*Разработчик:* О.В. Джусоева

*Дисциплина:*  Естествознание

*Тема:*  Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии

организма. Роль жиров в организме, холестерин.

В популярных статьях и передачах, посвященных вопросам здорового питания, часто рекомендуется сократить употребление продуктов, содержащих холестерин, вплоть до полного исключения их из рациона.

Прочитайте фрагменты статьи, опубликованной на сайте «Здоровая Россия».

**Запишите вывод, который делает автор о том, полезна ли бесхолестериновая диета, и умозаключения, с помощью которых он обосновывает свой вывод.**

Обоснование, предложенное автором:

поскольку

при этом

следовательно

Вывод автора: безхолестериновая диета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ для здоровья.

**ХОЛЕСТЕРИН: ЧЕГО БОЯТЬСЯ**

Среди страшных слов, которых все боятся, которые у всех на слуху, и о сути которых мало кто на самом деле знает, одно из первых мест совершенно точно занимает холестерин.

Некоторые ворчат, мол, понавыдумывают химики-биологи страшных названий, и пугают народ зазря. Что вы! Это слово белое и пушистое. Химики зовут его иначе, совсем просто:

**(1 0R, 13R)-10,13-диметил-17-(6-метилгептан-2-ил)-2,3,4,7,8,9,11,12,14,15,16,17-додекагидро-1H-циклопента-фенантрен-3-ол.**

В общем, знакомьтесь: холестерин.

Холестерин, или как его называют в англоязычных странах, холестерол – это спирт, если смотреть на него с точки зрения химика. С другой стороны, он растворяется в жирах. Когда холестерин выделили в XVIII веке, назвали жировоском, да и само название его означает «жирная желчь». Сам по себе уровень холестерина в крови, которым часто пугают врачи, не говорит ни о чем.

Холестерин обеспечивает стабильность клеточных мембран, из него вырабатываются и мужские, и женские половые гормоны. Особенно необходим холестерин детскому растущему организму, когда идет интенсивное деление клеток. Синтез холестерина обусловлен генетически, без него организм не может полноценно функционировать, но его избыток может оказывать противоположное, негативное действие. Дело в том, что после того, как рост организма закончен, и клетки уже не делятся так интенсивно, холестерин продолжает синтезироваться печенью в прежних размерах.

80% холестерина мы производим сами, но 20 процентов все-таки приходится добирать с пищей.

Итак, как же одно и то же вещество может быть хорошим и плохим одновременно? Дело в том, что холестерин нерастворим в воде. И доставлять его в ткани через кровь организм может, только связав с особыми белками-транспортерами, так называемыми липопротеинами.

Белки-транспортеры, образующие водорастворимые комплексы с холестерином, бывают разные. Есть белки большого размера (высокомолекулярные), так называемые липопротеины высокой плотности (ЛПВП). А есть белки поменьше, липопротеины низкой плотности (ЛПНП).

Разные белки по-разному разносят по крови холестерин. Те, что побольше плотностью, переносят холестерин лучше и лучше доставляют его по назначению. А вот ЛПНП так и норовят свой груз оставить в клетках сосудов. Нерастворимый в крови холестерин оседает на стенках кровеносных сосудов, в итоге мы имеем что? Правильно – атеросклероз.

Некоторое время назад разрабатывались диеты с полным отсутствием холестерина. Но потом, путем наблюдения за людьми, находящимися на безхолестериновой диете, было установлено, что холестерин нормализует проницаемость мембран клеточных оболочек, участвует в синтезе витамина D, половых гормонов и некоторых гормонов надпочечников. Если его не будет в организме, то наступает нарушение гормонального фона, нарушение клеточного обмена, ведущее к различным заболеваниям.

Все клетки, кроме эритроцитов, обладают способностью синтезировать холестерин, однако основная его масса синтезируется в печени. В день организм среднего человека синтезирует 1 г холестерина, причем 20% синтезируется в клетках, а 80% в печени. Установлено, что холестерин, синтезируемый в организме, лучше растворяется и менее опасен для здоровья человека, чем пищевой. Следить за тем, сколько холестерина поступает в организм, не помешает. Лучше, если его в день будет меньше, чем 300 миллиграммов. Так, по крайней мере, рекомендует Всемирная организация здравоохранения.

Если же в крови накапливается избыток холестерина, то он, поступая в стенку сосуда, проникает под внутреннюю оболочку. Поскольку в норме его здесь быть не должно, к этому месту устремляются макрофаги - клетки крови, которые хотят уничтожить холестерин. Когда холестерина слишком много, макрофаги не в состоянии уничтожить все его запасы. И тогда в сосудистой стенке развивается воспалительный процесс. Вокруг холестерина с макрофагами разрастается соединительная (рубцовая) ткань и образуется атеросклеротическая бляшка. Она суживает просвет сосуда и затрудняет ток крови по нему.

Холестериновые бляшки бывают разными. Самые опасные из них - злокачественные - с большим холестериновым ядром и тонкой шапочкой (покрышкой) из соединительной ткани. Такая шапочка легко разрывается, бляшка вскрывается, как нарыв, в просвет сосуда выкрашивается его содержимое. А на месте трещины формируется кровяной сгусток - тромб. Если ему ничего не мешает, тромб очень быстро растет, пока не закроет весь просвет артерии. Тогда кровоток по ней прекращается и развивается инфаркт того органа, который кровоснабжает эта артерия (если сердца - инфаркт миокарда, мозга - ишемический инсульт, кишечника - инфаркт кишечника и пр.). 90% холестерина накапливается в тканях организма и лишь 10% - в сосудистой стенке. Мозговая ткань содержит около 30% всего тканевого холестерина.

Раньше считалось, что проблемы с обменом холестерина характерны для пожилых людей. Потом порог «опасного возраста» стал снижаться. По данным Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины около 60% взрослого населения России имеют повышенные концентрации общего холестерина, а у 20% данный уровень соответствует высокому риску развития сердечнососудистых заболеваний. А если больше половины взрослых имеют повышенный уровень холестерина, то значит, в это число входят и люди трудоспособного возраста, и даже молодежь! И может быть, даже молодежь находится в более опасной ситуации, поскольку все особо вредное питание как раз рассчитано на нее: гамбургеры, чипсы, газировка, энергетические напитки, полуфабрикаты с многочисленными химическими добавками. Все это, употребляемое ежедневно, разрушает организм, и в итоге уже к 30 годам человек имеет букет проявившихся у него заболеваний и не меньшее число таких, которые пока протекают бессимптомно. Повышенный уровень холестерина - одна из тех скрытых опасностей, которые выявляются случайно и чаще всего, когда уже развиваются осложнения в виде поражения различных органов. Поэтому следить надо не только за количеством жира, поступающим в организм с пищей, но и за его качеством. Жирная рыба полезнее жирного мяса, а растительные масла вообще вне конкуренции.

Все это - не просто предположения. В национальном докладе «Все о холестерине», вышедшем в свет в 2010 году под редакцией академиков РАМН Л.А. Бокерии и Р.Г. Оганова, говорится, что в наиболее трудоспособном возрасте - от 25 до 64 лет «сердечнососудистые заболевания занимают первое место среди причин смертности населения: 36% мужчин и 41% женщин этого возраста умирают от данной патологии. В трудоспособном возрасте смертность от ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда составляет около 80 % от всей смертности от сердечнососудистых заболеваний как у мужчин, так и у женщин».

Там же упоминаются факты, о которых вслух начинают говорить только сейчас: атеросклеротические бляшки в сосудах находят даже у детей! «В ряде исследований, - говорится в докладе, -... было показано, что патологический процесс, приводящий к поражению коронарных и церебральных сосудов, начинается уже в детском возрасте и продолжает прогрессировать по мере взросления, при этом обнаруживается его связь с известными факторами риска... Даже в самой молодой возрастной группе 5-14 лет в 87% случаев в аортах были обнаружены жировые пятна, а в 30% случаев такие пятна были обнаружены и в коронарных артериях. Площадь этих жировых пятен в сосудах увеличивалась с возрастом, особенно в возрастной группе 15-24 лет».

Именно поэтому правильное питание и профилактика факторов риска должны начинаться с самого раннего возраста. Жирная пища и гиподинамия делают детей больными детьми, из которых вырастают больные взрослые.

*Источник:* [*http://www.takzdorovo.ru/profilaktika/serdce-i-sosudy/kholesterin/*](http://www.takzdorovo.ru/profilaktika/serdce-i-sosudy/kholesterin/)

Инструмент проверки

Холестерин необходим для нормального функционирования организма человека \ без холестерина организм не может полноценно функционировать (1)

поскольку

* он обеспечивает стабильность клеточных мембран/ нормализует проницаемость мембран клеточных оболочек (2),
* из холестерина вырабатываются мужские и женские половые гормоны / гормоны надпочечников (3),
* холестерин принимает участие/ участвует в синтезе витамина D (4)

при этом

20% холестерина человек должен получать из пищи \ только 80% необходимого холестерина организм человека вырабатывает самостоятельно (5)

следовательно

Вывод автора: безхолестериновая диета вредна для здоровья.

|  |  |
| --- | --- |
| За верно сформулированный вывод автора | 1 балл |
| За верно выделенную посылку (1) | 2 балла |
| За верно выделенную посылку (5) | 3 балла |
| За каждое верно приведенное обоснование посылки 1 (последовательность произвольная) | 1 балл |
| *Максимально* | *3 балла* |
| ***Максимальный балл*** | ***9 баллов*** |