



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 1143»
(ГБОУ ШКОЛА № 1143)

109387, Москва, улица Краснодарская, дом 9, тел./факс 8-495-350-86-62

ОКПО 35928810, ОГРН 1027700527909, ИНН 7723006600, КПП 772301001

Витамин РР, его свойства, влияние на организм человека.

Филонова Ольга Сергеевна

Научный руководитель:

Оксана Игоревна Романеева

Москва 2018

Содержание

Резюме

Введение

1. Обзор литературы
2. Материалы и методы
3. Результаты и их обсуждение
4. Выводы
5. Благодарности
6. Список литературы

1. Введение

Разговор о правильном питании начался не сегодня. Проблема правильного питания – это проблема взрослых и детей. Нельзя говорить о здоровом образе жизни, не имея понятия о правильном питании.

Наши далекие предки питались растительной пищей, жили в теплых краях, носили минимум одежды и круглогодично облучались солнечными лучами, много двигались и не страдали от недостатка витаминов. Много веков спустя люди расселились в более северных районах, создали одежду, жилище, стали готовить более красивую и, как им казалось, вкусную пищу – полировать рис, очищать зерно от оболочек и готовить белый хлеб; придумали машины, освободившие их от физического труда. И тогда появились гипо- и авитаминозы. Сегодня, зная причины этого явления, можно и нужно сделать так чтобы избежать негативных последствий прогресса человечества. Проблема сохранения здоровья человека является актуальной в наше время.

Один из путей сохранения здоровья – правильное питание.

Регулятором процесса жизнедеятельности организма человека являются витамины.

Цель:

- Изучение влияния витамина РР на организм, его значимость, свойства, в каких реакциях и процессах участвует.

Задачи:

- Изучить витамин РР по литературным источникам.
- Выяснить его влияние на организм.
- Определить в каких процессах участвует.
- В каких продуктах питания содержится.
- Что бывает при недостатке/переизбытке.
- На основе полученной информации сделать вывод о важности данного витамина, его роли в процессах организма.

Гипотеза:

- Витамин РР играет значительную роль в окислительных и восстановительных процессах организма, в росте тканей и нормализации жирового обмена.

Объект исследования:

- Витамин РР.

Предмет исследования:

- Сыр, дрожжи, отруби.

1.1 Понятие о витаминах.

Витамины (от латинского слова *vitan* – жизнь) – это органические низкомолекулярные вещества разнообразной химической природы, необходимые всем живым организмам в очень малых количествах. Как правило, они поступают в организм с пищей и синтезируются в нем. При отсутствии или недостатке витаминов развиваются тяжелые заболевания – авитаминозы.

1.2 История открытия витаминов.

В 1880 году русский врач Николай Иванович Лунин сумел найти таинственное вещество. Он назвал его «витамины». Но только через 32 года каждый витамин получил свое название. Их «крестным» был польский ученый Казимир Фунт. Чтобы не путать витамины, их назвали разными буквами латинского алфавита. А, Б, С, Д, Е – так начинается латинская азбука. В настоящее время известно несколько десятков их.

1.3 Немного о витамине РР.

- Основными представителями витамина РР являются никотиновая кислота и никотинамид. В животных продуктах ниацин содержится в виде никотинамида, а в растительных - в виде никотиновой кислоты.
- Никотиновая кислота и никотинамид очень близки по своему влиянию на организм. Для никотиновой кислоты характерно более выраженное сосудорасширяющее действие.
- Ниацин может образовываться в организме из незаменимой аминокислоты триптофана. Считается, что из 60 мг триптофана синтезируется 1 мг ниацина. В этой связи, суточная потребность человека выражается в ниациновых эквивалентах (НЭ). Таким образом, 1 ниациновый эквивалент соответствует 1 мг ниацина или 60 мг триптофана.
- Витамин РР необходим для выделения энергии из углеводов и жиров, для белкового обмена. Входит в состав ферментов, обеспечивающих

клеточное дыхание. Ниацин нормализует работу желудка и поджелудочной железы.

- Никотиновая кислота благоприятно влияет на нервную и сердечнососудистую системы; поддерживает в здоровом состоянии кожу, слизистую оболочку кишечника и ротовой полости; участвует в обеспечении нормального зрения, улучшает кровоснабжение и снижает повышенное давление.
- Ученые считают, что никотиновая кислота препятствует превращению нормальных клеток в раковые.

1.4 Где содержится.

- Основными источниками витамина РР являются пивные **дрожжи**, **отруби**, печень, постное мясо, почки, рыба, яйца, **сыр**.
- Растительных источников больше: брокколи, морковь, картофель, помидоры, бобовые, арахис, финики, дрожжи, продукты из злаков, кукурузная мука и проростки пшеницы. Богаты витамином РР и многие травы: щавель, шалфей, корень лопуха, люцерна, плоды шиповника, котовник кошачий, красный клевер, кайенский перец, песчанка, листья малины, ромашка, мята перечная, женьшень, хвощ, хмель, очанка, пажитник сенной, семя фенхеля, крапива, коровяк, петрушка, овёс, одуванчик.

1.5 Значение для организма.

- Нехватка и дефицит витамина РР имеют много неприятных проявлений: снижение аппетита, тошнота, головокружение, изжога, болезненность дёсен, рта и пищевода, плохой запах изо рта, проблемы с пищеварением, диарея.
- Со стороны нервной системы это быстрая утомляемость и мышечная слабость, раздражительность, депрессия и апатия, бессонница и головные боли, потеря ориентации, слабоумие, галлюцинации и бред.
- Поражения кожи тоже имеют место при дефиците витамина РР: это бледность, сухость, появление трещин и разъедающих язв; покраснения кожи, шелушения и дерматиты.
- Среди других симптомов отмечены ослабление иммунитета, тахикардия, боль в руках и ногах, снижение уровня сахара в крови.
- В случае авитаминоза – практически полного отсутствия витамина РР, возникает пеллагра – тяжёлая болезнь, описанная выше. Конечно, чтобы довести себя до такого состояния, нужно вообще не есть продукты с содержанием витамина РР, или сделать невозможным его синтез в организме.

- Надо сказать, что для этого потребовалось бы приложить усилия, так как витамин РР прекрасно переносит кулинарную обработку: замораживание, сушку, консервирование, долгое хранение практически в любых условиях, приготовление продуктов при высокой температуре.
- В процессе приготовления пищи можно потерять самое большее 20% витамина РР, остальной же попадёт в организм. Другое дело, как он там усвоится. И, конечно, всё зависит от правильного выбора продуктов питания, и особенно выбора белковых продуктов.
- Если вы варите продукты в большом количестве воды, то не выливайте эту воду, а используйте для дальнейшего приготовления блюд – витамин РР переходит в отвар.
- Передозировка витамина РР, как правило, не вызывает опасных последствий. Может возникнуть покраснение кожи лица, верхней части тела, временное головокружение, ощущение прилива крови к голове; покалывание или онемение. Такие же симптомы часто возникают при приёме никотиновой кислоты натошак; всё это быстро проходит.
- Внутривенное введение витамина РР может вызвать резкое снижение давления.
- Если принимать витамин РР и его производные долгое время, может потемнеть моча, стул станет светло-серым; появятся боли в желудке и снизится аппетит. Может даже пожелтеть кожа, белки глаз, а в печени возникнет жировая дистрофия. Этого не случится, если одновременно с витамином РР принимать липотропные препараты – например, метионин. Лучше всего включать в свой рацион больше продуктов, богатых метионином: творог, твёрдый сыр, яйца, икру, свежую рыбу, мясо, соевые продукты.
- Основная роль витамина РР в организме – участие в окислительно-восстановительных процессах. Витамин РР способствует нормальному росту тканей, оказывает благотворное влияние на жировой обмен, участвует в преобразовании сахара и жиров в энергию, снижает в крови уровень «плохого» холестерина.
- Благодаря витамину РР человек защищён от сердечно-сосудистых заболеваний, тромбозов, гипертонии и диабета. Без витамина РР невозможна нормальная работа нервной системы. Такое сложное заболевание, как мигрень, можно облегчить или предупредить, принимая дополнительно витамин РР.

2. Методика определения.

В естественных продуктах витамин РР (никотиновая кислота) встречается в свободном и связанном виде: как никотиновая кислота $C_6H_5O_2N$ или ее амид $C_6H_6ON_2$.

2.1 Определение никотиновой кислоты колориметрическим методом (основан на взаимодействии никотиновой кислоты с бромистым роданидом или цианом): образующееся при этом соединение в присутствии ароматических аминов (анилин, метол) в нейтральной или слабокислой среде дает производное, окрашенное в желтый цвет (интенсивность окраски прямо пропорциональна количеству никотиновой кислоты и измеряется колориметрически).

- Берут 25 мл фильтрата, помещают в мерную колбу емкостью 50 мл, добавляют одну каплю фенолфталеина и вносят 10 н. раствор едкого натра до получения слабо-розового окрашивания (примерно 4 мл). Избыток щелочи устраняют 1-2 каплями 5 н. серной кислоты (до исчезновения розового окрашивания).
- Если раствор нагрелся, его охлаждают, а затем добавляют 2 мл раствора сернокислого цинка и 1-2 капли изоамилового спирта (для устранения пены).
- Затем при перемешивании содержимого колбы добавляют по каплям раствор 4 н. едкого натра до образования густого осадка гидроксида цинка.
- Осаждение заканчивают добавлением раствора 1 н. едкого натра до появления бледно-розового окрашивания. В колбу добавляют 1-2 капли 5 н. серной кислоты (до исчезновения розового окрашивания) и оставляют стоять в течение 10 мин при периодическом помешивании.
- Смесь в колбе доводят до 50 мл дистиллированной водой, перемешивают и фильтруют через бумажный фильтр. Полученный фильтрат используют для проведения цветных реакций, для этого применяют специальные пробирки с пришлифованными пробками, которые вставляют в штатив круглой формы.

2.2 Цветные реакции:

- В две пробирки (параллельные определения) приливают по 5 мл стандартного раствора никотиновой кислоты и в две пробирки по 5 мл дистиллированной воды, затем в четыре другие пробирки приливают по 5 мл испытуемого раствора.
- Все пробирки, помещенные в штатив, погружают в баню при температуре $50^{\circ}C$ на 5 мин, после чего под тягой из бюретки добавляют

по 2 мл роданбромидного раствора согласно табл. 5 (исключая контроль на амины).

- Жидкость в пробирках перемешивают и оставляют их в бане на 10 мин при температуре 50° С.
- Пробирки охлаждают в холодной воде до комнатной температуры, помещают в деревянный ящик с гнездами для пробирок, закрывают ящик крышкой и оставляют стоять в темном месте в течение 10 мин.
- В пробирки добавляют по 3 мл раствора метола, содержимое перемешивают и оставляют в закрытом ящике на 1 ч в темном месте.
- По истечении часа полученные растворы колориметрируют на фотоэлектроколориметре при синем светофильтре в кювете при толщине слоя 10 мм.

3. Результаты и их обсуждения.

3.1 Социологический опрос учащихся 9 класса.

	Принимаете ли вы витамин РР аптечного происхождения?	Как часто используете в пищу продукты, содержащие витамин РР?	Как часто вы едите отруби?	Как часто вы едите сыр?	Как часто вы едите продукты на дрожжах?	Есть ли у вас проблемы с желудочно-кишечным трактом?
Да	6%	-	-	-	-	20%
Нет	93%	6%	20%	13%	-	80%
Часто	-	87%	47%	60%	73%	-
Редко	-	6%	33%	27%	27%	-

Вывод:

По результатам опроса проводимого среди учащихся 9 класса, было выявлено, что употребление витамина РР происходит в основном в составе пищевых продуктов таких как сыр и выпечка, витамины в чистом виде аптечного происхождения практически не используются. Так же у большинства опрошенных проблем с желудочно-кишечным трактом не выявлено. Можно сделать вывод, что употребление витамина РР приносит пользу независимо от источника его происхождения.

3.2 Содержание витамина PP в продуктах питания.

	Сыр	Выпечка	Отруби	Норма
Кол-во (мг)	6.1	~2.1	13	20

Выводы:

4. Заключение:

5. Использованная литература

Исследование витамина РР, его свойств и влияния на организм.



Исполнитель: Филонова Ольга.

Руководитель: Романеева Оксана Игоревна.

Сроки: октябрь-апрель

Объект исследования: витамин РР.

Предмет исследования: сыр, дрожжи, отруби.

Гипотеза и задачи.

Гипотеза:

Витамин РР играет значительную роль в окислительных и восстановительных процессах организма, в росте тканей и нормализации жирового обмена.

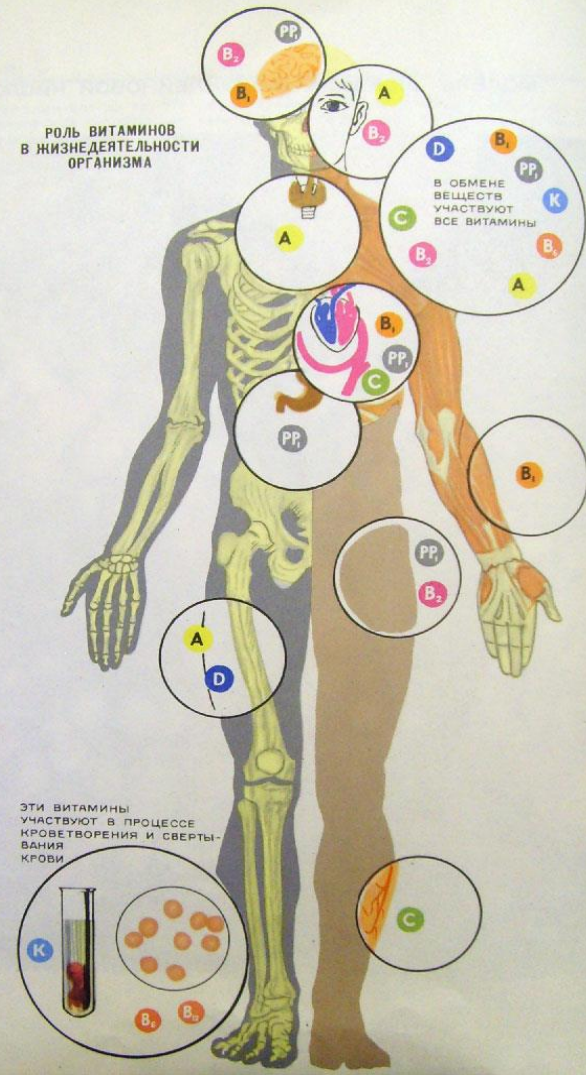
Задачи:

1. Изучить витамин РР, выяснить его влияние на организм, определить в каких процессах участвует.
2. В каких продуктах питания содержится, что бывает при недостатке/переизбытке.
3. На основе полученной информации сделать вывод о важности данного витамина, его роли в процессах организма.

Влияние витамина РР на организм.

Основными представителями витамина РР являются никотиновая кислота и никотинамид жизненно необходимы нашему организму:

- влияют на нервную и сердечнососудистую систему, нормализует давление;
- кожу;
- слизистую оболочку кишечника;
- ротовую полость;
- зрение;
- кровоснабжение.



Где содержится.



Дефицит РР.

1. Пеллагра – опасное заболевание, вызванное авитаминозом (отсутствием) витамина В3 в организме.
2. Снижение иммунитета. Недостаток витамина РР приводит к поражению надпочечников (надпочечных желез), которые отвечают за выработку противоаллергических и противовоспалительных веществ – глюкокортикоидов и адреналина.
3. Потеря аппетита.
4. Мышечная слабость, быстрая утомляемость, головные боли, галлюцинации.
5. Изжога, тошнота.
6. Раздражительность, неврозы, депрессия, бессонница.
7. Чувствительность кожи к солнечным лучам.

Современные методы определения витамина РР в продуктах.

1. Химический метод определения основан на использовании реакции с цианистым бромом, а затем с ароматическим амином. Возникающее окрашенное соединение измеряется фотометрически. Реакция протекает в два этапа: получение пиридинового производного путем реакции никотиновой кислоты с цианистым бромом и получение окрашенного диальдегидного соединения путем реакции с ароматическим амином.

2. Микробиологический метод — с использованием культуры *Lactobacillus arabinosus*



Социологический опрос учащихся 9 класса.

	Принимаете ли вы витамин РР аптечного происхождения?	Как часто используете в пищу продукты, содержащие витамин РР?	Как часто вы едите отруби?	Как часто вы едите сыр?	Как часто вы едите продукты на дрожжах?	Есть ли у вас проблемы с желудочно-кишечным трактом?
Да	6%	-	-	-	-	20%
Нет	93%	6%	20%	13%	-	80%
Часто	-	87%	47%	60%	73%	-
Редко	-	6%	33%	27%	27%	-

Содержание витамина РР в продуктах питания.

	Сыр	Выпечка (дрожжи)	Отруби	Норма
Кол-во (мг)	6.1	~2.1	13	20

Вывод.

По результатам опроса, проводимого среди учащихся 9 класса, было выявлено, что употребление витамина РР происходит в основном в составе пищевых продуктов, таких как сыр и выпечка, витамины в чистом виде аптечного происхождения практически не используются. Так же у большинства опрошенных проблем с желудочно-кишечным трактом не выявлено. Можно сделать вывод, что употребление витамина РР приносит пользу независимо от источника его происхождения.

