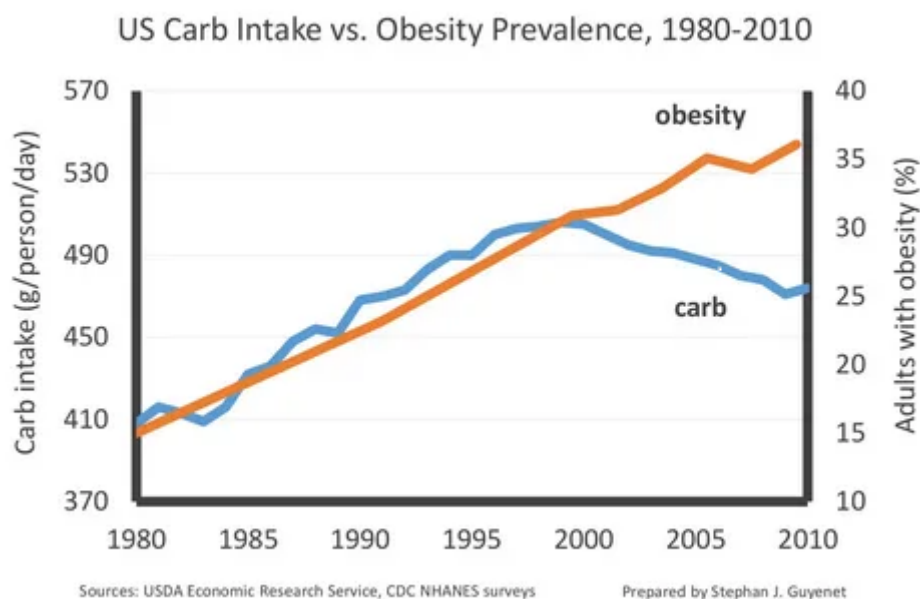


Куда деваются углеводы?

Один из самых популярных взглядов в медиа среде нутрициологии - это ключевая роль углеводов в появлении лишнего веса. В последнее время достаточно часто можно услышать, что именно углеводы и высокоуглеводная пища способствуют эпидемии ожирения. В доказательство даже приводят статистику, согласно которой за последние несколько десятилетий взлетел уровень потребления ультраобработанной пищи и сахара, и с этим совпало беспрецедентное утяжеление человечества:



Насколько подобные заявления соответствуют действительности? Чтобы это выяснить, нам придется углубиться в науку углеводного метаболизма.

Первое, о чем стоит сказать, это название механизма, благодаря которому углеводы преобразуются в жировую ткань, в науке этот процесс называется **de novo lipogenesis (DNL)**

Из следующего эксперимента (

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026049582900105>) видно, на что организм использует углеводы, получаемые из пищи.

Участники эксперимента, молодые и здоровые мужчины, съели около 500 грамм чистых углеводов в виде джема, хлеба и фруктового сока за один прием пищи. Что же случилось после потребления такой углеводной бомбы?

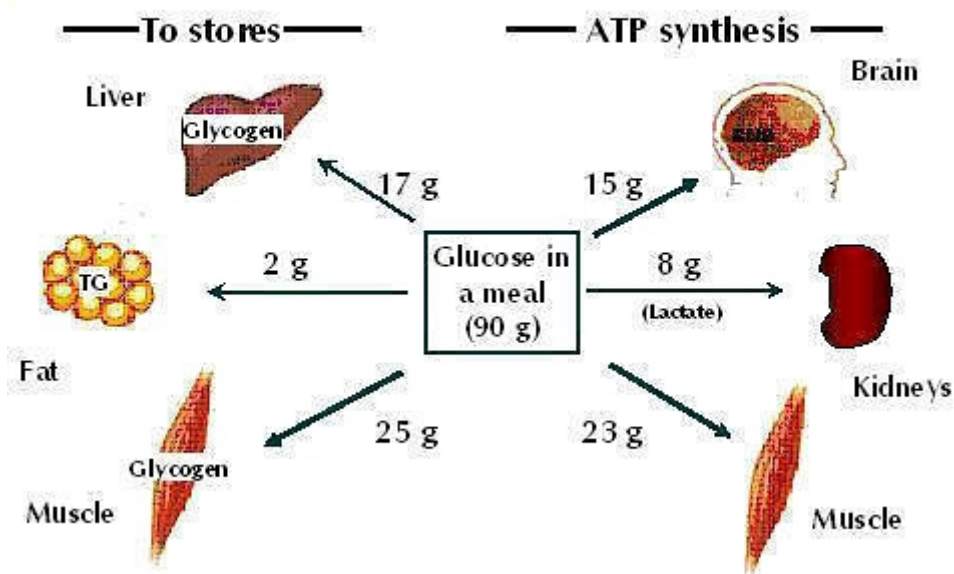
Ну, кроме того, что у них увеличился уровень окисления жира, базальный метаболизм и концентрация глюкозы в крови, они **не испытали значительного увеличения жировой ткани**. Речь идет всего о нескольких граммах (3-4 грамма углеводов конвертировались в

жир за 10 часов), что никак не состыкуется с прогнозами, если считать, что углеводы – главная причина набора лишнего веса.

Далее, с помощью тестов на содержание глюкозы в крови и моче, выдыхаемого углекислого газа и оценки окисления углеводов ученые попытались выяснить, **куда делись оставшиеся 490+ грамм.**

Оказалось, что большая часть (336 грамм) просто-напросто запаслась в виде гликогена в мышцах и печени. Этот результат значительно превзошел ожидания и предыдущие оценки, оказалось, что человеческий организм очень хорошо умеет запасать углеводы в большом количестве.

Distribution of glucose after a meal



Вот некоторые выводы авторов работы:

«Можно сделать вывод, что скорость липогенеза *de novo* вряд ли превысит сопутствующую скорость окисления жирных кислот при употреблении разнообразной диеты. Это означает, что пищевые углеводы в целом предотвращают жир от окисления, но не увеличивают количество жировой ткани в организме человека»

«Жиры в рационе, вероятно, следует рассматривать как гораздо большую угрозу для поддержания энергетического баланса и массы тела, чем пищевые углеводы. Тем не менее, по целому ряду причин, включая распространенное мнение о том, что пищевые углеводы легко превращаются в жир, особое внимание часто уделяется ограничению потребления углеводов, чтобы облегчить контроль веса»

Таким образом, выходит, что организм более склонен запасать углеводы в гликоген либо использовать непосредственно в момент их присутствия в качестве топлива, того же нельзя сказать о жире. Конечно, эта работа имеет очевидные ограничения: она не изучала долгосрочное влияние избытка углеводов на композицию тела, а поэтому плавно перейдем к другому исследованию для дальнейшего погружения в наш вопрос.

В следующей работе уже напрямую сравнивали переизбыток углеводов и жирами - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7598063/>

Все участники должны были есть 150% от количества калорий, которое им требовалось для поддержания веса и нормального функционирования. Эксперимент длился две недели, результаты следующие: если 50%-й профицит состоял из углеводов – участники накапливали меньше жира, увеличивали уровни окисления углеводов и метаболизма. **Те, кто ели больше жира – запасали больше жира.**

Это в очередной раз доказывает очевидный тезис: углеводы – предпочтительный источник энергии, и если они есть – организм будет их тратить в моменте или запасать в гликоген, но не в жир.

*Кстати, это отчасти связано с тем, что для конвертации углеводов в жир требуется намного больше энергии, чем для прямого запасаания жировой ткани из экзогенного жира, получаемого из еды.

К слову, эта разница стала меньше под конец двухнедельного периода, скорее всего, из-за заполнения гликогеновых депо, поэтому в долгосрочной перспективе результаты могут оказаться идентичными

Еще один интересный факт: на каждый грамм гликогена запасается 3 грамма воды. Это может объяснить одинаковые изменения общей массы тела участников, поскольку один из параметров, на которые смотрели ученые – увеличение общей массы тела, и между группами не было практически никакой разницы.

Это вовсе не означает, что избыток калорий, даже в форме углеводов, - здоровая вещь. Вовсе нет, **повышенный уровень de novo lipogenesis бьет по печени, вызывает НЖБП (неалкогольная жировая болезнь печени), повышая уровень триглицеридов в крови и вызывая инсулинорезистентность:**

<https://diabetesjournals.org/diabetes/article/54/7/1907/12506/Effect-of-Fructose-Overfeeding-and-Fish-Oil> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212877815000599>

Главный вывод из предыдущих исследований – **превращение углеводов в жир составляет лишь маленькую часть набора лишнего веса, всего несколько % от общего числа** - [https://ajcn.nutrition.org/article/S0002-9165\(23\)06404-3/fulltext](https://ajcn.nutrition.org/article/S0002-9165(23)06404-3/fulltext) (в этом исследовании только 1.4% жира пришло благодаря de novo lipogenesis, то есть из углеводов)

В жир уходит именно жир, однако, чтобы это случилось, нужен профицит калорий, сильный и постоянный избыток энергии, когда организм не будет окислять уже имеющуюся жировую ткань в виду поступления предпочтительного топлива, а приходящие извне жиры начнет превращать в собственный.

Берегите свое здоровье и не переедайте, чести и удачи!

Более подробно по теме:

<https://paleoleap.com/science-turning-carbs-to-fat-de-novo-lipogenesis/>

https://befirst.info/blog/kogda_uglevody_prevraschajutsja_v_zhir

Автор заметки: sidx

Revision #5

Created 27 July 2023 17:13:30 by matvey033

Updated 2 November 2023 19:53:46 by Тимур