

# ДОКУМЕНТЫ И ПУБЛИКАЦИИ

DOI: 10.24411/2076-8176-2019-00001

## Эпидемия ожирения (Глава 14 из книги «Проблемы питания и долголетия»)

*ЖОРЕС А. МЕДВЕДЕВ*

В главе 14 неопубликованной книги «Проблемы питания и долголетия» Жорес А. Медведев рассматривает различные аспекты проблемы ожирения и начинает с исторических и социальных аспектов этого явления. Индустриализация подготовки продуктов питания в XX веке значительно снизила цены на продовольственные товары. В экономически развитых странах уже в 1990-х гг. появилось массовое явление переедания. Длительное переедание и сопровождавшее его массовое ожирение не могли пройти без последствий для здоровья людей. Уже в 1997 г. ВОЗ объявила о распространении эпидемии ожирения. В 2000 г. глобальная эпидемия ожирения была отнесена к числу главных факторов риска здоровью. Число очень полных или клинически ожиревших людей превысило в мире миллиард человек. Медведев показывает, насколько серьезным является ожирение как фактор риска здоровью. В то же время он отмечает, что наиболее высокая ожидаемая продолжительность жизни наблюдается у людей с «умеренным» лишним весом. Он также в отдельных параграфах детально разбирает такие стороны проблемы ожирения, как экономические последствия эпидемии ожирения, физиология ожирения, как предупреждать и лечить ожирение, какие разработаны лекарства от ожирения, и, наконец, предположение о том, что высокие цены на промышленное биотопливо могут привести к росту цен на продовольственные продукты из-за возникшей конкуренции за сельскохозяйственные земли и таким образом замедлить эпидемию ожирения.

**Ключевые слова:** биология, геронтология, ожирение<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Резюме и ключевые слова выпускающих редакторов. — *Примеч. ред.*

## Истоки эпидемии ожирения

Как я уже сообщал в предыдущей главе, существует несколько категорий для характеристики соотношений роста и веса тела человека: *худощавость (underweight)*, *норма, лишний вес (overweight)*, *ожирение (obesity)*, *сильное ожирение* и *очень сильное ожирение*. Наиболее высокая ожидаемая продолжительность жизни, по данным американских агентств страхования жизни, приходится на группу людей, мужчин и женщин, входящих в категорию «лишний вес». Некоторый избыток жировой ткани — это полезное эволюционное приспособление, существующее у всех видов млекопитающих. Оно создает механическую и тепловую защиту важных органов и всего тела (подкожная жировая клетчатка) и стратегический запас калорий, необходимый для обеспечения жизненных функций в условиях сезонных вариаций температуры среды и доступности продуктов питания.

Оптимальный резерв калорий создается у человека в 15–16 кг жира, равномерно распределённого в подкожной жировой ткани и в мышцах. Этот запасной, защитный и амортизационный жир имеет плотную консистенцию, благодаря преобладанию насыщенных жирных кислот. Дополнительные резервы жира, отложения которого возникают как сезонное приспособление, могут накапливаться в нижней части тела, не создавая проблем для передвижения, а у женщин и для беременности. Этот «сезонный запас», характерный для северных рас человека, может достигать 15–20 кг. Этот жир имеет менее плотную консистенцию, благодаря большей пропорции мононенасыщенной олеиновой жирной кислоты.

Переход людей к оседлому образу жизни в отапливаемых домах и к сельскохозяйственному производству, выделивших человека из природного биоценоза, позволил людям преодолевать трудные зимние или засушливые сезоны года запасами продовольствия, а не резервами жира в собственном теле.

Наличие избытков продовольствия, обеспечиваемых земледелием и животноводством, вело к возникновению ремесел, производств и к разделению сельскохозяйственного и городского населения. Переселение и ожирение появились именно в городах уже как социальное явление, прежде всего, среди высших слоёв рабовладельческих, а затем и феодальных обществ. Труд, до изобретения паровых машин, а затем и генераторов электроэнергии, был мускульным и обеспечивался энергией продуктов питания. Физические усилия являлись основой и воинских профессий.

Однако у тех высших слоёв общества, которые были избавлены от необходимости физического труда, пища стала приобретать дополнительные эстетические функции. Кулинария начала постепенно превращаться в искусство, обеспечивая не столько потребности в энергии, сколько стремление к вкусовым удовольствиям. Питание из простой физиологической потребности стало приобретать дополнительные социальные функции. Возникли и начали расширяться профессии поваров, кондитеров, виноделов. Появились пиры и застолья. Переход от феодального к капиталистическому обществу сопровождался возникновением ресторанов для высших слоёв общества и столовых для наёмных рабочих, а также продовольственной торговли и пищевой индустрии.

Заметный дисбаланс между производством продовольствия и потребностями населения в калориях появился около 60 лет назад, прежде всего в Северной Америке и в Европе. Физический, мускульный труд постепенно исчезал из всех отраслей экономики, включая производственные. Физиологический расход энергии людьми сни-

жался, тогда как производство сельскохозяйственной продукции продолжало расти. Традиции и привычки питания, формировавшиеся количественно и качественно в прошлые десятилетия, оставались без больших изменений. Однако между сельскохозяйственными производителями продовольственных продуктов и их городскими потребителями возникли обширные промежуточные отрасли пищевой промышленности, торговых сетей-супермаркетов и ресторанных сетей, процветание которых зависело не от удовлетворения физиологических потребностей населения, а от торговых прибылей. Важным регулятором количественного и качественного потребления продуктов питания стала реклама, насыщавшая средства массовой информации. В конце 1990-х годов только в США продовольственная индустрия расходовала миллиарды долларов на рекламу своей продукции. Конкуренция между торговыми продовольственными корпорациями и ресторанными сетями вела к увеличению порций, упаковок и расфасовок еды. Возникла новая, сначала американская, а затем и международная, очень густая и доступная система быстрой еды, "fast food", которая привлекала людей не только быстротой обслуживания, но и дешевизной своих услуг. Развивалась система доставки готовых блюд на дом ("takeaway food"). В супермаркетах появились полки для продажи готовых блюд в бутербродном, консервированном, замороженном или в обезвоженном лиофилизацией виде. Домашняя кулинария упрощалась и постепенно превращалась в хобби, а не в необходимость.

Индустриализация подготовки продуктов питания значительно снизила цены на продовольственные товары. Расходы на питание, например в Великобритании, уменьшились к 2010 году, в среднем, до 9,3% семейного бюджета, тогда как транспортные расходы, в основном автомобильные, возросли до 13% (Encyclopedia ..., 2011, p. 725).

В экономически развитых странах уже в 1990-х гг. появилось явление переедания. По данным, суммируемым Мировым институтом ресурсов, в 2003 г. на первом месте по объему переедания, 3774 ккал в день на каждого жителя, или 143% от рекомендуемого ВОЗ уровня, находились США. Второе место (3741 ккал) принадлежало Португалии. На третьем месте оказалась Греция, за ней с 3654 ккал следовала Франция. В России, по данным этого института, потребление продуктов питания составляло 3118 ккал в день на каждого жителя (Earth ..., 2010). Потребление продовольствия продолжало оставаться на высоком уровне и в последующие годы. К 2013 г. США лидировали с уровнем в 3756 ккал в день на человека. В России уровень потребления повысился незначительно, достигнув 3250 ккал в день. В число стран со значительным превышением рекомендуемого ВОЗ уровня калорий попали Китай и Бразилия. В Китае проблема ожирения оказалась наиболее серьезной не столько для взрослых, сколько для детей. 15% детей в Китае в 2015 г. страдали от ожирения. Это явилось следствием политики снижения прироста населения путем законодательного ограничения рождаемости одним ребенком. Индия улучшила питание своего миллиардного населения и приблизилась к уровню, рекомендуемому ВОЗ. Большинство стран Африки не смогли и к настоящему времени обеспечивать своё население достаточными объемами продуктов питания.

Длительное переедание и сопровождавшее его массовое ожирение не могли пройти без последствий для здоровья людей. Уже в 1997 году ВОЗ объявила о распространении эпидемии ожирения. В 2000 году глобальная эпидемия ожирения была отнесена к числу главных факторов риска здоровью. Число очень полных или клинически ожиревших людей превысило в мире миллиард человек (Obesity ..., 2000).

Пропорции людей с клиническим ожирением в разных странах коррелируют с цифрами по калориям, приведенным выше. Среди экономически развитых стран лишь Япония имеет в настоящее время здоровую конституцию тела своих жителей. Реальное ожирение фиксировалось в 2006 г. лишь у 2 % японцев. Это возможно является одним из важных факторов мирового первенства Японии по ожидаемой продолжительности жизни. Однако Япония также лидирует в мире по импорту продовольствия. В семейных бюджетах расходы японцев на питание составляют около 24 % (Encyclopedia ..., 2011, p. 612), превышая западноевропейские в два раза.

### Лишний вес как фактор риска здоровью

Для определения разных степеней полноты людей в медицинской практике и в научной литературе используется «индекс массы тела» (“body mass index — BMI”) — вес в килограммах, разделённый на рост в метрах в квадрате.

По многочисленным данным страховых компаний, наилучшей для долголетия мужчин европейских этнических групп являлась величина индекса 24,8 для мужчин и 24,3 для женщин среднего возраста. При старении величина оптимального индекса немного смещается в сторону увеличения. Лично для меня в 2008 г. этот индекс был равен 25,1 и возрос к 2018 г. до 25,4, что находится близко к норме.

ВОЗ рассматривает величины BMI от 19 до 24,9 как оптимальные, от 25 до 29,9 — как умеренное превышение веса (“overweight”).

Индекс массы тела выше 30 означает ожирение, которое определяется как патология, создающая риск для здоровья. Индекс выше 40 свидетельствует об угрозе жизни.

В Китае, Японии и других азиатских странах определение степени ожирения устанавливается обычно не по индексу массы тела, а по размеру талии, измеряемому в сантиметрах. Нормой для мужчин считается 85 см, для женщин — 90 см. Оптимальные величины индекса массы тела варьируют для разных рас. Для африканских рас они несколько выше европейских, для азиатских ниже.

Лишний вес создает дополнительные нагрузки для суставов ног, бедер и позвоночника. При ожирении увеличивается риск остеоартрита и других болезней суставов. Дополнительная масса тела требует увеличения объема крови в циркуляции и увеличивает нагрузку на сердце и риск гипертонии и других сердечно-сосудистых заболеваний. Даже при умеренном ожирении возрастает риск заболевания инсулин-независимым диабетом 2-го типа.

По проблемам корреляции ожирения с риском различных возрастных заболеваний, включая болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона и старческую деменцию, существует обширная академическая медицинская литература. Наибольший ущерб здоровью приносит ожирение, которое развивается в детском и молодом возрасте. Ожирение в среднем возрасте также сокращает ожидаемую продолжительность жизни. Ожирение в пожилом возрасте, после 60 лет, мало влияет на продолжительность жизни.

В настоящее время наиболее высокий уровень заболевания диабетом-2 (от 75 до 83 случаев на 1000 человек населения) наблюдается в США, Канаде, Испании, Португалии, Греции и Польше. По данным ВОЗ, опубликованным в 2017 году число людей с диабетом-2 возросло в мире со 108 млн в 1980 г. до 422 млн в 2014 г. (Diabetes ..., 2016).

В последнее десятилетие ожирение, особенно ожирение детей и подростков, стало серьезной проблемой в России и Белоруссии. По сообщению Министерства здравоохранения России, число людей с диагностированным ожирением увеличилось с 2011 по 2016 г. с 856 500 до 1 246 600<sup>2</sup>.

### Экономические последствия эпидемии ожирения

При домашней кулинарии, которая преобладала в Европе и США примерно до 1965 г., продукты питания удовлетворяли, прежде всего, физиологические потребности людей. Объем потребляемой пищи в этом случае регулируется аппетитом и чувством сытости. Излишки бывают лишь по каким-либо праздникам. Исходными компонентами при домашней кулинарии являются обычно натуральные продукты. Основой домашней кулинарии всегда были разнообразные супы, каши и компоты. «*Щи и каша — пища наша*».

При развитии и расширении пищевой промышленности в диету людей входило множество искусственно создаваемых концентрированных по калорийности компонентов и смесей, обычно с повышенным содержанием жиров и разнообразных приправ и с минимальным содержанием воды и клетчатки (“*fibre*”). В коммерческих продуктах питания обычно увеличены пропорции соли и сахара. От продажи натуральных продуктов, риса, гречки, овса, проса, яиц, рыбы, оливкового и подсолнечного масел, овощей, фруктов, орехов и многих других, торговые сети получают прибыли независимо от пищевой промышленности. Хлебопекарное дело, копчения и засолки существовали с глубокой древности. Разнообразные технические средства и энергия были необходимы для помола зерна и отжима растительных масел. Остальные процедуры составляли домашнюю обработку натуральных продуктов.

Появление ресторанной индустрии и пищевой промышленности существенно изменили характер питания людей. Все предприятия этих отраслей рассчитаны на получение прибылей. Немалое число коммерческих пищевых продуктов возникло путем разных новых комбинаций ингредиентов и предусматривает, благодаря новым вкусовым качествам, постепенное появление привычек их потребления — “*addiction*”<sup>3</sup>. Это вафли, печенье, шоколад, чипсы, кока-кола и десятки других. Значительная часть коммерческих пищевых продуктов рассчитана на их потребление не в режиме регулярного питания (завтрак, обед, ужин), а в форме закусок (“*snack*”<sup>4</sup>), и не за столом, а в любом режиме: стоя, при ходьбе, в транспорте, сидя перед телевизором или компьютером.

Привыкание определяется системой условных рефлексов на вкусовые, обонятельные и зрительные раздражители и даже хрустение на зубах, которые тщательно изучаются продовольственными корпорациями. Эти рефлексы намеренно создаются уже у детей — основных потребителей разнообразных чипсов. Концентрированные чипсы “*Tortilla*”, содержащие 500 ккал на 100 г, основным компонентом которых (54 %) является малоценная кукурузная мука, дефицитная по триптофану, приобретает более привлекательный вкус сыра за счёт смеси растительных масел (30 %), порошкового

<sup>2</sup> Колесов О. В России начинается эпидемия ожирения // Комсомольская правда. 2018. 7 мая. URL: <https://www.spb.kp.ru/daily/26826.5/3865486/>

<sup>3</sup> Привыкание, зависимость от определенного продукта или субстанции (англ.). — *Примеч. ред.*

<sup>4</sup> Легкая закуска (англ.). — *Примеч. ред.*

чеснока, порошкового лука, сыра, лактозной и мальтозной кислот, декстрозы, соли, сахара, специй, мальтодекстрина, бикарбоната натрия (сода) как регулятора кислотности, эмульсификатора E 471, моносодового глутамата, экстракта из перца. Популярными чипсы “Stackers”, основой которых является сухой картофель, содержат меньшее число компонентов, но больший процент растительных масел (34%) и имеют более высокую калорийность (540 ккал на 100 г.), но очень мало белка — 3%. Это не полноценный продукт питания. Десятки других вариантов продаваемых в Англии чипсов, чаще всего в упаковках по 160–200 г, имеют сходные составы, и ни один из них не содержит полноценных белков. Избыточные калории такой пищи используются в организме на создание излишков жира. Потребление чипсов в западных странах продолжает расти и до настоящего времени.

Технология изготовления чипсов, включающая кратковременное погружение картофельно-мучных пластинок в кипящий жидкий растительный жир с примесями, приводит к образованию вредных модификаций жирных кислот — трансжиров, а иногда и акриламидов, концентрация которых возрастает при обычно многократном использовании жира.

Происходившая в 1990–2010 гг. «глобализация» — перенос многих промышленных производств из США и ЕС в Китай, Индию и другие восточные страны с дешевой рабочей силой — привела к значительному росту в западных странах потребительской экономики и торговых сетей. В США продовольственная и сервисная индустрии составляли в 2012 г. 24% ВВП и обеспечивали работой 25,5% работоспособного населения (Encyclopedia ..., 2015, p. 752). Работа в этих системах не требует высокой квалификации и привлекает молодежь.

Американская продовольственная индустрия и супермаркеты распространились по всему миру. Вытеснение ресторанов национальной кухни сетями “fastfood” происходит во всех странах Европы.

Однако неограниченный рост потребления продовольственных продуктов, в отличие от промышленных, всё же невозможен, даже для очень богатых стран. Существует потолок, за пределами которого патологические последствия и болезни, связанные с ожирением, по своей социально-экономической цене и расходам на здравоохранение начинают превышать доходы и прибыли продовольственных корпораций. В США, по последним данным American Diabetes Association<sup>5</sup>, более 30 миллионов американцев имеют диабет и 84 миллиона находятся в группе риска по диабету-2. Расходы на диабет, составлявшие 247 млрд долларов в 2012 г., выросли до 327 млрд долларов в 2017 г. (Economic ..., 2018). Глобальная цена диабета в мире составляла в 2016 г. 825 млрд долларов. Опубликованные карты заболеваемости диабетом-2 показывают почти двойное преобладание женщин над мужчинами и наивысший уровень заболевания в странах ЕС, в Канаде и в Австралии (Wighton, 2016).

Экономические убытки от эпидемии ожирения не ограничиваются проблемами здоровья. Возрастающая масса тела ожиревших людей привела к сокращению вместимости стадионов, театров, концертных залов, автобусов, пассажирских самолетов. Был отменен существовавший стандарт на ширину «сидячего места». Повсеместно происходит замена прежних кресел шириной в 46 см в публичных местах, на кресла с шириной в 56 см. Вводятся новые стандарты на ширину сидений в автомобилях, автобусах, пассажирских вагонах. В больницах необходимо иметь резервы более широких

<sup>5</sup> Американская диабетическая ассоциация (англ.). — *Примеч. ред.*

кроватей. Прежние установки для получения рентгеновских снимков, сканирования внутренних органов и для радиологического лечения оказались слишком узкими для пациентов с индексом массы тела выше 30. Для таких пациентов нужны особые операционные столы и новые наборы хирургических инструментов. Слой подкожного жира нередко может оказаться толще длины лезвия обычного хирургического скальпеля.

Мировой экономический кризис 2008–2012 гг. замедлил все эти негативные процессы. Они возобновились в 2013 г. и продолжают нарастать. В настоящее время (2018–2019) появляются признаки того, что ограничителем эпидемии ожирения может стать неспособность сельскохозяйственного производства на нашей планете поддерживать рост потребления продуктов питания. Природная добыча рыбы прекратила свой подъем уже в 1990 г. Рыбные фермы (“aquaculture”<sup>6</sup>) пока наращивают добычу, но с замедлением. Качество их продукции значительно ниже. Резервы почвенного плодородия приближаются к концу. Некоторые виды минеральных удобрений, прежде всего калийные и фосфорные, относятся к невозполняемым ресурсам.

### Физиология ожирения

В природе нет таких форм ожирения, которые могли бы вызвать ограничения в способности животных передвигаться, охотиться, летать, совершать прыжки, лазать по деревьям. Для тех видов млекопитающих, у которых большие отложения жира являются видовыми признаками (киты, моржи, дельфины, тюлени, бегемоты), средой обитания является вода. Среди наземных млекопитающих, требующих запасов жира (верблюды, курдючные овцы), для жировых резервов возникают особые выросты с опорой на позвоночник. Большинство животных умеренного климата способны создавать сезонные запасы жира, расходуемого в период зимней спячки. Жир в периоды анабиоза обеспечивает животных не только энергией, но и водой. Приматы, как и первобытные люди, приспособлены к жизни в тропическом климате.

У теплокровных животных существует гормональный контроль, обеспечивающий наилучшую для выживания массу тела. Жировая или адипозная ткань, состоящая из особых клеток, *адипоцитов*, является также и эндокринным органом. Клетки жировой ткани секретируют в кровь белковые гормоны, *адипонектин* и *лептин*. Адипонектин контролирует метаболизм жирных кислот, тогда как лептин влияет на аппетит. Лептин дает сигнал в гипоталамус, отдел межзачаточного мозга, контролирующей многие первичные функции, включая чувство голода и жажды. Основной функцией гипоталамуса является регуляция постоянства внутренней среды организма. В тех случаях, когда в теле человека накапливается избыточное количество жира, в крови возрастает и концентрация лептина. Это включает те сигналы гипоталамуса, которые регулируют аппетит. Желание к потреблению пищи исчезает. Сниженный уровень лептина в крови вызывает ощущение голода и приводит к обильному питанию, сопровождающемуся накоплением запасного жира. Система лептинов является стратегической. Колебания аппетита в течение суток контролируются концентрацией глюкозы в крови, инсулином и степенью наполнения желудка. Ткани желудка также секретируют в кровь особый гормон.

<sup>6</sup> Аквакультура (англ.) — *Примеч. ред.*

Существуют редкие генетические аномалии дефицита лептина, сопровождаемые постоянным чувством голода. Это ведёт к хроническому перееданию и к сильному ожирению. Внутривенные инъекции лептина успешно подавляют этот синдром. Существует, однако, и генетический «синдром нечувствительности к лептину». Этот синдром также приводит к клиническим формам ожирения (Woods, 1998).

## Как предупреждать и лечить ожирение

Ожирение легче предупреждать, чем лечить. Чтобы избежать лишнего веса необходимо иметь регулярные физические нагрузки. Вызывающее особую тревогу распространение ожирения среди детей и подростков связано в большей степени не с перееданием, а с изменением стиля жизни. В последние десятилетия почти на 20 % увеличилось «школьное» время. Дети начинают школу не в 8, а в 7 лет и учатся 11–12 лет. Во многих странах сокращены сроки каникул. Удлинились периоды времени, которое дети проводят дома, возле телевизора. Урбанизация с преобладанием очень высоких домов без собственных дворов привязывает детей к их квартирам. В период моего детства, проведённого в Ленинграде, при каждом многоквартирном доме был большой двор для детских игр и спорта. Зимой вблизи домов заливались катки. На всё лето детей отправляли в пионерские лагеря. Детский возраст, в соответствии с законами природы, должен быть насыщен движениями и спортивными играми. Жилые кварталы Лондона, с невысокими семейными коттеджами с садиками и с обязательными площадками для игр и прогулок родителей с детьми дошкольного возраста (и для выгуливания собак) в каждом квартале, имеют намного лучшие условия для здоровья детей, чем жилые кварталы Парижа, Нью-Йорка, Пекина или Токио. Но редкая застройка повышает и стоимость жилой площади. Лондон самый удобный, но и самый дорогой город в Европе.

В западных странах почти 12 % общего баланса калорий в настоящее время обеспечивается сахарозой, которую в США дополняет фруктозно-глюкозный сироп, приготовляемый из кукурузы. Это слишком много. Широко распространено утоление жажды сладкими напитками.

Лечение ожирения физиологически правильно проводить постепенным уменьшением объемов и калорийности потребляемой еды, снижением пропорций концентрированных по калорийности продуктов пищевой промышленности и увеличением в диете доли овощей и фруктов. Радикальные ограничительные диеты для быстрого похудения, которые рекламируются в сотнях книг и статей, малоэффективны, так как не рассчитаны на устойчивую смену режима. При радикальных ограничительных диетах в организме распадаются не только жиры, но и часть мышечных белков и исчезает весь резервный гликоген. Поддержание нормального уровня глюкозы в крови, необходимое для работы мозга и мышц, требует углеводов. Наилучший источник глюкозы — это крахмал. Жиры в работе этих органов не участвуют. Жиры — это стратегический запас энергии. Для борьбы с ожирением следует избирательно уменьшать в диетах именно избыток жиров, но не белков. Углеводные компоненты должны потребляться в объемах, обеспечивающих энергетический обмен. Без избытка. От потребления сахара и лактозы взрослым людям можно вообще отказаться с пользой для здоровья. Фруктоза в сахаре и галактоза в лактозе организму взрослого человека не нужны. Их утилизация в обмене веществ происходит не путем быстрого окисления с выделением



энергии через аденозинтрифосфорную кислоту (АТФ), как у глюкозы, а через сложные циклы обмена, включающие много различных реакций. Существует обширная академическая литература о вредности для взрослых животных и человека галактозы и фруктозы.

## Лекарства от ожирения

В коммерческой рыночной экономике борьба с ожирением неизбежно становится одной из отраслей, приносящей прибыли. Возникают особые корпорации диетического питания, в торговые сети поступает, как новый продукт, обезжиренное молоко, создаются рестораны, в которых, кроме цен разных блюд, указывается и их калорийность. Появляются клубы и общества для руководства похудением своих членов.

Один из моих американских друзей, Джереми Стоун (Jeremy Stone), создал, после отставки с поста президента Федерации американских учёных, выхода на пенсию и переезда из Вашингтона в Калифорнию, общество “The Catalytic Longevity”<sup>7</sup>. Члены этого общества должны поглощать все необходимые каждый день калории за один раз (calories). На мою критику Джереми отвечал:

«В доисторические времена это было нормой».

Джереми Стоун, математик и физик, начал интересоваться проблемами старения лишь в 2000 году. Я ему объяснял, что при одноразовом поглощении большого объема углеводов, часть поступающей в кровь глюкозы выводится с мочой и часть перерабатывается в жиры. Через 7–8 часов содержание глюкозы в крови упадёт до минимума.

Джереми Стоун умер в начале 2017 года в возрасте 81 года. За несколько лет до смерти у него появились признаки болезни Альцгеймера, и наша переписка прервалась. Одной из главных причин этого заболевания считается несбалансированное поступление глюкозы в мозг.

С начала 2000-х гг. фармацевтические компании начали производство и продажу лекарств от ожирения, рынок которых к настоящему времени исчисляется миллиардами долларов. Эти лекарственные препараты обычно основаны либо на подавлении аппетита через воздействие на гипоталамус, либо на инактивации липаз и некоторых других ферментов пищеварения. Человек по-прежнему может сохранять свои привычки к потреблению больших объемов жирной пищи, но она в значительной степени не усваивается и проходит транзитом.

Лекарственные препараты этого типа имеют много побочных эффектов. *Орлистат* (“*orlistat*”), ингибирующий липазы кишечника, что приводило к прохождению непереваренных жиров в толстую и затем в прямую кишку, создавал возможность неконтролируемого выхода наружу содержимого прямой кишки (faecal incontinence<sup>8</sup>). Его эффективность для снижения степени ожирения является невысокой (Williams, 2007). Другой распространенный препарат *римонабант*, подавлявший аппетит, был запрещён в 2008 г., так как приводил к депрессии почти четверть всех его пользователей. После нескольких неудач фармацевтических компаний, в начале 2012 г. в общей прессе появились сообщения об одобрении нового лекарства от ожирения, названного *Qnexa* (Pollack, 2012). В настоящее время этот препарат можно заказать и через Интернет.

<sup>7</sup> Каталитическое долголетие (англ.) — Примеч. ред.

<sup>8</sup> Фекальное недержание (англ.) — Примеч. ред.

## Промышленное биотопливо — конкурент ожирения

Возраставшие с 2001 г. цены на нефть привели к тому, что к концу 2005 г. мировые цены на бензин и дизельное топливо превысили мировые цены на этиловый спирт и даже на рафинированные растительные масла, получаемые из сои, хлопка, рапса и из плодов масличной пальмы. В 2006 г. почти четверть урожая кукурузы в США перерабатывалась на спирт. Малайзия и Индонезия, основные производители пальмового масла, стали перерабатывать почти 40 % масла, получаемого из плодов, в дизельное топливо. Более ценное пальмовое масло, получаемое из семян пальм, остаётся пищевым. По программе Европейского Союза к 2020 году не менее 10 % потребностей транспорта должны обеспечиваться биотопливом. К концу 2007 г. в 56 странах работали сотни заводов по производству спирта и биодизеля (Preston, 2008).

В 2009 г. биотопливо обеспечивало около 3 % потребностей дорожного транспорта. Существуют программы увеличения этой пропорции до четверти к 2050 г. В большинстве случаев используется смесь биотоплива с бензином и керосином.

Столь быстрое развитие новой отрасли неизбежно привело к росту цен на продовольственные жиры. Эра дешёвой нефти уже закончилась. Впереди нас ждёт и окончание эры дешёвого продовольствия. Однако сокращение переедания в богатых странах будет дополняться недоеданием в бедных странах. Поглощение продовольственных калорий автомобилями пока продолжает расти. Кто победит в этой конкуренции, предсказать трудно.

## References

- World Health Organization. (2016). *Global report on diabetes*. Geneva: World Health Organization.
- American Diabetes Association. (2018). Economic Cost of Diabetes in the U.S. in 2017. *Diabetes Care*, 41(5), 917–928.
- Britannica Book of the Year*. (2011). Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc.
- Britannica Book of the Year*. (2015). Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc.
- WHO Consultation on Obesity. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization.
- Pollack, A. (2012, February 24). In: Reversal, F.D.A. Panel Endorses A Diet Pill. *International Herald Tribune*, pp. B 1.
- Preston, H. H. (2008, March 14). Hopes are high, as are hurdles, for alternative fuel. *International Herald Tribune*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2008/03/14/your-money/14iht-mbio-fuel.1.11071909.html>.
- Wighton, K. (2016, April 6). Cost of diabetes hits 825 billion dollars a year, according to new study. *Imperial College London*. Retrieved from <https://www.imperial.ac.uk/news/171619/cost-diabetes-hits-825-billion-dollars>.
- Williams, G. (2007). Orlistat over the counter has minimal effect on obesity and no substitute for a healthy lifestyle. *British Medical Journal*, 332, 1284–1290.
- Woods, S. C., Seeley, R. J., Porte, D. Jr., & Schwartz, M. W. (1998). Signals that regulate food intake and energy homeostasis. *Science*, 332, 1378–1383.

## **Epidemic of obesity (Chapter 14 of the book “Problems of Nutrition and Longevity”)**

*ZHORES MEDVEDEV*

In chapter 14 of his unpublished memoirs “Problems of nutrition and longevity”, Zhores A. Medvedev examines various aspects of the problem of obesity, starting from the historical and social aspects of the phenomenon. The industrialization of food production in the XX century greatly contributed to the diminution of prices on food products. Overeating as a mass phenomenon appeared in economically developed countries already in the 1990s. Long-term overeating and the massive increase of obesity that resulted from it could not but impact human health. Already in 1997, the WHO warned about the outbreak of an epidemic of obesity. By 2000, the global epidemic of obesity had been identified as one of the main health risk factors. The number of overweight or clinically obese people exceeded one billion worldwide. Medvedev shows to what extent obesity represents a serious health risk. At the same time, he remarks that people who are “moderately” overweight have the highest life expectancy. In some paragraphs, he also examines such aspects of the problem of obesity as the economic consequences of the obesity epidemic, the physiology of obesity, how to prevent and treat obesity, which medication has been developed against obesity, and finally, the hypothesis that high prices on industrial biofuel could lead to an increase of prices on food products because of the concurrence for agricultural land, and in this way slow down the obesity epidemic.

**Keywords:** biology, gerontology, obesity<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup>The summary and keywords of publishing editors — *an editor's note*.