

Углеводы

Выполнили: Федичкина.А

Кириллова.Е

Доржиева.Е

Проверила:Ваганова.И.К

Углеводы – главный источник энергии в организме человека.

- Большую часть энергии, необходимой для нормальной жизнедеятельности, организм человека получает с углеводами. Запасы углеводов в виде гликогена в организме человека составляют примерно 500 г. Основная масса его ($\frac{2}{3}$) находится в мышцах, $\frac{1}{3}$ – в печени. В промежутках между приемами пищи гликоген распадается на молекулы глюкозы, что смягчает колебания уровня сахара в крови. Запасы гликогена без поступления углеводов истощаются примерно за 12-18 часов. В этом случае включается механизм образования углеводов из промежуточных продуктов обмена белков. Это обусловлено тем, что углеводы жизненно необходимы для образования энергии в тканях, особенно мозга. Клетки мозга получают энергию преимущественно за счет окисления глюкозы.

Норма углеводов

- В норме углеводы должны обеспечивать 50-60% калорийности пищи. Исключить их из диеты нельзя, а они все-таки «виноваты» в накоплении лишней массы. Очевидно, следует искать какие-то пути, которые позволят, не исключая углеводы из пищи, ограничить их превращение в жир.

Дефицит углеводов

- Хронический дефицит углеводов приводит к истощению запасов гликогена в печени и отложению жира в ее клетках. Это может вызвать так называемое жировое перерождение печени и нарушение ее функций.
- При дефиците углеводов в пище ткани и органы используют для синтеза энергии не только белки, но и жиры. При усиленном распаде жиров могут возникнуть нарушения обменных процессов, связанные с ускоренным образованием кетонов (к этому классу веществ относится известный всем ацетон) и накоплением их в организме. Избыточное образование кетонов при усиленном окислении жиров и частично белков может привести к «закислению» внутренней среды организма и отравлению тканей мозга вплоть до развития ацидотической комы с потерей сознания.

Избыток углеводов

- Избыток углеводов в пище вызывает повышение уровня инсулина в крови и способствует образованию жира, а резкое снижение калорийности пищи за счет уменьшения углеводов в рационе может приводить к нарушению белкового обмена.
- Важнейшей причиной увеличения образования жира является резкое повышение содержания глюкозы в крови после обильного приема богатой углеводами пищи. Если после легкого завтрака человек в течение дня голодает, а вечером в один прием съедает полдник, обед и ужин, организм вынужден бороться с «отравлением» углеводами – резким повышением концентрации глюкозы в крови. Для того чтобы глюкоза из крови попала в клетки тканей, необходим инсулин, а повышение его уровня в крови стимулирует синтез жиров. Правда, механизм экстренного превращения углеводов в жир начинает работать только при одновременном и достаточно большом (более 500 г) поступлении в организм быстро усваивающихся углеводов. Достаточно съесть небольшой батон с вареньем, запивая его сладким чаем. Такой тип питания в большинстве случаев ведет не только к гастриту и другим заболеваниям, но и к накоплению лишней жировой ткани.

- Регуляторами обмена углеводов, кроме инсулина, являются и другие гормоны. Гормоны коры надпочечников, так называемые глюкокортикоиды, усиливают синтез в печени глюкозы из аминокислот. Этот процесс стимулирует и гормон глюкогон, который, как и инсулин, вырабатывается поджелудочной железой. Глюкокортикоиды и глюкогон по действию противоположны инсулину.

Виды углеводов

- Углеводы по своей химической структуре можно разделить на простые углеводы (моносахариды и дисахариды) и сложные углеводы (полисахариды).
- Моносахариды (простые углеводы) - наиболее простые представители углеводов и при гидролизе не расщепляются до более простых соединений. Для человека наиболее важны глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза.
- Полисахариды - высокомолекулярные соединения - полимеры, образованные из большого числа моносахаридов. Они делятся на перевариваемые и неперевариваемые в желудочно-кишечном тракте. К перевариваемым относят крахмал и гликоген, из вторых для человека важны клетчатка, гемицеллюлоза и пектиновые вещества.

ПРОСТЫЕ УГЛЕВОДЫ (САХАРА)

Глюкоза – наиболее важный из всех моносахаридов, так как она является структурной единицей большинства пищевых ди- и полисахаридов. В процессе обмена веществ они расщепляются на отдельные молекулы моносахаридов, которые в ходе многостадийных химических реакций превращаются в другие вещества и в конечном итоге окисляются до углекислого газа и воды – используются как «топливо» для клеток. Глюкоза – необходимый компонент обмена углеводов. При снижении ее уровня в крови или высокой концентрации и невозможности использования, как это происходит при диабете, наступает сонливость, может наступить потеря сознания (гипогликемическая кома).



- Глюкоза «в чистом виде», как моносахарид, содержится в овощах и фруктах. Особенно богаты глюкозой виноград – 7,8%, черешня, вишня – 5,5%, малина – 3,9%, земляника – 2,7%, слива – 2,5%, арбуз – 2,4%. Из овощей больше всего глюкозы содержится в тыкве – 2,6%, в белокочанной капусте – 2,6%, в моркови – 2,5%.
- Глюкоза обладает меньшей сладостью, чем самый известный дисахарид – сахароза. Если принять сладость сахарозы за 100 единиц, то сладость глюкозы составит 74 единицы.

Фруктоза

- Фруктоза является одним из самых распространенных углеводов фруктов. В отличие от глюкозы она может без участия инсулина проникать из крови в клетки тканей. По этой причине фруктоза рекомендуется в качестве наиболее безопасного источника углеводов для больных диабетом. Часть фруктозы попадает в клетки печени, которые превращают ее в более универсальное «топливо» - глюкозу, поэтому фруктоза тоже способна повышать сахара в крови, хотя и в значительно меньшей степени, чем другие простые сахара. Фруктоза легче, чем глюкоза, способна превращаться в жиры. Основным преимуществом фруктозы является то, что она в 2,5 раза слаще глюкозы и в 1,7 – сахарозы. Ее применение вместо сахара позволяет снизить общее потребление углеводов.

- Основными источниками фруктозы в пище являются виноград – 7,7%, яблоки – 5,5%, груши – 5,2%, вишня, черешня – 4,5%, арбузы – 4,3%, черная смородина – 4,2%, малина – 3,9%, земляника – 2,4%, дыни – 2,0%. В овощах содержание фруктозы невелико – от 0,1% в свекле до 1,6% в белокочанной капусте. Фруктоза содержится в меде – около 3,7%. Достоверно доказано, что фруктоза, обладающая значительно более высокой сладостью, чем сахароза, не вызывает кариеса, которому способствует потребление сахара.

Галактоза в продуктах в свободном виде не встречается. Она образует дисахарид с глюкозой – лактозу (молочный сахар) – основной углевод молока и молочных продуктов.

Лактоза расщепляется в желудочно-кишечном тракте до глюкозы и галактозы под действием фермента **лактазы**. Дефицит этого фермента у некоторых людей приводит к непереносимости молока. Нерасщепленная лактоза служит хорошим питательным веществом для кишечной микрофлоры. При этом возможно обильное газообразование, живот «пучит». В кисломолочных продуктах большая часть лактозы сброжена до молочной кислоты, поэтому люди с лактазной недостаточностью могут переносить кисломолочные продукты без неприятных последствий. Кроме того, молочнокислые бактерии в кисломолочных продуктах подавляют деятельность кишечной микрофлоры и снижают неблагоприятные действия лактозы.



- Галактоза, образуемая при расщеплении лактозы, превращается в печени в глюкозу. При врожденном наследственном недостатке или отсутствии фермента, превращающего галактозу в глюкозу, развивается тяжелое заболевание - галактоземия, которая ведет к умственной отсталости. Содержание лактозы в коровьем молоке составляет 4,7%, в твороге – от 1,8% до 2,8%, в сметане – от 2,6 до 3,1%, в кефире – от 3,8 до 5,1%, в йогуртах – около 3%.

Сахароза

- Дисахарид, образованный молекулами глюкозы и фруктозы, - это сахароза. Содержание сахарозы в сахаре 99,5%. То, что сахар – это «белая смерть», любители сладкого знают так же хорошо, как курильщики то, что капля никотина убивает лошадь. К сожалению, обе эти прописные истины чаще служат поводом для шуток, чем для серьезных размышлений и практических выводов.

- Сахар быстро расщепляется в желудочно-кишечном тракте, глюкоза и фруктоза всасываются в кровь и служат источником энергии и наиболее важным предшественником гликогена и жиров. Его часто называют «носителем пустых калорий», так как сахар – это чистый углевод и не содержит других питательных веществ, таких, как, например, витамины, минеральные соли. Из растительных продуктов больше всего сахарозы содержится в свекле – 8,6%, персиках – 6,0%, дынях – 5,9%, сливах – 4,8%, мандаринах – 4,5%. В овощах, кроме свеклы, значительное содержание сахарозы отмечается в моркови – 3,5%. В остальных овощах содержание сахарозы колеблется от 0,4 до 0,7%. Кроме собственно сахара, основными источниками сахарозы в пище являются варенье, мед, кондитерские изделия, сладкие напитки, мороженое.

Мальтоза

- При соединении двух молекул глюкозы образуется мальтоза - солодовый сахар. Ее содержат мед, солод, пиво, патока и хлебобулочные и кондитерские изделия, изготовленные с добавлением патоки.

СЛОЖНЫЕ УГЛЕВОДЫ

- Крахмал - важнейший поставщик углеводов. Он образуется и накапливается в хлоропластах зеленых частей растения в форме маленьких зернышек, откуда путем гидролизных процессов переходит в водорастворимые сахара, которые легко переносятся через клеточные мембраны и таким образом попадают в другие части растения, в семена, корни, клубни и другие. В организме человека крахмал сырых растений постепенно распадается в пищеварительном тракте, при этом распад начинается еще во рту. Слюна во рту частично превращает его в мальтозу. Вот почему хорошее пережевывание пищи и смачивание ее слюной имеет исключительно важное значение.

- Источником крахмала служат растительные продукты, в основном злаковые: крупы, мука, хлеб, а также картофель. Больше всего крахмала содержат крупы: от 60% в гречневой крупе (ядрице) до 70% - в рисовой. Из злаков меньше всего крахмала содержится в овсяной крупе и продуктах ее переработки: толокне, овсяных хлопьях «Геркулес» - 49%. Макароны содержат от 62 до 68% крахмала, хлеб из ржаной муки в зависимости от сорта – от 33% до 49%, пшеничный хлеб и другие изделия из пшеничной муки – от 35 до 51% крахмала, мука – от 56 (ржаная) до 68% (пшеничная высшего сорта). Крахмала много и в бобовых продуктах – от 40% в чечевице до 44% в горохе. По этой причине сухие горох, фасоль, чечевицу, нут относят к зернобобовым. Особняком стоят соя, которая содержит только 3,5% крахмала, и соевая мука (10-15,5%). По причине высокого содержания крахмала в картофеле (15-18%) в диетологии его относят не к овощам, где основные углеводы представлены моносахаридами и дисахаридами, а к крахмалистым продуктам наравне со злаковыми и зернобобовыми.

Инулин

- В топинамбуре и некоторых других растениях углеводы запасаются в виде полимера фруктозы - инулина. Пищевые продукты с добавкой инулина рекомендуют при диабете и особенно – для его профилактики (напомним, что фруктоза дает меньшую нагрузку на поджелудочную железу, чем другие сахара).

Гликоген

- Гликоген - «животный крахмал» - состоит из сильно разветвленных цепочек молекул глюкозы. Он в небольших количествах содержится в животных продуктах (в печени 2-10%, в мышечной ткани – 0,3-1%).

Содержание углеводов в продуктах

- Очень большое содержание углеводов (более 65 г на 100 грамм продукта): сахар (песок), конфеты, мед, варенье, мармелад, зефир, печенье сдобное, рис, макароны, крупы манная, перловая, пшено, гречневая и овсяная, финики, изюм, урюк, чернослив.
- Большое содержание углеводов (40-60 г на 100 грамм продукта): хлеб (ржаной и пшеничный), фасоль, горох, шоколад, халва, пирожные.