**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Новониколаевская средняя общеобразовательная школа №9»**

**ВОЛОСЫ:**

**ЧТО МЫ ЗНАЕМ**

**О НИХ И ЧТО ОНИ МОГУТ РАССКАЗАТЬ О НАС.**

**ВЫПОЛНИЛА: ученица 9 класса МБОУ «Новониколаевская СОШ №9»**

**Мишуренко Людмила**

**РУКОВОДИТЕЛЬ: учитель биологии Кохонькова Н.О.**

**с.Новониколаевка**

**2016г**

**Содержание:**

**1. Введение …………………………………………………………….стр. 2**

**2. Основная часть.**

**2.1. Мифология и религия о волосах……………………………….стр.4**

**2.2. Роль волос в жизни человека…………………………………. стр.4.**

**2.3. Структура, состав и рост волос.……………………………....стр.5**

**2.4. Цвет волос………………………………………………………..стр.8**

**2.5. Цикл роста волос………………………………………………...стр.10**

**2.6. Изменение структуры волос в процессе их окраски………..стр.11**

**2.7. Здоровье волос…………………………………………………..стр.12**

**3. Общие выводы……………………………………………………стр.15**

**Литература…………………………………………………………..стр.17**

**Приложение**

Фото1. Рыжие волосы под микроскопом

Фото2. Черные волосы под микроскопом

Фото3 Светлые волосы под микроскопом

Фото4. Волосы после окрашивания.

**Введение**

Вы помните, как в фильме «Аватар» племя нави общалось с окружающим их миром: деревьями и животными? С помощью волос. А может быть такое восприятие – не вымысел режиссера и сценаристов, и все мы немножко «синие нави»?

Почти у всех народов к волосам относятся трепетно. Не счесть числа примет и правил как их стричь, ухаживать и заботиться. Славяне также придавали этому большое значение. Много древних заветов подсказывают, как надо поступать с волосами в «знаковых» ситуациях – в скорби, на празднике, при болезни, или беременности… Случайность? Или мудрость предков?

Волосы - это просто или сложно? Просто - только на первый взгляд, а на деле - скорее сложно, и даже очень сложно. Например, ни для кого не секрет, что волосы живут и умирают - они растут, а затем выпадают. И на их месте (в норме, конечно) вырастают такие же новые волосы.

**Проблему** я вижу в том, что волосы до сих пор остаются загадкой для ученых и для обычных людей.

**Разработанность данной проблемы** достаточно велика - многие ученые, школьники занимаются изучением влияния косметических средств на структуру и здоровье волос. Но если говорить о самой структуре и о волосах как о индикаторе здоровья, эта проблема малоисследована.

**Цель**: определение особенностей волос и их роли в жизни человека.

**Задачи:**

1. Изучить роль волос в жизни человека.

2. Изучить структуру, жизненный цикл волос, подсчет выпавших волос.

3. Исследовать зависимость структуры волос от их цвета.

4. Исследовать зависимость скорости роста волос от вида оволоснения, от возраста, от времени года.

5. Исследовать структуру волос после окрашивания.

6. Показать роль волос в определении содержания необходимых и вредных для организма веществ.

**Методы исследования:**

опыт, микроскопирование, опрос, наблюдение

**2. Основная часть**

**2.1. Мифология и религия о волосах**

Поверья, связанные с волосами, существуют практически у всех народов. Волосы традиционно считались вместилищем жизненной силы, поэтому маленьких детей обычно не стригли до определённого возраста (обычно до трёх— пяти лет). У славян первая стрижка волос выступала как особый обряд, который так и назывался «пострижины»; в княжеских семьях мальчика к тому же в день «пострижин» впервые сажали на коня.

Детей никогда не стригли наголо; всегда оставляли хотя бы пучок волос. В Древнем Египте детям оставляли пряди волос на висках или на темени (так называемый «локон юности»). В Китае маленьким мальчикам подстригали волосы так, чтобы оставалась чёлка; девочкам пряди волос перевязывали красной ниткой.

Библейский персонаж Авессалом при попытке бегства запутался длинными волосами в ветвях дерева и был убит.

В Библии упоминается о том, что сила Самсона была в его волосах. Он лишился силы, когда враги остригли ему волосы, после чего захватили его. Через некоторое время его волосы вновь отросли и сила вернулась к нему. На празднике филистимлян он обрушил их языческий храм, погиб сам и умертвил большое количество врагов.

В германо-скандинавской мифологии богиня Сиф была острижена коварным Локи наголо, но гномы выковали ей новые волосы из золота, причём они могли расти, как настоящие.

В православии при крещении, а также при посвящении в монашество есть обряд пострижения. В Русской Церкви до Никоновской рефрмы (а в католицизме и по сей день) выбривали тонзуру все духовные лица.

Замужние женщины почти повсеместно должны были тщательно прятать волосы (только когда ворожили, волосы обязательно распускали).

Замужние иудейки никогда не показывают свои волосы, поэтому они носят косынки или парики

**2.2. Роль волос в жизни человека**.

Несмотря на то, что для современного человека волосы играют исключительно декоративную роль, на самом деле, человек тоже относится к млекопитающим и природа создала волосы на нашем теле для выполнения ряда необходимых функций:

* Волосы, обладая низкой теплопроводностью, предохраняют наше тело от потерь тепла;
* Они действуют как защитный барьер: ресницы защищают глаза, а волосы в ноздрях и ушах перехватывают инородные тела и препятствуют их попаданию внутрь тела. Брови предохраняют глаза от пота.

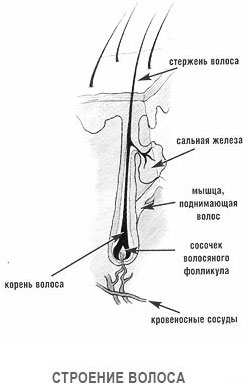
**2.3. Структура волос**

В чем истинное назначение потенциальной "мини-фабрики" по производству волоса (т. е. волосяного фолликула, в котором циклически фазы сменяют друг друга - сначала идет усиленный синтез клеток, а затем этот процесс затормаживается и полностью прекращается)? Для чего природой была придумана такая высокоорганизованная энергозатратная система? К сожалению, на сегодняшний день однозначного ответа на эти вопросы ученые дать не могут, хотя уже существует несколько гипотез. Может быть, в скором времени удастся получить ответы, т. к. большинство последних теоретических работ в области дерматологии и трихологии посвящены именно изучению биологических часов волосяного фолликула и процессам дифференцировки клеток.

Сегодня научные исследования достигли такой высоты, что стала возможной расшифровка генов, "ответственных" за облысение; есть разработки, касающиеся "перепрограммирования" генетической информации, ответственной за количество волос на голове, и т. д.

Но для того, чтобы разобраться во всем этом, начать необходимо с минимальных знаний о строении, составе и фазах роста волос.

**Как устроены волосы. Строение волос человека**

Вы, вероятно, когда-нибудь уже слышали, что волос - это мертвая субстанция. Так ли это? И так, и не так! С точки зрения физиологии, стержень волоса, который мы видим - субстанция, которую нельзя по праву назвать живой. Он не снабжается кровью, к нему не подходят нервные волокна и не присоединяются мышцы. Когда нам стригут волосы, мы не чувствуем никакой боли, волосы не кровоточат, при их натяжении не растягивается ни одна мышца. И все же... волосы - живая субстанция, способная к самовоспроизведению. Живые клетки, которые размножаются с огромной скоростью, находятся в корне волоса, залегающем глубоко в дерме.

Волосяной фолликул - это корень волоса с окружающими его тканями, которые формируют наружное и внутреннее корневые основания и волосяно -железистый комплекс (сальная и потовая железы; мышца, поднимающая волос; кровеносные сосуды и нервные окончания). Мы рождаемся на свет с определенным количеством таких фолликулов, величина эта генетически запрограммирована, и тут уже ничего изменить нельзя. Хотя, быть может, в недалеком будущем ученые смогут перепрограммировать эту наследственную информацию, - сейчас для этого созданы все предпосылки.

В основании фолликула, и дерме, находится волосяной сосочек - соединительно-тканное образование, содержащее сосуды. Он обеспечивает питание и ростовую активность волосяного фолликула.

Каждый волосяной фолликул имеет собственную иннервацию и мускулатуру. Благодаря мышцам и нервным окончаниям волосяной фолликул обладает тактильной чувствительностью, позволяющей ему совершать едва заметные движения.

Когда соответствующий мускул - мышца, поднимающая волос, - сокращается

от страха или под влиянием холода, волосы приподнимаются и сжимают кожу, образуя на ней пупырышки или так называемую "гусиную кожу". Кровеносные сосуды, окружающие волосяной фолликул и волосяной сосочек, снабжают их всеми веществами, необходимыми для размножения клеток и роста волос. Еще одна отличительная черта волос состоит в том, что скорость деления их клеток занимает в организме человека второе место после скорости пролиферации клеток в костном мозге.

Каждый волосяной фолликул является независимым образованием со своим собственным ростовым циклом. В разных фолликулах циклы эти не синхронны, иначе у нас выпадали бы все волосы одновременно, тогда как этот процесс протекает постепенно и незаметно.

**Состав волос.**

волосы состоят в основном из кератина - белка, построенного из аминокислот. Некоторые из этих аминокислот (цистин, метионин) содержат атомы серы.

Примерный химический состав здорового волоса таков:

* 15% воды,
* 6% липидов,
* 1% пигмента,
* 78% белка.

Если волосы подвергались химическим или физическим воздействиям, если обнаруживаются те или иные заболевания, состав волос может изменяться. Например, при частом окрашивании и химической завивке, неграмотном подборе средств для ухода за волосами, злоупотреблении термическими методами укладки волосы могут терять большой процент влаги. В этом случае необходимо подбирать качественные средства для ухода за волосами, которые восстанавливают нормальный уровень влажности.

Волосы вырастают примерно на 1-2 сантиметра за месяц. Рост нового волоса начинается от волосяного сосочка, который находится в основании волосяной луковицы. Клетки делятся и размножаются внутри коркового вещества (оно образуется средней частью луковицы) - эта зона, прилежащая непосредственно к волосяному сосочку, называется матриксом. По мере продвижения к поверхности кожи головы фолликулярные кератиноциты постепенно теряют свои ядра, уплощаются и ороговевают, заполняясь твердым кератином (кератинизируются).

Среди клеток волосяной луковицы представлены и меланоциты, которые обусловливают естественный цвет волос. В устье волосяного фолликула открывается проток сальной железы, содержащей кожное сало - маслянистую субстанцию, которая выделяется на поверхность кожи волосистой части головы. Кожное сало наряду с отшелушенными корнеоцитами эпидермиса и нормофлорой является основной защитной мантией кожи. Кроме того, оно смазывает волосы. придавая им эластичность, гладкость и, в определенной степени, водоотталкивающую способность.

**Жизненный цикл волос**

Жизненный цикл волоса состоит из трех стадий, его продолжительность колеблется от 2 до 5 лет. Каждый волосяной фолликул генетически запрограммирован на производство примерно 25-27 волос. Каждый волос живет по своему "индивидуальному графику", а потому разные волосы в одно и то же время находятся на разных стадиях своего жизненного цикла: 85% волос находятся в фазе активного роста (анагена), 1% в фазе покоя (катагена) и 14 % - в стадии выпадения (телогена).

Анаген - непрерывное деление клеток в матриксе волосяного фолликула, в результате которого новые клетки продвигаются к поверхности кожного покрова волосистой части головы. Эют период активного роста продолжается в течение 2-5 лет.

Катаген - деление клеток матрицы замедляется и прекращается, волосяной фолликул "впадает в спячку". Волосяная луковица постепенно отсоединяется от волосяного сосочка. Эта фаза длится очень недолго - примерно 3-1 недели.

Телоген - обновление клеток прекращается приблизительно на 3 месяца (время, за которое восстанавливается связь между вновь синтезированной волосяной луковицей и волосяным сосочком, и новый волос входит в фазу анагена). Полностью отделившаяся от дермального сосочка телогеновая луковица приобретает вытянутую форму и начинает двигаться к поверхности кожного покрова волосистой части головы. В период телогена новый волос начинает расти, а старый выпадает.

На волосистой части головы каждого человека расположено в среднем от 100 до 150 тысяч волосяных фолликулов, в которых волосы образуются, растут и из которых затем выпадают. Зная процентное соотношения волос в разных фазах, можно подсчитать величину, характеризующую нормальное выпадение волос.

***Исследование №1 Подсчет количества выпавших волос.***

*Подсчет я проводила в течение недели. Учитывались волосы на подушке, волосы после расчесывания. В среднем я теряла 30-32 волоса. Учитывая то, что* *в норме в день мы теряем в среднем 70-80 волос, и с учетом того, что подсчитывались только волосы головы, можно сделать вывод о том, что мои волосы здоровы.*

**Поперечные связи**

Длинные полипептидные цепи, расположенные в волокнах коркового слоя волоса параллельно друг другу, связываются между собой, образуя поперечные мостики. Если бы не эти ковалентные связи между определенными аминокислотными остатками соседних цепей, то цепи разошлись бы, и волокно распалось. Именно эти поперечные связи придают кератину его уникальные качества: прочность и эластичность.

Скажем, дисульфидные связи (связи между двумя атомати серы) являются наиболее прочными, в основном и обуславливая природную прочность волос. На разрыве и последующем восстановлении определенного процента этих связей основан принцип химической завивки волос.

Водородные связи намного слабее дисульфидных, зато их гораздо больше по количеству. Они образуются благодаря взаимному притяжению атомов водорода, расположенных на соседних полипептидных цепях. Эти связи играют важную роль в обеспечении эластичности волос.

**2.4. Цвет волос**

**Цвет волос -** это признак, который мы наследуем от родителей. Цвет волос зависит от активности меланоцитов (клеток, содержащих красящий пигмент меланин), расположенных в луковице волоса. Вся гамма цвета волос обусловлена комбинацией двух пигментов: черно-коричневого эумеланина и желто-красного феомеланина. В черных волосах содержится большое количество "зрелого" меланина - **эумеланина**. Каштановый цвет волос также определяется эумеланином, русый - **факомеланином**, рыжие волосы содержат **эритромеланин**, образующийся на основе соединения с железом. Светлые волосы содержат "незрелый" **феомеланин**.

Часто встречается явление гетерохромии - различная окраска волос, например, на голове и в бороде и усах. Со временем количество меланина уменьшается и с возрастом волосы седеют.

Цвет волос определяется генетически, это доказывает разный цвет волос у представителей различных рас

***Исследование №*** 2. ***Изменение цвета волос в течение возраста***.

*Цвет волос изменяется с возрастом. Это подтверждают результаты исследования.*

*В опросе приняли участие 34 человека старше 30 лет. Среди них с русыми волосами – 20 человек, с рыжими волосами – 2 человека, с черными волосами – 12 человек. Среди опрошенных русоволосых и рыжеволосых – волосы потемнели у 16 человек, что составляет 72%. Среди черноволосых людей отметили потемнение волос 5 человек, что составляет 41%. Остальные черноволосые изменений не отметили.*

*Вывод: так как структура пигмента сохраняется в течение жизни, на изменение цвета влияют иные факторы, например, гормональные факторы (в течение жизни меняется гормональный фон в организме, а вместе с ним может меняться и цвет волос).*

Если во времена Иисуса Христа число волос на голове человека было известно одному Господу Богу («У вас же и волосы на голове все сочтены», – говорится в Евангелии от Матфея, 10:30), то в наше время это открылось и учёным. Оказалось, что у рыжих волос на голове меньше (80 тыс.), чем у брюнетов (100 тыс.) или блондинов (120 тыс.). Зато они у них в полтора раза толще и имеют массу оттенков – соломенный, лимонный, оранжевый, кирпичный и т.д.

**Исследование №3. Сравнение структуры волос разного оттенка.**

*Я исследовала русые, рыжие и черные волосы. Как оказалось, самые тонкие волосы – у блондинок, средние по толщине – у темно-русых и самые толстые - у рыжих людей. (см.фото1-3)*

*Вывод: самые толстые волосы –рыжие.*

**2.5. Цикл роста волос**

Цикл роста волос, при котором значительно изменяется микроструктура фолликула и корня волоса, состоит из трех фаз: анагеновой, катагеновой и телогеновой. Продолжительность каждой фазы различна и зависит от возраста и некоторых других факторов.

**Анаген** - период продуцирования волос.

**Катаген** - в конце этой фазы фолликул существенно сокращается и сморщивается.

**Телоген** - в этой фазе волосы имеют довольно тонкий стержень без окраски.

В большинстве случаев, по данным трихограммы, приблизительно 80-88% волос находятся в стадии анагена, 1% - в стадии катагена и остальные 20% - в стадии телогена. При этом соотношении с волосистой части кожи головы выпадает ежедневно до 60 волос.

При развитии волоса его эпидермальный зачаток — волосяная луковица — глубоко внедряется в толщу дермы, образуя *волосяную сумку*. В дно луковицы вдаётся волосяной сосочек — питающий луковицу участок дермы с кровеносными сосудами и нервами. Клетки луковицы, размножаясь, обеспечивают рост волоса, стержень которого состоит из трёх слоёв, образованных уже мёртвыми, ороговевшими клетками: более или менее рыхлой *сердцевины*, плотного коркого слоя и кутикулы (её клетки, уложенные подобно черепице, образуют на поверхности волоса заострённые ступеньки).

В конце концов старый волос выпадает под действием роста нового, и цикл начинается снова. Первая стадия продолжается от двух до четырех лет, вторая стадия — всего 15—20 дней, а последняя — от 90 до 120 дней. В любой момент около 93% волос находится в первой фазе роста, 1% — во второй фазе и 6% — в третьей. Волосы головы, которые реагируют на гормональное воздействие так же, как и волосы тела, генетически запрограммированы повторять цикл роста 24—25 раз в течение жизни человека.

***Исследование №4. Зависимость скорости роста волос от вида оволоснения****,* ***от возраста, от времени года.***

*1.Я замеряла длину волос на голове и на бровях. В течение месяца волосы на голове выросли в среднем на 10,5 мм, а на бровях – на 4,5мм, на руках -2,5 мм.*

*Вывод: скорость роста волос зависит от вида оволосенения: самый быстрый рост наблюдается на голове.*

*2. Я замеряла рост волос и у бабушки. В течение месяца волосы на голове бабушки выросли в среднем на 8,5 мм, а на бровях – на 3,5мм, на руках -2,3 мм.*

*Вывод: с возрастом рост волос замедляется.*

*3. Я замеряла рост волос в июне и в январе. В июне волосы на бровях (их легче замерять) выросли на 4,7мм, а в январе – на 4,5 мм.*

*Вывод: волосы активнее растут летом, чем зимой.*

**2.6. Изменение структуры волос в процессе их окраски.**

Практически все современные красители волос, а также составы для химической завивки используются вместе с перекисью водорода. Перекись водорода – очень близкая родственница воды и по своей химической формуле отличается от неё только одним лишним атомом кислорода. Но этот лишний атом придает перекиси свойства, очень сильно отличающие её от обычной воды. В 1818 году французский химик Луи Жак Тенар открыл перекись водорода, которой тут же нашлось применение в медицине, биологии, парикмахерском искусстве (Морозов И.В., Болталин А.И., Карпова Е.В. Учебное пособие для студентов 1 курса “Неорганическая химия”, изд. Московского Университета им. Ломоносова, 2003). Кроме того, в состав красок входит аммиак.

***Исследование №5. Изменение структуры волос после окрашивания.***

*Я нанесла краску (* Palette ) *на прядь волос и поместила под микроскоп. Сразу после нанесения я могла наблюдать почернение волос, их очертания были видны хуже. Через 15 минут я заметила существенные изменения волос: место, на которое была нанесена краска, полностью стало темным, волосы очень сильно набухли. Это свидетельствует о том, что начал разлагаться пероксид водорода, выводя из волоса натуральный пигмент и вещество краски начало проходить в чешуйчатый слой волос.*

*После 25-30 минут в краске, я промыла волосы и опять положила их под микроскоп. Стало заметно, как краска проникла в волос, заменив существующий естественный пигмент, тем самым окрасив волосы (фото4).*

*Вывод: после попадания на волосы, практически сразу, запускается реакция разложения пероксида водорода, под действием катализатора гидроксида аммония. Также изменяется структура волоса, его чешуйчатый слой, под который и проходит вещество краски.*

*В результате окраски волосы теряют блеск, эластичность, прочность, становятся более пористыми, изменяется структура луковицы, коркового слоя, стержня. Луковица может полностью разрушиться. В процессе окраски создается иллюзия увеличения густоты волос за счет временного увеличения толщины волос, особенно тонких.*

**2.7. Здоровье волос**.

Все уже знают, что витамины нужны и для иммунитета, и для красоты, но почему-то забывают про необходимость макро- и микроэлементов. А среди них есть те, без которых наша кожа становится тусклой и бледной. А также ухудшается состояние волос и ногтей.

**Самые простые примеры заболеваний возникающих по причине недостатка микроэлементов:**

* Недостаток йода приводит к плохому функционированию щитовидной железы, и как следствие, все попытки похудеть дают минимальные результаты.
* Дефицит цинка приводит к обильной угревой сыпи у подростков, импотенции и бесплодию у мужчин.
* Дефицит марганца приводит к раннему климаксу и преждевременному старению.
* Дефицит селена - к развитию онкологических заболеваний.

- **Цинк** (он еще и способствует усвоению важных для иммунитета витаминов группы В). Найти можно в курином мясе, фасоли, кукурузе, говядине, свинине, печени.

- **Медь** (из-за нехватки снижается активность ферментов, нарушается работа щитовидки, а результат - на коже). Можно найти в тыкве, какао, горохе, гречке, овсянке, ячневой крупе, пшене, мясе, рыбе, печени.

- **Селен** (важен для защиты клеток, в том числе и кожи, от всех неблагоприятных воздействий). Ищите в злаковых.

- **Марганец** (замедляет процесс старения). Также есть в крупах (особенно много в овсе), печени, фасоли, горохе.

- **Сера** - едва ли не самый необходимый для организма макроэлемент, является обязательным условием для здоровых кожи, волос и ногтей, за что ее часто называют «минералом красоты» (входит в состав коллагена, кератина и меланина). Источники серы: капуста, лук, злаки, крупы, бобовые, горчица, хрен, виноград, яблоки, чеснок, спаржа, хлебобулочные изделия, постная говядина, рыба, куриные яйца, молоко и молочные изделия.

- **Кальций** необходим для нормального состояния кожи, ногтей, волос. Им богаты молочнокислые продукты, многие фрукты и овощи.

- **Фосфор** способствует обновлению тканей организма, в том числе и кожи. Много фосфора содержится в рыбе, твороге, сыре, яйцах.

- **Соли калия** способствуют выведению из организма лишней воды, помогают ликвидировать отеки. Недостаток калия можно восполнить, добавив в свой рацион изюм, урюк, чернослив и капусту, апельсины и апельсиновый сок.

- **Хром** полезен при любых проблемах кожи, а кроме того снижает тягу к сладкому, избыток которого так же вредит красоте кожи! Хром имеется в говяжьей печени и бобовых - горохе, фасоли, сое. <http://www.kp.ru/daily/25975/2910925/>

Именно волосы могут стать объектом для исследования и определения причин ряда заболеваний.

Почему именно волосы, а не кровь? Все просто, если мы сделаем анализ крови, то увидим содержание элементов именно на момент сдачи анализа. Можно накануне съесть продукты, богатые теми или иными микроэлементами, соответсвенно, в анализе их окажется достаточно, но на следующий день содержание вновь снизится. В отличие от крови, в волосах накопление идёт день за днём, и по анализу волос мы получим полную картину за длительный срок. Анализ волос - едва ли не лучший способ выявления содержания тяжёлых металлов, которые, фактически, являются ядами, с которыми вы можете жить много лет, даже не подозревая об этом, пока доктор не произнесет страшное слово - рак.

**Волосы и вода.**

Все известные стилисты рекомендуют пить воду, а именно 1.5 л в день. То есть на каждый киллограм массы тела 30 мл. Эта норма должна соблюдаться. И каждому человеку необходима эта полезная привычка пить воду. Именно воду, чистую, структурированную, с отличным окислительно - восстановительным потенциалом, с отличными показателями поверхностного натяжения и с правильным РН.

Все выше перечисленные показатели влияют эффективно на все системы организма. А хорошая работа этих систем на наши [волосы](http://inphase.ru/volosyi/pri-kakih-obstoyatelstvah-byistree-otrastayut-volosyi.html).

Рассмотрим один вопрос. Что происходит с организмом когда он чувствует не систематический недостаток воды?

При нехватке воды сердечнососудистая система ощущает сгущение крови, замедление ее кругооборота и снижение систолического давления.

А вот центральная нервная система ощущает это по нескольким признакам: ухудшение доставки питательных веществ, уменьшение снабжения тканей кислородом, нарушение работы нервных клеток и так далее.

Как вы думаете наши волосы лучше будут расти если будет меньше поступать питательных веществ и кислорода? Постарайтесь ответить сами.

Теперь приведем несколько причин почему нужно пить воду.

1. Вода - это жизнь.
2. Главный источник энергии.
3. Н20 - защищает ДНК от повреждений и уменьшает количество аномалий в ДНК.
4. Является главным растворителем всех видов пищи, витаминов и минералов.
5. Вода повышает способность организма к усвоению жизненно важных веществ.
6. Обеспечивает транспортировку всех веществ в пределах организма.
7. Усиливает способность эритроцитов к накопление кислорода в легких.
8. Выводит токсические отходы из различных частей тела, доставляя их в печень и почки для окончательного удаления.
9. В позвоночных дисках вода создает "амортизирующие водяные подушки".
10. Вода - важнейший элемент систем охлаждения (пот) и обогрева организма.
11. И необходима для производства всех гормонов.
12. Помогает снизить стресс.
13. Помогает снять усталость.
14. Самое лучшее средство для снижения веса.
15. И очень необходима для повышения работы иммунной системы.

Можно еще привести 20 примеров почему вода нужна нам. Но мы остановимся на том как правильно пить ее.

Постарайтесь в течении дня пить ее не большими порциями по 100 - 200. Так как это количество усваивается в течении 20 минут. Постарайтесь до еды выпить воду хотя бы за 30 - 40 минут. А после трапезы не раньше чем через 1.5 часа. Это позволит вам лучше усвоить из того что вы съели.

Соблюдение простых правил поможет вам чувствовать себя лучше. И ваши волосы скажут вам спасибо.

**3. Общие выводы**.

Волосы играют не только декоративную роль, но и предохраняют наше тело от потерь тепла; действуют как защитный барьер.

Стержень волоса - субстанция, которую нельзя по праву назвать живой. Он не снабжается кровью, к нему не подходят нервные волокна и не присоединяются мышцы. И все же... волосы - живая субстанция, способная к самовоспроизведению. Живые клетки, которые размножаются с огромной скоростью, находятся в корне волоса, залегающем глубоко в дерме.

Проведенные исследования выпадения волос ,учитывая то, что в норме в день мы теряем в среднем 70-80 волос, и с учетом того, что подсчитывались только волосы головы, можно сделать вывод о том, что мои волосы здоровы*.*

Так как структура пигмента волоса сохраняется в течение жизни, на изменение цвета влияют иные факторы, например, гормональные факторы (в течение жизни меняется гормональный фон в организме, а вместе с ним может меняться и цвет волос).

Скорость роста волос зависит от вида оволосенения: самый быстрый рост наблюдается на голове.

С возрастом рост волос замедляется.

Волосы активнее растут летом, чем зимой.

В результате окраски волосы теряют блеск, эластичность, прочность, становятся более пористыми, изменяется структура луковицы, коркового слоя, стержня. Луковица может полностью разрушиться. В процессе окраски создается иллюзия увеличения густоты волос за счет временного увеличения толщины волос, особенно тонких.

Внешний вид волос говорит об общем состоянии организма, о недостатке тех или иных веществ. Анализ волос, проведенных в лаборатории, позволит выяснить, какие микроэлементы необходимы организму для нормальной жизнедеятельности.

Литература

Альберт Барилле « Как устроено тело человека» // Deagostini, 2007, №9. – 30с..

<http://www.hairlight.ru>

<http://www.trixolog.ru>

<http://www.wikipedia.org>

<https://lady.mail.ru/article/477432-nauka-o-volosah/>

<http://www.healthyhair.ru/hairstyles_ancient.html>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%8B](https://ru.wikipedia.org/wiki/Волосы)