План:

Введение

I. История

II. Витамин Е

Заключение

Список литературы

**Введение**

**Витами́ны** — группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы. Это сборная, в химическом отношении, группа органических веществ, объединённая по признаку абсолютной необходимости их для [гетеротрофного организма](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐµÑÐµÑÐ¾ÑÑÐ¾ÑÐ½ÑÐµ_Ð¾ÑÐ³Ð°Ð½Ð¸Ð·Ð¼Ñ) в качестве составной части пищи. Витамины содержатся в пище в очень малых количествах, и поэтому относятся к [микронутриентам](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÐºÑÐ¾Ð½ÑÑÑÐ¸ÐµÐ½ÑÑ).

Витамины участвуют во множестве биохимических реакций, выполняя каталитическую функцию в составе активных центров большого количества разнообразных [ферментов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¤ÐµÑÐ¼ÐµÐ½ÑÑ) либо выступая информационными [регуляторными](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%83%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1) посредниками, выполняя сигнальные функции экзогенных прогормонов и [гормонов](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¾ÑÐ¼Ð¾Ð½Ñ).

Они не являются для организма поставщиком энергии и не имеют существенного пластического значения. Однако витаминам отводится важнейшая роль в [обмене веществ](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ±Ð¼ÐµÐ½_Ð²ÐµÑÐµÑÑÐ²).

Концентрация витаминов в тканях и суточная потребность в них невелики, но при недостаточном поступлении витаминов в организм наступают характерные и опасные патологические изменения.

Большинство витаминов не синтезируются в организме человека. Поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок.

С нарушением поступления витаминов в организм связаны три принципиальных патологических состояния: недостаток витамина — [гиповитаминоз](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸Ð¿Ð¾Ð²Ð¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½Ð¾Ð·), отсутствие витамина — [авитаминоз](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ²Ð¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½Ð¾Ð·), и избыток витамина — [гипервитаминоз](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸Ð¿ÐµÑÐ²Ð¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½Ð¾Ð·).

Известно около полутора десятков витаминов. Исходя из растворимости витамины делят на жирорастворимые — [A](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½_A), [D](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½_D), [E](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½_E), [F](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½_F), [K](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½_K) и водорастворимые — все остальные. Жирорастворимые витамины накапливаются в организме, причём их депо являются [жировая ткань](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ¾Ð²Ð°Ñ_ÑÐºÐ°Ð½Ñ) и [печень](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐµÑÐµÐ½Ñ). Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются, а при избытке выводятся. Это с одной стороны объясняет то, что довольно часто встречаются гиповитаминозы водорастворимых витаминов, а с другой — иногда наблюдаются гипервитаминозы жирорастворимых витаминов.

**История**

Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от [куриной слепоты](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÑÑÐ¸Ð½Ð°Ñ_ÑÐ). Ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком [витамина A](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½_A). В [1330 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1330_Ð³Ð¾Ð´) в [Пекине](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐµÐºÐ¸Ð½) монгол [Ху Сыхуэй](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¥Ñ_Ð¡ÑÑÑÑÐ¹) опубликовал трёхтомный труд «Важные принципы пищи и напитков», систематизировавший знания о терапевтической роли питания и утверждавший необходимость для здоровья комбинировать разнообразные продукты.

В [1747](http://ru.wikipedia.org/wiki/1747) году шотландский врач [Джеймс Линд](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B4,_%D0%94%D0%B6%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D1%81&action=edit&redlink=1) открыл свойство цитрусовых предотвращать [цингу](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¦Ð¸Ð½Ð³Ð°). В [1753](http://ru.wikipedia.org/wiki/1753) году он опубликовал трактат «Лечение цинги». Однако эти взгляды получили признание не сразу. Тем не менее [Джеймс Кук](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÑÐº,_ÐÐ¶ÐµÐ¹Ð¼Ñ) на практике доказал роль растительной пищи в предотвращении цинги, введя в корабельный рацион [кислую капусту](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0&action=edit&redlink=1). В результате он не потерял от цинги ни одного матроса — неслыханное достижение для того времени. В [1795](http://ru.wikipedia.org/wiki/1795) лимоны и другие цитрусовые стали стандартной добавкой к рациону британских моряков. Это послужило появлением крайне обидной клички для матросов - лимонник. Известны т.н. лимонные бунты: матросы выбрасывали за борт бочки с лимонным соком.

В [1880](http://ru.wikipedia.org/wiki/1880) году русский биолог [Николай Лунин](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÑÐ½Ð¸Ð½,_ÐÐ¸ÐºÐ¾Ð) из [Тартуского университета](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¢Ð°ÑÑÑÑÐºÐ¸Ð¹_ÑÐ½Ð¸Ð²ÐµÑÑÐ¸ÑÐµÑ) скармливал подопытным мышам по отдельности все известные элементы, из которых состоит коровье молоко: сахар, белки, жиры, углеводы, соли. Мыши погибли. В то же время мыши, которых кормили молоком, нормально развивались. В своей диссертационной (дипломной) работе Лунин сделал вывод о существовании какого-то неизвестного вещества, необходимого для жизни в небольших количествах. Вывод Лунина был принят в штыки научным сообществом. Другие учёные не смогли воспроизвести его результаты. Одна из причин была в том, что Лунин использовал [тростниковый сахар](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¡Ð°ÑÐ°ÑÐ¾Ð·Ð°), в то время как другие исследователи использовали [молочный сахар](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ°ÐºÑÐ¾Ð·Ð°), плохо очищенный и содержащий некоторое количество витамина B.

В последующие годы накапливались данные, свидетельствующие о существовании витаминов. Так, в [1889](http://ru.wikipedia.org/wiki/1889) году [голландский](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸Ð´ÐµÑÐ) врач [Христиан Эйкман](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð­Ð¹ÐºÐ¼Ð°Ð½,_Ð¥ÑÐ¸ÑÑÐ¸Ð°Ð½) обнаружил, что куры при питании варёным белым рисом заболевают [бери-бери](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐµÑÐ¸-Ð±ÐµÑÐ¸), а при добавлении в пищу рисовых отрубей — излечиваются. Роль неочищенного риса в предотвращении бери-бери у людей открыта в [1905](http://ru.wikipedia.org/wiki/1905) году [Уильямом Флетчером](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%80,_%D0%A3%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BC&action=edit&redlink=1). В [1906](http://ru.wikipedia.org/wiki/1906) году [Фредерик Хопкинс](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¥Ð¾Ð¿ÐºÐ¸Ð½Ñ,_Ð¤ÑÐµÐ´ÐµÑÐ¸Ðº) предположил, что помимо белков, жиров, углеводов и т. д. пища содержит ещё какие-то вещества, необходимые для человеческого организма, которые он назвал «accessory factors». Последний шаг был сделан в [1911](http://ru.wikipedia.org/wiki/1911) году [польским](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¾Ð) учёным [Казимиром Функом](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA,_%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80&action=edit&redlink=1), работавшим в [Лондоне](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¾Ð½Ð´Ð¾Ð½). Он выделил кристаллический препарат, небольшое количество которого излечивало бери-бери. Препарат был назван «Витамайн» (Vitamine), от латинского vita — жизнь и английского amine — амин, азотсодержащее соединение. Функ высказал предположение, что и другие болезни — [цинга](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð¦Ð¸Ð½Ð³Ð°), [пеллагра](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐµÐ), [рахит](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ð Ð°ÑÐ¸Ñ) — тоже могут вызываться недостатком каких-то веществ.

В [1920](http://ru.wikipedia.org/wiki/1920) году Джек Сесиль Драммонд предложил убрать «e» из слова «vitamine», потому что недавно открытый витамин C не содержал аминовой компоненты. Так витамайны стали витаминами.

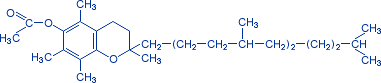
В [1929](http://ru.wikipedia.org/wiki/1929) году Хопкинс и Эйкман за открытие витаминов получили [Нобелевскую премию](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¾Ð±ÐµÐ), а Лунин и Функ — не получили. Лунин стал педиатром, и его роль в открытии витаминов была надолго забыта. В [1934](http://ru.wikipedia.org/wiki/1934) году в [Ленинграде](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐµÐ½Ð¸Ð½Ð³ÑÐ°Ð´) состоялась Первая всесоюзная конференция по витаминам, на которую Лунин (ленинградец) не был приглашён.

В [1910-е](http://ru.wikipedia.org/wiki/1910-Ðµ), [1920-е](http://ru.wikipedia.org/wiki/1920-Ðµ) и [1930](http://ru.wikipedia.org/wiki/1930) годы были открыты и другие витамины. В [1940](http://ru.wikipedia.org/wiki/1940) годы была расшифрована химическая структура витаминов.

[Антивитамины](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ½ÑÐ¸Ð²Ð¸ÑÐ°Ð¼Ð¸Ð½Ñ) ([греч.](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÑÐµÑÐµÑÐºÐ¸Ð¹_ÑÐ·ÑÐº) ἀντί — против, [лат.](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ°ÑÐ¸Ð½ÑÐºÐ¸Ð¹_ÑÐ·ÑÐº) vita — жизнь) — группа [органических соединений](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÑÐ³Ð°Ð½Ð¸ÑÐµÑÐºÐ¸Ðµ_ÑÐ¾ÐµÐ´Ð¸Ð½ÐµÐ½Ð¸Ñ), подавляющих биологическую активность **витаминов**. Это соединения, близкие к витаминам по химическому строению, но обладающие противоположным биологическим действием. При попадании в организм антивитамины включаются вместо витаминов в реакции обмена веществ и тормозят или нарушают их нормальное течение. Это ведёт к витаминной недостаточности даже в тех случаях, когда соответствующий витамин поступает с пищей в достаточном количестве или образуется в самом организме. Антивитамины известны почти для всех витаминов. Например, антивитамином витамина B1 (тиамина) является пиритиамин, вызывающий явления полиневрита.

**Витамин Е**

6-Ацетокси-2-метил-2-(4,8,12-триметилтридецил)-хроман



Токоферол объединяет ряд ненасыщенных спиртов-токоферолов, из которых наиболее активным является альфа-токоферол.

Впервые выявили роль витамина Е в репродуктивном процессе в 1920 г. У белой крысы, обычно очень плодовитой, было отмечено прекращение размножения при длительной молочной диете (снятое молоко) с развитием авитаминоза Е.

В 1922 г. Эванс и Бишоп установили, что при нормальных овуляции и зачатии, у беременных самок крыс происходила гибель плода при исключении из рациона жирорастворимого пищевого фактора, имеющегося в зеленых листьях и зародышах зерна. Авитаминоз Е у самцов крыс вызывал изменения семянного эпителия.

В 1936 году получены первые препараты витамина Е путем экстракции из масел ростков зерна.

Синтез витамина Е осуществлен в 1938 г. Каррером.

При дальнейших исследованиях выявилось, что роль витамина Е не ограничивается только контролем за репродуктивной функцией (В.Е. Романовский, Е.А. Синькова "Витамины и витаминотерапия").

Витамин Е также улучшает циркуляцию крови, необходим для регенерации тканей, полезен при предменструальном синдроме и лечении фиброзных заболевания груди. Он обеспечивает нормальную свертываемость крови и заживление; снижает возможность образования шрамов от некоторых ран; снижает кровяное давление; способствует предупреждению катаракт; улучшает атлетические достижения; снимает судороги ног; поддерживает здоровье нервов и мускулов; укрепляя стенки капилляров; предотвращает анемию.

В качестве антиоксиданта витамин Е защищает клетки от повреждения, замедляя окисление липидов (жиров) и формирование свободных радикалов. Он защищает другие растворимые жирами витамины от разрушения кислородом, способствует усвоению витамина А и защищает его от кислорода. Витамин Е замедляет старение, может предотвращать появление старческой пигментации.

Витамин Е участвует также в формировании коллагеновых и эластичных волокон межклеточного вещества. Токоферол предотвращает повышенную свертываемость крови, благоприятно влияет на периферическое кровообращение, участвует в биосинтезе гема и белков, пролиферации клеток, образовании гонадотропинов, развитии плаценты.

В 1997 году была показана способность витамина Е облегчать болезнь Альцгеймера и диабет, а также улучшать иммунную функцию организма.

О благотворном действии витамина Е при опустошающей мозг болезни Альцгеймера, которую до этого считали совершенно не поддающейся лечению, сообщал престижный Медицинский Журнал Новой Англии; эта новость также широко освещалась в прессе. Ежедневные дозы порядка 2000 межд. ед. витамина Е в заметной степени препятствовали развитию.

Однако следует помнить, что витамин E играет профилактическую роль - он не может восстановить уже имеющееся повреждение. Участники некоторых исследований, в которых не было обнаружено какой-либо противораковой эффективности витамина Е, на протяжении многих лет курили или безответственно относились к здоровому питанию. Ни лекарство, ни витамин не способны обратить вспять разрушение тканей, вызванные десятилетиями нездорового образа жизни. К примеру, ежедневный прием 400 межд. ед. витамина Е может предотвращать превращение нитритов (определенных веществ, присутствующих в копченых и маринованных продуктах) в канцерогенные нитрозамины; однако он не приведет к обратной реакции превращения нитрозаминов в нитриты.

Вдобавок к этому эффективность витамина Е повышается в присутствии других питательных веществ-антиоксидантов. Его противораковое защитное действие особенно заметно повышает витамин С.

Итак, основные функции, которые выполняет в организме витамин Е, можно сформулировать следующим образом:

* защищает клеточные структуры от разрушения свободными радикалами (действует как антиоксидант);
* участвует в биосинтезе гема;
* препятствует тромбообразованию;
* участвует в синтезе гормонов;
* поддерживает иммунитет;
* обладает антиканцерогенным эффектом;
* обеспечивает нормальное функционирование мускулатуры.

Единицы измерения

Количество витамина E обычно измеряется в международных единицах (МЕ).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 МЕ | 0,67 мг a-токоферола | 1 мг a-токоферола ацетата | | 1,49 МЕ | 1 мг a-токоферола | 1,49 мг a-токоферола ацетата | |

Для обозначения профилактических доз витамина также используется термин «эквиваленты токоферола» или ЭТ (TE)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 1 мг TE | 1 мг a-токоферола | | 0,5 мг TE | 1 мг b-токоферола | | 0,1 мг TE | 1 мг g-токоферола | | 0,3 мг TE | 1 мг a-токотриенола | |

Источники

Растительные масла: подсолнечное, хлопковое, кукурузное; семечки яблок, орехи (миндаль, арахис), турнепс, зеленые листовые овощи, злаковые, бобовые, яичный желток, печень, молоко, овсянка, соя, пшеница и ее проростки.

Травы, богатые витамином Е: одуванчик, люцерна, льняное семя, крапива, овес, лист малины, плоды шиповника.

Содержание токоферолов (в мг на 100 г) в растительных маслах и некоторых пищевых продуктах (R.H. Bunnell, 1965; W.H. Senrell, 1972)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Название продукта | Общее содержание токоферолов | Содержание a-токоферола | | Масла: | | | | из пшеничных зародышей | 100-400 | 84,8-209,3 | | Подсолнечное | 40-70 | 23-46 | | Хлопковое | 50-100 | 10-54 | | Кукурузное | 40-80 | 14,7-23,6 | | Соевое | 50-160 | 6,4-24,2 | | Оливковое | 4,5-7 | 3,0-7,2 | | Масло сливочное | 1,0 | 1,0 | | Печень говяжья | 1,62 | 0,63 | | Горох свежий | 1,73 | 0,55 | | Сало свиное | 0,59 | 0,53 | | Фасоль сухая | 1,68 | 0,47 | | Говядина | 0,63 | 0,37 | | Яблоки свежие | 0,51 | 0,31 | | Хлеб белый | 0,23 | 0,10 | | Молоко цельное | 0,093 | 0,036 | |

Суточная потребность

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Категория | Возраст (лет) | Витамин Е (МЕ) | | Грудные дети | 0-0.5 | 3 | | 0.5-1 | 4 | | Дети | 1-3 | 6 | | 4-6 | 7 | | 7-10 | 7 | | Лица мужского пола | 11-14 | 10 | | 15-18 | 10 | | 19-24 | 10 | | 25-50 | 10 | | 51 и старше | 10 | | Лица женского пола | 11-14 | 8 | | 15-18 | 8 | | 19-24 | 8 | | 25-50 | 8 | | 51 и старше | 8 | | в период беременности |  | 10 | | в период лактации |  | 12 | |

Или можно воспользоваться формулой:

Суточная потребность = дети до 1 года жизни - 0,5 мг/кг (обычно полностью получают с молоком матери), взрослые - 0,3 мг/кг.

Фактором, повышающим потребность организма человека в витамине Е, является повышенное потребление с пищей полиненасыщенных жирных кислот.

Симптомы гиповитаминоза

Первым и наиболее ранним признаком, проявляющимся довольно быстро при недостаточном поступлении с пищей витамина Е и избыточном поступлении ненасыщенных жирных кислот, является мышечная дистрофия. Дистрофия скелетных мышц считается наиболее универсальным проявлением авитаминоза Е. Наиболее тяжелые поражения отмечаются в диафрагме. Мышечные волокна подвергаются распаду, а в некротизированных волокнах откладываются соли кальция.

В печени при авитаминозе Е описаны некрозы, жировая дистрофия, расширение синусоидов, уменьшение содержания гликогена.

Недостаточность также может провоцировать сокращение длительности жизни красных кровяных клеток (эритроцитов). Исследования на животных доказывают, что при дефиците витамина Е могут также страдать сердечная мышца и репродуктивные функции организма.

Показания

* гиповитаминоз,
* высокая физическая нагрузка,
* нарушение менструального цикла,
* угроза прерывания беременности,
* климактерические вегетативные нарушения,
* нарушение функции половых желез у мужчин,
* неврастения при переутомлении,
* астенический синдром,
* амиотрофический боковой синдром,
* первичная мышечная дистрофия,
* посттравматическая вторичная миопатия,
* заболевания связочного аппарата и мышц,
* дегенеративные и пролиферативные изменения суставов и связочного аппарата позвоночника и крупных суставов,
* дерматомиозиты,
* некоторые дерматозы,
* псориаз,
* в период реконвалесценсии при заболеваниях, протекающих с лихорадкой,
* в герантологии (пожилой возраст),
* спазм периферических сосудов,
* при эпилепсии (для повышения эффективности противосудорожных средств),
* в комплексном лечении при многих заболеваниях (как антиоксидант).

В педиатрии применяется:

* при гипотрофии,
* при склеродермии и других заболеваниях.

Хранение

Все препараты токоферола хранят в хорошо упакованной посуде и защищенном от света месте, чтобы солнечные лучи не разрушали витамин Е.

Витамин Е преимущественно используется в комплексном лечении при различных заболеваниях.

Токоферол ацетат входит в состав комбинированных (поливитаминных) препаратов: Аевит, Ундевит, современного французского поливитаминного препарата Алвитил и др. комлексов.

Безопасность

Дополнительный прием токоферола может вызвать увеличение кровяного давления и сывороточных триглицеридов и может уменьшить потребность в инсулине у инсулинзависимых диабетиков. Поэтому важно регулярно контролировать сахар в крови, если пациент с диабетом начинает принимать витамин Е, потому что, возможно, ему потребуется уменьшить обычную инсулиновую дозу. Также важно, начиная дополнительно принимать этот витамин, увеличивать дозы постепенно, начиная с небольших.

Противопоказания:

* повышенная чувствительность к препарату.

Побочные действия:

* аллергические реакции,
* при приеме больших доз возможны диарея и боли в эпигастральной области.

Особые указания

Следует с осторожностью применять:

* при тяжелом кардиосклерозе,
* при инфаркте миокарда,
* при повышенном риске развития тромбоэмболии.
* Признаки гипервитаминоза
* Витамин Е относительно нетоксичен. Обзор более 10 тысяч случаев дополнительного приема витамина Е в высоких дозах (от 200 до 3000 МЕ в день) в течение нескольких лет показал, что каких-либо серьезных побочных эффектов не было. При высоких дозах может развиться проходящая тошнота, метеоризм, диарея, может подниматься кровяное давление.

Список литературы:

1. *Кристофер Хоббс, Элсон Хаас,* Витамины для «чайников», - М.: [Диалектика](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¸Ð°Ð), 2005
2. Смирнов М.И., Витамины , - М.: Медицина, 1974
3. Добрынина В.И., Биологическая химия, - М.: Медицина, 1976
4. Бременер С.М., Витамины и их химические применения, М.: Медицина, 1966