int/nutrition/topics/vad/en/>.

8. West, *Extent of Vitamin A Deficiency among Preschool Children and Women of Reproductive Age*, p. 2857S–2866S.

9. Moore, Thomas. *Vitamin A*. Amsterdam: Elsevier, 1957, p. 263.

10. Sommer, *Nutritional Blindness: Xerophthalmia and Keratomalacia*.

11. Обратите внимание: сам витамин вообще стоит полцента, все остальное — цена желатиновой капсулы, в которую он упакован и которую вообще выбрасывают после того, как масло попало ребенку в рот. Sommer потратил годы на поиски более дешевого материала.

12. Sommer вспоминает, как чиновники от здравоохранения заявляли, что при бюджете в два доллара на ребенка они не могут потратить два раза в год по 25 центов на покупку витамина А, потому что слепота вовсе не так страшна по сравнению с прочими сложностями, возникающими в его жизни.

13. Sommer, Alfred, et al. *Increased Mortality in Children with Mild Vitamin A Deficiency*. *Lancet* 322, issue 8530 (September 1983), p. 585–588. [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(83\)90677-3/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(83)90677-3/abstract).

14. Sommer, Alfred, et al. *Impact of Vitamin A Supplementation on Childhood Mortality. A Randomised Controlled Community Trial*. *Lancet* 1, issue 8491 (May 1986), p. 1169–1173. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2871418>.

15. Это верно, но проходившие обследование дети страдали от тяжелого авитаминоза — и совершенно очевидно, что в таких условиях просто не существовало риска передозировки витамина А из других источников. Кроме того, правительство Индонезии попросту запретило Соммеру оставлять контрольную группу плацебо: в это время уже была развернута широкая кампания по обеспечению детей добавками с витамином А, и создание такой группы было бы аморально. Вместо этого Соммер провел сравнительное обследование сельских жителей, уже охваченных правительственной программой, и тех, кто еще не получал добавок.

Woodward, Billy. *Scientists Greater Than Einstein: The Biggest Lifesavers of the 20th Century*. Fresno, CA: Quill Driver Books, 2009, p. 25.

16. Semba, *The Vitamin A Story*, p. 133.

17. Там же, p. 142.

18. Там же, p. 147.

19. ЮНИСЕФ, <http://www.unicef.org/mdg/childmortality.html>.

20. Frankenburg, *Vitamin Discoveries and Disasters*: 13.

21. ВОЗ. Press Release: New Paper on Ways to Fight Hunger and Malnutrition, April 9, 2008. http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/Press_release_for_new_Bjorn_Lomborg_paper_on_hunger_and_malnutrition.pdf.

22. Электронное письмо от Альфреда Соммера от 8 мая 2013 года.

23. Из беседы с Альфредом Соммером 9 апреля 2013 года.

24. West, Clive E., Ans Eilander, and Machteld van Lieshout. Consequences of Revised Estimates of Carotenoid Bioefficacy for Dietary Control of Vitamin A Deficiency in Developing Countries. *Journal of Nutrition* 132, no. 9S (September 2002): 2922S. <http://jn.nutrition.org/content/132/9/2920S.full.pdf>.

Беседа с Альфредом Соммером 9 апреля 2013 года.

25. Miller, Melissa, et al. Why Do Children Become Vitamin A Deficient? Proceedings of the XX International Vitamin A Consultative Group Meeting. *Journal of Nutrition* (2002): 2867S–2880S; West, Eilander, and van Lieshout. Consequences of Revised Estimates of Carotenoid Bioefficacy for Dietary Control of Vitamin A Deficiency in Developing Countries, p. 2920S–2926S.

26. Полностью развитые семена банана своим размером не уступают семенам дыни. Понятно, что с такими крупными семенами есть банан будет уже не так приятно, поэтому современные сорта представляют собой искусственно выведенные человеком клоны, размноженные методом отрошков. В результате практически все сорта

бананов генетически идентичны — то есть теоретически какая-то болезнь способна уничтожить плантации бананов по всему миру. Собственно говоря, так уже произошло с популярными в свое время сортами Gros Michel, Fat Michael и Big Mike. В 1960-е годы их буквально смела так называемая панамская болезнь. Те бананы, которые мы едим сейчас, являются аналогом Gros Michel — это сорт под названием «кавендиш».

Federoff, Nina. *Mendel in the Kitchen: A Scientist's View of Genetically Modified Foods*. Washington, DC: Joseph Henry Press, 2007, p. 17.

27. Список из письма Инго Поттрикуса, электронная переписка, 7 мая 2013 года.

28. Federoff, *Mendel in the Kitchen*, p. 2.

29. Nash, J. Madeleine. *Grains of Hope*. Time, February 12, 2001; e-mail, Ingo Potrykus, May 7, 2013.

30. Federoff, *Mendel in the Kitchen*, p. 7.

31. Nash, *Grains of Hope*.

32. Federoff, *Mendel in the Kitchen*, p. 7.

33. Из беседы с Маргарет Меллон, членом Союза неравнодушных ученых, в выездном лагере журналистов Knight Food Journalism Bootcamp at MIT в марте 2013 года.

34. From Lynas to Pollan, Agreement That Golden Rice Trials Should Proceed. New York Times, Dot Earth, August 27, 2013.

http://dotearth.blogs.nytimes.com/2013/08/27/from-mark-lynas-to-michael-pollan-agreement-that-golden-rice-trials-should-proceed/?_php=true&_type=blogs&_r=0.

35. Там же.

Одной из причин, ограничивающих выход золотого риса за пределы опытных участков, является лицензионное соглашение на использование процессов, запатентованных биотехнологическими компаниями. По нему выращивание генетически модифицированных продуктов разрешается только в тех странах, которые располагают техническими возможностями регулировать их распространение, чего явно не наблюдается в развивающихся странах.

36. Поскольку золотой рис прошел всего два незначительных испытания на людях, все еще остается открытым вопрос о том, насколько хорошо будет перерабатывать этот бета-каротин в витамин А наш организм. Однако результаты опытов, проведенных в 2012 году под руководством американских ученых в Китае, выглядят обнадеживающе. Было отмечено весьма значительное (2:1) соотношение переработки

бета-каротина в витамин А при употреблении упомянутого сорта золотого риса, что соответствует данным по чистому бета-каротину на масляной основе. То есть одна порция такого риса может дать ребенку полноценную защитную дозу витамина. Но даже если процент переработки окажется ниже (есть еще только одно исследование на людях, на небольшой группе взрослых в США, и оно показало соотношение 3,8:1), бета-каротин содержится в эндосперме, а эта часть растения заведомо легко переваривается и усваивается гораздо лучше, чем бета-каротин из зеленых листьев. Согласно исследованиям на усвояемость, 100–150 г приготовленного золотого риса (50 г сухой крупы) способны обеспечить до 60% витамина А от количества, официально рекомендованного китайскими медиками для детей в возрасте от шести до восьми лет (по этим рекомендациям общая дневная доза составляет 700 мкг). Соответствующее количество бета-каротина содержится примерно в одной чашке приготовленного золотого риса.

Tang, Guangwen, Yuming Hu, Shi-an Yin, Yin Wang, Gerard E. Dalal, Michael A. Grusak, and Robert M. Russell. Beta-Carotene in Golden Rice Is As Good As Beta-Carotene in Oil at Providing Vitamin A to Children. *American Journal of Clinical Nutrition* 96 (2012): 658–664. http://www.goldenrice.org/PDFs/GR_bioavailability_AJCN2012.pdf; Qiu, Jane. “China Sacks Officials Over Golden Rice Controversy.” *Nature.com*, December 10, 2012. <http://www.nature.com/news/china-sacks-officials-over-golden-rice-controversy-1.11998>.

37. Золотой рис дал толчок к созданию с помощью генной инженерии других растений, способных синтезировать такие витамины, как Е и С, а также фолат. Кроме того, ведутся разработки новых сортов овощей с высоким содержанием бета-каротина, в том числе оранжевой цветной капусты и желтого картофеля (не говоря уже о золотом банане).

38. Гринпис. Golden Rice Illusion. <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/agriculture/problem/genetic-engineering/Greenpeace-and-Golden-Rice/>.

Глава 7

1. National Nutrition Conference for Defense, May 26, 27, 28, 1941, p. 8.
2. Это определение взято с сайта FDA, <http://www.fda.gov/Food/DietarySupplements/UsingDietarySupplements/ucm109760.htm>.
3. Раздел «О нас» на сайте Vitamin Shoppe, http://www.vitaminshoppe.com/content/en/support/help_about_us.jsp.

4. Highlights from the 2013 Supplement Business Report. Nutrition Business Journal, December 9, 2013. <http://newhope360.com/supplements/infographic-highlights-2013-supplement-business-report>.

5. Hilts, Philip J. Protecting America's Health: The FDA, Business and One Hundred Years of Regulation. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2003, p. 17.

6. Hilts, Protecting America's Health, p. 22.

7. Beck, Lewis C. Adulterations of Various Substances Used in Medicine and the Arts. New York: S. S. and W. Wood, 1846.

8. Harris, Gardiner. The Safety Gap. New York Times, October 31, 2008. http://www.nytimes.com/2008/11/02/magazine/02fda-t.html?_r=0.

9. Hilts, Protecting America's Health, p. 30.

10. Hilts, Philip J. The FDA at Work: Cutting-Edge Science Protecting Consumer Health. FDA Consumer, Centennial Edition/January–February 2006.

11. Hilts, Protecting America's Health (quoting James Harvey Young).

12. Hilts, Protecting America's Health: 13.

13. Young, James Harvey. Two Hoosiers and the Two Food Laws of 1906. Indiana Magazine of History 88, no. 4 (December 1992), p. 309.

14. Harding, Thomas Swann. Two Blades of Grass: A History of Scientific Development in the US Department of Agriculture. Norman: University of Oklahoma Press, 1947, p. 46.

15. Там же, p. 15.

16. Young, Two Hoosiers and the Two Food Laws of 1906, p. 305–306.

17. Hilts, Protecting America's Health, p. 16.

18. Harding, Two Blades of Grass, p. 46.

19. Там же, p. 47.

20. Hilts. The FDA at Work: Cutting-Edge Science Protecting Consumer Health.

21. Там же.

22. Там же.

23. List, Gary R. Giants of the Past: Harvey W. Wiley. AOCS Lipid Library: <http://lipidlibrary.aocs.org/history/Wiley/index.htm>. Originally published in Inform 16, no. 2 (February 2005), p. 111–112.

24. Hilts, Protecting America's Health, p. 40.

25. Harding, Two Blades of Grass, p. 47.

26. Janssen, Wallace F. Food and Drug Administration Celebrates 75 Years of Consumer Protection: An Album from the Archives. Public Health Reports (1974–) 96, no. 6 (Nov.–Dec. 1981), p. 490.

27. Hiltz, Protecting America's Health, p. 40.
28. Там же.
29. Janssen, Food and Drug Administration Celebrates 75 Years of Consumer Protection, p. 487–494.
30. Hiltz, Protecting America's Health, p. 43.
31. Там же, p. 48.
32. Там же, p. 51; Young, James Harvey. The Pig That Fell into the Privy: Upton Sinclair's The Jungle and the Meat Inspection Amendments of 1906. Bulletin of the History of Medicine and Allied Sciences 1985, 59, p. 467–480.
33. Young, Two Hoosiers and the Two Food Laws of 1906, p. 318.
34. Hiltz, Protecting America's Health, p. 54.
35. Там же.
36. Там же, p. 54.
37. Campbell, Walter. The New Food and Drug Bill. New York Times, July 9, 1933.
38. Hiltz, Protecting America's Health, p. 75.
39. Там же, p. 71.
40. Hiltz. Protecting America's Health, p. 84.
41. Offit, Paul. Do You Believe in Magic? The Sense and Nonsense of Alternative Medicine. New York: HarperCollins, 2013, p. 70.
42. Hiltz, Protecting America's Health, p. 92.
43. Там же.
44. Mihm, Stephen. A Tragic Lesson. Boston Globe, August 26, 2007. Полная цитата: <http://www.fda.gov/AboutFDA/WhatWeDo/History/ProductRegulation/SulfanilamideDisaster/default.htm>.
45. Death Drug's Hunt Covered Fifteen States. New York Times, November 26, 1937.
46. Hiltz, Protecting America's Health, p. 93.
47. Там же, p. 105.
48. Hiltz, The FDA at Work: Cutting-Edge Science Protecting Consumer Health.
49. Сайт FDA. Раздел «Вопросы и ответы по пищевым добавкам: где я могу найти информацию по определенной пищевой добавке?» (Последнее обновление — 20 марта 2014 года.) Хотя об этом ничего не сказано в данном разделе, от производителей теперь требуется регистрироваться в FDA, — но, конечно, невозможно утверждать, что все производители следуют этой процедуре, так же как нет общего списка добавок, которые они выпускают. (Список зарегистрированных

производителей также не опубликован.) http://www.fda.gov/Food/DietarySupplements/QADietarySupplements/#where_info.

50. Watson, Elaine. Dan Fabricant: FDA Somewhat Aghast' at Degree of cGMP Non-Compliance. NutraIngredients-USA.com, April 26, 2012. <http://www.nutraingredients-usa.com/Regulation/Dan-Fabricant-FDA-somewhat-aghast-at-degree-of-cGMP-non-compliance>.

51. Hilts, Protecting America's Health, p. 164.

52. Food and Drug Administration. The FDA's Drug Review Process: Ensuring Drugs Are Safe and Effective. <http://www.fda.gov/Drugs/ResourcesForYou/Consumers/ucm143534.htm>.

53. International Food Information Council. Ensuring a Safe Food Supply: A Concise Guide to the US Food Regulatory System. <http://ucfoodsafety.ucdavis.edu/files/26445.pdf>.

54. Levenstein, Paradox of Plenty: 20. В соответствии с первой редакцией закона от 1938 года, лекарственными препаратами считались все вещества, перечисленные в официальной Фармакопее, то есть вещества, использующиеся для диагностики, лечения, смягчения симптомов и предотвращения заболеваний, а также вещества (отличные от пищевых продуктов), использование которых влечет за собой изменение структуры или любой функции организма. Термин «пищевые продукты», с другой стороны, был определен как изделия, употребляющиеся в качестве еды и питья для людей или животных; жевательная резинка; изделия, использующиеся в качестве компонентов для любых других подобных изделий (витамины попадали под определение третьей группы). Почему жевательная резинка была вынесена в отдельную группу, не совсем понятно.

Act of June 25, 1937, Pub. L. No. 75-717, 52 Stat. 1040 (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act).

55. Committee on the Nutrition Components of Food Labeling, Institute of Medicine. Nutrition Labeling: Issues and Directions for the 1990s. Washington, DC: National Academies Press, 1990: 57. http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=1576&page=57.

56. Hurley, Natural Causes, p. 41-45, 47.

57. Верхняя граница допустимой дозировки синтетического витамина А — 10000 МЕ в день для здоровых взрослых (3000 мкг эквивалента активности ретинола). Интересно, что высокие дозы предшественников витамина А, наподобие бета-каротина, не обладают сильной токсичностью — организм, похоже, знает, когда нужно остановиться и прекратить их преобразование в витамин А.

Office of Dietary Supplements, Vitamin A Health Professional Fact Sheet: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminA-HealthProfessional/>.

58. Australian Government Department of the Environment. Xavier Mertz. Home of the Blizzard – The Australasian Antarctic Expedition. <http://mawsonshuts.antarctica.gov.au/cape-denison/the-people/xavier-mertz>.

59. Office of Dietary Supplements Vitamin E Professional Fact Sheet: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminE-HealthProfessional/>.

60. FDA Letter to Industry Concerning Liquid Vitamin D Dietary Supplements. <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/DietarySupplements/ucm215527.htm>.

61. Skerrett, Vitamin B₁₂ Deficiency Can Be Sneaky, Harmful.

62. Herbert, Victor, ed. The Mount Sinai School of Medicine Complete Book of Nutrition. New York: St. Martin's Press, 1990, p. 90.

63. Regulation of Dietary Supplements: Hearing Before the Subcommittee on Health and the Environment of the Committee on Energy and Commerce, House of Representatives on H.R. 509, H.R. 1709 and S. 784 Bills to Amend the Federal Food, Drug and Cosmetic Act to Establish Provisions and Standards Regarding the Composition and Labeling of Dietary Supplements. 103rd Cong., 1st sess., July 29, 1993. Serial No. 103-157, p. 69–70 (Statements of David Kessler, Commissioner, Food and Drug Administration).

64. Nestle, Marion. Food Politics: How the Food Industry Influences Nutrition and Health. Berkeley: University of California Press, 2007, p. 237.

65. Hurley, Natural Causes, p. 47.

66. Aderholt, Robert. Opening Statement, FY 2015 Budget Hearing, Food and Drug Administration. <http://www.fda.gov/AboutFDA/WorkingatFDA/CareerDescriptions/ucm112708.htm>.

67. About FDA: What Does FDA Do? FDA website: <http://www.fda.gov/AboutFDA/Transparency/Basics/ucm194877.htm>.

68. Office of the Federal Register. A Guide to the Rule-Making Process. https://www.federalregister.gov/uploads/2011/01/the_rulemaking_process.pdf.

69. Nestle, Food Politics, p. 238.

70. Там же.

71. Nestle, Food Politics: 238.

72. Hurley, Natural Causes, p. 48–49.

73. Там же, p. 53.

74. Там же, p. 50.

75. Там же, р. 51.

76. Там же, р. 52.

77. Там же, р. 49.

78. Там же.

79. Там же, р. 53. Выдержка из поправки Проксмайра: «А. Управление не может определять допустимые максимальные лимиты любого синтетического или натурального витамина или минерала в пищевых продуктах, к которым применяется эта статья; Б. Управление не может классифицировать любой натуральный или синтетический витамин или минерал (или их комбинацию) в качестве лекарственного средства только потому, что его уровень превышает допустимый предел, который Управление установило в качестве приемлемого и полезного; В. Управление не может ограничивать комбинацию или количество любого синтетического или натурального витамина, минерала или *другого пищевого ингредиента* в пищевом продукте, к которому применяется эта статья». Поправка Проксмайра: 21 U.S.C. § 350 (Vitamins and Minerals). <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2010-title21/pdf/USCODE-2010-title21-chap9-subchapIV-sec350.pdf>.

80. Nestle, Food Politics: 238; Proxmire amendment: 21 U.S.C. § 350 (Vitamins and Minerals).

81. Nestle, Food Politics, р. 238.

82. Там же.

83. Committee on the Nutrition Components of Food Labeling, Institute of Medicine. Nutrition Labeling: Issues and Directions for the 1990s, р. 57.

Глава 8

1. Regulation of Dietary Supplements: 63 (высказывания Дэвида Кесслера, уполномоченного FDA).

2. NewChapter.com. <http://www.newchapter.com/targeted-herbal-formulas/supercritical-omega-7#supplement-facts>.

3. Regulation of Dietary Supplements, р. 139 (высказывание Дороти Уилсон).

4. Hurley, Natural Causes, р. 59.

5. Slutsker, Laurence, et al. Eosinophilia-Myalgia Syndrome Associated With Exposure to Tryptophan From a Single Manufacturer. The Journal of the American Medical Association, vol. 264, no. 2 (July 11, 1990). Также: Belongia, Edward et al. An Investigation of the Cause of the Eosinophilia-Myalgia Syndrome Associated With Tryptophan Use. The New England Journal of Medicine, vol. 323, no. 6 (August 9, 1990).

6. Grady, Denise. Dietary Supplement Found to Be Contaminated. New York Times, September 1, 1998. <http://www.nytimes.com/1998/09/01/science/dietary-supplement-found-to-be-contaminated.html>.

7. FDA's Regulation of the Dietary Supplement L-tryptophan: Hearing Before the Human Resources and Intergovernmental Relations Subcommittee of the Committee on Government Operations. House of Representatives, 102nd Cong., 1st sess., July 18, 1991, p. 70 (высказывание Ричарда Уортмана, Кембридж, Массачусетс).

8. Там же, p. 71 (высказывание Ричарда Уортмана).

9. Hurley, Natural Causes, p. 66.

10. FDA's Regulation of the Dietary Supplement L-tryptophan: 70 (высказывание Ричарда Уортмана).

11. Nestle, Food Politics: 239; Health.gov. Background on Dietary Supplements. <http://www.health.gov/dietsupp/ch2.htm#sthash.Xm-ELnICr.dpuf>.

12. Nestle, Food Politics, p. 242.

13. Там же.

14. Hiltz, P. J. In Reversal, White House Backs Curbs on Health Claims for Food. New York Times, February 9, 1990, p. A1, A22.

15. Nestle, Food Politics, p. 242.

16. Там же, p. 250.

17. Lipton, Eric. Support Is Mutual for Senator and Utah Industry. New York Times, June 20, 2011.

18. Daniells, Stephen. Dietary Supplements Become Utah's #1 Industry, Topping \$7.2 Billion. NutraIngredients-USA.com newsletter, May 23, 2012. <http://www.nutraingredients-usa.com/Markets/dietary-supplements-becomeUtah-s-1-industry-topping-7.2-billion>.

19. Lipton, Eric. Support Is Mutual for Senator and Utah Industry. New York Times, June 20, 2011.

20. Там же.

21. Там же.

22. Hurley, Natural Causes, p. 76.

23. Там же, p. 73.

24. Там же.

25. Телефонное интервью с Дэвидом Кесслером, 28 февраля 2012 года.

26. Hurley, Natural Causes, p. 80.

27. Library of Congress Summary. H.R.2597 (102nd): Food, Drug, Cosmetic and Device Enforcement Amendments of 1991. Introduced June 7, 1991.

<https://www.govtrack.us/congress/bills/102/hr2597#summary/libraryofcongress>.

28. Hurley, Natural Causes, p. 81.
29. Там же, p. 83.
30. Weisskopf, Michael. In the Vitamin Wars, Industry Marshals an Army of Citizen Protesters. Washington Post, September 14, 1993, p. A07.
31. Hurley, Natural Causes, p. 87.
32. Там же, p. 83.
33. Nestle, Food Politics, p. 259.
34. Интервью с Донной Портер, 23 июля 2014 года.
35. Weisskopf, In the Vitamin Wars, Industry Marshals an Army of Citizen Protesters, p. A07.
36. Hurley, Natural Causes, p. 87.
37. Burros, Marian. F.D.A. Is Again Proposing to Regulate Vitamins and Supplements. New York Times, June 15, 1993.
38. Hiltz, Protecting America's Health, p. 286.
39. Hurley, Natural Causes, p. 85.
40. Там же, p. 84.
41. Hiltz, Protecting America's Health, p. 287.
42. Там же.
43. Там же.
44. Nestle, Food Politics, p. 255.
45. Williams, Lena. F.D.A. Steps Up Effort to Control Vitamin Claims. New York Times, August 9, 1992.
46. Williams, Lena. A Correction: No Plan to Curb High-Potency Vitamins as Drugs. New York Times, August 16, 1992.
47. Nestle, Food Politics, p. 253.
48. Williams, F.D.A Steps Up Effort to Control Vitamin Claims.
49. <http://www.youtube.com/watch?v=IV2olDA0w8U>; Hiltz, Protecting America's Health, p. 288.
50. Burros, F.D.A. Is Again Proposing to Regulate Vitamins and Supplements.
51. Hurley, Natural Causes, p. 89.
52. Там же, p. 90–91.
53. Regulation of Dietary Supplements: 63 (высказывания Дэвида Кесслера, уполномоченного FDA).
54. Там же, p. 63.
55. Там же.
56. Diet Supplements Attacked by F.D.A. New York Times, July 30, 1993.

57. Regulation of Dietary Supplements: 65 (высказывания Дэвида Кесслера, уполномоченного FDA).

58. Burros, F.D.A. Is Again Proposing to Regulate Vitamins and Supplements.

59. US Government Accountability Office. Dietary Supplements: FDA Should Take Further Actions to Improve Oversight and Consumer Understanding, GAO-09-250. Washington, DC: US Government Accountability Office, 2009, p. 32.

60. Hurley, Natural Causes, p. 94.

61. Library of Congress Summary of the 1994 Dietary Health and Education Act: <https://www.govtrack.us/congress/bills/103/s784#summary>.

62. Hurley, Natural Causes, p. 98-99.

63. Полная ссылка на DSHEA: Act of October 25, 1994, Pub. L. No. 103-417, 108 Stat. 4325 (Dietary Supplement Health and Education Act of 1994).

Полный текст: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-108/pdf/STATUTE-108Pg4325.pdf>.

64. Hurley, Natural Causes, p. 101.

65. Краткое изложение DSHEA на сайте Health.gov: <http://www.health.gov/dietsupp/ch1.htm>.

66. FDA Basics: What Is a Dietary Supplement? <http://www.fda.gov/aboutfda/transparency/basics/ucm195635.htm>.

67. Hurley, Natural Causes, p. 102.

68. Дальнейшее замечание по поводу пищевых продуктов: во время написания этой книги FDA тоже еще не опубликовало итоговые указания, по которым ингредиент может квалифицироваться как «признаваемый в целом безвредным» (GRAS). Возникает проблема, когда в формулах используются давно существующие ингредиенты, которые, как выразилась Счетная палата США, имеют «показатели безопасности, радикально не соответствующие истории их использования». Например, горький апельсин в небольших количествах исторически использовался в качестве ароматизатора для апельсинового джема, но горький апельсин также имеет в составе сильный стимулятор синефрин, родственник эфедрину, активному ингредиенту на сегодняшний день запрещенной эфедры. Должна ли компания сослаться на использование горького апельсина в джеме в качестве основания для того, чтобы не направлять FDA уведомление о новом диетическом ингредиенте продукта, который на 95%

состоит из синефрина? Должен ли он считаться безвредным в своей второй, потенциально опасной форме? US Government Accountability Office, Dietary Supplements: FDA Should Take Further Actions to Improve Oversight and Consumer Understanding, p. 24.

69. Hilts, Protecting America's Health, p. 228.

70. Food and Drug Administration. The FDA's Drug Review Process: Ensuring Drugs Are Safe and Effective. <http://www.fda.gov/Drugs/ResourcesForYou/Consumers/ucm143534.htm>.

71. Food and Drug Administration. Post Market Surveillance Programs. <http://www.fda.gov/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Surveillance/ucm090385.htm>.

72. Hilts, Protecting America's Health, p. 229.

73. Food and Drug Administration. Is It True FDA Is Approving Fewer New Drugs Lately? <http://www.fda.gov/downloads/AboutFDA/Transparency/Basics/UCM247465.pdf>.

74. Berndt, Ernst. PDUFA, Drug Approval Times, Drug Safety Withdrawal Rates, and the Drug Development Process, Empirical Findings. Презентация на публичной встрече по вопросу о законе о взимании сборов при подаче заявок на рассмотрение в FDA в Национальных институтах здравоохранения, 14 ноября 2015 года. <http://www.fda.gov/ohrms/dockets/dockets/05n0410/05n-0410-ts00006-Berndt.pdf>

75. California Biomedical Research Foundation. Fact Sheet: New Drug Development Process. <http://ca-biomed.org/pdf/media-kit/fact-sheets/cbradrugdevelop.pdf>; Lilly Investor FAQ: <https://investor.lilly.com/faq.cfm?faqid=3>.

Калифорнийский фонд биомедицинских исследований оценивает затраты, необходимые, чтобы *один* препарат попал из лаборатории на рынок — не принимая в расчет средства, потраченные на неудачные попытки, — примерно в 359 миллионов долларов. Лилли, цитируя исследование Центра Тафтса по изучению разработок препаратов (Tufts Center for the Study of Drug Development), оценивает их выше — от 1,2 до 1,3 миллиарда на препарат.

76. Журнал Forbes обнаружил, что компании, которые фокусируются исключительно на одном препарате, тратят в среднем 311 миллионов долларов за препарат. Эта цифра искусственно занижена, учитывая, что она не включает цену неудачных попыток (компании, специализирующиеся на данном препарате, продукция которых оказалась невостребованной, часто прекращают деятельность, так что, когда указывается показатель в 311 миллионов долларов,

подразумеваются только успешные компании). Подсчеты Forbes были основаны на финансовых данных без учета инфляции, взятых из документации, предоставляемой в Комиссию по ценным бумагам и биржам США (собранных компанией FactSet Systems), и на подтверждающих данных от FDA (собранных исследовательским центром биомедицинских инноваций InnoThink). Автор статьи Мэттью Герпер подчеркивает, что некоторые из цифр включают стоимость слепопроверочных проверок безопасности и научно-исследовательские работы для медицинского оборудования. Но по подсчетам 2012 года Центра Тафтса по изучению разработок препаратов (Tufts Center for the Study of Drug Development), в которые постарались не включать затраты, не имеющие прямой связи с процессом одобрения препарата, стоимость разработки нового лекарственного средства все еще достигала 1,3 миллиарда и более.

Herper, Matthew. How Much Does Pharmaceutical Innovation Cost? A Look at 100 Companies. Forbes, August 11, 2013; Herper, Matthew. How the Staggering Cost of Inventing New Drugs Is Shaping the Future of Medicine. Forbes, August 11, 2013; Tufts Center for the Study of Drug Development, January 26, 2012: http://csdd.tufts.edu/news/complete_story/rd_pr_january_2012; direct correspondence with Matthew Herper, October 2013.

77. Может показаться, что в этом есть смысл, учитывая потенциальную стоимость и организационные проблемы процесса оценки 4000 биологически активных продуктов, которые уже были на рынке в момент принятия DSHEA. Но ведь у применения таких широких мер есть прецедент: в 1966 году, вскоре после катастрофы с талидомидом, FDA поставило перед Национальной академией наук задачу пересмотреть эффективность приблизительно 4000 препаратов, которые были одобрены до того, как в силу вступили более строгие стандарты. Эти меры не требовали соблюдения «строгих правил представления доказательства», но требовали «некоторых существенных доказательств, что каждый препарат работал», по словам журналиста Филлипа Хилтса. (Hilts, *Protecting America's Health*, p. 171.) Исследование, на которое ушло три года, обнаружило, что 7% фармацевтических препаратов на рынке были «полностью неэффективными» в отношении всего, что утверждалось о них, а 50% были «эффективны в какой-то степени в отношении некоторых утверждений и неэффективны в отношении других». В результате около 300 препаратов было снято с продаж — примерно 7,5%.

Hilts, Protecting America's Health, p. 176–177; Статистика о 4000 добавок: US Government Accountability Office (Счетная палата США), Dietary Supplements: FDA Should Take Further Actions to Improve Oversight and Consumer Understanding: 1; <http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/DietarySupplements/ucm171383.htm#qa>, accessed Oct. 21, 2011.

78. Полный текст: «Вы не ограничены в том, на какое доказательство полагаетесь, определяя, существуют ли обоснованные причины считать, что использование нового диетического ингредиента будет безопасным. (См. пункт 413 (а) (2) закона (21 U.S.C. 350 b (а) (2)). Вы должны представить историю использования или другое свидетельство безопасности, которое служит достаточным обоснованием того, что диетический ингредиент, который употребляется согласно рекомендациям, указанным на упаковке биологически активной пищевой добавки, будет безопасен. В настоящее время нами еще не выпущено руководство, определяющее, какую конкретно информацию должно содержать заявление. Так что ответственность за определение, какая информация служит основанием для вашего решения, лежит на вас. Тем не менее мы ожидаем, что при принятии решения вы будете учитывать свидетельства о безопасности, найденные в научной литературе, включая исследования побочных эффектов, связанных с использованием данного вещества». <http://www.fda.gov/food/dietarysupplements/ucm109764.htm>. Как упомянуто в тексте, в конечном счете FDA опубликовало проект инструкции по новым диетическим ингредиентам в 2011 году, определяя, какую конкретно информацию о безопасности FDA будет ждать от заявлений, но на момент написания этой книги она не утверждена (и даже конечные рекомендации не являются обязательными).

79. Herper, How Much Does Pharmaceutical Innovation Cost? и How the Staggering Cost of Inventing New Drugs Is Shaping the Future of Medicine.

80. Act of October 25, 1994, Pub. L. No. 103-417, 108 Stat. 4325 (Dietary Supplement Health and Education Act of 1994); <http://www.fda.gov/RegulatoryInformation/Legislation/FederalFoodDrugandCosmeticAct/FDCAAct/SignificantAmendmentstotheFDCAAct/ucm148003.htm>.

81. В июле 2011 года FDA опубликовало проект инструкции (то есть предлагаемые необязательные рекомендации), чтобы пояснить, какой тип свидетельств, демонстрирующих безопасность новых диетических ингредиентов, оно ожидает. К январю 2012 года FDA получило более 146 000 страниц комментариев, многие из них были спровоцированы

индустрией, но критики полагают, что новые рекомендации все еще недостаточны. Например, инструкция не требует от компаний представлять неблагоприятные результаты тестов, и это означает, что они могут отобрать только исследования, дающие основания для утверждений о безопасности. Они также не требуют тестирования на людях.

Food and Drug Administration. New Guidance for Industry: Dietary Supplements: New Dietary Ingredient Notifications and Related Issues. Nonbinding Recommendations, July 2011. <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/dietarysupplements/ucm257563.htm>. Касаются необязательных рекомендаций FDA по новым диетическим ингредиентам: Cohen, Pieter. Assessing Supplement Safety — The FDA's Controversial Proposal. *New England Journal of Medicine* 366 (2012): 389–391. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1113325>.

82. GRAS v. Food Additive v. Dietary Ingredient. *NaturalProductsInsider.com*, August 4, 2011. <http://www.naturalproductsinsider.com/news/2011/08/gras-v-food-additive-v-dietary-ingredient.aspx>.

83. Act of Jan. 4, 2011, Pub L. No. 111-353, 124 Stat. 3885 (FDA Food Safety Modernization Act). <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/>.

84. Fabricant, Daniel. FDA Uses New Authorities to Get OxyElite Pro Off the Market. *FDA Voice* blog, November 18, 2013. <http://blogs.fda.gov/fdavoiced/index.php/2013/11/fda-uses-new-authorities-to-get-oxyelite-pro-off-the-market/>.

85. 21 C.F.R. § 119.1 (Dietary Supplements Containing Ephedrine Alkaloids). <http://www.gpo.gov/fdsys/granule/CFR-2011-title21-vol2/CFR-2011-title21-vol2sec119-1/content-detail.html>.

86. US Government Accountability Office (Счетная палата США). Testimony Before the Subcommittee on Oversight and Investigations, Committee on Energy and Commerce, House of Representatives: Dietary Supplements Containing Ephedra, Health Risks and FDA's Oversight. July 3, 2003. <http://www.gao.gov/assets/120/110228.pdf>.

87. 21 C.F.R. § 119.1 (Dietary Supplements Containing Ephedrine Alkaloids).

88. US Government Accountability Office. *Dietary Supplements: FDA Should Take Further Actions to Improve Oversight and Consumer Understanding*, p. 26.

89. <http://www.fda.gov/Food/RecallsOutbreaksEmergencies/SafetyAlertsAdvisories/default.htm>.

90. Act of October 25, 1994, Pub. L. No. 103–417, 108 Stat. 4325 (Dietary Supplement Health and Education Act of 1994); <http://www.fda.gov/RegulatoryInformation/Legislation/FederalFoodDrugandCosmeticActFDCAct/SignificantAmendmentstotheFDCAct/ucm148003.htm>.

91. Там же.

«Заявление о согласии: это заявление включает в себя всю историю принятия DSHEA (Закона об охране здоровья и просвещении в сфере использования биологически активных добавок к пище) 1994 года. S.784. Это намерение главных авторов законопроекта (сенаторов Хэтча, Харкина, Кеннеди и конгрессменов Ричардсона, Блайли, Мурхеда, Галлегли, Динджелла, Ваксмана), чтобы иные отчеты или заявления не рассматривались в качестве истории принятия законопроекта». (За этим утверждением следуют пояснения из пяти предложений.)

92. Hiltz, *The FDA at Work: Cutting-Edge Science Protecting Consumer Health*, p. 60.

93. Fabricant, Daniel. *FDA Uses New Authorities to Get OxyElite Pro Off the Market*.

94. Hiltz, *Protecting America's Health*, p. 61.

95. Council for Responsible Nutrition. *Dietary Supplements: Safe, Beneficial and Regulated*. <http://www.crnusa.org/CRNRegQandA.html>; <http://www.fda.gov/cosmetics/guidancecomplianceregulatoryinformation/ucm074201.htm>.

96. Food and Drug Administration. *Structure/Function Claims*. <http://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/labelingnutrition/ucm2006881.htm>.

97. Hurley, *Natural Causes*, p. 101.

98. Высокопоставленная служащая FDA (пожелавшая остаться неизвестной) рассказала историю, иллюстрирующую эту абсурдность. Ей и ее коллеге-врачу дали задание составить для DSHEA нормативные требования, и они испытывали трудности, пытаясь придумать пример утверждения, допустимого с точки зрения закона, но не имеющего смысла с точки зрения медицины. В конце концов они пришли к формулировке «поддерживает здоровье иммунной системы». Подразумевалось, что это шутка, но с тех пор подобные утверждения стали весьма распространенными.

99. Food and Drug Administration. *Structure/Function Claims*. Также сам отказ от ответственности имеет странную историю создания. Чтобы принять DSHEA до ухода Конгресса на каникулы, сенатор Том Харкин, преданный сторонник индустрии БАДов, спросил Джеральда

Кесслера, согласен ли он удовлетворить требование FDA к законопроекту — сделать обязательным наличие отказа от ответственности на всех упаковках с добавками. Кесслер не хотел принимать решение самостоятельно и решил позвонить нескольким коллегам, чтобы получить еще чье-нибудь согласие, и случайно дозвонился до одного из них по его телефону в машине. (Это было поздно вечером в пятницу, когда люди уже покинули офисы.) Коллега колебался, но его жена велела ему согласиться. Он так и сделал, Кесслер передал это законодателям, и DSHEA получил одобрение комитета. Hurley, *Natural Causes*, p. 101.

100. France, Karen Russo, and Paula Fitzgerald Bone. *Policy Makers' Paradigms and Evidence from Consumer Interpretations of Dietary Supplement Labels*. Представлено на публичной встрече FDA: определяя потребительское восприятие утверждений о влиянии на здоровье, 17 ноября 2005 года: слайд 26. <http://www.fda.gov/ohrms/dockets/dockets/05n0413/05n-0413-ts00007-France.pdf>.

Если компания хочет что-то рассказать о продукте, с которым, как она опасается, будут проблемы в FDA, одно из решений — это сделать заявление в рекламе, а не на этикетке: если маркировка контролируется FDA, то рекламу контролирует Федеральная торговая комиссия. Или же она может добиться того, чтобы утверждение включили в один из каталогов БАДов, которые обычно продаются рядом с отделами по продаже витаминов в магазинах, в которых часто приводится список трав и добавок в зависимости от заболевания, которое они предположительно лечат. Таким образом, утверждение попадает под защиту закона о свободе слова и не регулируется.

101. Телефонное интервью с Дэвидом Кесслером, 28 февраля 2012 года.

102. GNC. Biotech Corporation Natural Curves Breast Enhancement. <http://www.gnc.com/product/index.jsp?productId=2134255>.

103. <http://nccam.nih.gov/health/chasteberry>.

104. *Dangerous Supplements: What You Don't Know About These 12 Ingredients Could Hurt You*. Consumer Reports, September 2010. <http://www.consumerreports.org/health/natural-health/dietary-supplements/overview/index.htm>.

Ингредиенты биологически активных добавок к пище, запрещенные в других странах: US Government Accountability Office. *Dietary Supplements: FDA Should Take Further Actions to Improve Oversight and Consumer Understanding*, p. 26.

105. National Center for Complementary and Alternative Medicine. Time to Talk About Dietary Supplements: 5 Things Consumers Need to Know. <http://nccam.nih.gov/health/tips/supplements?nav=gsa>; Consumer Reports' Dirty Dozen: 12 Risky Supplements. ABCNews.go.com, August 3, 2010. <http://abcnews.go.com/Health/AlternativeMedicineSupplements/consumer-reports-dirty-dozen-12-risky-supplements/story?id=11309450>.

106. Dangerous Supplements Still at Large. Consumer Reports, May 2004: 12–17. <http://consumersunion.org/pub/0504%20DietarySup.pdf>.

107. National Center for Complementary and Alternative Medicine. Herbs at a Glance: Aloe Vera, updated April 2012. <http://nccam.nih.gov/health/aloevera>.

108. National Center for Complementary and Alternative Medicine, Herbs at a Glance. <http://nccam.nih.gov/health/herbsataglance.htm>.

109. Gahche, Jaime, Regan Bailey, Vicki Burt, Jeffery Hughes, Elizabeth Yetley, Johanna Dwyer, Mary Frances Picciano, Margaret McDowell, and Christopher Sempos. Dietary Supplement Use Among U.S. Adults Has Increased Since NHANES III (1988–1994). Centers for Disease Control and Prevention, NCHS Data Brief, April, 2011. <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db61.htm>.

110. Center for Science in the Public Interest. Warning Label Urged for St. John's Wort, November 10, 2011. <http://www.cspinet.org/new/201111101.html>.

111. <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=14760>.

112. Ashar, B. H., T. N. Rice, and S. D. Sisson. Physicians' Understanding of the Regulation of Dietary Supplements. *Archives of Internal Medicine* 167 (May 2007), p. 966–969. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17502539>.

113. American Society for Therapeutic Radiology and Oncology. Cancer Patients Hide Their Use of Complementary and Alternative Treatments from Their Doctors. *Science Daily*, October 17, 2005. <http://www.sciencedaily.com/releases/2005/10/051017072528.htm>.

114. Callaway, Ewen. Chinese Medicine Herbs Found to Contain Endangered Species. *ScientificAmerican.com*, April 12, 2012. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=chinese-medicine-herbs-found-to-contain-endangered-animals>.

115. Chinese Herbs: Some Things to Remember. *Veterinary.com*, December 2, 1999. <http://www.veterinarywatch.com/Chiherb8.htm>.

116. O'Connor, Anahad. Herbal Supplements Are Often Not What They Seem. *New York Times*, November 3, 2013.

117. Callaway, Chinese Medicine Herbs Found to Contain Endangered Species; список других веществ: Chinese Herbs: Some Things to Remember.

118. Callaway, Chinese Medicine Herbs Found to Contain Endangered Species.

119. O'Connor, Herbal Supplements Are Often Not What They Seem.

120. Телефонный разговор с Джеймсом Нил-Кабебиком, 25 января 2013 года.

121. US Anti-Doping Agency. Веб-страница Supplement 411: <http://www.usada.org/supplement411>.

122. Hamburg, Margaret. Dear Manufacturer of Dietary Supplements letter to supplement manufacturers about adulterants. Department of Health and Human Services, December 10, 2010. <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/ResourcesForYou/Consumers/BuyingUsingMedicineSafely/MedicationHealthFraud/UCM236985.pdf>.

123. <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/ResourcesForYou/Consumers/BuyingUsingMedicineSafely/MedicationHealthFraud/UCM236985.pdf>; анаболические стероиды в витаминах: https://www.consumerlab.com/recall_detail.asp?recallid=10515.

124. Watson, Elaine. Dan Fabricant: FDA 'Somewhat Aghast' at Degree of cGMP Non-Compliance. NutraIngredients-USA.com, April 26, 2012. <http://www.nutraingredients-usa.com/Regulation/Dan-Fabricant-FDA-somewhat-aghast-at-degree-of-cGMP-non-compliance>. В Flora Labs Джеймс Нил-Кабебик тоже говорил мне об этой проблеме.

125. Различные источники, включая интервью с президентом ConsumerLab Тодом Куперманом от 25 января 2012 года. Вы также можете обратиться к сайту ConsumerLab.com, чтобы найти эти (и другие) термины и получить информацию о соответствующих отчетах.

126. Там же.

127. Offit, Do You Believe in Magic? P. 91.

128. Act of June 12, 2002, Pub. L. No. 107-88, 116 Stat. 594 (Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act of 2002), § 305 (Registration of Food Facilities). <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-107publ188/pdf/PLAW-107publ188.pdf>.

129. Act of Jan. 4, 2011, Pub L. No. 111-353, 124 Stat. 3885 (FDA Food Safety Modernization Act). <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/>.

130. Food and Drug Administration. Protecting the U.S. Food Supply: What You Need to Know About Registration of Food Facilities. The

Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act of 2002, November 2003. <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/UCM113877.pdf>.

131. Daniel, FDA Uses New Authorities to Get OxyElite Pro Off the Market.

132. Act of December 22, 2006, Pub. L. 109–462, 120 Stat. 3469 (Dietary Supplement and Nonprescription Drug Consumer Protection Act).

133. Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packaging, Labeling, or Holding Operations for Dietary Supplements; Final Rule, 72 Fed. Reg. 34751 (June 25, 2007).

134. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-109publ462/html/PLAW-109publ462.htm>.

135. Dangerous Supplements: Still at Large, Consumer Reports; Hilts, Protecting America's Health: 89; <http://www.gpo.gov/dsys/pkg/FR-2007-10-15/html/07-5074.htm>.

136. Интервью с Даниэлом Фабрикантом, 17 февраля 2012 года; Roller, Sarah, and Megan Olsen, Kelley Drye & Warren LLP. Food Safety Modernization Act: Today and Tomorrow. *Nutritional Outlook*, January/February 2012: 42–44. http://www.kelleydrye.com/publications/articles/1547/_res/id= Files/index= 0/.

137. Food and Drug Administration. Dietary Supplement Good Manufacturing Practices (CGMPs) and Interim Final Rule (IFR) Facts, June 22, 2007 (archived). <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/CGMP/ucm110858.htm>. Это был поэтапный трехфазовый процесс, который начали в июне 2008 года крупные компании и закончили в июне 2010 года компании с менее чем десятью сотрудниками.

138. Телефонный разговор с Даниэлом Фабрикантом, 17 февраля 2012 года.

139. Angela Pope, Office of Dietary Supplements research practicum, June, 2014.

140. Эти цифры взяты из интервью от 19 июля 2014 года с Шарлотт Кристин, исполнительным директором отдела FDA по биологически активным пищевым добавкам. Кроме того, FDA, вполне возможно, не всегда получает извещение, когда новый диетический ингредиент попадает на рынок. Согласно статье в *New England Journal of Medicine*, FDA получило извещения всего о 170 новых диетических ингредиентах между 1994 и 2012 годами – гораздо меньше, чем предположительно попало на рынок. Cohen, Pieter. Assessing Supplement Safety – The FDA's Controversial Proposal. *New England Journal of Medicine* 366 (2012), p. 389–391. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1113325>.

141. Highlights from the 2013 Supplement Business Report. Nutrition Business Journal, December 9, 2013. <http://newhope360.com/supplements/infographic-highlights-2013-supplement-business-report>.

Чтобы прояснить контекст, в 2004 году продажи препаратов в Америке были в 12 раз больше, чем продажи добавок, а у FDA была примерно в 43 раза большая сумма для контроля препаратов, чем для контроля добавок, и примерно в 48 раз больше людей. Dangerous Supplements Still at Large, Consumer Reports.

142. Dietary Supplement Access and Awareness Act, H.R. 3156, 109th Cong., 1st Sess. (2005). <http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c109:H.R.3156.IH>.

143. US Government Accountability Office. Dietary Supplements: FDA Should Take Further Actions to Improve Oversight and Consumer Understanding, p. 1.

144. Эти утверждения Стива Мистера взяты из телефонного разговора 7 мая 2013 года.

145. Например, когда в 2005 году ураганы обрушились на Флориду, значительная часть пальметто была уничтожена. «И ни с того ни с сего вся эта дешевая добавка начинает прибывать из Китая, — ска-зал Нил-Кабебик. — В этой ситуации напрягают два момента: во-пер-вых, она в дефиците по всему миру, но теперь компании продают ее по более низкой цене. И во-вторых, пальметто не растет в Китае. Она ограничена юго-восточным регионом США. Это все равно что выращивать кактусы на Северном полюсе». Интервью с химиком-аналитиком Джеймсом Нил-Кабебиком, январь 2013 года; Bogus Ingredients Put Consumers' Health at Risk. NBCnews.com, June 14, 2007. http://www.nbcnews.com/id/19230748/#.Um_Gi3DBPD4.

146. Hurley, Natural Causes, p. 88–89.

147. Regulation of Dietary Supplements, p. 65 (высказывания Дэвида Кесслера).

148. Sea Buckthorn. ConsumerLab.com. http://www.consumerlab.com/tnp.asp?chunkiid=214734&docid=/epnat/herb_supp/Sea%20Buckthorn#ref29.

Глава 9

1. Исследования гинкго билоба показали, что он «неэффективен для снижения общей заболеваемости деменцией и болезнью

Альцгеймера в пожилом возрасте и для замедления снижения когнитивных функций, кровяного давления или уменьшения случаев гипертонии». А вот среди его потенциальных побочных эффектов — головная боль, тошнота, расстройство желудочно-кишечного тракта, диарея, головокружение, аллергические реакции на коже, аномальное кровотечение и взаимодействие с препаратами-антикоагулянтами. Прием экстракта гинкго в течение двух лет вызывал опухоли у крыс. <http://nccam.nih.gov/health/ginkgo/ataglance.htm>.

2. Offit, Do You Believe in Magic? P. 98.

3. The Nurses' Health Study Findings: Some Highlights. http://www.channing.harvard.edu/nhs/?page_id=197.

4. Army Regulation 40-25 BUMEDINST 10110.6 AFI 44-141. Medical Services Nutrition Standards and Education, June 15, 2001. http://www.apd.army.mil/pdf/files/r40_25.pdf.

5. Operational Rations of the Department of Defense. Natick Pam 30-25, 8th ed., April 2010, p. 3.

6. Там же, p. 7.

7. Borenstein, Benjamin, et al. Fortification and Preservation of Cereals. In *Breakfast Cereals and How They Are Made*, eds. Robert B. Fast and Elwood F. Caldwell. St. Paul, MN: American Association of Cereal Chemists, 1990, p. 279.

8. <http://www.nbcnews.com/id/21134540/vp/45298505#45298505>.

9. Barrett, Stephen. The Dark Side of Linus Pauling's Legacy. QuackWatch.com, October 23, 2008. <http://www.quackwatch.com/01QuackeryRelatedTopics/pauling.html>

10. Reynolds, Gretchen. Why Vitamins May Be Bad for Your Workout. New York Times, Well blog, February 12, 2014. <http://well.blogs.nytimes.com/2014/02/12/why-vitamins-may-be-bad-for-your-workout>.

11. Herberg, Serge. The History of β -Carotene and Cancers: From Observational to Intervention Studies. What Lessons Can Be Drawn for Future Research on Polyphenols? (supplement) *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (2005), p. 219S.

12. Omenn, Gilbert S. Chemoprevention of Lung Cancer: The Rise and Demise of Beta-Carotene. *Annual Review of Public Health* 19 (1998), p. 74.

13. Blot, W. J., J. Y. Li, P. R. Taylor, W. Guo, S. Dawsey, G. Q. Wang, C. S. Yang, S. F. Zheng, M. Gail, J. Y. Li, et al. Nutrition Intervention Trials in Linxian, China: Supplementation with Specific Vitamin/Mineral Combinations, Cancer Incidence, and Disease — Specific Mortality in the General Population. *Journal of the National Cancer Institute* 85, no. 18

(September 15, 1993), p. 1483–1492. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8360931>.

14. Речь идет об основной группе пациентов, принимавших участие в исследованиях в Линсяне и получавших 15 мг бета-каротина, 30 мг витамина Е и 50 мкг селена в день. Там же.

15. Там же.

16. Национальный онкологический институт. Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention (ATBC) Trial, опубликовано 22 июля 2003 года. http://www.cancer.gov/news_center/qa/2003/atbcfollowupqa; оригинальный источник: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199404143301501>. ATBC trial design. Дозы при исследовании АТБК составляли 50 мг в день альфа-токоферола, 20 мг в день бета-каротина (20 мг в день бета-каротина в форме добавок, эквивалентных около 33,340 МЕ витамина А как ретинола, — примерно в десять раз больше от суточной нормы, которая составляет 3000 МЕ синтетического витамина А). 20 мг в день βc = 10 микрограммов ретинола. Основа для математического преобразования: 1 мг бета-каротина = 1667 МЕ витамина А, таким образом, 20 мг бета-каротина = 33,340 МЕ. http://www.utsandiego.com/uniontrib/20060228/news_lz1c28qanda.html. RDA: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminA-HealthProfessional/>.

17. Национальный онкологический институт, Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention (ATBC) Trial. Результаты: 474 случая возникновения рака легких в бета-каротиновых группах сравниваются с 402 случаями в контрольной группе, ставшими причиной 302 смертей по сравнению с 262. Мужчины, принимавшие бета-каротин и витамин Е, имели такие же результаты, но среди мужчин, принимавших только витамин Е, заболеваемость раком простаты снизилась до 32%, а смертность — до 41%. Однако прежде чем принять витамин Е за «хорошего парня», подумайте вот о чем: смерть от кровоизлияния в мозг увеличивается на 50% у мужчин, принимающих пищевые добавки с витамином Е, в основном у тех, кто страдает повышенным кровяным давлением. То есть с этим веществом не все так просто: исследование профилактики заболевания раком простаты SELECT, самое длинное из всех, что когда-либо проводилось в данной области, мотивировано результатами неклинических исследований, показавших, что селен и витамин Е способны снизить риск развития рака простаты на 60 и 30% соответственно. В 2011 году, приблизительно через семь лет лечения (пациенты принимали витамины по пять и пять с половиной лет, а затем исследователи еще полтора года

изучали долгосрочные последствия), среди мужчин, принимавших только витамин Е, заболеваемость раком простаты выросла на 17% по сравнению с мужчинами, принимавшими плацебо (76 случаев на тысячу по сравнению с 65 на тысячу).

Study Shows Increased Prostate Cancer Risk from Vitamin E Supplements. Science Daily, 12 октября 2011 года. <http://www.sciencedaily.com/releases/2011/10/111011163049.htm>; SELECT trial: National Cancer Institute. SELECT Prostate Cancer Prevention Trial, updated 10/12/2011. <http://www.cancer.gov/clinicaltrials/noteworthy-trials/select/page1>.

18. Экспериментальная группа CARET получала в день 30 мг в день бета-каротина и 25 000 МЕ обработанного витамина А (в форме ретинола пальмитата).

19. National Cancer Institute. Antioxidants and Cancer Prevention: Fact Sheet, last reviewed 7/ 28/ 2004.

<http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/prevention/antioxidants>.

Оригинальное печатное издание: Omenn, Gilbert S., et al. Effects of a Combination of Beta-Carotene and Vitamin A on Lung Cancer and Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine* 334, no. 18 (May 2, 1996), p. 1150–1155.

20. Berg, Barbara. Enduring Effects of Lung-Cancer Supplement Study. Fred Hutchinson Cancer Research Center, December 16, 2004.

<http://www.fhcrc.org/en/news/center-news/2004/12/dietary-supplements.html>.

21. Herberg, The History of β -Carotene and Cancers, p. 221S.

22. Hennekens, C. H., et al. Lack of Effect of Long-Term Supplementation with Beta-Carotene on the Incidence of Malignant Neoplasms and Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine* 334, no. 18 (May 2, 1996): 1145–1149. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8602179?dopt=Abstract>.

23. Lee, I. M., et al. Beta-Carotene Supplementation and Incidence of Cancer and Cardiovascular Disease: The Women's Health Study. *Journal of the National Cancer Institute* 91, no. 24 (December 15, 1999): 2102–2106. <http://jnci.oxfordjournals.org/content/91/24/2102.full.pdf+html>.

24. Исследовательская группа ИЗВ I принимала 50 мг бета-каротина каждый день в течение 12 лет, а группа в исследовании здоровья женщин — 50 мг бета-каротина каждый день в течение двух лет с последующим изучением побочных эффектов в течение двух лет.

25. The New Recommendations for Dietary Antioxidants: A Response and Position Statement by the Linus Pauling Institute, May 2000. <http://lpi.oregonstate.edu/s-s00/recommend.html>.

26. Hercberg, Serge, et al. The SU.VI.MAX Study: A Randomized, Placebo-Controlled Trial of the Health Effects of Antioxidant Vitamins and Minerals. *Annals of Internal Medicine* 164 (2004), p. 2335–2342. http://www.unpieddانسleplat.fr/menu_gauche/suvimax.pdf.

Исследователи предположили, что это может быть от того, что у женщин в начале исследования был более высокий уровень антиоксидантов, преимущественно бета-каротина, чем у мужчин. В исследовании SU.VI. MAX выдавалось 6 мг бета-каротина в день, а не 20 мг, как при исследовании АТБК, или 30 мг в CARET, или 50 мг через день, как в ИЗВ I.

27. В ходе ИЗВ II не была выявлена связь между поливитаминами и сердечно-сосудистыми заболеваниями (или когнитивными функциями), но эти данные не являются неопровержимыми. Действительно, согласно докладу 2003 года Целевой группы экспертов по профилактике заболеваний США, «обследование четырех групп людей показало, что взаимосвязь существует. Первое высококвалифицированное исследование показало значительное снижение коронарных заболеваний сердца при употреблении поливитаминов. Вторые высококвалифицированные исследования не показали влияния на смертность, а беспристрастное квалифицированное исследование показало рост смертности среди мужчин во всех случаях.

28. Bailey, Regan, Victor Fulgoni, Debra Keast, and Johanna Dwyer. Examination of Vitamin Intakes Among US Adults By Dietary Supplement Use. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, vol. 112, no. 5 (May 2012), p. 657–663.

29. <http://globalfoodforthought.typepad.com/global-food-for-thought/2012/12/interview-with-dr-klaus-kraemer-on-tackling-malnutrition-and-micronutrient-deficiencies.html>.

30. US Preventive Task Force Routine Vitamin Supplementation to Prevent Cancer and Cardiovascular Disease, Recommendations and Rationale, June 2003. <http://www.aafp.org/afp/2003/1215/p2422.html>.

31. Offit, Do You Believe in Magic?: p. 103; Hurley, Natural Causes, p. 260.

32. Guallar, Eliseo, et al. Enough Is Enough: Stop Wasting Money on Vitamin and Mineral Supplements. *Annals of Internal Medicine* 159, no. 12 (December 17, 2013): 850–851. <http://annals.org/article.aspx?articleid=1789253>.

Глава 10

1. <http://globalnews.amway.com/pressroom/news-release/news/amway-breaks-ground-on-38-million-nutriline-botanical-concentrate-manufacturing-facility-in-quincy-washington>.

2. Подробности о растениях основаны на беседах с Джен Лестер и Джанет Словин из Министерства сельского хозяйства США.

3. Страница фактов о фитохимикатах на сайте American Cancer Society: <http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/complementaryandalternativemedicine/herbsvitaminsandminerals/phytochemicals>.

4. На самом деле это не такая глупая идея. Приготовление еды в железных кастрюлях значительно увеличивает содержание железа в пище. Вот что вдохновило проект «Счастливая железная рыбка» по дополнению рациона, в настоящий момент проводящийся в Камбодже, цель которого — борьба с широко распространенным дефицитом железа в развивающихся странах путем предоставления семьям «счастливых» железных рыб. Согласно инструкции, их надо класть в посуду во время обеззараживания воды и приготовления пищи. Представители организации сначала снабжали людей железными брусками для готовки, но, когда заметили, что местные женщины используют бруски, чтобы прижимать двери, переключились на символ удачи. <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2014/01/an-iron-fish-in-every-pot/355742/>.

5. Amway online catalog: <http://www.amway.com/Shop/Product/Product.aspx/NUTRILITE-DOUBLE-X-Vitamin-Mineral-Phytonutrient-31-Day-Supply-with-Case?itemno=A4300>.

6. Eberhardt, Marian, et al. Nutrition: Antioxidant Activity of Fresh Apples. *Nature* 405 (June 22, 2000), p. 903–904.

7. Посещение Nutrilite (Lakeview, CA), 5 июля 2012 года.

8. Я встретилась с Сайто в ходе моего визита в главный офис Nutrilite 5 июля 2012 года.

9. National Center for Complementary and Alternative Medicine. Herbs at a Glance: Goldenseal. <http://nccam.nih.gov/health/goldenseal>.

10. Clarke, J. D., et al. Bioavailability and Inter-Conversion of Sulforaphane and Erucin in Human Subjects Consuming Broccoli Sprouts or Broccoli Supplement in a Cross-Over Study Design. *Pharmacological Research Journal* 64, no. 5 (2011), p. 456–463.

11. Williamson, Gary, and Claudine Manach. Bioavailability and Bioefficacy of Polyphenols in Humans. II. Review of 93 Intervention

Studies, (supplement) American Journal of Clinical Nutrition 81 (2005), p. 243S–255S.

12. Campbell, Jessica K., et al. Tomato Phytochemicals and Prostate Cancer Risk, Supplement 12. Journal of Nutrition 134 (2004), p. 3486S–3492S.

13. Там же, p. 3486S. <http://jn.nutrition.org/content/134/12/3486S.long>.

14. Jacobs, David, and Lyn Steffen. Nutrients, Foods and Dietary Patterns as Exposures in Research: A Framework for Food Synergy, (supplement) American Journal of Clinical Nutrition 78 (2003), p. 508S.

15. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010, p. 133–134.

16. Bailey, Fulgoni, Keast, and Dwyer, Examination of Vitamin Intakes Among US Adults by Dietary Supplement Use, p. 657.

17. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010, p. 137.

18. Centers for Disease Control and Prevention. National Report on Biochemical Indicators of Diet and Nutrition in the U.S. Population 2012. <http://www.cdc.gov/nutritionreport>. Отчет центров по контролю заболеваемости, который был основан на данных, полученных NHANES с 1999 по 2006 год, выявил, что 10,5% американцев испытывали дефицит витамина В₆, 7% американцев мужского пола испытывали дефицит витамина С, а 4% лиц пожилого возраста — дефицит витамина В₁₂. Что касается витамина D, хотя всего 3% белых нелатиноамериканцев страдали от его дефицита, его испытывали 12% мексиканских американцев и 31% черных нелатиноамериканцев (дефицит констатировался, если уровень сывороточной концентрации 25-гидроксивитамина D был менее 30 нмоль/л).

19. National Institutes of Health. Genetic Testing. Genetics Home Reference, June 9, 2014. <http://ghr.nlm.nih.gov/handbook/testing%3Fshow=all#validtest>.

20. National Institutes of Health. What Are Single Nucleotide Polymorphisms? Genetics Home Reference, June 9, 2014. <http://ghr.nlm.nih.gov/handbook/genomicresearch/snp>.

21. Winstead, Edward. GNN's Genome Glossary. Genome News Network. <http://www.genomenewsnetwork.org/resources/glossary/>; National Institutes of Health, What Are Single Nucleotide Polymorphisms?

22. Разговор с Хосе Ордовасом, старшим научным сотрудником и директором Лаборатории генетики и питания, председателем Центрального научно-консультативного комитета по функциональной

геномике при Центре изучения питания и старения человека имени Жана Майера при Министерстве сельского хозяйства США в Университете Тафтса, 25 марта 2013 года.

23. National Institutes of Health, What Are Single Nucleotide Polymorphisms?

24. American Dietetic Association and the National Genetics Education and Development Centre. Health and Disease: The Result of Interactions between Genes and Environment. http://www.nchpeg.org/nutrition/index.php?option=com_content&view=article&id=412&Itemid=559.

25. Harris, S. S., and B. Dawson-Hughes. Caffeine and Bone Loss in Healthy Postmenopausal Women. *American Journal of Clinical Nutrition* 60, no. 4 (1994): 573–578. <http://ajcn.nutrition.org/content/60/4/573.abstract>.

26. Combs, The Vitamins, p. 486.

27. Разговор с Хосе Ордовасом, 25 марта 2013 года.

28. Roseboom, Tessa, Jan van der Meulen, Anita Ravelli, Clive Osmond, David Barker, and Otto Bleker. Effects of Prenatal Exposure to the Dutch Famine on Adult Disease in Later Life: An Overview. *Molecular and Cellular Endocrinology* 185 (2001), p. 94.

29. Hoek, H. W., A. S. Brown, and E. Susser. The Dutch Famine and Schizophrenia Spectrum Disorders. *Society of Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 33 (1998), p. 374.

30. Trienekens, Gerard. The Food Supply in The Netherlands during the Second World War. In *Food, Science, Policy and Regulation in the Twentieth Century: International and Comparative Perspectives*, eds. David F. Smith and Jim Phillips. London: Routledge, 2000, p. 127.

31. Не все последствия были негативными. Одно из ранних исследований Голодной зимы, опубликованное в 1976 году, обнаружило, что молодые люди, чьи матери пережили голод на позднем этапе беременности, во взрослом состоянии весили меньше, чем молодые люди, чьи матери голодали на ранних этапах беременности. Ravelli, Gian-Paolo, Zena Stein, and Mervyn Susser. Obesity in Young Men after Famine Exposure In Utero and Early Infancy. *New England Journal of Medicine* 295 (August 1976), p. 349–353.

32. Waterland, Robert, et al. Season of Conception in Rural Gambia Affects DNA Methylation at Putative Human Metastable Epialleles. *Plos Genetics*, December 23, 2010. <http://www.plosgenetics.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pgen.1001252>.

33. Susser, Ezra, Richard Neugebauer, Hans W. Hoek, Alan S. Brown, Shang Lin, Daniel Labovitz, and Jack M. Gorman. Schizophrenia After

Prenatal Famine: Further Evidence. *Archives of General Psychiatry* 53 (1996): 25–31; Hoek, Brown, and Susser, *The Dutch Famine and Schizophrenia Spectrum Disorders*, p. 377.

34. Painter, R., C. Osmond, P. Gluckman, M. Hanson, D. Phillips, and T. Roseboom. Transgenerational Effects of Prenatal Exposure to the Dutch Famine on Neonatal Adiposity and Health in Later Life. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 115 (2008): 1243; Zeisel, Steven H., et al. Epigenetic Mechanisms for Nutrition Determinants of Later Health Outcomes, (supplement) *American Journal of Clinical Nutrition* 89 (2009), p. 1488S–1493S. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2677001/>.

35. Roseboom, T. J., and E. D. Watson. The Next Generation of Disease Risk: Are the Effects of Prenatal Nutrition Transmitted Across Generations? Evidence from Animal and Nutrition Studies. *Placenta* 33 (2012), p. e40–e44.

36. DeBusk, Ruth, et al. Nutritional Genomics in Practice: Where Do We Begin? *Journal of the American Dietetic Association* 105, no. 4 (April 2005), p. 591.

37. Daxinger, Lucia, and Emma Whitelaw. Understanding Transgenerational Epigenetic Inheritance via the Gametes in Mammals. *Nature Reviews: Genetics*, March 2012: 153–162; Zeisel et al. Epigenetic Mechanisms for Nutrition Determinants of Later Health Outcomes, p. 1488S–1493S.

38. Carey, Nessa. *The Epigenetics Revolution: How Modern Biology Is Rewriting Our Understanding of Genetics, Disease and Inheritance* New York: Columbia University Press, 2012, p. 7.

39. Daxinger and Whitelaw. *Understanding Transgenerational Epigenetic Inheritance via the Gametes in Mammals*, p. 156.

40. Waterland, Robert A., and Randy L. Jirtle. Transposable Elements: Targets for Early Nutritional Effects on Epigenetic Gene Regulation. *Molecular and Cellular Biology* 23, no. 15 (2003), p. 5293–5300.

41. Kollias, Helen. Research Review: Epigenetics. *PrecisionNutrition.com*. <http://www.precisionnutrition.com/epigenetics-feast-famine-and-fatness>.

42. WebMD. Find a Supplement: Betaine Anhydrous.

43. Впрочем, если вы хотите дальнейших доказательств того, что это важно, Несса Керри предлагает, не мудрствуя лукаво, посмотреть на пчелу. Пчелиные матки поначалу не отличаются от тысяч рабочих пчел в улье, но, когда достигают зрелости, могут быть в два раза больше их по размеру и прожить в 20 раз дольше, чем обычные пчелы. (У них также нет жал или корзиночек и они являются единственными

особями женского пола у пчел, которые способны к размножению.) Так в чем же причина различий? В маточном молочке — сложной смеси жиров, белков, витаминов и аминокислот, — которое вырабатывается в верхнечелюстной железе особого класса рабочих пчел. Большая часть личинок получают маточное молочко в течение всего трех дней, и они превращаются в обычных пчел. С другой стороны, несколько особых личинок продолжают кормить маточным молочком. Они вырастают и становятся пчелиными матками.

Carey, *The Epigenetics Revolution*, p. 283–284.

44. Сегодня мы все отчетливее понимаем, что наше питание действительно может влиять на наше настроение (если не на личностные черты) посредством нейротрансмиттеров, таких как серотонин, или микробов в наших внутренних органах, которые предположительно связаны с развитием нервной системы и химическими процессами в мозге.

Carpenter, Siri. *That Gut Feeling*. *American Psychological Association* 43, no. 8 (September 2012): 50. <http://www.apa.org/monitor/2012/09/gut-feeling.aspx>.

45. Pray, Leslie, Laura Pillsbury, and Emily Tomayko, rapporteurs. *The Human Microbiome, Diet and Health: Workshop Summary*. Washington, DC: National Academies Press, 2012, p. 1.

46. Различия в состоянии внутренней флоры действительно могут отвечать за некоторые культурные различия людей. Например, исследование, проведенное в 2010 году учеными из французского Национального центра научных исследований, предполагает, что многие японцы лучше других людей приспособлены к усвоению углеводов, содержащихся в водорослях, из-за особенностей внутренней микрофлоры.

Eisenstein, Michael. *Of Beans and Genes*. *Nature* 468 (2010), p. S15.

47. Baylor College of Medicine Department of Molecular Virology and Microbiology, *The Human Microbiome Project*. <https://www.bcm.edu/departments/molecular-virology-and-microbiology/microbiome>.

48. Pray, Pillsbury, and Tomayko, *The Human Microbiome, Diet and Health: Workshop Summary*, p. 44.

Эпилог

1. Carey, *The Epigenetics Revolution*, p. 113.

2. *European Journal of Clinical Nutrition* 56 (2002), p. 425–430.