

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА К ПИЩЕ

Бальзам «Полифит-М»

МИКРОЭМУЛЬСИЯ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МАСЕЛ И СОКОВ СВЕЖИХ РАСТЕНИЙ



Биологически активная добавка к пище «Бальзам «Полифит-М» (далее по тексту **«Полифит-М»**) создана и производится в России, прошла Государственную регистрацию в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.4624.5.06 от 29.05.2006 г.).

Выпуск **«Полифит-М»** осуществляется по ТУ 9291-002-0115824022-06, которые прошли сертификацию в Роспотребнадзоре и согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № 77.99.13.003.Т.000493.03.06 от 17.03.2006 г. признаны соответствующими государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и СанПиН 2.3.2.1290-03 «Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД)».

Производство **«Полифит-М»** осуществляется на сертифицированных предприятиях пищевой или фармацевтической и биотехнологической промышленности; каждая произведенная партия имеет серийный номер, дату выпуска и индивидуальный паспорт качества, подтверждающий заявленные в ТУ параметры безопасности и эффективности. Паспорт качества выдается аккредитованными Роспотребнадзором лабораториями.

Технология производства **«Полифит-М»** защищена патентным блоком.

Уникальность предлагаемого продукта **«Полифит-М»** заключается в том, что все используемые в технологическом цикле растения или их части – свежесобранные, не подвергавшиеся каким либо процессам консервации: сушке, заморозке, спиртованию, обработке растворителями или консервантами и т.п. Каждое используемое растение собрано в пору той биологической активности, которая соответствует оптимальному выходу ожидаемых биологически активных веществ в субстрат продукта. Каждое растение проходит процесс индивидуальной ферментации, со своими, подобранными к каждому растению, параметрами технологического цикла. Никакие дополнительные составляющие, кроме содержащихся в используемых растениях, в технологическом цикле не применяются.

Таким образом, предлагаемый продукт **«Полифит-М»** – это 100% природный продукт.

В состав продукта **«Полифит-М»** входят ферментированные масла и соки следующих растений: череды, шиповника, мать-и-мачехи, подорожника, Melissa, ореха грецкого, зверобоя, тысячелистника, крапивы, хвоща полевого, ромашки, солодки, чабреца, вероники.

Конечный продукт представляет собой микроэмульсию, полученную в результате индивидуальной, а затем совместной ферментации соков свежих растений и жирных растительных масел.

«Полифит-М» рекомендован к применению в качестве биологически активной добавки к пище – дополнительного источника микроэлемента йода, витаминов E, D, K, полиненасыщенных жирных кислот, флавоноидов.

«Полифит-М» удовлетворяет суточную потребность организма:

- в йоде – на **100%** (150 мкг),
- в витамине Е – на **45%** (4,5 мг),
- в витамине D – на **90%** (4,5 мкг),
- в витамине К – на **90%** (108 мкг),
- в полиненасыщенных жирных кислотах – на **80%** (9 г),
- в флавоноидах – на **30%** (25,5 мг)

при приеме в рекомендуемой дозировке – 3 чайных ложки в сутки (15 мл).

Кроме того, **«Полифит-М»** содержит фосфолипиды, холин, белки, каротиноиды, фолиевую кислоту, сахара, пигменты, органические кислоты (коричная, кофейная, галловая, фумаровая, хлорогеновая, яблочная), жирные кислоты (олеиновая, пальметиновая, стеариновая, пентадеценовая, эруковая и др.), эфирные масла, фитостерины, все незаменимые аминокислоты, макро- и микроэлементы (железо, медь, цинк, марганец, кобальт, селен, калий, магний, кальций и др.) и многие другие биологически активные вещества, основная задача которых – обеспечение нормального функционирования человеческого организма. Благодаря им **«Полифит-М» оказывает активную антиоксидантную и иммунную поддержку организма.**

Все использованное в рецептуре **«Полифит-М»** растительное сырье является фармакопейным или используемым в питании. **«Полифит-М»** не содержит наркотические и психотропные вещества и их прекурсоры, сильнодействующие и ядовитые вещества; при его производстве не используется растительное сырье, полученное с применением генной инженерии (трансгенные продукты). Растения, включенные в состав **«Полифит-М»**, допущены к использованию для изготовления биологически активных добавок к пище как не оказывающие вредного воздействия на здоровье человека.

Цель разработки **«Полифит-М»** - рационализация питания и оптимальная коррекция пищевого статуса нутриентами, т.е. питательными веществами, которые обязательно должны входить в состав потребляемой человеком пищи для наиболее быстрого восполнения дефицита поступающих с продуктами питания биологически активных веществ, потребление которых снижено (аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, макро и микроэлементы, экстрактивные вещества и др.) и для обеспечения организма необходимой энергией и составляющими, способствующими росту, развитию и поддержанию функционирования организма.

Абсолютно очевидно, что ключевым фактором здоровья является стабильность химического баланса в организме, что является одним из важнейших и обязательных условий его нормального функционирования. Поэтому любые отклонения в балансе питательных веществ, независимо от того, чем они вызваны – болезнями, экологическими факторами, питанием и др., приводят к широкому спектру нарушений в состоянии здоровья.

Любой дефицит в химическом составе организма требует немедленной коррекции соответствующими питательными веществами. Другой альтернативы в решении данной проблемы не существует.

Важен и еще один аспект в укреплении здоровья – это качественный фактор пищи. Пища должна быть не просто высокого качества, но и содержащей те вещества, которые будут активно включаться в обменные и защитные процессы. Поэтому в выборе питания необходимо отдавать предпочтение не синтетическим продуктам или продуктам, прошедшим «агрессивные» методы переработки, при которых они теряют значительное количество жизненно необходимых элементов и насыщаются опасными для здоровья ингредиентами, а *натуральным, цельным природным продуктам*

питания, желателно местного происхождения и соответствующих сезону во избежание дополнительных аллергенных факторов.

Кроме того, рациональное питание является немаловажным фактором, предотвращающим прогрессирование многих хронических нарушений здоровья.

Таким образом, качественное сбалансированное питание является как необходимым фактором поддержания нормальной жизнедеятельности здорового организма и предотвращения развития хронических нарушений здоровья, так и составным элементом комплексной терапии при различных патологических состояниях.

Накопленный международный опыт свидетельствует о том, что в силу различных объективных причин практически невозможно достигнуть оптимальной обеспеченности организма энергией и пищевыми веществами только за счёт потребления продуктов питания. Одним из наиболее эффективных путей решения проблемы коррекции питания признано обогащение рациона с помощью биологически активных добавок к пище (БАД).

При этом обязательно надо учитывать, что **БАД не являются лекарственным средством.** В отличие от лекарственных препаратов БАД в основном применяются у здоровых людей по перечисленным выше показаниям, реже в состоянии предболезни, в состоянии болезни БАД могут применяться только как дополнение основной терапии, но **ни в коем случае не как средства монотерапии.**

Необходимо отметить, что *использовать БАД без консультации с врачом могут только здоровые люди*, не принимающие лекарственных препаратов. Во всех остальных случаях необходима консультация врача для определения показаний и выявления противопоказаний у каждого конкретного человека, объяснения рекомендаций по применению в зависимости от пола, возраста, наличия сопутствующих заболеваний, дачи характеристики отдельных компонентов, входящих в состав БАД.

Многоплановые исследования в различных научных и медицинских учреждениях показали, что **«Полифит-М»**, полученный из свежих растений по максимально щадящей технологии, содержит богатейший ассортимент биологически активных питательных элементов в биотрансформированной растениями, легкоусвояемой форме.

В то же время **«Полифит-М»** является нетоксичным, гипоаллергенным продуктом, с высокой индивидуальной переносимостью.

Именно поэтому применение **«Полифит-М»** может оказать организму человека неоценимую поддержку в коррекции пищевого статуса и укреплении здоровья, а, следовательно, и продлении его качественно улучшенной жизни.

Ниже приведена более подробная информация о показателях безопасности **«Полифит-М»**, об основных входящих в его состав биологически активных веществах и их воздействии на организм человека, а также о проведенных научных исследованиях и клинических испытаниях.

Параметры безопасности

Для определения безопасности продукта проводят исследования на **острую токсичность** при соответствующем способе применения продукта.

СПРАВКА:

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности:

- 1-й - вещества чрезвычайно опасные;
- 2-й - вещества высокоопасные;
- 3-й - вещества умеренно опасные;
- 4-й - вещества малоопасные.

Нормы и показатели для класса опасности вредных веществ устанавливают в зависимости от способа попадания вещества в организм (воздушным путем, внутрижелудочно, наочно и т.д). В случае исследования **«Полифит-М»** изучалась безопасность продукта *при внутрижелудочном введении*. Для этого способа установлены следующие нормативы:

Наименование показателя	Норма для класса опасности			
	1-го	2-го	3-го	4-го
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15-150	151-5000	Более 5000

где *средняя смертельная доза при введении в желудок* – доза вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном введении в желудок (среднюю смертельную дозу также часто именуют как среднюю летальную дозу и обозначают как ЛД₅₀ или LD₅₀).

Исследование

Исследование острой токсичности БАД «Полифит-М» проводилось в аккредитованном научно-исследовательском центре «ЭКОС» ЗАО «Алгема».

По результатам исследования сделаны следующие выводы:

- Средняя летальная доза (LD₅₀) БАД «Полифит-М» превышает 10000 мг/кг.
- Макроскопическая картина внутренних органов животных опытной и контрольной групп идентична.
- БАД «Полифит-М» не оказывает общетоксического действия при поступлении в желудок однократно в диапазоне от 5000 до 10000 мг/кг.
- БАД «Полифит-М» может быть отнесен к IV классу опасности («Вещества малоопасные»).

Примечания

1. При введении БАД «Полифит-М» подопытным животным внутрижелудочно в дозах, регламентированных ГОСТом (т.е. до 5000 мг/кг), гибели животных отмечено не было. Поэтому было решено удвоить дозу до 10000 мг/кг. После аналогичного результата эксперимент был прекращен ввиду очевидности отсутствия токсического воздействия.
2. Рекомендованная дозировка БАД «Полифит-М» в сутки (3 ч.л. или 15 г) в пересчете на среднюю нормативную массу тела человека (70 кг) составляет 215 мг/кг, что меньше испытанной дозы в 46 раз (при этом экспериментальная доза вводилась одномоментно, а не в течение суток).

Не менее важный показатель безопасности продукта – его **аллергенность**, т.е. способность факторов различной природы (физических, химических и биологических), входящих в состав продукта, вызывать аллергию.

СПРАВКА:

Для лучшего понимания результатов исследования дадим разъяснения некоторых понятий:

Гиперчувствительность – повышенная чувствительность организма к какому-либо веществу. Попадание в организм аллергена вызывает ответную реакцию, которая может развиваться в течение 15–20 минут (*гиперчувствительность немедленного типа*) или через 1–2 суток (*гиперчувствительность замедленного типа*). Если гиперчувствительность немедленного типа обусловлена гуморальными иммунными механизмами, то гиперчувствительность замедленного типа – клеточными (подробнее об этих механизмах – в разделе «Иммунная защита организма»).

Сенсибилизация – приобретение организмом специфической повышенной чувствительности к чужеродным веществам – аллергенам.

Иммуномодуляция – получение сбалансированного иммунного ответа, т.е. влияние на его качественные характеристики (в отличие от *иммуностимуляции* – усиления иммунного ответа (количественно)).

Исследование

Изучение аллергенных свойств БАД «Полифит-М» проводилось во Всероссийском научном центре по безопасности биологически активных веществ (ВНЦ БАВ).

Аллергенная активность БАД «Полифит-М» изучалась в опытах на морских свинках, мышах и крысах в условиях физической нагрузки и без нее на протяжении от 1 до 30 суток.

По результатам исследования сделаны следующие выводы:

1. БАД «Полифит-М» не вызывает кожных реакций немедленного и замедленного типа у экспериментальных животных.
2. БАД «Полифит-М» не вызывает реакций гиперчувствительности замедленного типа в опытах на экспериментальных животных.
3. БАД «Полифит-М» не обладает сенсибилизирующими свойствами.
4. Физическая нагрузка на фоне применения БАД «Полифит-М» не влияла на показатели сенсибилизации экспериментальных животных.
5. У БАД «Полифит-М» выявлено иммуномодулирующее действие.

Таким образом, по результатам проведенных исследований установлено, что **«Полифит-М»** является полностью нетоксичным, гипоаллергенным продуктом, обладающим иммуномодулирующим действием.

Иммунная защита организма

Иммунитет – невосприимчивость, сопротивляемость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам (живым телам или веществам, несущих на себе признаки генетической чужеродности, которыми могут быть бактерии, вирусы, простейшие, черви, белковые клетки, ткани, измененные аутоантигены, в том числе и раковые). Эта формулировка иммунитета соответствует «аксиоме Бернета» - центральным биологическим механизмом иммунитета служит распознавание «своего» и «чужого». [30]

Главная задача иммунитета – уничтожение клеток, которые генетически отличаются от собственных, будь то клетка чужая или своя, но изменившаяся в генетическом отношении.

Антигены, несущие признаки чужеродной в генетическом отношении информации, при попадании в организм нарушают гомеостаз и вызывают ответную реакцию иммунной системы, направленную на нейтрализацию, инактивацию и выведение из организма чужеродного агента.

Иммунная система – совокупность всех лимфоидных органов и скоплений лимфоидных клеток тела. Лимфоидная система организма представляет собой морфологический синоним иммунной системы. Совокупность лимфоидных органов и тканей человеческого тела (вилочковая железа, селезенка, лимфатические узлы, групповые лимфатические фолликулы и другие лимфоидные скопления, лимфоциты костного мозга и периферической крови) составляет *единый орган иммунитета.*

Иммунную функцию выполняют лимфоидные клетки, распространенные по всему организму и постоянно рециркулирующие. Они локализуются в лимфоидных органах, тканях, циркулируют в крови и лимфе. [30]

Общее число лимфоидных клеток составляет 10^{12} . Эти клетки совместно с макрофагами осуществляют главнейшие типы иммунологического реагирования, включая *выработку антител* и накопление сенсibilизированных клеток, распознающих и элиминирующих чужеродные субстанции.

Популяция клеток лимфоидной ткани разнородна и состоит из множества групп, подгрупп и клонов клеток с различными функциональными свойствами и *специфичностью рецепторов*, распознающих антигены.

Лимфоциты не только реализуют иммунный ответ, но и *принимают участие в физиологических процессах поддержания гомеостаза.* Именно этим объясняется значительная распространенность лимфоидной ткани.

Существенная роль в переработке поступающих веществ принадлежит лимфоидным клеткам.

Лимфоциты принимают участие в процессах воспаления и регенерации, влияют на митотическую активность клеток различных тканей, стимулируют и регулируют их рост.

Физиологическое функционирование лимфоцитов необходимо для формирования адекватного иммунного ответа, но оно невозможно без участия других типов клеток нелимфоидной природы, так называемых дополнительных клеток. Они представляют антиген лимфоцитам, обеспечивают микроокружение в вилочковой железе, селезенке, лимфатических узлах, необходимое для созревания и дифференцировки лимфоцитов. [30]

Согласно современным данным, лимфоидная ткань состоит из ретикулярной ткани и расположенных в ее петлях клеток лимфоидного ряда.

Ретикулярная ткань, являющаяся одним из видов соединительной ткани, присутствует преимущественно в органах кроветворения и иммунной системы. Ретикулярная ткань выполняет функции опоры и микроокружения для лимфоидных элементов. В петлях трехмерной сети, образованных ретикулярными волокнами и клетками, располагаются лимфоциты разной степени зрелости, зрелые и незрелые

плазматические клетки и находящиеся с ними во взаимодействии активно фагоцитирующие макрофаги и другие клетки.

Наиболее многочисленными среди лимфоидных элементов являются *малые лимфоциты*. Именно малый лимфоцит является основной иммунокомпетентной клеткой.

Костный мозг – центральный орган иммунной системы, является одновременно органом кроветворения и органом иммунной системы.

В красном костном мозге содержатся *стволовые клетки* – предшественники всех клеток крови и лимфы. [31]

Стволовые клетки способны образовывать колонии кроветворных и лимфоцитообразующих элементов, каждый из которых является клоном¹, возникающим из одной клетки.

Стволовые клетки костного мозга могут мигрировать, поэтому они всегда обнаруживаются в периферической крови. В костном мозге, в его гемоцитопоэтической (миелоидной) ткани, из стволовых клеток образуются клетки-предшественники, из которых путем деления и дифференцировки по трем направлениям образуются в конечном итоге поступающие в кровь ее форменные элементы – эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Здесь же, в красном костном мозге, из стволовых клеток формируются моноциты, относящиеся к макрофагальной системе (моноцитопоэз) и клетки иммунной системы – В-лимфоциты (лимфопоэз).

Стволовые клетки выселяются также в тимус, где они дифференцируются в Т-лимфоциты. [31]

В-лимфоциты, мигрирующие из костного мозга вместе с кровью, заселяют В-зависимые (тимуснезависимые) зоны периферических органов и структур иммунной системы (селезенку, лимфатические узлы, лимфоидные узелки стенок органов пищеварительной системы и др.), где из них дифференцируются эффекторные клетки – *В-лимфоциты памяти* и *антителообразующие плазмоциты*.

Лимфоциты и моноциты располагаются главным образом вокруг артерий.

Тимус – орган, являющийся, как и костный мозг, центральным органом иммуногенеза, от состояния и активности которого во многом зависит *выраженность защитных реакций всего организма*.

Установлено, что именно в этом органе обеспечивается иммунокомпетентность лимфоцитов, *осуществляющих иммунный надзор*.

Участие тимуса выражается в реакциях пролиферации, в дифференцировке и миграции клеток, а также секреции биологически активных веществ. Тимус рассматривается в качестве *«информационного центра» иммунной системы*.

С эпителиальными клетками тимуса связывают продукцию многочисленных физиологически активных веществ тимуса. Эти вещества в литературе называют гормонами тимуса, биорегуляторами, регуляторными пептидами, модификаторами иммунного ответа и др. Однако, учитывая специфическую (стимулирующую) роль этих веществ, правильнее называть их *биохимически активными веществами*, какими они по существу и являются.

Эпителиальные клетки тимуса служат источником гуморальных сигналов, обуславливающие миграцию в тимус клеток-предшественников из кроветворных органов.

Источником лимфоцитов тимуса являются стволовые кроветворные клетки, мигрирующие в орган извне и под действием эпителия тимуса превращающиеся в зрелые Т-клетки, которые затем мигрируют в лимфатические узлы и селезенку. [30]

В тимусе выявлены также зернистые формы лейкоцитов: эозинофилов, нейтрофилов, тканевых базофилов (тучных клеток).

¹ Клон - совокупность клеток, возникшая путем митотического деления.

Периферические органы и структуры иммунной системы:

лимфоидные образования:

- глотки;
- миндалин;
- органов пищеварения (пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка);
- желчного пузыря;
- аппендикса;
- большого сальника;
- органов дыхания (гортань, трахея, бронхи);
- мочевыводящих путей;
- матки;
- селезенки;
- лимфатических узлов.

Центральные и периферические органы представляют собой единую защитную иммунную систему.

На путях возможного внедрения в организм генетически чужеродных веществ наряду со свободно перемещающимися клетками лимфоидного ряда находятся многочисленные «сторожевые посты» - скопления лимфоидной ткани (миндалины, лимфоидные узелки и лимфоидные бляшки).

Подобные скопления сосредоточены в слизистых оболочках практически всех внутренних органов и даже в эпителиальном покрове, который ограничивает и защищает организм от чужеродной внешней среды.

Очень много лимфоцитов находится между эпителиальным покровом и лежащими под ним лимфоидными узелками. Это имеет место и в миндалинах, и в стенках органов пищеварения, дыхательной и мочевой систем. Лимфоидные узелки как бы продолжают в подэпителиальную лимфоидную ткань. Данный феномен особенно выражен в небных миндалинах, где лимфоциты в большом количестве проникают в эпителиальный покров, в результате чего на месте многослойного эпителиального покрова образуется «лимфоцитарно-эпителиальный симбиоз». Аналогичные по строению структуры наблюдаются и в других полых органах.

Иммунная защита организма условно состоит из нескольких «линий контроля».

Лимфоидные узелки, лимфоидные бляшки, а также свободно лежащие в стенках органов клетки лимфоидного ряда следует рассматривать как *первую «линию» иммунной защиты*. Эта «линия» осуществляет свои функции непосредственно в собственной пластинке слизистой оболочки и в эпителиальном покрове органов пищеварения, дыхания и мочевого выделения.

Те чужеродные вещества, которым удалось избежать первой «линии» иммунного контроля, попадают в ток лимфы и в кровотоки. Оказавшись в просвете лимфатических капилляров, эти чужеродные вещества вместе с лимфой по лимфатическим сосудам следуют к лимфатическим узлам, образующих *вторую «линию» защиты*.

В лимфатических узлах лимфа и все находящиеся в ней вещества подвергаются иммунному контролю, чужеродные вещества задерживаются в петлях ретикулярной ткани, уничтожаются или откладываются в паренхиме лимфатических узлов.

Для лимфы, образующейся в стенках тонкой кишки, второй «линией» иммунной защиты являются многочисленные брыжеечные лимфатические узлы.

Лимфа от нижних конечностей оттекает в паховые лимфатические узлы, а от верхних – в подмышечные узлы.

Через многочисленные лимфатические узлы проходит лимфа почти от всех органов и тканей, кроме тех, в которых лимфатические капилляры и сосуды не найдены (головной и спинной мозг и их оболочки, хрящи, внутренние среды глаза, плаценты и некоторые другие органы).

Что касается селезенки, то это единственный орган, лимфоидные образования которого (лимфоидные узелки и лимфоидные муфты, эллипсоиды) окружают конечные разветвления кровеносных сосудов и осуществляют иммунный контроль крови, протекающей по селезеночным сосудам из аорты в воротную вену. Именно здесь, в селезенке, происходит распознавание и утилизация «вышедших из строя» эритроцитов и других клеток крови, а также попавших в кровь чужеродных веществ, в том числе и микроорганизмов. Следовательно, селезенку правомочно считать третьей «линией» иммунной защиты.

Таким образом, многочисленные скопления лимфоидной ткани, образующие периферические органы иммунной системы (лимфоидные органы) и центральные, где Т- и В-лимфоциты образуются из стволовых клеток костного мозга, несмотря на большое разнообразие строения и топографии имеют много общих черт, складывающихся в закономерности. [31]

В формировании современных представлений о клеточных основах иммунных реакций большое значение имеет выявление двух автономных систем лимфоцитов, опосредующих две разные формы иммунного ответа.

Т-лимфоциты осуществляют клеточные формы иммунного ответа, в то время как гуморальные¹ реализуются преимущественно В-лимфоцитами.

Разделение иммунных реакций, опосредованных Т- и В-лимфоцитами, в достаточной степени условно. Между Т- и В-лимфоцитами, макрофагами происходят разнообразные взаимодействия, обуславливающие взаимозависимость их функций, широкий диапазон реакций иммунной системы при антигеном воздействии на организм.

Т-лимфоциты интенсивно рециркулируют. Постоянный обмен между клетками различных лимфоидных органов обеспечивает функционирование лимфоидной ткани, распространенной во всем теле человека как единого целого, обуславливает иммунные реакции организма.

Феномен рециркуляции лимфоцитов имеет важное значение в процессах резорбции² антигенов в кишечнике и обеспечении локальных факторов защиты. [32]

Очевидно, что защита организма человека, осуществляемая иммунной системой, многообразна и надежна, но не безгранична.

Поражение органов и систем различной этиологии, отрицательное влияние экосистемы, затяжные эмоциональные перегрузки, потребление пищи, не сбалансированной биологически активными жизненно необходимыми нутриентами, многие другие неблагоприятные факторы отрицательно сказываются на активности иммунной системы. Поэтому иммунная система человека нуждается в постоянной поддержке, и в первую очередь путем обеспечения организма адекватным питанием, т.е. коррекцией пищевого статуса и защитными факторами.

«Полифит-М» - природный комплекс, полученный на основе ферментации свежих соков и масел растений – состоит из множества биологически активных веществ, содержащихся в живых растениях, за счет чего оказывает на иммунную систему многостороннее поддерживающее и укрепляющее действие. Это подтверждено исследованиями на иммуноотропную активность **«Полифит-М»**.

¹ Гуморальные – осуществляемые через жидкие среды организма (кровь, лимфу, тканевую жидкость); гуморальный иммунитет обусловлен наличием в этих средах специальных антител. [5]

² Резорбция – то же, что всасывание: переход различных веществ через клеточные элементы тканей в кровь и лимфу

Исследование

Изучение иммуностропной активности БАД «Полифит-М» проводилось во Всероссийском научном центре по безопасности биологически активных веществ (ВНЦ БАВ).

Имуностропная активность, а также имунотоксические свойства БАД «Полифит-М» изучалась в опытах на морских свинках, мышах и крысах в условиях физической нагрузки и без нее на протяжении от 1 до 30 суток.

По результатам исследования сделаны следующие выводы:

1. БАД «Полифит-М» обладает имуностропным действием.
2. БАД «Полифит-М» способен усиливать функции В-клеточного звена имунитета.
3. БАД «Полифит-М» усиливает функции Т-клеточного звена имунитета.
4. БАД «Полифит-М» усиливает трансплантационный имунитет.
5. БАД «Полифит-М» способен повышать активность неспецифического имунитета в виде усиления бактерицидности нейтрофилов крови.
6. Физическая нагрузка на фоне применения БАД «Полифит-М» не приводила к ухудшению показателей имунитета экспериментальных животных.

Таким образом, по результатам проведенных исследований установлено, что **«Полифит-М»** обладает имуностропным действием, т.е. является *имуномодулятором*, восстанавливающим общие функции имунной системы (эффективную имунную защиту), и *имунокорректором*, нормализующим конкретное нарушенное то или иное звено имунной системы (компоненты или субкомпоненты Т-клеточного имунитета и В-клеточного имунитета). Усиление и стимулирование **«Полифитом-М»** трансплантационного имунитета способствует отторжению и выведению из организма опухолевых клеток, а повышение активности неспецифического имунитета в виде усиления бактерицидности нейтрофилов крови обеспечивает эффективную борьбу с инфекциями.

Антиоксидантная защита

Одной из сложнейших проблем в нарушении здоровья человека является избыточное свободно-радикальное окисление (СРО) в организме. Это реакция организма в ответ на действие экстремальных факторов, которая характеризуется усилением процессов окисления ряда веществ как белковой, так и небелковой природы.

Свободно-радикальное окисление *при его достаточно низкой интенсивности относится к нормальным обменным (метаболическим) процессам* и необходимо организму. В пределах физиологической нормы свободные радикалы являются участниками большинства реакций, протекающих в клетках; необходимы для поддержания *гомеостаза аэробных микроорганизмов* (в частности, «дружеских» бактерий в кишечнике); участвуют в модуляции специфической активности некоторых белков-ферментов, иммуноглобулинов и ряда мембранных белков; генерируют процессы фагоцитоза; являются активаторами запуска клеточной пролиферации и дифференцировки (в иммунной системе).

Установлено, что перекиси, образующиеся в процессе неферментного окисления, выступают в роли неспецифического регулятора фаго-¹ и пиноцитоза²; регулируют проницаемость мембран и др. [11]

Но ситуация резко меняется при мощной агрессивной атаке внешних и внутренних влияний, различных по своей природе (ксенобиотики³, облучения, длительное отрицательное эмоциональное воздействие, травмы, воспаления, гипоксии (возникают при любой патологии), многие биохимические процессы и др.), которые провоцируют в организме *окислительный стресс* с образованием *большого количества свободных радикалов и эндоперекисей*.

Для здоровья это очень опасно, т.к. несбалансированное радикальное и перекисное окисление способно оказывать разрушающее действие на белки и липиды биомембран, ингибировать ферменты, что приводит к срыву окислительно-восстановительных процессов, изменять структуру макромолекул и клеточных органелл.

Кроме того, *перекисное окисление липидов представляет собой лавинообразную цепную реакцию*, которая сопровождается расширенным воспроизводством активных форм кислорода, а они, в свою очередь, инициируют дальнейшее распространение перекисного окисления.

Окислительный стресс и синдром пероксидации являются универсальным патогенетическим фактором патологии организма, *ключевым звеном основных нарушений в здоровье человека*.

Более ста хронических заболеваний связывают с вовлечением свободных радикалов в патогенетические процессы. К свободно-радикальным патологиям относят рак, синдром приобретенного иммунодефицита, сердечно-сосудистые заболевания, мозговые нарушения (инсульт, эпилепсия, паркинсонизм и др.), гипертензию, артриты, воспаления, диабет, астму, катаракту, а так же старение и др. Свободные радикалы, освобожденные из клеток, могут принимать участие в разрушении клеток крови и эндотелиальных клеток, в нарушении хромосом, ишемической реперфузии. [14] *В организме цепной процесс свободно-радикального окисления, в том числе перекисное окисление липидов, остановить могут только антиоксиданты*.

¹ *Фагоцитоз* - процесс активного захватывания и поглощения живых и неживых частиц одноклеточными организмами или особыми клетками (фагоцитами) многоклеточных животных организмов.

² *Пиноцитоз* - захват клеточной поверхностью жидкости с содержащимися в ней веществами. Один из основных механизмов проникновения в клетку высокомолекулярных соединений, в частности белков и углеводно-белковых комплексов.

³ *Ксенобиотики* - чужеродные для организмов химические вещества, естественно не входящие в биотический круговорот и прямо или косвенно порожденные хозяйственной деятельностью человека.

Очевидно, что *любой биологической структуре для ее существования необходима защитная антиоксидантная система (АОС) эндо- и экзогенного характера.*

Антиоксидант – вещество, способное нейтрализовать свободные радикалы кислорода. Антиоксиданты, встраиваясь в активные центры ферментов и в некоторые гормоны, осуществляют контроль и нейтрализацию свободных радикалов практически во всех органах и системах организма.

Антиоксиданты обладают высокой химической активностью; способны нейтрализовывать атомы и химические группы, образующиеся при различных заболеваниях, вследствие воздействия на организм некоторых ядовитых веществ, радиации, никотина, а также ряда других факторов.

Организм человека обладает собственной эндоантиоксидантной системой, в которую входят ферменты:

- *супероксиддисмутаза (СОД)* – внутриклеточно превращает супероксидный радикал в перекись водорода;
- *каталаза* – превращает перекись водорода в воду и молекулярный кислород;
- *глутатионпероксидаза* – в цитозоле инактивирует липидные гидроперекиси за счет глутатиона;
- *глутатионредуктаза* – восстанавливает окисленный глутатион.

В результате их взаимодействия цепь свободных радикалов нейтрализуется.

Эта защитная антиоксидантная система выработана организмом эволюционно и эффективно срабатывала многие тысячелетия. Но в нашей, предельно загрязненной экосистеме, на организм обрушивается такое количество ксенобиотиков, что он не может самостоятельно справиться с нейтрализацией всех избыточных свободных радикалов. Поэтому *жизненно необходимо для адекватной защиты организма принимать с пищей оптимальное количество разнообразных растительных антиоксидантов.* В природе многие растения синтезируют и накапливают антиоксиданты в значительном количестве. Они служат растениям защитным экраном от негативных факторов.

Ниже рассмотрены наиболее известные и распространенные антиоксиданты, являющиеся компонентами пищи, в том числе животного происхождения, поскольку источником биологически активных веществ для животных служит та же растительная пища, что и для человека.

К растительным антиоксидантам относятся многие витамины, в том числе Е, К, А, Р, Ф, многочисленные флавоноиды, каротиноиды, хиноны, стероидные гормоны, а также ферменты, поддерживающие гомеостаз этих веществ, антиперекисные ферменты и др.

Витамин К-комплекс – активен при выраженных явлениях лучевой болезни [6, 2], уменьшает риск возникновения рака из эпителиальных клеток [2, 8].

Менахинон (трехзамещенный менадион, витамин К₂) – обладая способностью отдавать и связывать протоны, может выступать в качестве антиоксиданта и эффективно подавлять активные радикалы, а также взаимодействовать с токоферольными радикалами, восстанавливая их вновь в α-токоферол [2].

Витамин Е (токоферолы) – жирорастворимый, с выраженным антиоксидантным эффектом, является обязательным компонентом пищи. Во всех жидких и липидных средах витамин Е является эффективным перехватчиком радикалов. Токоферолы α, β, γ и другие в организме осуществляют различную защиту: γ-токоферол активен в защите легких от разрушения радикалами перекисного окисления липидов; α-токоферол снижает гибель клеток поджелудочной железы, индуцированную радикалами, осуществляет антиоксидантную защиту сыворотки крови и мембран клеток и органелл: одна его молекула, обновляясь, защищает до 10000 молекул ПНЖК и т.д.

Как антиоксидант, витамин Е предотвращает повреждающее действие свободных радикалов, подавляет формирование свободных радикалов и процессы окисления липидов, повышая этим устойчивость клеточных мембран к окислению.

Флавоноиды – один из крупнейших классов соединений в растениях. Флавоноиды – природные красители, пищевые антиоксиданты, дубители. Флавоноиды являются полифенольными соединениями. Структурной основой всех флавоноидов является флавоновое ядро. В зависимости от структуры ядра выделяют собственно флавонолы, флавоны, флавононы, катехины, антоцианиды, изофлавоны, дегидрофлавоны, халконы. *Объединяют их в одну группу в соответствии с их общими свойствами – способностью укреплять стенки капилляров (Р-витаминная активность).*

Витамины А, Е и К – являются фенольными соединениями, их совместное употребление с пищей создает в организме взаимное усиление антиоксидантного действия (синергический эффект).

Витамин Р (сумма флавонов, флавонолов и антоцианов) представляет собой группу биологически активных витаминоподобных соединений с выраженным антиоксидантным действием – рутин, катехины, кверцетин, цитринид, которые нейтрализуют свободные радикалы. [27, 28]

Эстрогены – антиоксиданты, ингибирующие свободнорадикальные процессы в мембранах.

Каротиноиды (провитамин А) – активные антиоксиданты, инактивирующие свободные радикалы в межклеточной жидкости.

Витамин А (ретиноиды) – антиоксидант, участвующий в свободнорадикальных процессах при фоторецепции, защищает от оксидантных нарушений зрения.

Пигменты (каротиноидные, антоциановые и флавоновые) – обладая антиоксидантной активностью, способствуют замедлению старения, снижению роста раковых клеток, обладают радиопротекторными свойствами в защите организма в условиях повышенного радиационного фона. [7, 14, 17]

Юглон – антиоксидант, относится к хинонам (нафтохинон). Проявляет биологическую активность как противоопухолевое, кератолитическое, антигельминтное, бактериоцидное, ранозаживляющее, антисептическое, фунгицидное средство, при болезнях кожи (экзема, псориаз), травмах (термические ожоги).

Минеральные элементы (Mg, Zn, Mn, Cu, Fe, Se и Si) – являясь коферментами зависимых от них ферментов, встраиваясь в их активные центры, оказывают свойства антиоксидантов, способны противостоять разрушению мембран, а также играют ключевую роль в защите организма от перекисных радикалов, обладают свойствами радиопротекторов и антиоксидантов [17], конкурируя с токсикантами за место в активном центре фермента.

Витамины Е, А, каротиноиды, ликопин, флавоноиды (в том числе кверцетин), минеральные вещества (коферменты) – способны предотвращать окисление ЛНП-холестерина, воздействие аутоиммунных реакций, а также препятствовать сгущению крови (антиатерогенный эффект), что уменьшает образование тромбов, т.к. холестерин не может закупорить артерию до тех пор, пока не подвергнется окислению. [8, 14]

Фосфолипиды, в том числе *лецитин, лизолецитин, холин*, также располагают достоверным антиатерогенным эффектом, улучшая текучесть крови за счет активации обратного транспорта холестерина с помощью ЛВП-холестерина.

Каротиноиды, витамин Е и другие антиоксиданты снижают риск развития опухолей толстого кишечника. Поскольку в толстом кишечнике происходит очень активный метаболизм пищевых остатков, сопровождающийся образованием большого количества свободных радикалов, могущих спровоцировать опухолевый рост, роль антиоксидантов в профилактике рака толстой кишки очень важна.

Очевидно, что для нормального функционирования организма должен существовать *оксидантно-антиоксидантный баланс*. Нарушение этого баланса

является причиной развития большинства хронических патологий; кроме того, длительное нарушение баланса инициирует и поддерживает опухолевый рост.

«Полифит-М» является продуктом, содержащим обширный комплекс антиоксидантных веществ и соединений.

Исследование

Определение антирадикальной активности биологически активной добавки к пище «Полифит-М» методом хемилюминесценции (ХЛ), а также содержание гидроперекиси в образце БАД «Полифит-М» проводилось в Институте химической физики им. Н.Н. Семенова РАН Группой эколого-популяционного анализа ИБХФ РАН.

В ходе исследования определялась эффективная концентрация антиоксидантов и их относительная активность. Полученные результаты соотносились с данными известных ингибиторов: ионолом, α -токоферолом и его аналогом хроманом С1.

Результаты измерений показали довольно высокое содержание природных антиоксидантов (АО) в БАД «Полифит-М». Эффективная суммарная концентрация антиоксидантов в БАД «Полифит-М» равна $\Sigma f[AO]=2,78 \cdot 10^{-3}$ М.

При этом в составе БАД «Полифит-М» обнаружено присутствие композиции двух классов антиоксидантов, различающихся антирадикальной активностью:

1. Сильный антиоксидант с $\Sigma f[AO]_1=1,357 \cdot 10^{-3}$ М (49%);
2. Слабый антиоксидант с $\Sigma f[AO]_2=1,42 \cdot 10^{-3}$ М (51%).

Для сравнения антирадикальной активности БАД «Полифит-М» и тестирования метода были проведены аналогичные измерения для наиболее известных физиологических и синтетических антиоксидантов при тех же условиях эксперимента.

В результате получены следующие значения стехиометрического коэффициента $\Sigma f[AO]$ (10^{-3} М): ионол – и 1,85; кверцетин – 3,95; хроман С1 – 2,0; токоферол – 2,0.

По результатам исследования были сделаны следующие выводы:

1. В БАД «Полифит-М» установлено высокое содержание природных антиоксидантов, превышающее по суммарной концентрации эффективность большинства наиболее известных физиологических и синтетических антиоксидантов.
2. Показано наличие синергической композиции, по крайней мере, из двух антиоксидантов: сильного и слабого. Такая конфигурация соответствует широко распространенным в природе физиологическим антиоксидантным системам, что может объяснять многие положительные биологические свойства БАД «Полифит-М».
3. Содержание в БАД «Полифит-М» гидроперекиси (основного признака недоброкачества продуктов на основе растительных масел), определенное методом йодометрического титрования, незначительно ($[ROOH]=6,6 \cdot 10^{-3}$ М).

Из всего вышеизложенного очевидно, что **«Полифит-М»** способен оказывать организму человека неоценимую помощь в антиоксидантной защите, а также в укреплении его антиоксидантной системы, которая является важнейшим звеном в нейтрализации разрушительных для организма факторов, способствуя тем самым качественному улучшению здоровья и отдалению старости.

Ферментная поддержка

Ферменты являются биокатализаторами, то есть веществами биологического происхождения, ускоряющими химические реакции. Организованная последовательность процессов обмена веществ в живых клетках возможна при условии, что каждая клетка обеспечена собственным генетически заданным набором ферментов. Только при таком условии осуществляется согласованная последовательность реакции (метаболический путь). Ферменты принимают участие в регуляции многих метаболических процессов.

Почти все ферменты являются белками.

Нормальное функционирование любого растительного и животного организма зависит от эффективности работы ферментов.

Ферменты (энзимы) – это белки-катализаторы, образующиеся и функционирующие во всех живых организмах. В каждой клетке – растений, животных и человека – имеются сотни различных ферментов.

Активность ферментов – это способность в разной степени увеличивать скорость ферментативных реакций. Температура, при которой каталитическая активность фермента максимальна, называется его температурным оптимумом. Для ферментов животного происхождения он находится в диапазоне 40-50°C, а растительного – 50-60°C. В зоне рН большинство ферментов имеет максимальную активность вблизи нейтральной точки.

Классифицируют ферменты по типу важнейших биохимических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности любого организма. По этому принципу все ферменты делятся на шесть классов:

оксиредуктазы – ускоряют реакции окисления, восстановления;

трансферазы – ускоряют реакции переноса функциональных групп и молекулярных остатков;

гидролазы – ускоряют реакции гидролитического распада;

лиазы – ферменты, отделяющие от субстрата отдельные группы с образованием двойных связей или присоединяющие группы к двойным связям;

изомеразы – ускоряют пространственные или структурные перестройки в пределах одной молекулы;

легазы (или синтетазы) – ускоряют реакции синтеза, сопряженные с распадом богатых энергией связей. Ферменты этого класса участвуют во всех реакциях синтеза.

По строению ферменты могут быть однокомпонентными (простыми белками) и двухкомпонентными (сложными белками). Во втором случае в составе ферментов присутствует вторая группа небелковой природы.

Добавочную группу, прочно связанную, неотделяемую от белковой части, называют простетической группой; в отличие от этого добавочную группу, легко отделяющуюся от апофермента и способную к самостоятельному существованию, обычно называют коферментом.

Небелковая часть может быть представлена витаминами (Е, К, А, Р, группы В и др.), минеральными веществами (Zn, Cu, Se, Mn, Mg, S и др.), мононуклеотидами, порфирином и т.д.

Основная роль небелковой части ферментов – это активация ферментных реакций до оптимального уровня (в зависимости от типа ферментных реакций их активность может повыситься от 10 до 1000 и более раз). Это относится как к витаминно-, так и к минералозависимым реакциям. Так, Mg катализирует до 400 магнийзависимых реакций, Zn – более 300, кремний – более 200 и т.д.

В некоторых растениях содержится сравнительно много ферментов, особенно *протеиназ*. Они сосредоточены в листьях, стеблях, корнях, плодах и прорастающих семенах.

Липазы расщепляют глицериды на глицерин и жирные кислоты. Липазы содержатся преимущественно в семенах, плодах, клубнях, в семенах подсолнечника (и маслах из них), крестоцветных, бобовых, особенно во многих дикорастущих лекарственных растениях.

Для *гликозидов* характерна способность к гидролизу (т.е. расщеплению в реакции с водой) с образованием одного или нескольких остатков сахаров и вещества неуглеводной природы, так называемого агликона. Названия гликозидов происходят от названия моносахарида, на производные которого они действуют – это гликозидаза, галактозидаза и т.п.

Особую категорию составляют ферменты, расщепляющие дисахариды и полисахариды: мальтоза, лактоза, сахароза, пектиназа, амилаза и др. Содержатся они в овощах, фруктах, гликозидсодержащих пищевых и многих дикорастущих лекарственных растениях.

Тутовые (шелковичные) растения содержат до 10-17% белков, из которых 90% обладают *протеолитической активностью*. Ферменты содержатся почти во всех частях растения (плодах, листьях, коре).

Большой интерес представляют естественные источники ферментов – это соки свежих растений, в том числе дикорастущих [7]. Некоторые из них используются при изготовлении **«Полифит-М»**.

Хорошим источником ферментов является цветочная пыльца, которая при обработке цветков свежих растений (вероника, зверобой, тысячелистник, ромашка и др.) также становится составляющей **«Полифит-М»**.

Витамины и минеральные вещества, входящие в состав ферментов, являются эссенциальными, т.е. жизненно необходимыми, но организм не способен их вырабатывать. Поэтому употребление этих микронутриентов с пищей является насущной необходимостью для обеспечения ими организма в соответствующем суточной потребности количестве. При их недостаточном поступлении с пищей хорошим подспорьем могут стать БАДы, являющиеся дополнительным источником таких веществ.

«Полифит-М», содержащий обширный витаминно-минеральный комплекс и многочисленные растительные ферменты, оказывает организму существенную ферментную и кофакторную поддержку, очень значимую еще и тем, что эти вещества активизируют ферментные реакции, являющиеся заключительным этапом окисления углеводов, жиров и белков с выделением энергии. Эти реакции протекают постоянно во всех клетках организма без исключения, и от их оптимального жизнеобеспечения зависит здоровье организма.

Витамины

Витамины – сложные по структуре и физиологичности вещества, очень малые количества которых необходимы для нормального развития и жизнедеятельности организма человека и животных. Витамины играют первостепенную роль в обмене веществ, регулируют процесс усвоения пищевых веществ. При дефиците витаминов нарушается обмен веществ, функциональная деятельность органов и систем, снижается работоспособность.

Витамин Е (токоферолы)

Витамин Е (токоферолы α , β , γ и другие, всего их восемь) – жирорастворимый, с выраженным антиоксидантным эффектом. [2]

Витамин Е синтезируется растениями, является обязательным компонентом пищи человека и животных. Относится к фенольным соединениям. Организму они необходимы, поскольку ферментативные антиоксиданты – средство внутриклеточной защиты, но в сыворотке крови, лимфе и других средах их мало.

Во всех водных и липидных фазах витамин Е является эффективным перехватчиком радикалов. Токоферолы α , β , γ и другие в организме осуществляют различную защиту. Например, γ -токоферол активен в защите легких от разрушения радикалами перекисного окисления липидов; α -токоферол снижает гибель клеток поджелудочной железы, индуцированную радикалами и т.д. [2, 7, 11]

В организме человека максимальное содержание витамина Е обнаружено в надпочечниках, жировой ткани, гипофизе, в печени и яичках; на субклеточном уровне – в богатых липидами мембранах (митохондрии, хроматин-хромосомный материал клеточного ядра и др.). [7, 11]

α -токоферолу принадлежит важная роль в антирадикальной защите липопротеинов сыворотки крови и мембран клеток: одна его молекула, обновляясь, защищает до 10000 молекул ненасыщенных жирных кислот; подавляет 60% образующихся перекисных радикалов. Витамин Е может проявлять как анти-, так и прооксидантное действие, что позволяет рассматривать его не только как антиоксидант, но и как соединение, поддерживающее процессы ПОЛ в организме на определенном стационарном уровне. Многочисленные эпидемиологические исследования показали, что добавление в пищу витамина Е приводит к снижению стенозирования (аномального сужения) коронарных артерий, что связывается со снижением окисления липидов низкой плотности (ЛНП) и уменьшением риска возникновения атеросклеротического поражения сосудов. [8, 7, 16, 2]

Витамин Е имеет большое значение для предотвращения развития злокачественных и сердечно-сосудистых заболеваний, улучшает кровообращение, необходим для восстановительных процессов в тканях, нормализует процессы свертывания крови, уменьшает образование рубцовой ткани, способствует снижению артериального давления, участвует в предотвращении развития катаракты, имеет значение для нормального функционирования нервной системы, мышечной системы, укрепляет стенки капилляров, улучшает состояние кожи и волос, улучшает оксигенацию (обогащение кислородом) тканей, усиливает иммунологические реакции. [7, 8, 6]

Как антиоксидант, витамин Е предотвращает повреждающее действие свободных радикалов, подавляет формирование свободных радикалов и процессы окисления липидов, повышая этим устойчивость мембран к окислению; улучшает нарушенные синтетические и метаболические функции печени; улучшает сократительную функцию миокарда. [2, 7, 6]

В легких витамин Е защищает от повреждений эпителий бронхов и альвеол, способствует сохранению сурфактанта (препятствуя спадению альвеол), защищает от

окисления витамин А, необходимый для регуляции в легочной ткани, биосинтеза гликопротеидов, дифференцировки клеток эпителия бронхов и др. [2, 7, 19, 8]

Также витамин Е положительно влияет на функцию половых и других эндокринных желез, защищая производимые ими гормоны от чрезмерного окисления; необходим для нормального течения беременности; способствует оптимальному энергообеспечению клеток. [14, 19]

Эффективность защиты витамина Е в клетках значительно повышается за счет редуктазы, которая восстанавливает радикалы витамина Е, возвращая витамину Е антиоксидантные свойства. Взаимодействуя с перекисными радикалами, токоферолы подавляют цепные процессы свободнорадикального окисления, протекающие в липидной фазе. [2, 7, 11]

Витамин Е непосредственно участвует в энзиматическом насыщении ПНЖК, контролируя этим синтез в мозговой и других тканях и образование энергии в митохондриях, участвует в регуляции и синтезе коллагена, сократительных белков скелетных мышц, гладких мышц, миокарда, ферментных белков печени и пр.

Дефицит витамина Е может привести к разрушению нервной ткани, повреждению красных кровяных клеток, приводит к бесплодию (у мужчин и женщин), самопроизвольным выкидышам и т.д.; к опасности развития рака кишечника и молочной железы, нервно-мышечных нарушений, дегенеративному изменению матки [2, 8, 14].

«Полифит-М» является дополнительным источником витамина Е.

По результатам исследований установлено, что **рекомендуемая дозировка «Полифит-М» (3 ч.л. в день) удовлетворяет суточную потребность в витамине Е на 45% (4,5 мг).**

Витамин D

Витамин D – жирорастворимый, необходим для абсорбции и утилизации кальция и фосфора в желудочно-кишечном тракте. Специфическое средство против рахита.

Витамин D необходим для роста организма и особенно важен для нормального роста и развития костей и зубов. Предотвращает развитие мышечной слабости, участвует в регуляции сердечных сокращений.

Витамин D также важен для предотвращения остеопороза и гипогликемии; нормализует функции щитовидной железы и процессы свертывания крови; способствует укреплению иммунитета. [8, 7, 11]

Витамин D может присутствовать в двух формах: 1) *эргокальциферола* (витамин D₂) – который образуется в растениях при облучении кальциферола ультрафиолетовыми лучами; 2) *холекальциферола* (витамин D₃) – образующегося при воздействии солнечных лучей на широко распространенный в коже 7-дегидрохолестерин. Все поступающие в организм виды витамина D – не активны. [7, 8, 11]

Преобразование в активную форму витамина D происходит в печени и почках, поэтому при заболеваниях этих органов процесс активации витамина D нарушается, а следовательно повышается риск развития остеопороза. [8, 11]

Тяжелый дефицит витамина D может вызвать остеомаляцию (размягчение костей) у взрослых и рахит у детей. [8, 11]

Менее выраженный дефицит витамина D характеризуется проблемами, связанными со зрением, снижением веса, диареей, нарушением сна, ощущением жжения во рту и глотке.

Биологическое действие витамина D заключается в обеспечении всасывания из тонкого кишечника кальция, фосфора, магния, цинка и других элементов, а также лимонной кислоты. Витамин D регулирует обмен фосфора и кальция в организме. [7, 11]

Витамин D известен, прежде всего, своей способностью фиксировать кальций в костной ткани.

В кишечнике витамин D активирует ферменты, которые растворяют кальций, делая его усвояемым.

В крови витамин D необходим для соединения кальция и фосфора, такая комбинация элементов особенно полезна для клеток. Также витамин D поддерживает постоянный уровень кальция в крови, которым, в случае необходимости, могут воспользоваться клетки. [7, 11, 8]

Положительный результат борьбы с кариесом зависит от хорошего всасывания кальция, которое также обеспечивает витамин D.

Исследования, проведенные в последние годы, доказали, что витамин D важен для кожи, в частности для дифференциации кожных тканей и их устойчивости к внешней агрессии.

При *остеопорозе* костные ткани теряют часть своего кальция; такие кости становятся полыми и пористыми, их хрупкость приводит к боли в суставах, они подвержены повышенному риску переломов от ударов, наиболее часто переломам подвержена шейка бедра. Другим следствием остеопороза является уплотнение позвонков, приводящее к тугоподвижности, ущемлению нервов, при этом повышается риск паралича. [7, 11]

Чтобы избежать потери кальция из костей и укрепить скелет минеральными элементами, следует не только питаться продуктами с повышенным содержанием кальция, но и включать в свой рацион витамин D.

Недостаток в организме кальция, связанный с дефицитом витамина D, часто возникает во время беременности, кормления грудью, менопаузе, а также в пожилом возрасте. Люди из таких групп повышенного риска должны находиться под врачебным контролем. [7, 14]

Кроме остеопороза, серьезный недостаток витамина D в организме и снижение всасывания кальция вызывает рахит у детей, а у взрослых в дегенеративный процесс вовлекаются мышцы, а затем и внутренние органы – печень, селезенка и другие. [8, 11]

Витамин D необходим организму на всех стадиях развития.

Рахит (от греч. *rhachis* - спинной хребет, позвоночник), гипо- и авитаминоз D, заболевание детей грудного и раннего возраста (чаще от 2 месяцев до 1 года), характеризующееся нарушением кальцификации костей в результате дефицита в организме ребенка витамина D. При недостатке витамина D всасывание кальция в кишечнике нарушается, в крови и костях уменьшается содержание солей кальция, в результате кости начинают размягчаться, происходит нарушение их развития. Дефицит витамина D может развиться в результате его недостаточного потребления с пищей или из-за крайне непродолжительного пребывания ребенка на солнце, которое необходимо для превращения витамина D в его активную форму.

Причиной развития почечного рахита является нарушение функции почек, в результате которого с мочой выводится большое количество минеральных веществ, входящих в состав костей, что и приводит к их размягчению.

Витамин D является токсическим веществом, поэтому не следует принимать его в слишком больших количествах. Чрезмерное употребление в течение длительного времени витамина D может быть вредно для здоровья, так как вслед за минерализацией тканей скелета начнется минерализация всех органов. [7, 8, 14, 19]

Необходимо тщательно соблюдать дозировку, указанную производителем, которая варьируется в зависимости от концентрации витамина D в продукте. [5, 7, 8, 20, 17]

«Полифит-М» является дополнительным источником витамина D.

По результатам исследований установлено, что **рекомендуемая дозировка «Полифит-М» (3 ч.л. в день) удовлетворяет суточную потребность в витамине D на 90% (4,5 мкг).**

Витамин К комплекс

Витамин К комплекс – жирорастворимый витамин. Образуется в основном в двух формах:

- К₁ – фитоменадион (растительного происхождения);
- К₂ – менахинон – трехзамещенный менадион – (животного происхождения, продукт бактериального синтеза).

Биологическая активность (общая для витамина К комплекса): кровоостанавливающее, регулятор образования коагулянтов в человеческом организме (протромбина и других факторов свертывания крови). Недостаток витамина К ведет к увеличению длительности свертывания крови и геморрагии (осложнения, возникающего в результате сильной потери крови, например, геморрагическая анемия) [6, 2]. Витамин К активен при желтухе, острых гепатитах, паренхиматозных и капиллярных кровотечениях, при ранениях, язвах желудка и двенадцатиперстной кишки, выраженных явлениях лучевой болезни, тромбопенической пурпуре, при чрезмерной гипопротромбинемии [6]. Витамин К необходим для формирования и восстановления костей, поскольку участвует в синтезе остеокальцина – белка костной ткани, на котором кристаллизуется кальций, способствуя этим предотвращению остеопороза. Витамин К участвует в процессах превращения глюкозы в глюкоген, *уменьшает риск возникновения рака из эпителиальных клеток* [8, 2]. Витамин К сдерживает образование кристаллов оксалата кальция.

Многочисленными исследованиями установлено также, что менахинон (К₂) является аналогом убихинона (CoQ) и обозначается MQ-n. Аналогично убихинону менахинон MQ-n участвует в процессе клеточного дыхания, в самой важной цепи передачи электронов. Присутствующая в митохондриях клетки цепь включает в себя по меньшей мере пять переносчиков (ферментов и белков, имеющих в живых клетках), с помощью которых передаются электроны. В конечном итоге это приводит к преобразованию химической энергии в доступную форму АТФ, которая может накапливаться в организме. Менахинон MQ-n, обладая способностью отдавать и связывать протоны, может выступать в качестве антиоксиданта, эффективно подавлять активные радикалы-разрушители, а также взаимодействовать с токоферольными радикалами, восстанавливая их вновь в α-токоферол [2, 6].

Витамин К – один из компонентов биологических мембран, активно влияющий на их структуру и функциональные свойства; повышает устойчивость стенок сосудов; участвует в энергетических процессах; нормализует двигательную функцию и мышечную деятельность; способствует увеличению продолжительности жизни.

Абсорбция витамина К в кишечнике происходит при участии желчи. Основная причина возникновения дефицита витамина К – нарушение по тем или иным причинам всасывания в желудочно-кишечном тракте, вызванное либо поражением печени с нарушением желчеобразования, либо при желчнокаменной болезни, дискинезии желчных путей, опухоли и т.д. Дефицит может вызвать повышение кровоточивости вплоть до развития внутренних кровотечений [7, 8, 11].

«Полифит-М» является дополнительным источником витамина К.

По результатам исследований установлено, что **рекомендуемая дозировка «Полифит-М» (3 ч.л. в день) удовлетворяет суточную потребность в витамине К на 90% (108 мкг).**

Полиненасыщенные жирные кислоты – ПНЖК (витамин F)

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) – линолевая, линоленовая, арахидоновая – относятся к незаменимым факторам питания, т.к. в организме они не синтезируются и должны поступать с пищей. Эти кислоты по своим биологическим свойствам относятся к жизненно необходимым и называются «Витамин F».

ПНЖК выполняют в клетках две функции – структурную и регуляторную.

ПНЖК в структуре фосфолипидов формируют мембраны клеток. Чем больше ПНЖК содержат фосфолипиды клеточной мембраны, тем ниже вязкость мембраны и выше активность всех встроенных в мембрану рецепторов транспортных и сигнальных систем.

ПНЖК используются в качестве предшественников эйкозаноидов и лейкотриенов. [23, 7] Эйкозаноиды – большая группа медиаторов¹, обладающих широким спектром биологической активности.

Предшественником эйкозаноидов является арахидоновая кислота (относится к семейству омега-6-ПНЖК), входящая в состав фосфолипидов клеточных мембран.

Свободная арахидоновая кислота также является биологически активным соединением. Однако гораздо большее значение имеют ее метаболиты: простагландины, лейкотриены, тромбоксаны.

Различные простагландины, являясь тканевыми регуляторами, оказывают разноплановое действие на ткани, зачастую прямо противоположное.

Простагландины принято разделять на 3 ряда (обозначаются как E1, E2 и E3), физиологическое действие которых является противоположным.

Физиологические действия простагландинов

1 ряд и 3 ряд	2 ряд
расширение сосудов	сужение сосудов
уменьшение боли	усиление боли
повышение выносливости	понижение выносливости
улучшение работы иммунной системы	подавление работы иммунной системы
увеличение притока кислорода	уменьшение притока кислорода
уменьшение агрегации тромбоцитов	увеличение агрегации тромбоцитов
расширение дыхательных путей	сужение дыхательных путей
уменьшение воспаления	увеличение воспаления

Из линолевой и линоленовой полиненасыщенных жирных кислоты в организме создаются три основных предшественника простагландинов.

Из линолевой кислоты синтезируются кислоты семейства омега-6-ПНЖК: гамма-линоленовая ПНЖК (предшественница наиболее важного противовоспалительного простагландина первого ряда E1); арахидоновая ПНЖК - предшественница простагландинов второго ряда (например, E2, мощный провоспалительный простагландин).

Из альфа-линоленовой кислоты синтезируются кислоты семейства омега-3-ПНЖК: эйкозапентаеновая (предшественница простагландинов третьего ряда E3), а также докозапентаеновая и другие кислоты.

¹ Медиаторы (локальные гормоны) – широко распространенная группа специальных веществ, которые образуются почти во всех клетках организма и имеют небольшую дальность действия. Этим они отличаются от классических гормонов, которые синтезируются в специальных клетках желез внутренней секреции.

*Схема превращений полиненасыщенных жирных кислот в организме
млекопитающих*



Очевидно, что в синтезе простагландинов в организме участвуют полиненасыщенные жирные кислоты обоих семейств – омега-6-ПНЖК и омега-3-ПНЖК. ВОЗ рекомендует соотношение омега-6-ПНЖК к омега-3-ПНЖК в пище 5-10:1.

Для оптимальной выработки в организме простагландинов необходим **баланс** омега-6-ПНЖК к омега-3-ПНЖК. Отклонение как в сторону понижения, так и в сторону повышения содержания этих кислот одинаково вредно для здоровья, потому что такой дисбаланс приводит к нарушению физико-химических свойств липидного слоя клеточных мембран, изменению функций всех встроенных в мембрану белков, а также функций высококодифференцированных клеток всех органов и тканей.

При достаточном поступлении в организм незаменимых полиненасыщенных жирных кислот синтезируются те группы простагландинов, которые уменьшают вязкость крови, снимают болевой синдром, способствуют уменьшению воспалительных реакций в организме, снижают тонус сосудов, т.е. позволяют организму находиться в здоровом состоянии.

При дефиците ПНЖК синтез простагландинов проходит с участием других жирных кислот; такие простагландины в организме играют другую, пагубную роль.

Один из примеров того, насколько важен для здоровья человека баланс ПНЖК, жизненно необходимых для *поддержки иммунной системы*. Благодаря им в нужный для организма момент образуются простагландины. Если организм в опасности – ему угрожают бактерии, вирусы, раковые клетки – он защищается двумя, сменяющими друг друга способами:

1. **воспалительная реакция**, в результате которой сосуды расширяются, кровь прибывает и обменные процессы ускоряются. Эта реакция направлена на то, чтобы облегчить действие элементов защитной системы организма – лимфоцитов, антител и т.п. Воспалительный процесс вызывают простагландины ряда 2 (E2);
2. **восстановительная реакция** – после того, как защитная система организма нейтрализовала агрессивное воздействие, иммунная система должна восстановить нормальный режим работы организма. Эта цель достигается с помощью простагландинов ряда 1 и 3 (E1 и E3), которые оказывают противоположное ряду 2 действие. Без них воспалительный процесс продолжался бы и оказывал негативное действие на организм.

Известно, что слишком интенсивный и длительный воспалительный процесс может привести к таким болезням, как артрит, аллергия и др. Кроме того, при разрушении некоторых тканей силами защиты организма, могут возникать склеродермия, рассеянный склероз, красная волчанка и т.п. В таких случаях иммунная система станет воспринимать воспаленные ткани как постоянную угрозу и начнет избавляться от них путем разрушения (*аутоиммунные заболевания*). [20]

Таким же способом организм реагирует на любые агрессивные воздействия, угрожающие здоровью человека. Поэтому спор о том, что полезнее - омега-3-ПНЖК или омега-6-ПНЖК, свидетельствует о некомпетентности таких суждений, вводящих людей в очередное заблуждение. *Для организма важен баланс этих кислот*, так как они одинаково значимы.

Если и существует проблема, так она заключается в *необходимости постоянно заботиться о том, чтобы баланс этих полиненасыщенных жирных кислот не нарушался*. В наше время организм человека получает с пищей достаточное количество линолевой кислоты, так как она содержится во всех пищевых растительных маслах, а значит, обычно в омега-6-ПНЖК нет недостатка; напротив, с обеспечением организма омега-3-ПНЖК у большинства современных людей возникают проблемы. Для коррекции дефицита омега-3-ПНЖК *необходимо дополнять свой пищевой рацион глубоководной рыбой*, к которым относятся сельдь, скумбрия, сардины, тунец, форель, шпроты, кефаль, палтус, окунь, лосось, кальмары, анчоус и др. (достаточно 30-35 г рыбы в день). При этом следует учитывать, что горячая обработка значительно нейтрализует биологически активные вещества в рыбе. Поэтому оптимальный вариант – соленая рыба в 5-10% растворе соли. Также можно принимать биологически активные добавки, содержащие омега-3-ПНЖК (обычно дозировка варьируется в зависимости от насыщенности от 500 мг до 1 г) или употреблять некоторые растительные масла (льняное, рапсовое, грецких орехов). *И этого будет достаточно для достижения баланса омега-6-ПНЖК к омега-3-ПНЖК в рекомендованных дозировках – 5-10:1 соответственно*.

Установлена связь ПНЖК с обменом холестерина. Они способствуют быстрому преобразованию холестерина в холиевые (желчные) кислоты и выведению их из организма, оказывают нормализующее действие на стенки кровеносных сосудов, повышают их эластичность и снижают проницаемость.

Выявлена зависимость связи ПНЖК и обмена витаминов группы В. При их дефиците снижается интенсивность роста и устойчивость к неблагоприятным внешним и внутренним факторам, угнетается репродуктивная функция. Недостаток ПНЖК оказывает влияние на сократительную способность миокарда, вызывает поражения кожи, способствует развитию атеросклероза.

Прием ПНЖК стимулирует систему иммунологической защиты организма, благотворно влияет на внешний вид кожных покровов, оказывает благоприятное воздействие при язвах желудка, двенадцатиперстной кишки, улучшает функции капилляров, эффективны при сахарном диабете и бронхиальной астме.

Арахидоновая кислота – незаменимая кислота, необходимая для функционирования организма. Ее метаболиты выполняют важные регуляторные функции, поскольку в условиях здоровья наиболее важными являются поддержание тонуса мускулатуры, сохранение целостности сосудов, предотвращение кровоточивости при травмах.

Шведский ученый Бенгт Самуэльсон (Bengt Samuelsson) в 1982 г. получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине за «открытия, касающиеся простагландинов и связанных с ними биологически активных веществ».

В течение нескольких лет Б. Самуэльсон изучал путь образования простагландинов и обнаружил, что простагландины образуются из арахидоновой кислоты. Далее он установил, что арахидоновая кислота и *ферментативные системы образования простагландинов присутствуют во всех ядерных клетках*

животных. При этом разные клетки образуют различные простагландины, а разные простагландины в свою очередь выполняют неодинаковые биологические функции.

В дальнейшем Б. Самуэльсон установил, что в белых кровяных тельцах (лейкоцитах) арахидоновая кислота под воздействием другого фермента превращается в вещества, которые он назвал лейкотриенами. Эти вещества предупреждают приступы бронхиальной астмы и развитие анафилаксии (состояния, наступающего в результате воздействия некоторых инородных веществ, например яда пчел, и способного приводить к шоку). Лейкотриены усиливают сокращения стенок кровеносных сосудов и бронхиол (мелких бронхов) и повышают проницаемость кровеносных сосудов для жидкости. Под действием одного из лейкотриенов лейкоциты лучше взаимодействуют с поврежденными или воспалительно измененными тканями, они поглощают и разрушают продукты распада этих тканей.

Арахидоновая кислота обладает самым высоким биологическим действием – *по своей активности арахидоновая кислота превышает активность линолевой и линоленовой кислот приблизительно в 10 раз*. Арахидоновая кислота в пищевых жирах содержится в недостаточном количестве. В свином сале ее в 10 раз больше, чем в сливочном масле, но и свиное сало не может служить существенным источником арахидоновой кислоты. *Очень высоким содержанием (20% и более) арахидоновой кислоты отличается печеночный рыбий жир*. Лечебно-профилактическая эффективность медицинского рыбьего жира обуславливается, наряду с содержанием в нем витаминов А и D, также и содержанием высокоактивной в биологическом отношении арахидоновой кислоты, столь дефицитной и крайне необходимой в детском возрасте.

Сравнительно богат арахидоновой кислотой и тканевый жир рыб, в котором содержание ее достигает 7% (жирная сельдь, семга, кета и другие жирные породы рыб). Однако удовлетворить потребность организма в арахидоновой кислоте полностью за счет пищи невозможно, так как ***она образуется в основном в организме из линолевой кислоты*** в присутствии пиридоксина (витамина В₆). Поэтому *очень важно бесперебойное поступление в организм линолевой кислоты*, что наиболее легко достигается ежедневным добавлением в пищевой рацион растительных масел (20 г подсолнечного масла способно полностью удовлетворить потребность организма в линолевой кислоте).

ПНЖК, которые образуются из линоленовой кислоты, также постоянно присутствуют в мембранных липидах, но значительно в меньших количествах, чем арахидоновая кислота.

ПНЖК очень важны для нашего здоровья также тем, что от них отчасти зависит возможность или невозможность проникновения в организм токсических ядов, и вот почему: главным входом для отравляющих веществ служат стенки кишечника. Обычно слизистая кишечника является фильтром, который пропускает через свои ячейки полезные для организма вещества, а яды, привнесенные в организм с питанием, остаются в кишечнике, а затем выводятся из него.

Чтобы слизистая кишечника выполняла роль надежного фильтра, она должна быть обеспечена большим количеством ненасыщенных жирных кислот. В противном случае слизистая становится слабой, уязвимой и пористой. В результате токсины проникают в кровяное русло и с кровью распространяются по всему организму. Надо заметить, что у организма есть еще один защитный барьер для токсинов – это печень. Из крови яды поступают в клетки печени, растворяются в желчи и выводятся через кишечник. [20]

«Полифит-М» является дополнительным источником ПНЖК.

По результатам исследований установлено, что **рекомендуемая дозировка «Полифит-М» (3 ч.л. в день) удовлетворяет суточную потребность в ПНЖК на 80% (9 г).**

Флавоноиды (витамин Р)

Флавоноиды – фенолсодержащие пигменты, имеющие различную биологическую активность. Многие флавоноиды – пигменты, придающие разнообразную окраску растениям. Так, антоцианы определяют красную, синюю, фиолетовую окраску, а флавоны, флавонолы, ауруны, халконы – желтую и оранжевую. Флавоноиды – природные красители, пищевые антиоксиданты, дубители. Флавоноиды объединены общностью путей биосинтеза в растениях.

Флавоноиды являются полифенольными соединениями. Структурной основой всех флавоноидов является флавоновое ядро. В зависимости от структуры ядра выделяют собственно флавонолы, флавоны, флавононы, катехины, антоциониды, изофлавоны, дегидрофлавоны, халконы. *Объединяют их в одну группу в соответствии с их общими свойствами – способностью укреплять стенки капилляров (Р-витаминная активность).* [6]

Флавоноиды широко представлены в различных частях растений и поэтому являются важной составной частью пищевого рациона человека и животных.

В растениях флавоноиды служат защитой от грибковых паразитов, гербицидов, от окислительных повреждений, выполняют роль УФ-фильтра. *Локализуются флавоноиды в клеточном соке в растворенном виде.*

В организме флавоноиды ингибируют процессы ПОЛ (перекисного окисления липидов) как на стадии инициации, так на стадии продолжения цепи, *выступая донорами атомов водорода для перекисных радикалов*; также могут действовать на стадии разветвления цепей. Образующиеся при этом радикалы флавоноидов активно вступают в реакцию с другими радикалами.

Флавоноиды участвуют в процессах фотосинтеза и окислительного фосфорилирования, в ферментативных процессах окисления и восстановления, *способствуют выработке иммунитета.* [27, 31]

Флавоноиды уменьшают боль, локализирующуюся в нижних конечностях или в спине, уменьшают симптомы, связанные с длительной кровоточивостью и низким уровнем кальция, укрепляют стенки капилляров; оказывают антибактериальный эффект, улучшают кровообращение, улучшают функцию печени, снижают уровень холестерина, необходимы для профилактики катаракты. [6]

Флавоноиды называют «натуральными биологическими модификаторами реакций» *из-за их способности изменять реакции организма на аллергены, вирусы, канцерогены.*

Антиоксидантные свойства флавоноидов имеют более широкий спектр, чем у таких антиоксидантов, как витамины С, Е, селен, цинк.

Флавоноиды (гесперидин, рутин, кверцетин) способны предотвращать анафилактический шок, что связано с их антигистаминным действием. В связи с тем, что *флавоноиды являются регуляторами активности ферментов разных классов, агонистами и антагонистами рецепторов*, они обладают весьма широким спектром фармакологической активности, включая кардиопротекторное, антиаритмическое, гипотензивное, радиопротекторное, гепатопротекторное, спазмолитическое, противовоспалительное, желчегонное, антисклеротическое, диуретическое действия. Присущи флавоноидам и антимуtagenные, а также антиканцерогенные эффекты. [6, 7]

Флавоноиды *оказывают ингибирующее влияние на процессы пролиферации опухолевых клеток*, в том числе и на клетки новообразований щитовидной железы при условии достаточного поступления йода с пищей. [17]

Никакой другой класс природных веществ не влияет столь благотворно на биологическую активность клеток человека. Препятствуя активности свободных радикалов, антиоксиданты повышают устойчивость организма к воздействию неблагоприятных внешних факторов, замедляют процессы старения. [27, 11]

Флавоноиды обладают не только антиоксидантными, но и противовоспалительными, антиаллергическими свойствами, уничтожают бактерии,

усиливают кровообращение, нормализуют и поддерживают структуру, эластичность, функцию и проницаемость кровеносных и лимфатических сосудов, улучшают деятельность всех органов, снижают уровень холестерина. Их используют при множестве патологий. В частности, биофлавоноиды благотворно влияют на сердце, желудок и печень, предотвращают спазмы, препятствуют развитию воспалений, оказывают радиопротекторное, желчегонное, диуретическое и другие виды действия, в том числе регуляцию функции желез внутренней секреции. Многочисленные научные исследования продемонстрировали важную роль биофлавоноидов в профилактике раковых заболеваний. [2, 6, 27]

Человеческий организм не способен вырабатывать биофлавоноиды, поэтому нам необходимо употреблять в пищу продукты, в которых они содержатся, а также принимать натуральные биологически активные пищевые добавки.

Так, в **«Полифит-М»** флавоноиды находятся в комплексе с другими биологически активными веществами.

В настоящее время известно около 6800 видов флавоноидов. Все они в той или иной степени обладают антиоксидантными свойствами.

Содержание флавоноидов в растениях различно: в среднем 0,5–5%, но иногда достигает 20%. [27]

Биофлавоноиды многих видов растений в составе **«Полифит-М»** улучшают различные функции человеческого организма: оказывают Р-витаминную активность, уменьшают хрупкость кровеносных капилляров, усиливают действие аскорбиновой кислоты, оказывают седативное, противовоспалительное, противовирусное, противоязвенное действие; обладают кровоостанавливающими свойствами; применяются при геморрое; служат хорошим желчегонным средством. [6, 7]

Флавоноиды боярышника нормализуют ритм сердечных сокращений, улучшают кровообращение в мышце сердца и уменьшают ее возбудимость. Данные клинического применения флавоноидной смеси боярышника при хронической коронарной недостаточности показывают, что у более 90% испытуемых был достигнут положительный эффект.

Флавоноиды являются ценными биологически активными компонентами для замедления процессов старения организма. Они также обладают смягчающими, антимикробными и многими другими полезными свойствами.

Старение организма происходит из-за перекисного окисления липидов, входящих в состав клеточных мембран и межклеточных структур. *Флавоноиды контролируют окислительный стресс и перекисное окисление мембранных липидов.* Эффективность флавоноидов как антиоксидантов обеспечивается их способностью «гасить» свободные кислородные радикалы, которые и являются основной причиной преждевременного старения.

Флавоноиды оказывают модулирующее действие на многие ферменты, являясь позитивными или негативными кофакторами. Воздействие на ферменты через флавоноиды, возможно, является основным механизмом, который позволяет *корректировать обмен веществ с помощью адекватного питания.* [8, 6, 11, 16]

Но количество флавоноидов, получаемых с едой, недостаточно из-за сложившихся пищевых традиций, поэтому для обеспечения нормальной работы ферментных систем поступление флавоноидов в организм следует корректировать. Таким источником могут быть БАДы, в том числе **«Полифит-М»**.

Некоторые флавоноиды реализуются как антисептик, стимулирующий тканевый метаболизм, при растяжении связок, ушибах, артритах, болях в суставах, вяло заживающих ранах и язвах. Флавоноиды также обладают обезболивающим, противоотечным, противовоспалительным действиями, предупреждают паразитарный дерматит. [5, 6, 7, 11]

Флавоноиды также повышают активность синтеза азота (NO), обеспечивают поддержание нормального состояния сосудистых стенок, предотвращают развитие

воспалительных процессов и снижают кровяное давление. Все эти факторы способствуют профилактике болезней сердца. [2, 6, 7]

Ученые университета штата Орегон, под руководством профессора Бальца Фрея (Balz Frei) на основании результатов исследований утверждают, что *соединения флавоноидов оказывают сильное влияние на клеточные сигнальные механизмы и экспрессию генов, участвующих в предупреждении рака и заболеваний сердца.*

«Полифит-М» является дополнительным источником флавоноидов.

По результатам исследований установлено, что **рекомендуемая дозировка «Полифит-М» (3 ч.л. в день) удовлетворяет суточную потребность во флавоноидах на 30% (25,5 мг).**

Растительные пигменты

Флавоноиды – пигменты с выраженными фенольными свойствами. Их подразделяют на флавоны, флавононы, флавонолы, халконы, ауруны, изофлавоны. К флавоноидам относятся также красящие вещества – антоцианы и катехины. Пигменты растворены в клеточном соке, локализируются в цветках, листьях, корнях, коре, плодах.

Флавонолы наряду с *флавонами* относятся к *желтым пигментам*, являются «родоначальниками» подклассов флавоновых пигментов. Число растительных пигментов, относящихся к классу флавонов, уже превышает две тысячи и точное их количество до сих пор неизвестно.

Представители огромного семейства флавоновых пигментов образуются в результате различных биохимических процессов, выполняют разные биологические функции, характерные только для определенных видов растений. [27]

Существуют и другие пигменты желтого цвета – *халконы* и *ауруны*. Встречаются они в природе значительно реже флавоновых пигментов. Их можно обнаружить в листьях и цветках кислицы, львиного зева и др. Но халконы важны тем, что во многих случаях именно из них в процессах биосинтеза в растениях образуются флавоны, флавонолы и ауруны.

Еще одна группа пигментов, родственных флавонам и флавонолам – *антоцианы*. Антоцианы взаимодействуют с ионами металлов – так, в присутствии железа они приобретают алый цвет, а в присутствии магния и кальция – интенсивно синий. Кроме того, молекулы антоцианов могут связываться с молекулами флавонолов и образовывать пигменты оранжевого цвета.

В природе существует несколько сотен разных антоциановых пигментов. Находятся антоцианы во всех частях растений: красные яблоки, бордовые вишня и малина, черные смородина, шелковица и арония, синяя голубика, иссиня черные сорта винограда, сливы и ежевики, фиолетовые листья краснокочанной капусты и др. – все эти окраски обусловлены присутствием антоциановых пигментов. [27, 28]

Близкие по окраске к антоцианам пигменты – *бетацианины* – никогда не встречаются вместе с антоцианами в одних и тех же растениях. Бетацианины более устойчивы, чем антоцианы. Наиболее известный источник бетацианинов – обычная столовая свекла.

Самыми распространенными растительными пигментами зеленого цвета являются *хлорофиллы*. Число хлорофиллов не очень велико, зато они есть везде, и в больших количествах. В научной литературе встречается информация о четырех зеленых ферментах класса хлорофиллов: *хлорофилл а* – характерен абсолютно для всех видов фотосинтезирующих растений; *хлорофилл b* – присутствует в листьях высших растений и в большинстве водорослей; кроме того, бурые водоросли содержат *хлорофилл с*, а красные – *хлорофилл d*. Все хлорофиллы – жирорастворимые. [6, 28]

Желтые флавоны, равно как и антоцианы, обладают способностью к обратимому окислению, восстановлению, связыванию анионов растительного происхождения. Все это очень важно для нормального протекания процессов обмена веществ. Пигменты активно участвуют в окислительно-восстановительных процессах.

Из листьев и других частей растений были выделены пигменты, растворимые, как и хлорофилл, в жирах. По названию одного из этих пигментов, содержащегося в оранжевых корнях моркови, весь этот класс пигментов получил наименование *каротиноиды* (от французского *carotte* – морковь).

В настоящее время известно более трехсот каротиноидов, но достаточно полно изучено строение только 60-70 из них. Окраска пигментов меняется от желтой к красной и даже красно-фиолетовой: светло-желтый ретинол (витамин А), лютеин (пигмент желтых листьев), оранжевые и оранжево-красные пигменты β-каротин

(пигмент моркови и сладкого перца), рубиксантин (пигмент шиповника), вилоксантин (пигмент некоторых красных фруктов) и др. [6, 5]

Каротиноиды вместе с флавоновыми пигментами придают желтую окраску цветам и листьям растений. Красная, оранжевая, желтая окраска кукурузы, тыквы, кабачков, перезрелых огурцов, помидоров, дыни, а также многих цитрусовых обусловлена присутствием каротиноидных пигментов. Рекордсменом по числу каротиноидных пигментов является стручковый красный перец. В кожице его зрелых плодов обнаружено около 100 различных каротиноидных пигментов. А по концентрации каротиноидов являются плоды абрикоса, корнеплоды моркови, листья петрушки и крапивы двудомной. [28, 6]

Наиболее важной функцией многих пигментов является фотосинтез.

Важную роль в фотосинтезе играют и некоторые каротиноиды. Они помогают молекулам хлорофилла вернуться в исходное состояние после передачи энергии и предохраняют их от фотоокисления.

С каротиноидами связана и другая важная функция растений – светочувствительность. Под действием поглощенного света молекулы каротиноидов изменяют форму, что, в свою очередь, влияет на протекание других биохимических процессов. В результате, благодаря каротиноидам, растения (а также грибы) могут отличить свет от темноты.

Пигмент, ответственный за восприятие света человеком, так называемый *пурпур родопсин*, синтезируется в нашем организме из каротиноида ретинола.

Факт наличия окраски у растительных тканей говорит о том, что они поглощают энергию света. Растения, используя разнообразные пигменты, «захватывают» почти весь свет видимого спектра, а также часть ультрафиолетового и инфракрасного диапазонов.

Энергия, полученная другими, кроме фотосинтеза, путями, в большей части используется на протекание химических процессов в растениях, и, кроме того, расходуется на обогрев растения, что так же очень важно, ибо скорость химических реакций существенно зависит от температуры.

Очень важная функция, выполняемая каротиноидами, флавонами и антоцианами, состоит в нейтрализации свободных радикалов, нарушающих протекание биохимических процессов в растениях, т.е. они *обладают антиоксидантными свойствами*. [2, 6, 29]

Кроме того, флавоновые пигменты иногда применяются растениями для самозащиты – в качестве противогрибковых или противомикробных средств.

Пигменты играют важную роль в метаболизме растений, регулируют процессы прорастания семян, ростовые процессы, подготовку растения к фазе покоя.

Некоторые флавоновые пигменты в случае голодания растения могут отщеплять свои углеводные фрагменты, выполняя функции резерва питательных веществ.

Пигменты растений не токсичны, они естественны, являются эссенциальными и поэтому используются в пищу людьми и животными.

Другое, весьма важное направление использования пигментов – *фармакологическое*. То, что полезно растениям, зачастую оказывается полезным и для здоровья человека.

Обладая антиоксидантной активностью, каротиноидные, антоциановые и флавоновые пигменты способствуют замедлению старения, снижению роста раковых клеток, защите организма в условиях повышенного радиационного фона (радиопротекторные свойства). [5, 6]

Антоцианы и флавоны обладают также способностью связывать и выводить из организма многие токсичные металлы. Кроме того, эти пигменты регулируют проницаемость сосудов, ускоряют их восстановление, а также обладают мощным противовоспалительным действием.

Хлорофиллы обладают сильными антисептическими свойствами, они убивают многие виды бактерий. [27, 28]

Большинство растительных пигментов являются *витаминами*, без которых организм человека просто не может существовать: сумму флавонов, флавонолов и антоцианов называют витамином Р. Эти биофлавоноиды представляют собой группу биологически активных веществ – рутин, катехины, кверцетин, цитрин и др. [27, 28] Их биологическая активность проявляется следующими действиями: капилляроукрепляющее, превентивное при раке, радиопротекторное, противосклеротическое, противоотечное, противовоспалительное, антитромбогенное, спазмолитическое, сосудосуживающее, снижающее уровень свободных жирных кислот и липидов в целом. [6]

Пигменты каротиноиды являются провитаминами витамина А. Введенные в организм с пищей, они расщепляются в желудочно-кишечном тракте с высвобождением ретинола, который всасывается и поступает в печень. Печень служит депо для витамина А. Транспорт ретинола обеспечивают специфические глобулины или преальбумины, которые предохраняют его от фильтрации в почечных клубочках.

В отличие от ретинола каротин всасывается медленно, для его абсорбции необходимо присутствие желчи и абсорбируемых жиров. В стенках кишечника каротин превращается в ретинол.

Витамин А влияет на рост и развитие организма человека, формирование скелета и нормальное существование клеток эпителия кожи и слизистых оболочек глаз, дыхательных, пищеварительных и мочевыводящих путей; он обнаружен в составе ряда биологических мембран; играет важную роль в процессах метаболизма гликопротеидов и гликозаминов гликанов, необходимых для построения различных эпителиальных тканей.

Витамин А обеспечивает функционирование глаз, участвуя в процессах сумеречного и цветного зрения; повышает сопротивляемость организма к инфекциям; оказывает влияние на обмен липидов, процессы их перекисного окисления; также влияет на состояние мембран клеток, тканевое дыхание и энергетический обмен; воздействует на обмен аминокислот, углеводов, образование белков в тканях и гормонов коры надпочечников, на функции половых и щитовидных желез. [5, 6]

Для нормального функционирования витамину А необходимо достаточное поступление с пищей витамина Е. Для коррекции суточного потребления витамина А следует принимать с пищей БАДы, содержащие витамин А, а также растительные продукты, богатые каротиноидами (провитаминами А): морковь, сладкий перец, салат, абрикосы, плоды шиповника, крапиву и др. [7]

Ликопин (красный каротиноид) предупреждает рак кожи, защищает от солнечных ожогов, у животных предотвращает рак предстательной железы, у мужчин уменьшает ее опухоли.

Пока до конца не раскрыт механизм действия, но установлено, что флавоноиды могут противостоять также ожирению и диабету. По некоторым данным, они подавляют гены, ответственные за развитие этих болезней, и облегчают обмен между клетками жизненно важными сигналами. [«Наука и жизнь», № 4-2005]

Терпеноиды

Терпеноидами называются природные углеводороды и их многочисленные кислородные производные (спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, окиси и др.). Эти многочисленные группы соединений практически обнаружены во всех тканях лекарственных растений. Так, монотерпены и сесквитерпены содержатся в эфирных маслах, сесквитерпеновые лактоны - в горечах, дитерпены в смолах и бальзамах.

Основная масса растительных терпеноидов, насчитывающая десятки тысяч соединений, образуются на конечных этапах специализированного (вторичного) обмена растений.

Терпеновые соединения являются активными участниками обменных процессов, протекающих в растительном организме, о чем свидетельствует их высокая реакционная способность. Некоторые терпеноиды регулируют активность генов растений и обладают хроматофорной системой, могут поглощать лучистую энергию, участвовать в фотохимических реакциях. Углеродные цепи отдельных терпеноидов являются ключевыми промежуточными продуктами на пути биосинтеза таких биологически активных веществ, как стероидные гормоны, ферменты, антиокислители, витамины D, E, K, желчные кислоты.

У терпеновых соединений, выделенных из растений, выявлен широкий спектр биологического действия. Терпеноиды в своем большинстве малотоксичны и им не свойственно узкоспецифическое действие – потенциал биологического влияния их распределяется равномерно среди различных систем и органов.

Как следует из современных литературных данных, терпеноиды проявляют такие биологические свойства, как болеутоляющее, противовоспалительное, антигельминтное, антимикробное, противовирусное, антигистаминное, противоревматическое, гипотензивное, противоопухолевое, противоаритмическое, диуретическое, отхаркивающее, седативное, спазмолитическое, холагенное, слабительное. [6]

Применение некоторых терпеноидов издавна используется как в народной, так и официальной медицине. Например, широко известен бициклический кетон терпенового ряда – *камфора* и её масляные растворы – как эффективное и тонизирующее средство, применяемое при сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности; с моноциклическим терпеном – *ментолом* – связано успокаивающее, спазмолитическое, обезболивающее и обеззараживающее действие.

Как правило, лекарственные растения содержат смесь различных терпеноидов, которые и определяют биологическую активность изготовленного препарата. При этом сочетанное фармакологическое действие терпеновых соединений представляет собой не сумму их свойств, а иное качество, часто обладающее многонаправленным действием на основные патогенные факторы и резко отличающееся от действия индивидуального чистого терпена.

Одно из важнейших свойств природных терпеноидов – их противовоспалительное и антимикробное действие. Согласно исследованиям, именно с терпеновыми соединениями связана фитонцидная активность эфирных масел растений. Многие из этих веществ губительно действуют на разнообразную грамположительную и грамотрицательную микрофлору, некоторые виды грибов, простейших, а также вирусы. По мнению большинства исследователей, к этому классу веществ, как правило, не вырабатывается устойчивость микроорганизмов или же она формируется крайне медленно и в лишь незначительной степени. Поэтому в настоящее время, на фоне возросшей устойчивости к антибиотикам возбудителей гнойных инфекций и доминирующей значимостью условно-патогенной микрофлоры, антимикробная активность природных терпеноидов приобретают особую значимость.

Терпены и терпеноиды являются важнейшими компонентами эфирных масел.

Эфирные масла и смолы

Эфирные масла – это сложные многокомпонентные смеси летучих душистых веществ, относящихся к монотерпенам, сесквитерпенам, ароматическим соединениям и их производным. В составе одного эфирного масла число компонентов может достигать сотни и более.

Эфирные масла в малых дозах при всасывании в кровь возбуждают дыхательный и сосудодвигательный центры.

Масло чабреца, березы, сосны обладают анальгезирующим (обезболивающим), седативным (успокаивающим), антисептическим и противовоспалительным свойствами. Они эффективны при бронхитах, ОРВИ и др.

Мятное, шалфейное, коричное и др. масла обладают выраженным бактерицидным свойством и используются при нарушениях в работе пищеварительного тракта.

Мятное, укропное, тминное и др. масла способны возбуждать и улучшать функции пищеварительного тракта.

Масла аниса, петрушки, пастернака и др., а также многих дикорастущих растений стимулируют лактацию у женщин, а также сельскохозяйственных животных, повышают выработку пищеварительных соков и переваривание мясной пищи.

Благодаря наличию эфирных масел, разнообразному набору витаминов и минеральных веществ, потребление пряных свежих растений нормализует обмен веществ в организме, улучшает работу пищеварительного тракта, повышает аппетит.

Эфиромасличные растения успешно используют при моче- и почечнокаменных болезнях, гломерулонефрите, а также при нарушениях в работе печени, предстательной железы, при нарушениях водно-солевого обмена.

Противомикробные свойства эфирных масел для организма очень важны.

Эфирные масла и сырье многих растений (например, ромашки, тысячелистника, зверобоя, шалфея, мяты, эвкалипта и многих других) обладают довольно выраженными противомикробными свойствами и используются в качестве противовоспалительных и дезинфицирующих средств.

Установлен факт, что эфирноносные растения и масла оказывают действие на устойчивые формы микроорганизмов и стафилококки, которые не чувствительны к антибиотикам.

Эфирные масла тысячелистника, ромашки применяют при гастритах, воспалениях слизистой оболочки.

Некоторые эфирные масла обладают седативным действием – валерианы, пастушьей сумки, цветов боярышника и др.

Эфирным маслам свойственны желчегонные и мочегонные свойства.

Эфирные масла придают своеобразный вкус и аромат, характерный для каждого вида и сорта растения.

В большинстве своем ароматические вещества сосредоточены в той части растения, которая больше была под солнцем и интенсивнее окрашена.

Эфирные масла обнаружены более чем в 2500 видах растений различных семейств; особенно богаты ими представители сложноцветных. Масла накапливаются в разных частях растений – в цветках, листьях, коре, почках, корнях и др. – чаще в свободном состоянии или в виде гликозидов. Количественное содержание в различных растениях разное – от тысячных долей до 2-5%. [7, 6, 5]

Смолы – это сложные химические соединения, близкие к эфирным маслам, и обычно содержащиеся в растениях с ними.

Смолы не прогорают, не загнивают, обладают характерным ароматом, густые и липкие на ощупь.

В составе смол содержатся соединения различных классов, но преобладают дитерпеноиды.

Смолы, как и воски, содержатся в эфирных маслах, понижают их летучесть, замедляют порчу. Благодаря смолам у эфирных масел более стойкий запах, они не портятся и их фармакологическая активность повышается.

АМИНОКИСЛОТЫ

Аминокислоты являются основной составляющей всех белков (протеинов). Среди природных аминокислот (их около 150) выделяют *протеиногенные* (20 аминокислот), которые *входят в состав белков*.

Из протеиногенных аминокислот восемь являются *незаменимыми* (основными), необходимыми для нормального роста и развития организма. Эти аминокислоты синтезируются только растениями и не синтезируются в организме человека, поэтому их необходимо получать с пищей. [7]

К незаменимым аминокислотам относятся: триптофан, лизин, фенилаланин, треонин, валин, метионин, лейцин и изолейцин (кроме того, сергинин и гистидин являются незаменимыми аминокислотами для детей). [5]

Если количество незаменимых аминокислот в пище недостаточно, то нормально развиваться и функционировать организм не сможет. Известно, что отсутствие хотя бы одной из незаменимых аминокислот в организме приводит к самым серьезным проблемам – от нарушения пищеварения, замедления роста, депрессии до остановки выработки белков.

Остальные аминокислоты могут быть синтезированы непосредственно в организме человека.

К дефициту аминокислот могут привести многие факторы: недостаток в рационе белковой пищи, стресс, травма, нарушение всасывания в желудочно-кишечном тракте, процесс старения и многое другое.

Следует иметь в виду, что избыточное количество белка, поступающее с пищей, не способствует сохранению здоровья, т.к. при их расщеплении в организме создается дополнительный стресс для почек и печени при нейтрализации ими продуктов метаболизма белков. Таким образом, не количество белка, а именно аминокислоты являются для организма наиболее ценными элементами питания.

Значимость аминокислот определяется той огромной ролью, которую играют белки во всех процессах жизнедеятельности организма. Белки входят в состав мышц, тканей, органов и других структур, принимая участие в регуляции их функций, а также исполняя роль ферментов и гормонов, катализирующих и регулирующих все процессы в организме.

Каждый из белков организма уникален и не может быть заменен другим.

Кроме синтеза белков, некоторые аминокислоты выступают в качестве нейромедиаторов (трансммиттеров), передающих нервный импульс между нервными клетками, а также от нервных клеток к мышцам и железам. Также некоторые аминокислоты непосредственно снабжают энергией мышечную ткань. [8]

Кроме того, аминокислоты помогают витаминам и минеральным элементам адекватно выполнять свои функции в организме.

Валин, лейцин, изолейцин – это аминокислоты, сберегающие мышцы. Они известны как аминокислоты с разветвленными цепями. Эти три аминокислоты составляют почти половину нашего ежедневного потребления. Но это не дисбаланс. Преобладание этой тройки только подчеркивает их важность.

Они предохраняют наши мышцы и все другие ткани, за исключением жировых, от постоянного распада, который составляет часть обмена веществ. В норме организм восстанавливает эти ткани, используя аминокислоты в качестве строительного материала для новых белков. В тех случаях, когда мы мало употребляем белковой пищи, испытываем стресс или болеем, распад происходит быстрее. Особенно процесс распада мышц ускоряется при истощающих состояниях – последних стадиях почечной недостаточности, рака, СПИДа и др. Действуя совместно, эти аминокислоты защищают мышечные ткани и являются источником энергии, а также способствуют восстановлению костей, кожи, мышц.

Лейцин снижает уровень сахара в крови и стимулирует выделение гормона роста.

Изолейцин необходим для синтеза гемоглобина, стимулирует и регулирует уровень сахара в крови и процессы энергообеспечения. Его метаболизм происходит в мышечной ткани. [8, 11]

Валин используется мышцами в качестве источника энергии, для коррекции выраженных дефицитов аминокислот, для метаболизма в мышцах, восстановления поврежденных тканей и для поддержания нормального обмена азота в организме.

Гистидин способствует росту и восстановлению тканей, входит в состав *миелиновых оболочек*, защищающих нервные ткани, необходим для образования *красных и белых клеток крови*, способствует выводу тяжелых металлов из организма, полезен при иммунных состояниях, выступает как радиопротектор.

Триптофан положительно влияет на химию мозга, является в организме предшественником *серотонина* – нейромедиатора, вызывающего внутреннее расслабление (состояние внутреннего благополучия). Триптофан полезен при депрессии, в борьбе с которой он повышает выработку серотонина в мозге, эффективен при сезонных расстройствах, алкогольной зависимости, дефиците внимания и пр. Полезен при фибромиалгии и синдроме усталости.

Треонин способствует поддержанию нормального белкового обмена в организме; находится в сердце, центральной нервной системе, скелетной мускулатуре; препятствует жировому перерождению клеток печени; стимулирует иммунитет, содействуя продукции антител; способствует синтезу коллагена и эластина.

Лизин входит в состав практически любых белков. Оказывает помощь в предотвращении остеопороза и катаракты; участвует в синтезе антител, ферментов, гормонов, в формировании коллагена и восстановлении тканей; понижает уровень триглицеридов в крови; обладает противовирусным действием (герпес, острые респираторные инфекции); способствует поддержанию уровня энергии и сохранению здоровья сердца, снабжению организма сырьем для выработки карнитина; поддержанию нормального обмена у взрослых.

Фенилаланин является важнейшим строительным материалом для выработки нейромедиаторов, способствует бодрости, хорошему расположению духа, избавлению от боли.

Фенилаланин является предшественником в организме другой аминокислоты – *тирозина*, которая, в свою очередь, используется в синтезе двух основных нейромедиаторов – *допамина* и *норэпинефрина* (гормона, тесно связанного с адреналином). Поэтому эта аминокислота улучшает память и способность к обучению; кроме того, влияет на снижение веса при ожирении.

Метионин – антиоксидант, помощник печени; обеспечивает дезинтоксикационные процессы, в том числе обезвреживание токсических металлов, защищает от воздействия радиации. Метионин – серосодержащая аминокислота, инактивирующая свободные радикалы; используется для синтеза холина – липотропного фактора; креатина – высокоэнергетического фосфата в мышцах, необходимого для пополнения АТФ. Метионин полезен при остеопорозе, химической аллергии, уменьшает мышечную слабость; полезен при нарушениях функции печени; необходим для синтеза нуклеиновых кислот, коллагена и многих других белков.

Метионин в организме переходит в цистеин, который, в свою очередь, является предшественником глутатиона. Это очень важно при отравлениях, когда требуется глутатион для обезвреживания токсинов и защиты печени. [8, 11]

Органические кислоты

Органические кислоты – широко распространенная в растительном мире группа соединений, которые играют важную роль в обмене веществ в растениях, являясь промежуточными продуктами окисления и гидролиза жиров, углеводов, белков и полипептидов.

Органические кислоты содержатся во всех органах растений в свободном состоянии или в виде эфиров, солей, димеров и т.д. В свободном состоянии органические кислоты находятся преимущественно в плодах. В других частях растений они преобладают в связанной форме.

Назначение органических кислот в питании определяет их энергетическая ценность (например, яблочная кислота – 2,4 ккал/г, молочная – 3,6 ккал/г, лимонная – 2,5 ккал/г и т.д.), а также участие в обмене веществ. [7]

Органические кислоты обладают разнообразной биологической активностью.

Кофейная кислота (содержится в ромашке аптечной, мать-и-мачехе, зверобое, мелиссе, мяте, чабреце, солодке голой) в организме проявляет бактериостатическое и желчегонное действие. [6, 25]

Коричная кислота (содержится в подорожнике большом, шиповнике коричном) оказывает бактериостатическое и спазмолитическое действие. [6, 25]

Циннамальдегид – альдегид коричной кислоты (в составе шиповника майского (коричного)) – оказывает успокаивающее (седативное) [6], жаропонижающее, противовоспалительное (превентивное при язве желудка, вызванной стрессом), желчегонное, спазмолитическое действие. [25]

Галловая кислота содержится в мать-и-мачехе, шиповнике, крапиве двудомной, грецком орехе (лист), зверобое. [6, 25] Ее производные (пропилгаллат и др.) оказывают противовирусное и противоопухолевое действие.

Хвощ полевой содержит аскорбиновую кислоту (794 мг/%), большое количество кремниевой кислоты [13], а также аконитовую, яблочную, щавелевую кислоты, которые могут оказывать дезинтоксикационное действие, в частности, способствуют выведению свинца из организма.

Кремниевая кислота в организме, растворяясь в воде и образуя соли, легко всасывается в желудочно-кишечном тракте. Кремниевые соединения – необходимый компонент в жизнедеятельности различных систем организма; они играют важную роль в процессах метаболизма и функциональной деятельности соединительной ткани, слизистых оболочек, стенок кровеносных сосудов. Особенно важны они для развития костной ткани. В моче кремниевые соединения образуют защитные коллоиды, препятствующие кристаллизации некоторых минеральных компонентов, и тем самым затрудняющие образование мочевых камней. Кремниевые соединения полезны при мочекаменных состояниях, воспалении почек и мочевых путей; атеросклерозе сосудов сердца и головного мозга, поражениях капиллярных сосудов, а так же при туберкулезе легких и кожи. [26, 13]

В корнях солодки обнаружена аскорбиновая и *глицирризиновая* кислоты, обладающие следующей биологической активностью: противовоспалительное, слабительное, уменьшение метаболизма кортикостероидов, противоартритное, противоаллергическое, антибиотическое, антигистаминное; показаны при экземе, лейкемии, как противоядие (детоксикант), гастропротектор, при воспалении пищевода (эзофагите), хроническом гепатите (вирус С), язве желудка и двенадцатиперстной кишки [7, 25, 6].

Противовоспалительное действие глицирризиновой кислоты заключается в своеобразном купировании воспалительных реакций, вызываемых гистамином, серотонином и брадикинином.

Глицирризиновая кислота, подвергаясь в организме метаболическим преобразованиям, оказывает *кортикостероидоподобное* действие. Именно это фармакологическое свойство считается наиболее важным [13].

Органическая *бензойная кислота* входит в состав солодки голой (корни) и подорожника большого; обладает бактерицидным, фунгицидным и отхаркивающим действием.

К специфическим природным антибиотикам, наряду с бензойной кислотой, можно отнести также салициловую и парасорбиновую кислоты.

Парасорбиновая кислота обладает антибиотической, протистоцидной и бактерицидной активностью [6] (содержится в недозрелых плодах рябины обыкновенной).

Салициловая кислота обладает следующей биологической активностью: бактерицидное, местнораздражающее, кератолическое (в больших концентрациях), кератопластическое (в малых концентрациях), противовоспалительное [26], жаропонижающее [6], антисептическое, показана при болезнях кожи (себорея), пиодермии, дерматите, экземе, болезнях костно-мышечной системы [26].

В состав тысячелистника, ромашки аптечной, солодки голой (корни), Melissa лекарственной (лист), шиповника майского (коричного) [6] входят *лимонная, винная* и ряд других органических кислот. Не связанные с какими-либо компонентами пищевых продуктов, они не только придают плодам, овощам, молоку приятный специфический вкус, но, вместе с пищевыми волокнами, создают своеобразную комфортную среду для микрофлоры кишечника, т.е. они сдерживают в кишечнике гнилостные бродильные процессы и способствуют регулярному его опорожнению. Весь этот сложный процесс называют оздоровлением, санацией кишечника, без чего невозможно здоровое долголетие человека.

Недостаток органических кислот и растительной клетчатки в пище современного человека во всем мире считают одной из причин болезней, которые ранее связывали только с возрастом.

Многие нарушения в здоровье, как и преждевременное старение, сопровождаются и усугубляются ацидозом жидких сред организма. Способность свободных органических кислот пищи поддерживать должное кислотно-щелочное равновесие переоценить трудно.

Отдельное место среди компонентов сбалансированного питания занимает *тартроновая кислота*.

Так, с некоторой долей условности, идентифицирован содержащийся в плодах, овощах и многих дикорастущих растениях весьма специфический фактор, основным достоинством которого является способность сдерживать липогенез (превращение углеводов в жиры при избыточном углеводном питании), предупреждая тем самым ожирение и атеросклероз.

Тартроновая кислота в значительных количествах содержится во многих дикорастущих растениях, а также в овощах и фруктах (капуста, морковь, редисе, огурцах, помидорах, яблоках, айве, груше, смородине и др.).

Тартроновая кислота обладает способностью нормализовать обмен углеводов в организме, а растительные пищевые волокна способствуют выведению избытка холестерина из кишечника.

Органические кислоты оказывают благоприятное действие на процесс пищеварения. Они снижают рН среды, способствуют созданию определенного состава микрофлоры, активно участвуют в энергетическом обмене веществ (цикл Кребса), стимулируют сокоотделение в желудочно-кишечном тракте, улучшают пищеварение, активизируют перистальтику кишечника, способствуют снижению риска развития многих желудочно-кишечных и других патологий, обеспечивая ежедневный стул нормальной структуры, тормозят развитие гнилостных процессов в толстом кишечнике [7].

Липиды

Липиды – общее название для всех известных жиров и жироподобных веществ с различной структурой, но *общими свойствами* (нерастворимость в воде, экстракция органическими растворителями и др.) и *биологическими функциями*.

В организме человека жира содержится 10-20% от массы тела. Весь жир условно делится на два вида: протоплазматический и резервный.

Протоплазматический (конститутивный) жир входит в состав всех структур клеток, органов и тканей и практически остается на одном уровне в течение всей жизни. Он составляет примерно 25% от общего содержания жира в организме.

Резервный жир запасается в организме, и количество его меняется в зависимости от возраста, пола, условий питания, характера деятельности.

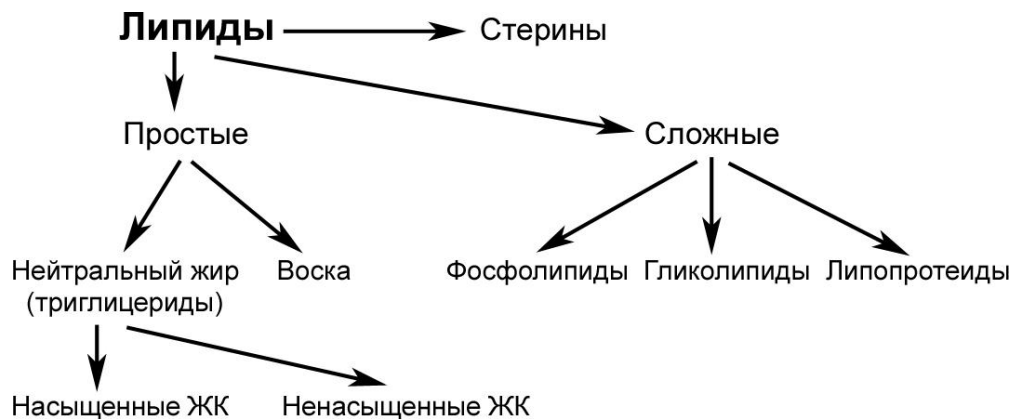
Пластическая функция жира заключается в участии липидов в построении мембран клеток всех органов и тканей и образовании многих биологически важных соединений (гормоны, жирорастворимые витамины и др.)

Энергетическая функция жира определяется тем, что он обеспечивает 25-30% всей энергии организма. При полном распаде 1 г жира выделяется 9,3 ккал, что вдвое больше, чем при распаде белков и углеводов.

Жиры выполняют функцию запасных питательных веществ.

Липиды принимают участие в процессах терморегуляции, предохраняют кожу от высыхания, сохраняют органы от сотрясений («буферный» жир вокруг почек, глаз и др.); обеспечивают всасывание из кишечника жирорастворимых витаминов; являются потенциальным резервом эндогенной воды в организме (при окислении 100 г жира образуется 107 мл воды), а также источником ненасыщенных жирных кислот.

Все известные липиды разделяют на несколько групп:



Структурно жирные кислоты подразделяются на:

- насыщенные жирные кислоты (НЖК);
- мононенасыщенные (моноеновые) жирные кислоты;
- полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК).

Ненасыщенные жирные кислоты состоят из трех семейств:

- омега-9 – олеиновая;
- омега-6 – линолевая, гамма-линоленовая, арахидоновая;
- омега-3 – альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая, докозапентаеновая.

Насыщенные жирные кислоты и мононенасыщенная омега-9 олеиновая кислота, окисляясь в митохондриях, поставляют клеткам основное количество АТФ (нуклеотида, выполняющего роль универсального аккумулятора и переносчика энергии).

Фитостерины и фитостанолы.

Растения и растительные продукты не содержат холестерина. Функции холестерина в биологических мембранах растений выполняют другие соединения стериновой природы – так называемые фитостерины.

По молекулярной структуре они имеют небольшие отличия от холестерина, которые придают им (при потреблении человеком в составе пищевых продуктов) свойства снижать всасывание холестерина клетками кишечника – энтероцитами. Иными словами, *благодаря тесной химической близости с холестерином, фитостерины могут вступать в организме человека в метаболическую конкуренцию с холестерином и, в частности, вытеснять его из жировых мицелл, являющихся основной формой всасывания жиров и жирорастворимых продуктов в кишечнике.*

В результате этого всасывание и усвоение холестерина резко уменьшается и, соответственно, резко возрастает его выведение с каловыми массами.

Кроме того, важен факт увеличения выведения не только эндогенного холестерина, но и экзогенного, поступающего в кишечник с желчью.

Следовательно, регулярное употребление пищи, богатой фитостеринами (а больше всего их в растительных маслах) может приводить к значительному снижению холестерина крови.

Известно, что уменьшение содержания холестерина в крови на 1% приводит к уменьшению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний на 2%

В силу своего химического строения фитостерины могли бы потенциально вызывать развитие атеросклероза, но благодаря тому, что транспортные системы кишечника не приспособлены к всасыванию фитостеринов, избыточного накопления этих продуктов в организме не происходит.

Кроме того, всасываемость бета-ситостерина (составляющего основную фракцию фитостеринов), а также бета-ситостерола, дигидростигмостерола и альфа-дигидрофукостерола не превышает 5%, в то время как всасываемость холестерина достигает 50%. *Ненасыщенные аналоги фитостеринов – фитостанолы – имеют всасываемость 0,04%, что в 1250 раз меньше, чем у холестерина, т.е. они обладают и большей профилактической значимостью. Но в природе фитостанолы встречаются в ограниченном количестве, поэтому разработаны технологии, позволяющие получать фитостанолы из фитостеринов, которые широко используются в виде пищевых добавок.*

Фитостерины также участвуют в продукции витамина D.

Существует целая группа биологически активных пищевых веществ, которые обладают умеренной эстрогенной активностью и могут повторять многие благоприятные эффекты эстрогенов, притом не только у женщин, но и у мужчин. К ним, в первую очередь, относятся изофлавоны (флавоноиды) и лигнаны, обнаруженные в составе многих пищевых волокон. Эти вещества встречаются только в растительной пище, поэтому получили название фитоэстрогенов.

Также как фитостерины и фитостанолы, *фитоэстрогены обладают выраженным защитным действием на сердечно-сосудистую систему женщин.* Большое число эстрогенов в гладкомышечных и эндотелиальных клетках свидетельствует о важной роли этих гормонов в функционировании сосудистой системы.

В отличие от эстрогенов организма *фитоэстрогены не являются стероидными соединениями*, хотя их строение в целом повторяет строение эстрогенов. Это позволяет фитоэстрогенам связываться с эстрогеновыми рецепторами и оказывать гормональное действие. [24]

Экспериментальные исследования свидетельствуют, что богатая фитоэстрогенами пища или прием БАД, содержащих фитоэстрогены, сопровождается

быстрым и значительным снижением уровня общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности. При этом положительный эффект отмечался как у женщин, так и у мужчин.

В экспериментальных условиях назначение фитоэстрогенов подопытным животным свидетельствовало о значительном уменьшении площади атеросклеротического поражения артерий.

Физиологические эффекты фитоэстрогенов в значительной степени зависят от состояния кишечной микрофлоры, потому что поступающие с пищей фитоэстрогены метаболизируются кишечными микроорганизмами с образованием физиологически активных метаболитов (в основном это относится к лигнанам).

Эстрогеновые рецепторы в организме обнаруживаются не только в сердечно-сосудистой, но и в других тканях, при этом фитоэстрогены оказывают более широкое действие. Например, фитоэстрогены могут блокировать клеточный цикл и действие ростовых факторов, *подавлять новообразования сосудов в раковой опухоли*, блокировать важнейший клеточный фермент и др.

Следует подчеркнуть, что в пределах физиологической дозировки фитоэстрогены никакого негативного влияния на половые функции ни у мужчин, ни у женщин не оказывают.

Фосфолипиды

Фосфолипиды в организме являются одним из важнейших звеньев в нормальном жизнеобеспечении человека. Фосфолипиды в настоящее время все больше привлекают к себе внимание ученых и практических врачей. Обусловлено это исключительной эффективностью фосфолипидов в *профилактике нарушений липидного обмена, участием в структурно-функциональной организации клеточных мембран.*

Фосфолипиды в организме выполняют множество важных функций: они являются главными компонентами мембран клеток и субклеточных органелл; составляют большую часть мозга, нервов, печени, сердца; принимают участие в процессах биосинтеза белка, активации протромбина, транспорте липидов и жирорастворимых витаминов в крови и мозге. Кроме того, *фосфолипиды участвуют в восстановлении активности клеточных рецепторов и целостности рецепторных связей; являются клеточными трансмиттерами (медиаторами), передающими импульс с одной нервной клетки на другую; активизируют мыслительную деятельность и предотвращают потерю памяти у взрослых. Фосфолипиды необходимы для надежной профилактики мозгового, центрального и периферического кровообращения; для восстановления структуры и функций липопротеинов плазмы крови, а также для нормализации метаболизма (обмена веществ) и повышения образования энергии.*

Фосфолипиды глицерофосфатидил, фосфатидилхолин, лизофосфатидил и фосфатидилэтаноламин (цефалин) по своей структуре близки с лецитином и рассматриваются как составная часть лецитина. *Все они являются важной частью клеточных мембран.* Например, глицерофосфатидила больше всего присутствует в головном мозге и мышечной ткани; цефалина (фосфатидилэтаноламина) особенно много в клетках головного мозга. *Характеризуя воздействие фосфолипидов на организм, рассмотрим лецитин, представляющий собой сумму фосфолипидов.*

Лецитин является незаменимым защитником всех клеток, в особенности клеток нервной системы человека, а также служит источником холина. Холин, в свою очередь, необходим для образования ацетилхолина – одного из важнейших нейромедиаторов (нейротрансмиттеров¹), от которого зависят функциональные изменения в мозге.

Холин также принимает участие в транспорте жиров в организме человека. Иногда холин относят к витаминам (витамин В₄), но, несмотря на его важную роль, это не совсем точно – холин, в отличие от витаминов, может синтезироваться непосредственно в организме. Холин может присутствовать как в свободной форме, так и в составе лецитина и некоторых других фосфолипидов.

Еще одна важная функция фосфолипидов – *фосфолипиды вместе с белками образуют миелиновую оболочку аксонов* (нервных волокон) ряда нейронов, *защищая их от повреждения.* В результате по миелинизированным аксонам импульсы проходят в два раза быстрее. Аксоны, в свою очередь, контактируя с другими нервными клетками, мышечными волокнами или клетками, *обеспечивают их нормальное реагирование.*

¹ *Нейротрансмиттеры* – это химические вещества, при участии которых реализуются функции нервной системы, ответственные за все функции организма. Если мозг не имеет адекватного обеспечения нейротрансмиттерами или питательными веществами, которые способствуют их продукции, то начинается образование их биохимических эквивалентов, что способствует ухудшению памяти.

Насколько важен холин для организма, можно судить по следующим фактам:

- При отсутствии холина в грудном молоке матери у новорожденного могут развиваться тяжелейшие дефекты нервной системы, поскольку он участвует в выработке миелина;
- Являясь предшественником *ацетилхолина*, холин участвует в обеспечении передачи нервных импульсов из мозга через центральную нервную систему. Фермент холинэстераза расщепляет ацетилхолин на холин и уксусную кислоту. Высвободившийся холин снова вступает в организме в работу;
- Холин необходим для *регуляции деятельности желчного пузыря, функции печени и образования лецитина*;
- Холин участвует в продукции гормонов и сводит к минимуму чрезмерное образование жиров в печени, т.к. участвует в метаболизме жиров и холестерина.

При дефиците холина развиваются нарушения функции мозга и памяти. Холин полезен при заболеваниях нервной системы (при болезни Паркинсона, поздней дискинезии и др.). Дефицит холина может привести к ожирению печени, а так же к нарушению деятельности сердца, развитию язвы желудка, повышению артериального давления, нарушению способности к перевариванию жиров, нарушениям со стороны печени и почек, задержке роста.

И холин, и лецитин оберегают организм от многих патологических изменений, в том числе они способствуют:

- избавлению от резких непроизвольных движений и судорог при ряде нервных заболеваний;
- улучшению у здоровых людей кратковременной памяти (в частности, способности к воспоминанию);
- расщепляя жиры, *помогают холестерину и триглицеридам оставаться жидкими и менее склонными к накоплению на стенках сосудов* (антиатерогенный эффект);
- *поддержанию в крови постоянного уровня карнитина*¹ – одного из самых необходимых для сердца питательных веществ. Сердце целиком и полностью зависит от карнитина, т.к. две трети его энергоснабжения поступает от жиров, которые организм не способен расщеплять без помощи карнитина. *Функция карнитина в организме – транспорт длинноцепочных жирных кислот, в процессе окисления которых выделяется энергия для мышечной ткани, в том числе для сердечной мышцы (в виде АТФ).*

Карнитин обеспечивает: переработку жира в энергию и предотвращает отложение жира в организме, прежде всего в сердце, печени, скелетной мускулатуре; снижает развитие осложнений сахарного диабета; замедляет жировое перерождение печени при хроническом алкоголизме и риск возникновения заболеваний печени. В карнитине нуждаются также больные с пониженной функцией щитовидной железы, диабетом, болезнями печени и расстройствами иммунной системы. Также карнитин необходим для здоровья новорожденных. [8, 6, 5, 19]

Крайний дефицит холина и лецитина может вести к болезни печени и даже к развитию раковой опухоли. Жировое перерождение печени при отсутствии лечения зачастую приводит к летальному исходу.

Лецитин может значительно повышать общую эффективность лечения по отношению ко всему спектру женских болезней, включая фиброму матки, фиброзно-кистозную мастопатию, эндометриоз, а также рак матки и молочной железы. Лецитин совместно с метионином и инозитолом усиливает способность печени превращать эстрадиол (разновидность эстрогена, обладающий наибольшим потенциалом

¹ *Карнитин* (сжигатель жира) – химическая структура, сходная со структурой аминокислот, синтезируемая в организме в присутствии аминокислот лизина и метионина, а также фосфолипидов лизофосфатидилхолина и фосфатидилхолина, железа, витаминов С, тиамина (В₁), пиридоксина (В₆). Недостаток любого из этих веществ приводит к дефициту карнитина.

вызывать рак) в эстриол, являющийся более безопасной и менее канцерогенной формой этого гормона. [5, 6, 8]

Лецитин необходим и легким, так как он присутствует в сурфактанте, который образуется в альвеолах и противодействует слипанию альвеол. [8, 19]

Дальнейшие исследования фосфолипидов отвергли наиболее популярную в медицине трактовку о том, что положительное воздействие на организм оказывают не сами фосфолипиды, а продукты их метаболизма, которые являются физиологически активными соединениями. К примеру, фосфатидилхолин является источником холина, источником эссенциальных жирных кислот – линолевой и линоленовой, а также является структурным компонентом мембран и липопротеинов в организме. [8, 19]

Однако существует и другая точка зрения о том, что *фосфолипиды могут оказывать воздействие на организм в виде целых молекул*. Приведем некоторые из этих воздействий.

- *Репарирующее действие фосфолипидов* на поврежденные биологические мембраны изучено достаточно хорошо, в том числе и в институте биомедицинской химии РАН (БАДы на основе лецитина (фосфатидилхолина)).
- Улучшение функции липопротеинов высокой плотности и благодаря этому *восстановление обратного транспорта холестерина*.

Анализ данных литературы позволяет утверждать, что *БАДы, содержащие фосфатидилхолин*, обладают достоверным антиатерогенным эффектом за счет активации обратного транспорта холестерина с помощью липопротеинов высокой плотности и *могут быть эффективны при атеросклерозе и связанных с ним сердечно-сосудистых нарушениях, а также гиперлипидемии* (аномально высоком содержании в крови жиров). [8, 19]

Растительные фосфолипиды могут быть использованы в качестве транспортных средств для «адресной» (избирательной) доставки биологически активных компонентов. Один из примеров – способность фосфолипидов при гидратации образовывать липосомы и мицеллы. Мицеллы – частицы, в которых находятся продукты расщепления жиров, т.е. жирные кислоты и моносахариды; под действием желчных солей эти частицы дробятся на еще более мелкие. *Жировые вещества в своей окончательной дисперсной форме легче всасываются в тонком кишечнике*. Липосома – микроскопический сферический мембранный пузырек. Липосомы могут проникать в живые клетки, поэтому, специально «нагружая» их биоактивными соединениями определенной направленности и используя естественные пути транспорта, доставлять эти соединения в пораженные болезнью участки организма, оказывая максимальное воздействие. Эта способность липосом дает перспективу их использования в генной инженерии в качестве наполнителей.

Таким образом, *уникальность фосфолипидной молекулы* заключается в том, что ее можно использовать в организме для различных целей, в том числе:

- восстановления действия фосфолипидов на поврежденные биологические мембраны (в частности, мембраны печени или любого другого органа);
- улучшения функции липопротеинов высокой плотности (ЛВП)¹, т.е. для усиления обратного транспорта холестерина (профилактика и лечение атеросклероза и связанных с ним сердечно-сосудистых нарушений);
- использование фосфолипидов в качестве транспортных средств для «адресной» доставки биоактивных компонентов. [11]

В дополнение к уникальным свойствам фосфолипидной молекулы подчеркнем также и другие свойства лецитина. *Фосфолипиды группы лецитина относятся к*

¹ Липопротеины высокой плотности (ЛВП) образуются в печени и содержат фосфолипиды. ЛВП связывают свободный холестерин и транспортируют его к печени. ЛВП активируют перенос ацетиловой группы фосфолипидов на свободный холестерин, осуществляя эстерификацию холестерина. Эфиры холестерина депонируются во многих тканях и используются для биосинтеза соответствующих веществ.

жирам, которые необходимы для каждой клетки человеческого организма: клеточные мембраны, регулирующие проникновение питательных веществ внутрь клетки и из нее наружу, состоят из лецитина; защитные оболочки головного мозга состоят из лецитина; лецитин входит в состав мышечных и нервных клеток; лецитин включает в себя холин (В₄), линолевую и линоленовую кислоты и инозитол; холин и лецитин способствуют поддержанию в крови постоянного уровня карнитина, который, в свою очередь, способствует выработке энергии в митохондриях в виде АТФ для мышечной ткани, в том числе и для сердца; лецитин способствует профилактике атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний, улучшает функцию головного мозга; лецитин помогает усвоению тиамин (В₁) печенью и всасыванию (абсорбции) витамина А в кишечнике; лецитин увеличивает энергообеспечение и способствует восстановлению печени после повреждающего действия алкоголя; за счет лецитина холестерин частично выводится из организма. [8, 19, 11]

Фосфорные соединения, присутствующие в «Полифит-М», обладают способностью образовывать соединения с токсичными и радиоактивными элементами, которые затем выводятся через кишечник.

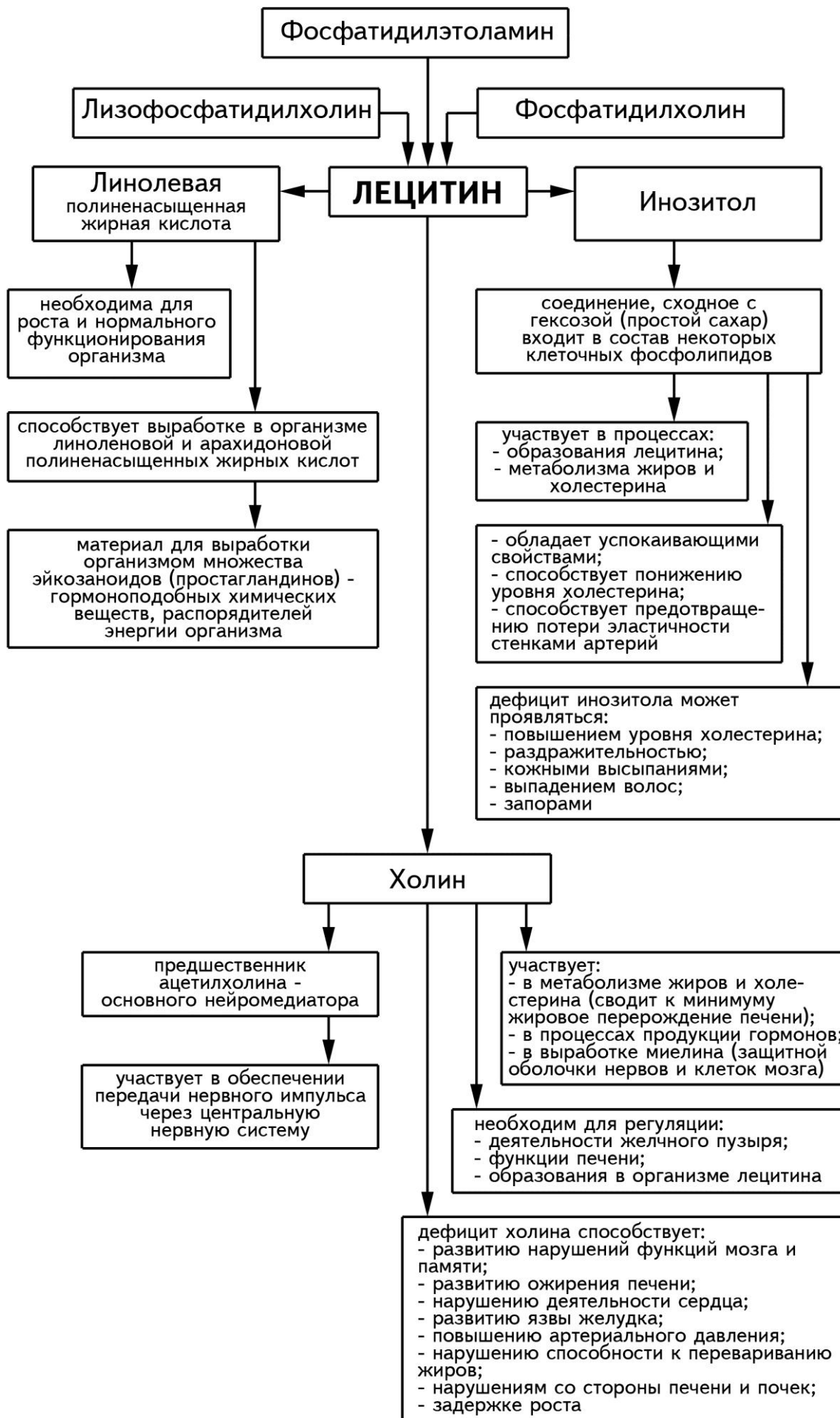
Сочетание присутствующих в «Полифит-М» фосфолипидов, линолевой и линоленовой кислот, растительных стеринов, витаминов А и Е проявляет достоверный антиатерогенный эффект, способствует нормализации артериального давления.

Комплекс холин-инозитол-метионин в «Полифит-М» – составная часть профилактики всего спектра женских заболеваний, в том числе рака матки и молочной железы, фибромы матки, эндометриоза и др.

Лецитин должен присутствовать в рационе каждого человека, особенно он важен для лиц пожилого возраста.

В свою очередь при дефиците холина (источником которого являются фосфолипиды) развиваются нарушения функции мозга и памяти, дефицит холина может привести к ожирению печени, к нарушению деятельности сердца, развитию язвы желудка, способствовать повышению артериального давления, нарушению способности к перевариванию жиров, нарушениям в работе печени и почек, задержке роста.

Из изложенного очевидно, что организм нуждается в постоянной коррекции фосфолипидов.



Минеральные элементы (участие в жизненном цикле человека)

Жизнь, функция и структура каждой клетки живых организмов на земле зависит от действия минералов. Минеральные элементы входят в состав ферментов, гормонов, тканей организма человека.

В настоящее время из 92 элементов таблицы Менделеева, существующих в природе (т.к. трансурановые элементы по 116-й – творение рук человеческих), в организме человека обнаружен 81 элемент, из них содержание 45 элементов определено количественно.

По классификации, основанной на количественном признаке, все минеральные элементы делят на три группы в соответствии с их содержанием в организме: макроэлементы, микроэлементы (МЭ) и ультрамикроэлементы – см. Таблицу 1 [Скальный А.В., Кудрин А.В. «Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет», М., 2000].

Таблица 1.

Среднее содержание минеральных элементов в организме млекопитающих.

Порядок содержания	Концентрация в % к массе тела	Элементы	Группа
п.10 ⁰ п.10 ⁻² п.10 ⁻³	1–9 0,1–0,9 0,01–0,09	Ca P, K, Na, S, Cl Mg	Макроэлементы
п.10 ⁰ п.10 ⁻² п.10 ⁻³	0,001–0,009 0,0001–0,0009 0,00001–0,00009	Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu Br, Si, Cs, J, Mn, Al, Pb, Cd, B, Rb	Микроэлементы
п.10 ⁰ и ниже	0,000001– 0,000009	Se, Co, V, Cr, As, Ni, Li, Ba, Ti, Ag, Sn, Be, Ga, Ge, Hg, Sc, Zr, Bi, Sb, U, Th, Rh	Ультра- микроэлементы

Примечание: Перечислены элементы, содержание которых в организме определено количественно.

Минеральные вещества поступают в организм человека с пищевыми продуктами и водой. Микроэлементы и ультрамикроэлементы содержатся главным образом в виде органических соединений или комплексов, обладающих биологической активностью. С точки зрения науки о питании микроэлементы являются столь же необходимыми компонентами питания, как и другие минеральные элементы, независимо от того, в какой форме они поступают в организм. Даже самые редкие из них и в самых ничтожно малых количествах микроэлементы способны оказывать физиологическое воздействие на организм человека. Базируется это на том факте, что все элементы присутствовали в окружающей среде уже тогда, когда жизнь на Земле только зарождалась, и с тех древних пор и поныне эти элементы присутствуют в пище всех живых организмов.

Минеральные элементы с учетом выполняемых ими функций подразделяются на три группы:

- 1) **эссенциальные** (жизненно необходимые элементы; биогенные, биотические элементы): кальций, фосфор, калий, хлор, натрий, цинк, марганец, молибден, йод, селен, сера, магний, железо, медь, кобальт;
- 2) **условно эссенциальные элементы** (вероятно (условно) необходимые элементы): фтор, кремний, титан, ванадий, хром, никель, мышьяк, бром, стронций, кадмий;
- 3) **условно эссенциальные микроэлементы** (элементы с малоизученной или неизвестной ролью): литий, бор, алюминий, германий, цирконий, олово, цезий, ртуть, висмут, торий, бериллий, скандий, галлий, рубидий, серебро,

сурьма, барий, свинец, радий, уран [17]. [Скальный А.В., Кудрин А.В. «Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет», М., 2000].

Биотический элемент должен обязательно удовлетворять следующим требованиям: 1) присутствовать в организме постоянно в количествах, сходных у разных индивидуумов; 2) ткани по содержанию данного элемента всегда располагаются в определенном порядке; 3) синтетический рацион, не содержащий данного элемента, вызывает у живых организмов характерные симптомы недостаточности и определенные биохимические изменения в тканях; 4) эти симптомы и изменения могут быть предотвращены или устранены путем добавления данного элемента в пищу.

Этим требованиям удовлетворяют 15 элементов: девять из них – катионы (положительно заряженные ионы) – кальций, натрий, калий, магний, марганец, цинк, железо, медь и кобальт; шесть других – анионы (отрицательно заряженные ионы) или находятся в сложных анионных группировках – хлорид, йодид, фосфат, сульфат, молибдат и селений. Все они участвуют в метаболических процессах.

В последние годы появились экспериментальные и клинические данные об участии в метаболических процессах также фтора, хрома, кремния, мышьяка. Четыре других (кадмий, свинец, олово, рубидий) являются «серьезными кандидатами» на эссенциальность – жизненную необходимость.

У большинства других микроэлементов главенствующая роль – катализаторы, ускорители и активаторы ферментных реакций организма, так называемые кофакторы и коферменты.

Микроэлементы являются важнейшими катализаторами разных биохимических процессов, обмена веществ, играют значительную роль в адаптации организма в норме и патологии.

Микроэлементы являются также мембранопротекторами (цинк, медь, марганец) и очень значимыми компонентами антиоксидантных систем.

Микроэлементы, модулируя процесс апоптоза (запрограммированной клеточной смерти), могут осуществлять вмешательство в процесс старения, предупреждения опухолевого роста и развития иммунологической недостаточности.

Стабилизирующее действие микроэлементов на геном предопределяет их роль в процессах антимутагенеза, антиканцерогенеза и предупреждения наследственных заболеваний. [30, 11]

Стабильность химического состава является одним из важнейших и обязательных условий нормального функционирования организма. Нарушение элементного состава в сторону увеличения или уменьшения приводит к различным дефицитным состояниям, что, в свою очередь, приводит к нарушениям в здоровье человека.

Таким образом, микроэлементы являются доказанным профилактическим средством в предупреждении обширной группы хронических патологий.

Следует подчеркнуть, что микроэлементы – это не случайные ингредиенты тканей и жидкостей живых организмов, а *компоненты сложной физиологической системы, участвующей в регулировании жизненных функций организмов на всех стадиях развития.*

Взаимодействие трех основополагающих механизмов: 1) избирательное поглощение микроэлементов; 2) избирательная их концентрация в определенных органах, тканях и некоторых органеллах клеток; 3) селективная элиминация микроэлементов – *обеспечивает поддержание микроэлементного гомеостаза.* [17, 11]

В «Полифит-М» содержатся микроэлементы йод, железо, натрий, кальций, калий, магний, медь, марганец, хром, селен, кобальт и другие.

Для того чтобы понять, как могут влиять на организм минеральные вещества, входящие в состав **«Полифит-М»**, рассмотрим их воздействие поэлементно.

● **Йод**

Йод – обязательный структурный элемент щитовидной железы. Поступление йода в организм необходимо для физиологического синтеза и секреции. Соли йода всасываются в верхнем отделе тонкого кишечника и через кровеносную систему поступают в щитовидную железу. Тиреоидный эпителий активно накапливает йодиды. В процессе сложных преобразований образуются гормоны щитовидной железы трийодтирозин (Т3) и тироксин (Т4), обладающие гормональной активностью, а также йодированный тиреоглобулин.

Тиреоглобулин хранится в составе коллоида и лишь небольшая его часть попадает в кровоток. Роль тиреоглобулина – выполнять функцию матрицы для синтеза тиреоидных гормонов (Т3, Т4) и их депонирования. Из крови йод поступает в различные органы и ткани.

Роль тиреоидных гормонов в организме чрезвычайно велика. С их участием осуществляется большинство жизненно важных функций: нормализация скорости биохимических реакций во всех органах и тканях; белковый, жировой и углеводный обмен; водно-электролитный обмен; обмен некоторых витаминов; взаимодействие с гормонами других эндокринных желез.

Основными физиологическими эффектами тиреоидных гормонов являются стимуляция белкового синтеза, развитие и дифференцировка тканей, повышение потребления кислорода. Тиреоидные гормоны регулируют энергетические процессы и теплообмен; участвуют в регуляции функции сердечно-сосудистой системы; важны для развития центральной нервной системы, для роста организма и его устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Молекулярный механизм участия йода в обмене веществ связан с процессами биологического окисления и окислительного фосфорилирования. Выделение йода из организма осуществляется преимущественно через почки (70-80%).

Многочисленные эпидемиологические исследования показали, что дефициту йода подвержены более миллиарда жителей планеты, что приводит к йододефицитным заболеваниям. В настоящее время к ним относят: снижение детородности, мертворождения, врожденные аномалии развития, неизлечимая патология разновидности зоба, кретинизм, задержка психического и физического развития у детей и ухудшение интеллектуальной способности у взрослых.

Дефицит йода может проявляться слабостью, замедлением сердечного ритма, повышением уровня холестерина, увеличением веса, нарушением мыслительной деятельности. При йододефиците повышается риск развития рака молочной железы. [7, 16, 17] Следует знать, что йододефицит нельзя искоренить – это стабильный природный эффект, но его можно скорректировать йодосодержащими продуктами.

Йоддефицитные состояния

Значимость гормонов трийодтиронина и тироксина огромна: они отвечают за рост, развитие и функционирование *всех тканей* организма.

Дефицит йода является одним из типичных примеров недостатка микронутриентов, проявляющийся обширным спектром йододефицитных заболеваний.

ВОЗ определяет данную проблему как наиболее приоритетную в международном здравоохранении и питании.

По современным оценкам у более чем 1,6 млрд. жителей в 130 странах мира существует повышенный риск развития целого спектра заболеваний вследствие недостаточного потребления йода (т.е. почти 1/3 населения земного шара), у 740 миллионов человек увеличена щитовидная железа (эндемический зоб), а у 45

миллионов более или менее выражена умственная отсталость в результате йодной недостаточности; 6 миллионов человек страдает кретинизмом.

В восьми наиболее населенных странах мира (Российская федерация, Индия, Индонезия, Пакистан, Китай, Бразилия, Бангладеш, Нигерия), в которых проживает 54% всего населения мира, остро стоит проблема недостаточности йода.

В этих странах проживает 72% людей, страдающих расстройствами, вызываемыми йодным дефицитом, приводящим к эндемическому распространению таких нарушений, как снижение коэффициента интеллекта вследствие задержки умственного развития и роста; гипотиреоз и увеличение щитовидной железы (зоб).

В раннем возрасте у детей недостаток йода может вызывать необратимые психические расстройства, приводящие к кретинизму. У беременных недостаток йода провоцирует самопроизвольные аборты, повышение мертворождаемости, врожденные аномалии плода, увеличение перинатальной смертности.

Исследования, выполненные в последние годы в разных странах мира, свидетельствуют, что средние показатели умственного развития, так называемый *коэффициент интеллекта* (IQ), определяемые с помощью специальных психометрических тестов, даже в регионах с легким и средним йодным дефицитом на 15-20% ниже, чем в других.

В эндемических по зобу районах выше инфекционная заболеваемость, чаще отмечается преждевременное старение организма.

По данным исследований, проведенных в Центре эндокринологии СПбГМУ в России, йоддефицитные заболевания возникают почти в 70% случаев у людей молодого возраста – до 30 лет. Женщины, в связи с особенностями обмена веществ в их организме, страдают этими заболеваниями в 2-3 раза чаще, чем мужчины. (Т.Л. Пилат, М., 2002)

Использование йодсодержащих БАД, к которым относится и **«Полифит-М»**, является одним из эффективных способов борьбы с йоддефицитом.

«Полифит-М» является дополнительным источником йода.

По результатам исследований установлено, что **рекомендуемая дозировка «Полифит-М» (3 ч.л. в день) удовлетворяет суточную потребность в йоде на 100% (150 мкг).**

*Спектр проявлений йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ)
(по Б.Хетцелю, 1983, с дополнениями, Т.Г. Шарманова, 2001)*

Период жизни	Потенциальные нарушения
Плод	Мертворождения Повышенная перинатальная смертность Врожденные пороки развития Эндемический неврологический кретинизм: умственная отсталость глухонемота спастическая дисплегия косоглазие Эндемический микседематозный кретинизм: задержка физического развития умственная отсталость
Новорожденные	Повышенная младенческая смертность Неонатальный зоб Неонатальный гипотиреоз

Женщины репродуктивного возраста	Эндемический зоб Нарушения репродуктивной функции: бесплодие невынашивание беременности преждевременные роды риск рождения ребенка с эндемическим кретинизмом
Взрослые	Зоб и его осложнения Гипотериоз Снижение физической работоспособности Йодиндуцированный гипертиреоз Повышение поглощения радиоактивного йода при ядерных катастрофах

● Железо

Железо – широко распространенный в природе элемент – крайне необходим организму. В теле взрослого человека содержится от 3 до 5 г железа. При этом на гемоглобин приходится 70-80% железа, на миоглобин – 3-10%, на резерв железа – 20-26% (содержится в виде соединений ферритина и гемосидерина); по 0,1% - в транспортной форме (трансферрин), в цитохромах, в каталазе.

Основная функция железа – перенос в организме кислорода. Почти все железо находится *в виде органических комплексов*, и лишь ничтожное его количество – в *ионной форме*. Метаболизм железа представляет трансформацию его комплексов. Железо обнаружено в составе более чем 70 различных по своей функции ферментов.

Железосодержащие биомолекулы выполняют четыре функции: 1) транспорт электронов (цитохромы, железосеропротеиды); 2) транспорт и депонирование кислорода (гемоглобин, миоглобин и др.); 3) участие в формировании активных центров окислительно-восстановительных ферментов (оксидазы, гидроксилазы, супероксиддисмутаза и др.); 4) транспорт и депонирование железа (трансферрин, гемосидерин, ферритин, сидерохромы).

Железо входит в состав гемоглобина и миоглобина (переносчики кислорода), ферментов каталазы, пероксидазы, цитохромов, благодаря которым оно участвует в кроветворении, тканевом дыхании и выполняет другие функции. [17, 11, 7]

Железо входит в состав гемопротеида цитохрома P-450, участвующего в обезвреживании чужеродных веществ, поступающих в организм человека. Другой фермент, содержащий железо, – тиреопероксидаза – принимает участие в синтезе гормонов щитовидной железы. Железо фермента миелопероксидазы принимает участие в процессах фагоцитоза и лизиса микроорганизмов, т.е. поддержании иммунитета. [17, 31]

Железо усваивается в желудке и кишечнике, но преимущественно в двенадцатиперстной кишке. Способствуют его всасыванию некоторые простые углеводы – лактоза, фруктоза, сорбит, а также аминокислоты гистидин, цистеин и лизин.

Часть всосавшегося железа поступает в кровь, где связывается с β -глобулином, превращаясь в транспортную форму – трансферрин. Большая часть превращений железа – обратима. Усвоение и выведение железа из организма находится под постоянным внутренним контролем. [11, 8]

При коррекции количества железа в организме надо четко понимать, какое железо употреблять: *железо «хорошее», которое принесет пользу и не навредит, или «плохое», которое может принести вреда несоизмеримо больше, чем пользы. Это необходимо иметь ввиду при выборе биологически активных добавок к пище..*

Существует три формы железа:

- **гемное¹ железо** – природная, органическая, биологически доступная форма, которая не может накапливаться в избытке и не подвержена свободно-радикальному окислению. За одну трапезу организм может усвоить только 2 мг (при норме 10-20 мг) гемного железа, содержащегося в красном мясе, птице и рыбе. Усвояемость гемного железа – до 40%;
- **коллоидное железо**, как и другие коллоидные минералы², всасывается на 98%. Оно также не накапливается в избытке, излишки выводятся из организма естественным путем;
- **синтетическое (неорганическое) железо** имеет абсорбцию 8-12%. Эту форму следует избегать, так как *такое железо, попадая в организм, не может выйти обратно*. Железо из двухвалентной закисной формы легко переходит в трехвалентную и обратно. Именно это в окислительно-восстановительных реакциях способствует обеспечению транспорта кислорода эритроцитами. Но при этом *все количество неорганического железа, не вступившее в связь с гемоглобином в эритроцитах, выступает в организме как свободный радикал*, повреждая любые ткани, с которыми находится в контакте, вызывая патологии организма, в том числе сердечно-сосудистые заболевания и рак.

Финский исследователь Юкка Салонен дал принципиально новое понимание кардиологии, раскрыв подлинную *роль холестерина и железа в отвердении (склерозе) артерий*. Его работа позволила установить, что ЛНП-холестерин (т.н. «плохой» холестерин) *только тогда создает угрозу закупорки артерий, когда он окисляется*. Особенно серьезной опасности подвергаются люди с высокой концентрацией железа (или меди, ведущей себя при избытке ее так же, как и железо) в организме, а также подверженные влиянию любых других ксенобиотиков, вызывающих в организме образование свободных радикалов кислорода [4].

Шведские исследователи подтвердили, что мука, обогащенная синтетической (неорганической) формой железа, *может более чем втрое увеличивать число случаев первичного рака печени и более чем в десять раз повышать частоту появления гемохроматоза*, при котором кишечник поглощает больше железа, чем нужно организму.

При избытке железа увеличивается потребность в витамине Е, поэтому в данном случае рекомендуется применять «Полифит-М», который содержит значительное количество витамина Е.

При необходимости коррекции недостатка железа в организме следует выбирать первые две его формы: или коллоидное железо (по безопасности идеальная форма), которое содержится в растительных БАДах, к которым относится и **«Полифит-М»**, или гемное железо, или и то, и другое. **«Полифит-М»** *полезен еще и тем, что он содержит обширный комплекс антиоксидантов (что подтверждено исследованиями), способных активно нейтрализовать свободные радикалы. «Полифит-М» эффективен и в случае дефицита, и в случае избытка железа в организме.*

Дефицит железа может привести к кишечным кровотечениям, к нарушениям пищеварения, затяжным заболеваниям, язвенным поражениям, анемии. Иногда

¹ Имеется ввиду железо, входящее в состав гемо-железо-органического комплекса, являющегося частью гемоглобина. В геме железо заключено в своеобразную защитную оболочку из протопорфирина – сложного органического соединения, содержащего азот. Природный аналог – хлорофилл – вместо железа содержит магний. Существуют и другие подобные природные комплексы, в состав которых входят медь, кобальт, молибден и некоторые другие металлы.

² Коллоидная форма минералов образуется после переработки растениями в своих тканях металлических минералов. Коллоидные минералы имеют самую высокую абсорбцию (подробно особенности всасывания коллоидных минералов рассмотрены в данной брошюре), могут находиться только в жидком виде и представляют собой мельчайшие частицы (в 7000 раз меньше эритроцита). Не накапливаются в организме. Организм употребляет только необходимое ему на текущий момент количество, избыток выводится с мочой.

дефицит железа связан с недостатком витаминов В₆ и В₁₂; чрезмерные физические нагрузки и сильное потоотделение также повышают выведение железа из организма. Причиной дефицита могут стать чрезмерное употребление чая или кофе. [8, 17]

Железодефицит – один из наиболее распространенных микроэлементозов человека. При железодефиците уже с самого начала страдает весь организм, а гипохромная анемия является поздней стадией болезни. Начальные признаки дефицита железа не специфичны и выражаются в легкой утомляемости, головных болях, повышенной возбудимости или, напротив, депрессии, развивается сердцебиение, поверхностное дыхание, боли в области сердца, головокружение и склонность к обморокам, наблюдается дискомфорт желудочно-кишечного тракта, отсутствие или извращение аппетита и вкуса, сухость слизистой оболочки полости рта и языка. Одним из важных проявлений железодефицита является чувство жжения и застревания пищи в пищеводе, атрофический ринит. [8, 17, 11]

Избыток железа в тканях и органах способствует повышению продукции свободных радикалов и увеличивает потребность организма в витамине Е. Повышенный уровень железа может также предшествовать развитию заболеваний сердца и злокачественных опухолей, возможно развитие цирроза печени, диабета, гемохроматоза [2, 7, 8].

● **Кобальт**

Кобальт – жизненно необходимый микроэлемент (биогенный).

В человеческом организме кобальт концентрируется преимущественно в печени, в меньшей мере в щитовидной железе, в надпочечниках, почках, лимфатических узлах и поджелудочной железе. В крови концентрация кобальта колеблется от 0,07 до 0,6 мкмоль/л и зависит от сезона и времени суток.

Витамин В₁₂ является физиологически активной формой кобальта, и оборот кобальта является одной из форм оборота витамина В₁₂. [8, 11, 17]

Кобальт витамина В₁₂ восстанавливается из трехвалентного состояния в двухвалентное в виде фермента.

Кобальт участвует в обменных процессах; влияет на обмен белков и синтез нуклеиновых кислот, обмен углеводов и жирных кислот; участвует в окислительно-восстановительных реакциях в организме человека; является сильным активатором кроветворения. Оказывает гипотензивное и коронарнорасширяющее действие, способствует усвоению железа, стимулирует иммунологическую активность, предупреждает дегенеративные изменения нервной системы. [8, 7, 17, 31]

Кобальт способен избирательно угнетать дыхание клеток злокачественных опухолей и, вследствие этого, тормозить их развитие. [8, 7, 31]

Еще одним специфическим достоинством кобальта является его способность в 2-4 раза интенсифицировать противомикробные свойства пенициллина. [7]

Кобальт в сочетании с железом, медью и никелем участвует в процессах кроветворения.

Чаще всего глубокие нарушения баланса кобальта в организме связаны с хроническими заболеваниями органов пищеварения, и, в первую очередь, такими, как хронический гастрит, язвенный процесс двенадцатиперстной кишки и хронический холангиохолецистит. Только в этих случаях возникает его экзо- и эндогенный дефицит. [7, 11, 8]

К признакам недостаточности кобальта относятся расстройства менструального цикла, анемия, утомляемость, нервные расстройства. [7, 8]

Кобальт токсичен, его избыток способен вызвать нарушения работы сердца, в том числе застойную сердечную недостаточность. [17]

Кроме того, излишек кобальта может способствовать избыточному образованию красных кровяных клеток, при котором увеличивается риск появления тромбов и сердечных приступов. [7, 8]

Суточный прием кобальта – около 8 мкг. Кобальт очень хорошо усваивается организмом человека. 90% всего потребляемого микроэлемента приходится на продукты растительного происхождения, остальное количество поступает, как правило, с водой.

● **Натрий**

Натрий – минеральный элемент, являющийся важной составной частью тканей тела человека. В среднем в теле человека содержится 4000 ммоль натрия.

Натрий – основной внеклеточный катион.

Натрий контролирует объем внеклеточной жидкости, которая омывает все клетки и ткани организма. К внеклеточным жидкостям относятся кровь, лимфа, ликвор (спинномозговая жидкость) и межклеточная жидкость, химический состав которых примерно одинаков. Важнейшей особенностью внутренней среды организма является удивительное постоянство ее основных биохимических показателей.

Способность живого организма *поддерживать стабильный внутренний «климат» для клеток и органов в значительной степени определяется составом воды и минеральных веществ, изменение концентрации которых немедленно отражается на деятельности всех органов и тканей*. Это одна из причин того, что организм постоянно нуждается в коррекции минерального состава, а наиболее удобной формой для этого являются *комплексные витаминно-минеральные БАДы, одним из которых является «Полифит-М»*. Все минералы в нем находятся в коллоидной форме, удобной для всасывания непосредственно в кровоток.

Натрий *поддерживает на определенном уровне кислотно-щелочной баланс* в организме. Незначительное смещение pH соответствует тяжелому состоянию организма: сдвиг pH в кислую среду называется *ацидозом*, в щелочную – *алкалозом*. Стабильность pH поддерживается почками, легкими, печенью, кожей, буферными системами крови, деятельность которых координируется центральной нервной системой: легкие выводят избыток углекислоты, печень обезвреживает кислые токсичные для организма продукты обмена веществ, почки выводят из организма *избыток* кислых или щелочных конечных продуктов распада.

Натрий *обеспечивает наличие необходимого электрического потенциала* в нервной системе, поэтому натрий крайне необходим для нормального функционирования нервов и мышц.

Натрий участвует в образовании *желудочного сока*. Активизирует ряд ферментов слюнных желез и поджелудочной железы, а также более чем на 30% обеспечивает щелочные резервы плазмы крови.

Хотя *дефицит натрия* встречается редко, вероятность его развития возможна при перегревании, частых рвотах и поносах, обильном потоотделении, во время тяжелого физического труда, при применении диуретиков, при повышенном артериальном давлении, особенно на фоне диеты с низким содержанием натрия. Некоторые эксперты считают, что *20% людей пожилого возраста могут иметь дефицит натрия*.

Симптомы дефицита натрия: спазмы в животе, потеря аппетита (анорексия), нарушение памяти, мышечная слабость, нарушение координации, рецидивирующие инфекции, вялость, апатия, пониженное артериальное давление, головная боль, метеоризм, нарушение вкусовой чувствительности.

В свою очередь, *чрезмерное потребление натрия* может привести к развитию отеков, дефициту калия, заболеваниям печени и почек, повышению артериального давления.

● **Калий**

Калий – минеральный элемент, являющийся важной составной частью большинства клеток человеческого организма. *Калий является основным*

внутриклеточным анионом. Вместе с натрием калий способствует поддержанию необходимого электрического напряжения в нервной системе, являясь таким образом крайне необходимым элементом для нормального функционирования нервов и мышц. В норме в литре крови содержится 3,5-5 ммоль калия.

Повышенная концентрация ионов калия наблюдается главным образом у больных с почечной недостаточностью, в результате чего у человека может развиться аритмия, а в некоторых случаях даже остановка сердца.

Пониженная концентрация ионов калия возникает вследствие значительной потери жидкости (например, после сильной рвоты или поноса) и может привести к развитию общего паралича мышц.

Калий обязательный участник многих обменных процессов. При этом он тесно взаимодействует с натрием и хлором. Важное значение имеют ионы калия в поддержании автоматизма сокращения сердечной мышцы – миокарда. Калиево-натриевый «насос» обеспечивает выведение ионов натрия из клеток и замену их ионами калия, что в свою очередь сопровождается выведением избытка жидкости из организма. Чтобы такой «насос» работал ритмично и с достаточной интенсивностью, взрослый здоровый человек должен ежедневно употреблять с пищей примерно 3,5 г калия. Для предупреждения и устранения отеков, при ревматизме, для снижения излишней перистальтики кишечника потребность в калии увеличивается до 5 г в сутки.

Калий наряду с натрием влияет на водный баланс организма, способствует нормализации артериального давления, играет важнейшую роль в возникновении и передаче электрохимических импульсов на клеточном уровне.

Калий регулирует процесс проникновения питательных веществ через клеточные мембраны. Это свойство калия с возрастом уменьшается, что имеет значение для развития некоторых нарушений кровообращения, вялости, апатии и слабости, которые испытывают пожилые люди.

Калий, натрий, хлорид и бикарбонат называют электролитами. Они ответственны за кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление в организме; их высокие или низкие уровни опасны для жизни. Главная роль калия – нормальное функционирование клеточных мембран, что достигается за счет гармоничного равновесия с натрием: калий находится внутри клетки, а натрий – снаружи.

Еще одна обязанность калия состоит в поддержании концентрации и физиологических функций магния – главного питательного вещества для сердца.

Кроме того, калий необходим для оптимальной энергии, здоровья нервов, физической силы и выносливости, а также широкого спектра других функций.

Фактически организм расходует более трети своей энергии на поддержание калиево-натриевого равновесия, которое может быть утрачено за счет многих причин, в том числе болезней, рвоты, поноса, потоотделения при больших нагрузках; травмы также вызывают резкое снижение концентрации калия. Но главной причиной все-таки являются диуретические препараты, ингибиторы ацетилхолинэстеразы и бета-блокаторы – противогипертонические препараты, при применении которых снижается уровень калия в крови. Это прямо противоположно тому, в чем действительно нуждаются люди с гипертонией и сердечными заболеваниями.

Калий в сочетании с бессохарной диетой, магнием и таурином весьма эффективен для снижения кровяного давления. Все указанные элементы включает в себя «Полифит-М».

Недостаточное количество калия и магния может способствовать развитию хронической усталости, а также повышается риск развития опасных для жизни аритмий, сердечной недостаточности и инсульта.

Симптомами дефицита калия являются выраженная сухость кожи, повышенный уровень холестерина, приступы сердцебиения, понижение артериального давления,

мышечная слабость, периодические головные боли, нарушение дыхания, задержка соли в организме, снижение рефлексов, нервозность, бессонница и др. [6, 8]

● **Кальций**

Кальций непосредственно участвует в самых сложных процессах, например, ион кальция является *внутриклеточным сигнальным фактором, контролирующим наряду с органическими посредниками процессы внутриклеточной сигнализации и управление функциями клеток*. Ионы кальция также являются компонентом каскадного механизма *свертывания крови*; фактором *сократительной способности мышечной ткани*, в том числе *сердечной мышцы*; оказывают противовоспалительное и антиаллергическое действие; воздействуют на функции *эндокринных желез*; усиливают действие *вазопрессина, регулирующего тонус сосудов*.

Кальций участвует в процессах поддержания должного равновесия между возбуждением и торможением коры головного мозга; расщепления резервного полисахарида организма человека – гликогена, единственного источника энергии для клеток головного мозга; поддержания необходимого кислотно-щелочного равновесия внутренних сред организма; *нормальной проницаемости стенок кровеносных сосудов*.

Кальций является важной составной частью *костей и зубов* (комплексы кальция и фосфатов с включением магния, которые функционируют только при наличии микроэлементов фтора, цинка, бора, кремния, меди и др.). В межклеточном веществе костей, состоящем главным образом из фосфата кальция, находится до 99% всего содержащегося в теле кальция. Он также присутствует в крови в концентрации примерно 10 мг/100 мл; такой уровень поддерживается постоянным за счет гормонов. Норма потребления кальция в сутки – 1 г, с учетом продуктов питания. *Усвоение кальция в организме облегчается в присутствии витамина D. Кальций защищает кости и зубы от интоксикации свинцом, ингибируя его всасывание. Кальций уменьшает риск развития онкологических заболеваний.*

В период беременности кальций наряду с магнием *предотвращает развитие преэклампсии* – одной из главных причин материнской смертности.

Принимая кальций, *важно учитывать* не абсолютное количество минерала, а то, *в какой форме кальций попадает в организм*. Всасывание минералов в коллоидной форме на порядок выше, чем химически чистых, при одновременном снижении нагрузки на метаболические и выводящие системы организма.

● **Магний**

Магний – металлический элемент, играющий важную роль для нормальной жизнедеятельности человеческого организма. Научно установлено, что *магний – самый главный минерал для сердца*.

Магний обладает *мощными коферментными свойствами*. Активно участвуя в метаболизме, магний входит в состав кофактора многих ферментов. Более трехсот (!) из них в организме зависят от магния.

Однако его роль не ограничивается коферментными функциями (как и у большинства других металлов). Более того, *другие функции магния также чрезвычайно значимы и широки*.

Магний является необходимым фактором функционирования АТФ – универсального аккумулятора и передатчика энергии. По сути, в клетке функционирует комплекс АТФ-магний. Поэтому магний является важным фактором в процессах активации в углеводном, фосфорном, жировом и других видах обменов. Магний в комплексе с АТФ контролирует энергетический потенциал клеток, тканей, органов. Это один из важнейших механизмов влияния магния на *возбудимость нервной системы и нервно-мышечную активность*, в том числе и

сердечной мышцы, антиспастического и сосудорасширяющего действия; влияние на функционирование сердечно-сосудистой системы, холестериновый обмен и т.д.

Магний является *составляющей основы костной ткани* (в том числе и зубов), так как комплексы кальция и фосфатов, включающие как неременный компонент и магний, функционировать смогут только при наличии микроэлементов цинка, фтора, бора, кремния и др. *Все эти элементы имеются в комплексном продукте «Полифит-М».*

Организм взрослого человека содержит примерно 25 мг магния, который скапливается в основном в костях. Последние исследования показали, что магний играет важную роль *для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, остеопороза, определенных форм рака.*

Магний – участник ферментных процессов, обеспечивающих биосинтез белков и обмен углеводов. Магний поддерживает тонус стенок кровеносных сосудов, усиливает процессы торможения в коре головного мозга, а также обладает успокаивающим, сосудорасширяющим и мочегонным действием. Также он может быть эффективен для предотвращения преждевременных родов и судорог у беременных.

Магний уменьшает риск образования камней в почках из фосфата кальция, а также способствует понижению уровня холестерина. Магний необходим для уменьшения кальцификации мягких тканей.

В наше время, особенно у жителей мегаполисов и промышленных районов, большое количество магния используется организмом для того, чтобы противостоять воздействию множества ядовитых веществ (смога, пестицидов и др.). Магний оказывает поддержку антиоксидантной системе организма.

Значительные потери магния организм несет также из-за стрессов, отрицательных побочных воздействий многих лекарственных средств. Старение тоже уменьшает содержание магния в организме (как и многих других питательных веществ) из-за недостаточной усвояемости.

Баланс магния затрагивает почти все аспекты нашего здоровья, и в первую очередь наличие или отсутствие сердечных заболеваний. Исследования подтвердили, что при регулярной коррекции баланса магния в организме *улучшаются показатели кровяного давления [3]; беспорядочный пульс становится более устойчивым [2]; увеличивается перекачиваемый сердцем объем крови без дополнительной потребности в кислороде [4]; расслабляются сжавшиеся кровеносные сосуды, обеспечивая более свободный кровоток; приступы стенокардии случаются реже; из-за предотвращения слипания тромбоцитов снижается образование тромбов, закупоривающих артерии [5]; повышается уровень ЛВП-холестерина («хорошего») и снижается концентрация ЛНП-холестерина [6].*

Дефицит магния может проявляться нарушениями сознания, сна, переваривания пищи; повышением частоты пульса; эпилептическими припадками; вспышками гнева; может проявиться сахарным диабетом. Недостаток магния зачастую является одной из основных причин развития опасных для жизни нарушений сердечного ритма, внезапной остановки сердца, повышения артериального давления, а также бронхиальной астмы, заболеваний легких, синдрома раздраженного кишечника, синдрома хронической усталости, депрессии, болевого синдрома.

● Медь

Медь необходима для поддержания иммунной системы, регулирования снабжения клеток кислородом, образования гемоглобина и «созревания» эритроцитов, а также выработке белых клеток крови. Медь способствует более полной утилизации углеводов, контролирует уровни холестерина, сахара и мочевой кислоты.

Медь вместе с цинком и аскорбиновой кислотой участвует в образовании *эластина* (присутствует в стенках артерий, межальвеолярных перегородках, дерме).

Медь участвует в образовании *энергии*, ускоряет выздоровление, необходима для поддержания *здорового состояния нервной системы и суставов*.

Медь влияет на *пигментацию кожи и вкусовую чувствительность*.

Одним из ранних признаков *дефицита меди* является *остеопороз* (разрежение или дистрофия костной ткани, в результате чего кости становятся хрупкими и ломкими). Медь необходима для *синтеза коллагена*, белка, образующего соединительнотканную структуру (например, связки и сухожилия), а также присутствующего в коже, костях, хрящах.

Дефицит меди может привести к таким проблемам, как варикозное расширение вен, аневризмы (распухание ослабленной артерии из-за утери эластичности ткани), анемия, *преждевременная седина*, выпадение волос, поражения кожи, нарушения со стороны дыхательной системы. Дефицит меди способствует также снижению уровня холестерина.

● **Марганец**

Марганец – антиоксидант, защитник клеток. Марганец в небольших количествах необходим для нормального поддержания уровня *нервной и иммунной систем*, для активного влияния на *обмен белков, углеводов и жиров*. Важной также считается способность марганца *усиливать действие инсулина* и поддерживать *определенный уровень холестерина в крови*. В присутствии марганца организмом более полно *утилизируются жиры*. Марганец участвует в процессах *энергообразования*, требуется для *нормального роста и репродуктивной функции*, образования материнского молока. Марганец необходим для *максимально эффективной работы мозга, заживления ран*.

Кроме того, марганец необходим для *формирования хрящей и синовиальной жидкости*, а также в процессах *остеосинтеза*. Без оптимального количества марганца *возрастает риск ревматоидного артрита, остеопороза, катаракта, рассеянного склероза и заболеваний типа эпилепсии*. [8, 11]

Для укрепления костей марганец столь же важен, как и кальций. Без него невозможны рост и самовосстановление костных хрящей.

Марганец является неотъемлемой частью глюкозамина – губчатого сахароподобного вещества. При недостатке глюкозамина могут возникать разнообразные формы артрита, *ведущие к тяжелому разрушению суставов*.

К настоящему времени шесть различных исследований в США подтверждают, что у больных эпилепсией уровни марганца ниже необходимого уровня, и чем больше недостаточность, тем чаще случаются припадки. [19, 8]

В сочетании с кальцием марганец может помочь избавиться от предменструального синдрома.

Марганец помог тысячам пациентов-шизофреников, которых лечил Карл Пфейфер и многие его последователи. [19]

Марганец помогает *облегчить дыхание при астме*. В организме больных астмой содержание марганца составляет одну четверть того, что обнаруживается у здоровых людей.

Повысить усвоение марганца можно с помощью добавок цинка и аскорбиновой кислоты, а также за счет потребления животного жира. [8]

Марганец является неотъемлемой частью диеты, направленной на лечение *всех разновидностей нарушений обмена сахара и инсулина*. У больных диабетом содержание марганца, как правило, составляет половину нормы. Этот дефицит вносит определенный вклад в неспособность организма перерабатывать сахар. Исследования подтверждают, что биологически активные *добавки с марганцем* помогают справиться с *избытком глюкозы в крови*. [8]

Будучи важным антиоксидантом, марганец участвует в выработке *пероксидисмутазы*, одного из ферментов, защищающего организм от *нестабильных свободных радикалов*, повреждающих клетки организма. *Марганец предохраняет клетки также от избытка неколлоидного железа*, которое порождает огромное количество свободных радикалов. [8, 19]

У людей с большим сердцем содержание марганца в сердечной мышце значительно ниже нормы. *Марганец укрепляет ткани артерий, делая их более устойчивыми к образованию склеротических бляшек*. Марганец способствует снижению уровней *холестерина и триглицеридов*, оказывая особое стабилизирующее действие на ЛНП-холестерин (т.н. «плохой» холестерин), снижая их возможность вызывать атеросклероз и закупорку сосудов. [8, 11]

Мужчины нуждаются в марганце потому, что он *повышает подвижность сперматозоидов*. У женщин дефицит марганца вызывает более серьезные последствия. При недостатке марганца в организме матери существует *риск неправильного развития плода*, включая и повышение вероятности *дефектов развития нервной трубки*. [14, 8]

При железодефицитной анемии марганец *повышает в организме уровень тиамина (В₁) и витамина Е (токоферолов)*.

При дефиците марганца повышается *риск развития заболеваний поджелудочной железы, артериальной гипертензии, ухудшения памяти, заболеваний сердца, повышения уровня холестерина, нарушений сознания, риск развития атеросклероза, судорог, заболеваний глаз, ухудшений слуха, нарушений пульса, стачивания зубов, тремора, профузного потоотделения*. [8, 17, 11]

● Хром

Хром при регулярном приеме оказывает значительное восстановительное воздействие на целый спектр нарушений здоровья, которые отягощает или вызывает *резистентность к инсулину, включая ожирение, гипогликемию (неустойчивый уровень сахара в крови), инсульт, гипертонию, рассеянный склероз, болезнь Минверта, мигрени, эпилепсию и множество психических расстройств; болезнь Крона; колит и гастрит; предменструальный синдром*. [8, 11]

Хром занимает *центральное место в метаболизме сахара*, необходим для образования энергии. Чем больше человек употребляет сахара, тем больше истощаются запасы хрома в организме.

Хром помогает *повысить в крови содержание ЛВП-холестерина («хорошего») и снизить уровень ЛНП-холестерина и триглицеридов (нейтральных жиров)*. Если к хрому добавить немного *никотиновой кислоты (В₃)*, общая концентрация *холестерина уменьшается*. [8, 11]

Ученые установили, что *одним из главных факторов старения организма является повреждение и гибель клеток, вызываемые высоким содержанием сахара в крови («глюкозилирование»)*. Лучшим агентом, *регулирующим уровень сахара в крови*, является хром. [8, 19]

Исследования показали, что изменение концентрации хрома в плазме связано с *заболеванием сосудов сердца*. [17]

Хром необходим для *переработки и синтеза жиров и белков*. Хром повышает *расщепление жиров и способствует формированию мышечной ткани, не содержащей жира*. [8, 19]

Дефицит хрома может привести к состоянию тревоги, слабости, непереносимости глюкозы, нарушению метаболизма аминокислот, повышает риск развития атеросклероза. [8]

Дефицит хрома и ванадия приводит к тяжелому и распространенному заболеванию – *диабет*. [9]

● Селен

Селен – индикаторный элемент – в «*Полифит-М*» находится в удобной для абсорбции коллоидной форме. Селен – сильный антиоксидант, как и витамин Е. Основная функция селена – *ингибирование окисления липидов*. Селен особенно эффективен в комбинации с витамином Е.

Селен оказывает защитное действие на иммунную систему организма при борьбе против вирусов и других патогенных агентов, предотвращает формирование свободных радикалов. Селен и витамин Е синергетически повышают образование антител, способствуют нормальной деятельности сердца и печени. Селен также необходим для функционирования поджелудочной железы и поддержания эластичности тканей.

Селен в комбинации с витаминами Е, D и цинком улучшают состояние больных с *гипертрофией предстательной железы*. [8, 19]

Установлено, что селен в комбинации с фосфолипидами (лецитином), холином, незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами (линолевой, линоленовой) способствует поддержанию функции печени при *алкогольном циррозе*, а также предотвращает *жировое перерождение печени*.

Согласно последним исследованиям селен является важной составляющей фермента дейодиназы, который в щитовидной железе катализирует образование трийодтиронина (Т3) из тироксина (Т4). Дефицит селена приводит к прекращению образования трийодтиронина (Т3). В отсутствие селена эффект тирозинзаместительной терапии может быть недостаточным; это означает, что дефицит селена может вести к замедленному обмену веществ и даже к ожирению. Селен не только активизирует тиреоидный гормон, он защищает железу от повреждающего действия свободных радикалов. Селен особенно необходим для пожилых людей с расстройством функций щитовидной железы. [2, 8]

По рекомендации доктора Р. Аткинса (США) вне зависимости от того, в какой дозе и при каком заболевании используется селен, *необходимо сочетать его употребление с витамином Е*.

Селен способствует защите сердца от кислородного голодания (гипоксии), от токсического действия лекарств (например, адриомецина). Селен защищает сердце не только благодаря своей роли в выработке глутатионпероксидазы, которая способствует *поддержанию антиокислительной активности*, но и способствует *нейтрализации в организме таких ядовитых металлов*, как кадмий, ртуть и свинец, могущих повреждать ткани сердца. [11, 17, 7]

Клинические наблюдения подтвердили, что селен является *защитным питательным веществом, препятствующим развитию болезней сердца и артерий*. Датские исследователи показали, что низкая концентрация селена в плазме крови является значительным фактором риска сердечных заболеваний. [8]

Исследованиями твердо установлено, что в тех регионах мира, где содержание селена в почве более высокое, значительно *ниже показатели заболеваемости раком легких, прямой кишки, матки и шейки матки*.

Финские ученые установили, что у онкологических больных-мужчин содержание селена в крови ниже, чем у здоровых людей, и селен может быть одним из важных питательных веществ для защиты от рака. [8, 19]

Случаи лимфомы (разновидность рака, поражающая лимфатические узлы, распространенность которой в последнее время значительно растет) гораздо чаще встречаются среди людей с *низким уровнем селена в крови*. В течение десяти лет при поддержке Национального института изучения рака проводились исследования по профилактике рака, результаты которых были опубликованы в 1996 г. В экспериментах приняли участие 1312 добровольцев (75% - мужчины). На протяжении этого времени испытуемые принимали селен (из дрожжей), и у них было отмечено снижение смертности от рака легких, простаты, толстой и прямой кишки на 49%. [7, 8, 19]

Селен снимает воспаление поджелудочной железы при *остром панкреатите* (симптомы которого - внезапная боль в животе, тошнота, рвота) за 24 часа. Эффективен селен также в сочетании с метионином (аминокислота) и с натрием, с обязательным сочетанием с витамином Е. [8, 11]

Как у мужчин, так и у женщин *способность к воспроизводству* зависит от сбалансированного потребления селена. То же касается и здоровья рождающегося ребенка. Наряду с цинком и фолиевой кислотой селен имеет решающее значение для предотвращения рождения детей с *недоразвитым позвоночником* в результате дефекта развития нервной трубки. У беременных женщин с дефицитом селена в пище больше вероятность выкидыша, а родившиеся у них дети могут страдать слабостью мышц. В литературе отмечаются признаки селеновой недостаточности у детей, умерших от синдрома внезапной смерти новорожденных.

Пониженное содержание селена в крови отмечено у больных ревматоидным артритом. Сочетанное применение селена с витамином Е и другими антиоксидантами помогает снять воспалительные симптомы артрита [13] и остеоартрита [13, 11]. Однако эффект не проявляется сразу, иногда может пройти до шести месяцев, прежде чем наступит ожидаемый эффект.

В клиниках Новой Зеландии установлено, что среди людей с низким уровнем селен-зависимого фермента глутатионпероксидазы астма встречается в шесть раз чаще. Поскольку глутатионпероксидаза обладает противовоспалительными свойствами, селен полезен для профилактики и других заболеваний, например колита и псориаза [17, 19].

Недостаток селена в диете увеличивает риск кардиологических и онкологических заболеваний, снижает продолжительность жизни. Дефицит селена приводит к тяжелейшим заболеваниям, связанным с разрушением костей и сердечной мышцы; может привести к самопроизвольным абортam, преждевременным родам и рождению недоношенных и неполноценных детей; повышению уровня холестерина, повышению восприимчивости к инфекциям; к недостаточности поджелудочной железы и печени; к бесплодию. [8]

При коррекции питания селеном наблюдается улучшение углеводно-фосфорного обмена, антиканцерогенное действие, положительное влияние на состояние сердечно-сосудистой системы, более легкое протекание инфекционного процесса, предупреждение поздних токсикозов беременности, антигистаминный и антиаллергический эффект.

Норма селена в крови человека 160-170 мкг/л. Избыточное содержание химически чистого (несвязанного) селена может вызвать расслоение ногтей, артриты, желудочно-кишечные нарушения, печеночную и почечную недостаточность, кожные высыпания, чесночный запах при дыхании, желтизну кожи, металлический привкус во рту. Однако вышесказанное не относится к применению растительного коллоидного селена. Его избыток легко выводится из организма естественным путем. Доктор Уоллок (США, в 1991 году выдвинут на Нобелевскую премию) утверждает, что коллоидный (растительный) селен в указанной дозировке снимает последствия дефицита селена в течение полугода. [8, 19]

В присутствии углеводов (сладкие и мучные продукты) селен почти не усваивается организмом. Необходимо употреблять продукты, богатые селеном: растительного происхождения – проросшие зерна пшеницы, зерна кукурузы, помидоры, грибы, чеснок, дрожжи, пшеничные отруби; морскую и каменную соль; продукты моря – рыбу, особенно *сельдь*, кальмары, креветки; мясные субпродукты – свиные и говяжьи почки, печень и сердце; яйца (в них также содержится много витамина Е). [7, 8]

● Кремний

Кремний – один из основных коферментов, обеспечивающих полноценное функционирование соединительной ткани. Соединительная ткань является единым информационным плато, от ее состояния зависят все процессы, протекающие в организме: торфические (питание, развитие и рост организма), адаптационные, все процессы метаболизма клеток. Кремний играет важную роль во многих ионообменных процессах.

Кремний в растениях присутствует в виде кремниевой кислоты. Кремниевые соединения – необходимый компонент в жизнедеятельности различных систем организма. Они оказывают стимулирующее влияние на иммунитет, замедляет процессы старения в тканях, способствуют предотвращению остеохондроза и артроза, необходимы для формирования коллагена для поддержания эластичности артерий, для формирования костей, уменьшают влияние алюминия на организм, важны в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, способствуют профилактике рака ободочной кишки, улучшают процесс передачи нервного импульса, улучшают работу мозга и нервной системы, способствуют предотвращению болезни Альцгеймера (прогрессирующая степень слабоумия). [19, 17, 7]

Способность кремния соединяться с витамином С *повышает иммунитет организма, замедляет процессы старения в тканях, позволяет активно противостоять возбудителю туберкулеза и других заболеваний, а также положительно воздействует на заживление вялотекущих язв, гнойных ран и фурункулов.*

Совместное воздействие на организм кремниевой, аскорбиновой и органических кислот, каротиноидов, жирных масел, минеральных солей, смол, дубильных веществ, горечей, сапонина, входящих в «Полифит-М», способствует противовоспалительному, противомикробному, ранозаживляющему, кровоостанавливающему, мочегонному действиям, усилению обезвреживающих и иммунных свойств организма. Также эти биологически активные вещества могут оказывать дезинтоксикационное действие, в частности, способствует выведению свинца из организма. Кремниевая кислота, растворяясь в воде и образуя соли, легко резорбируется в желудочно-кишечном тракте. В моче кремниевые кислоты образуют защитные коллоиды, препятствующие минерализации некоторых минеральных компонентов, предотвращая образование мочевых камней.

Американские ученые исследованиями на лабораторных животных подтвердили, что кремний влияет на ряд веществ, необходимых для здорового развития костей, кровеносных сосудов и мозга, к числу которых относятся коллаген, эластин и глюкозаминогликаны. Кремний особенно способствует развитию полноценных хрящей у животных. Кремний помогает костям поглощать кальций, о чем свидетельствует его присутствие в тканях растущей кости вокруг области кальцификации. [19, 8]

У лабораторных животных с недостаточностью кремния развиваются дефекты суставов [8]. Некоторые исследователи полагают, что и у людей с недостаточным потреблением кремния может происходить снижение плотности костных тканей. Эпидемиологи заметили, что в регионах с более высоким содержанием кремния меньше случаев атеросклероза, и это свидетельствует о том, что кремний помогает сохранению прочности и эластичности артерий. Уровень кремния уменьшается с возрастом, поэтому у пожилых людей потребность в нем повышается. [19]

Дефицит кремния способствует развитию гипертонии и ишемической болезни сердца.

Кремниевая кислота способствует эффективной профилактике атеросклероза сосудов, сердца и мозга, а также заболеваний мочевыводящих путей (пиелиты, циститы). [13]

● Сера

Сера – антиоксидант, неметаллический элемент. Сера – кислотообразующий минерал, являющийся частью химической структуры аминокислот метионин, цистеин, таурин и глутатион.

Сера в организме человека – *непременная составная часть клеток, тканей органов, ферментов* (в частности, инсулина – важнейшего фермента поджелудочной железы), *гормонов*. Серы довольно много в *нервной, соединительной, костной ткани*.

Сера активна *против грибков и паразитов*. Сера *дезинфицирует кровь*, повышает *устойчивость организма к инфекциям*, оказывает, как антиоксидант, *защитное действие на клетки*.

Сера участвует в *окислительных реакциях*, оказывает *стимулирующее влияние на секрецию желчи*.

Сера обладает способностью *защищать организм от опасного воздействия радиации и загрязнений окружающей среды; замедляет процессы старения*.

Сера входит в состав *гемоглобина*, входит в состав всех тканей организма, необходима для синтеза *коллагена* – белка, который определяет структуру кожи. [17, 8]

● Цинк

Цинк – антиоксидант, *входит в состав более трехсот ферментов*. Цинк является кофактором антиоксидантного фермента *супероксиддисмутазы*, обеспечивает должное течение *окислительных процессов и тканевого дыхания*, оказывает *укрепляющее влияние на иммунную систему*, поддерживает *функции половых желез и гипофиза головного мозга*, способствует *абсорбции витамина А*. Имеет большое значение для *развития репродуктивных органов и функционирования предстательной железы*.

Цинк необходим для здорового функционирования всех клеток нашего тела.

Дефицит цинка в питании грозит вылиться в огромную проблему для здравоохранения не только в России, но и во всем мире. Перечень недугов, развивающихся вследствие дефицита этого минерала, включает в себя *шизофрению и другие психические расстройства, диабет, аденому простаты, катаракты, болезни сердца, повреждения мозга и нервной системы, нарушение функции иммунной системы, плохое пищеварение, язвы, пищевые аллергии, накопление в организме токсичных металлов, плохое заживление ран, остеопороз, кожные болезни, усталость, потерю аппетита, нарушение слуха, множество симптомов дисбаланса сахара в крови*.

Следует учитывать, что цинк *быстро выводится из организма при стрессе* (физическом, эмоциональном или химическом), а также *под действием ядовитых металлов, пестицидов и других загрязняющих факторов окружающей среды*. Уровень цинка в организме *снижается также с возрастом*, так как в желудке не выделяется достаточного количества кислоты.

На фоне *пониженного уровня цинка* легче развиваются *злокачественные опухоли*. Добавка цинка в пищу *стимулирует выработку белых кровяных клеток* – одного из *противоопухолевых компонентов иммунной системы* – и поддерживает общую активность нейтрофилов, Т-лимфоцитов и естественных противоопухолевых клеток-киллеров. [30, 31]

Цинк полностью *прекращает вирусную инфекцию*, если захватить ее достаточно рано.

Цинк помогает *поджелудочной железе вырабатывать инсулин* и *защищает участки связывания на клеточных мембранах, ответственные за поступление*

гормона в клетки [7, 11]. У больных диабетом цинк помогает снижению высокого уровня холестерина.

При увеличении запасов цинка в организме симптомы почти всех кожных заболеваний ослабевают или исчезают. Следует иметь в виду, что эти симптомы исчезают не сразу, могут пройти недели, а в отдельных случаях месяцы, прежде чем проявятся стойкие положительные результаты.

Цинк составляет *основу сексуального и репродуктивного здоровья обоих полов*, в частности он необходим для обеспечения плодовитости, повышения либидо. Кроме того, цинк необходим для коррекции проблем, более специфичных для того или иного пола.

Недостаточное потребление цинка в течение предшествующей жизни у мужчин старше пятидесяти лет формирует аденому простаты – доброкачественное увеличение предстательной железы, сопровождаемое частыми позывами к мочеиспусканию и другими симптомами.

У женщин дефицит цинка может вести к различным осложнениям беременности, включая выкидыш, токсикоз, задержки роста плода и затрудненные роды.

Использование добавок цинка в сочетании с незаменимыми жирными кислотами, лизином, витамином Е, бета-каротином, марганцем и селеном снижает симптомы нарушения функций репродуктивной сферы и способствует их надежной профилактике (тестирование – по изменению уровня тестостерона в сыворотке крови).

Дефицит цинка приводит к снижению уровня прогестерона, что может вызывать тягу к соленому и сладкому.

Цинк требуется для поддержания нормальной концентрации витамина Е в крови, увеличивает абсорбцию витамина Е.

Дефицит цинка может вызвать снижение вкусовой и обонятельной чувствительности, нарушение сексуальной мотивации, бесплодие, импотенцию, повышение восприимчивости к инфекциям, нарушения памяти, заболевания предстательной железы, тенденцию к повышению сахара в крови, повышение уровня холестерина, рецидивирующие простуды и грипп, нарушение ночного зрения. [7, 11]

Клинические испытания

Для подтверждения качественных характеристик и эффективности БАД «**Полифит-М**» прошел ряд клинических испытаний.

В Российском университете дружбы народов на Кафедре психотерапии и наркологии Факультета повышения квалификации медицинских работников было проведено исследование с целью изучения влияния биологически активной добавки к пище «**Полифит-М**» в качестве средства, обладающего дезинтоксикационными свойствами, а также свойствами, повышающими общую и иммунологическую резистентность организма.

Исследование

БАД «Полифит-М» применялся в качестве дополнительного источника биологически активных веществ на фоне приема стандартных антиалкогольных препаратов при комплексном специфическом лечении больных алкоголизмом II стадии.

Исследование проводилось в течение 6 месяцев. Уровень содержания химических элементов в организме испытуемых определялся методом атомного эмиссионного спектрального многоэлементного анализа.

В результате исследования была выявлена хорошая переносимость «Полифит-М» при полном отсутствии каких-либо побочных реакций и нежелательных явлений в клинических наблюдениях.

При приеме «Полифит-М» в сравнении с контрольной группой отмечена более хорошая переносимость стандартной противоалкогольной терапии, что позволило в госпитальном периоде сократить сроки медикаментозной терапии и быстрее снять интоксикацию.

Получены данные о наличии у «Полифит-М» дезинтоксикационных свойств. По данным атомной спектрографии волос испытуемых в начале применения и по истечении 6 месяцев было установлено, что применение «Полифит-М» позволяет не только уменьшить концентрацию токсических элементов (дезинтоксикационные свойства), но и увеличить или привести к норме содержание необходимых организму микроэлементов (нормализующие свойства).

Так, содержание токсических металлов достоверно уменьшилось: алюминия – в 4 раза, кадмия – в 10 раз, свинца – более чем в 4 раза.

Содержание микроэлементов системы энергообеспечения (магний, сера, фосфор) возросло и приблизилось к физиологической норме (увеличение от 10% до 300%).

Недостаточное количество микроэлементов антиоксидантной защиты (медь, марганец, молибден, цинк) также нормализовалось, увеличившись на 20-100%; избыточное содержание железа, напротив, уменьшилось в 2 раза и стало близко к физиологической норме. Нормализация макро-микроэлементного баланса позволяет восстановить антиоксидантную активность органов.

Помимо инструментальных данных, у испытуемых, принимавших «Полифит-М», субъективно отмечена нормализация работы пищеварительного тракта, улучшение аппетита, снижение раздражительности, восстановление умственной и физической работоспособности.

Также **«Полифит-М»** прошел клиническую апробацию в ряде медицинских учреждений здравоохранения г. Волгограда.

Исследование влияния **«Полифит-М»** в комплексной терапии пациентов с различной онкопатологией и реакцией на лучевое и химиотерапевтическое лечение проводилось в МСЧ-40 г. Волгограда.

Исследование

В ходе исследования «Полифит-М» применялся на фоне традиционных методов лечения в качестве дополнительного источника биологически активных веществ и средства, обладающего иммунопротекторными, детоксикационными, антиоксидантными свойствами.

При применении «Полифит-М» в сравнении с контрольной группой в большинстве случаев отмечено улучшение общего состояния, уменьшение интоксикации и проявлений сопутствующих патологий.

У испытуемых отмечены следующие изменения: улучшение работы желудочно-кишечного тракта (нормализация аппетита, уменьшение тошноты и рвоты, нормализация стула, уменьшение болей в желудке и кишечнике), уменьшение интоксикации, улучшение эпителизации и отсутствие воспаления язвенных проявлений и послеоперационных рубцов, увеличение работоспособности.

При применении «Полифит-М» установлено отсутствие побочных явлений при гормонотерапии и химиотерапии, отсутствие аллергических проявлений, стабильность показателей крови.

В МУЗ «Поликлиника №5» г. Волгограда проведена апробация **«Полифит-М»** в комплексной терапии пациентов с цереброваскулярной патологией и заболеваниями сердечно-сосудистой системы (атеросклероз и его последствия).

Исследование

В ходе исследования «Полифит-М» применялся при прохождении испытуемыми традиционного лечения на базе поликлиники №5 в качестве дополнительного источника биологически активных веществ и средства, обладающего иммунопротекторными и антиоксидантными свойствами.

При применении «Полифит-М» в сравнении с контрольной группой на протяжении 4 месяцев зафиксировано постепенное снижение уровня холестерина и b-липидов (на 2-3% в месяц).

При ЭКГ-исследованиях изменений и ухудшения состояния не выявлено.

У части испытуемых отмечена нормализация моторной функции кишечника, прекращение тошноты, отрыжки и метеоризма, улучшение аппетита.

У значительного количества пациентов возросла жизненная активность, уменьшились головные боли, головокружение, шум в ушах.

При применении «Полифит-М» отмечена в основном хорошая переносимость продукта.

В результате клинического наблюдения за пациентами, сочетавшими традиционное лечение с приемом БАД «Полифит-М», получена положительная динамика по биохимическим анализам, снижение уровня холестерина и b-липидов. Отмечено достоверное улучшение качества жизни больных с цереброваскулярной патологией, ИБС, ГБ, воспалительными заболеваниями ЖКТ.

БАД «Полифит-М» не является лекарственным средством для лечения упомянутых заболеваний.

При лечении заболеваний **основным является традиционный метод** медикаментозного, терапевтического или иного воздействия. **Поставить диагноз и назначить лечение может только специалист**, часто только с применением соответствующей аппаратуры и оборудования.

«Полифит-М» является безопасным природным источником биологически активных веществ, необходимых организму для сбалансированности пищевого рациона, повышения устойчивости к различным неблагоприятным воздействиям, оказания активной антиоксидантной и иммунной поддержки организма, нормализации измененных функций организма, то есть для активной поддержки здоровья человека.

За высокое качество и доказанную эффективность **«Полифит-М»** был удостоен Диплома Российской Академии естественных наук и Золотой медали «За практический вклад в укрепление здоровья нации» имени И.И. Мечникова.

На выставке-ярмарке «Лучшие товары рынка России - 2002», проводимой Торгово-промышленной палатой РФ, **«Полифит-М»** был признан победителем и награжден Дипломом и Медалью.

Характеристики «Полифит-М». Рекомендации по применению

Полное наименование:	Биологически активная добавка к пище «Бальзам «Полифит-М» Не является лекарственным средством
Форма выпуска:	микроэмульсия, расфасованная во флаконы по 100 см ³ .
Ингредиентный состав:	микроэмульсия масел и соков череды (трава), шиповника (плоды), мать-и-мачехи (листья), подорожника (листья), Melissa (трава), ореха грецкого (листья), зверобоя (трава), тысячелистника (трава), крапивы (листья), хвоща полевого (трава), ромашки (цветки), солодки (корни), чабреца (трава), вероники (трава).
Рекомендации по применению:	в качестве биологически активной добавки к пище - дополнительного источника микроэлемента йода, витаминов E, D, K, полиненасыщенных жирных кислот, флавоноидов.
Рекомендуемая дозировка:	взрослым и детям от 14 лет по 1 чайной ложке (5,0 мл) 3 раза в день с приемом пищи.
Рекомендуемая дозировка (15 г) обеспечивает суточную потребность йода – на 100% (150 мкг), витамина E – на 45% (4,5 мг), витамина D – на 90% (4,5 мкг), витамина K – на 90% (108 мкг), полиненасыщенных жирных кислот – на 80% (9 г), флавоноидов – на 30% (25,5 мг).	
Противопоказания:	индивидуальная непереносимость продукта, беременным и кормящим женщинам. Перед применением следует проконсультироваться с врачом.
Срок годности:	3 года.

Условия хранения:	в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей месте при температуре не выше 25 °С.
Условия реализации:	через аптечную сеть и специализированные отделы торговой сети.
Нормативная документация:	ТУ 9291-002-0115824022-06
Свидетельство о регистрации:	№ 77.99.23.3.У.4624.5.06 от 29.05.2006 г.
Фирма-изготовитель:	ГУ ВНИТИ ММС и ППЖ РАСХН, 400131, Волгоград, ул. М. Рокоссовского, д. 6

Литература

1. Машковский М.Д. «Лекарственные средства». – М.: «Новая волна», 2007.
2. Меньщикова Е.Б., Зенков Н.К., Ланкин В.З. «Окислительный стресс». – М.: «Слово», 2006.
3. Бурлакова Е.Б., Крашков С.А., Храпова Н.Г. «Кинетические особенности токоферолов как антиоксидантов». – М.: ИХФ РАН, 1992.
4. Турова А.Д. «Лекарственные растения СССР и их применение». – М.: «Медицина», 1974.
5. «Большой толковый медицинский словарь (Oxford)» в 2 томах. – М.: «Вече АСТ», 1988.
6. Головкин Б.Н., Руденская Р.Н., Трофимова И.А., Шретер А.И. «Биологически активные вещества растительного происхождения». – М.: «Наука», Т.1, 2001; Т.2, 2001; Т.3, 2002.
7. Пилат Т.П., Иванов А.А. «Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение)». – М.: «Авваллон», 2002.
8. Рисман М. «Биологически активные пищевые добавки: неизвестное об известном». – М.: «Арт-Бизнес-Центр», 1998.
9. Йорданов Д., Николов П., Бойчинов Асп. «Фитотерапия». – София: «Медицина и физкультура», 1975.
10. Юркевич И.Д., Мишенин И.Д. «Лекарственные растения и их применение». – Минск: «Наука и техника», 1974.
11. Николаев А.Я. «Биологическая химия» 3 изд. – М.: «Медицинское Информационное Агентство – МИА», 2004 г.
12. Телятьев В.В. «Целебные клады Восточной Сибири». – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1976.
13. Соколов С.Я. «Фитотерапия и фитотерапевтика. Руководство для врачей». – М.: «Медицинское Информационное Агентство – МИА», 2000 г.
14. Абрамченко В.В. «Антиоксиданты и антигипоксанты в акушерстве: Оксидативный стресс в акушерстве и его терапия антиоксидантами и антигипоксантами». – СПб: «ДЕАН», 2001 г.

15. Тайс Б., Тайс П. «Лекарственные травы - путь к здоровью». – СПб: «Логос-СПб», 1993 г.
16. Тутельян В.А., Васильев А.В. «Эволюционная биохимия как теоретическая база создания новых БАД» // Материалы IV Международного симпозиума «Биологически активные добавки к пище: XXI век». – М.: «VIP Publishing», 2000 г.
17. Скальный А.В., Кудрин А.В. «Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет». – М.: «Лир Маркет», 2000 г.
18. Ермолаев М.В. «Биологическая химия» – М.: «Медицина», 1983 г.
19. Аткинс Р. «Биодобавки: природная альтернатива лекарствам». – Минск: «Попурри», 2004 г.
20. Кристофер В. «Природные пищевые добавки». – М.: «Столица-Принт», 2007 г.
21. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.Л., Пастушенков В.Л. «Лекарственные растения». – Л-д: «Лениздат», 1990 г.
22. Бергнер П. «Целительная сила минералов, особых питательных веществ и микроэлементов». – М.: «КРОН-ПРЕСС», 1998 г.
23. Галявич А.С., Салахова Л.Р. «Нарушение обмена жирных кислот при атеросклерозе и возможности его коррекции». – Журнал «Кардиология», №9 2006 г.
24. Гичев Ю.П., Гичев Ю.Ю. «Руководство по микронутриентологии». – М.: «Триада-Х», 2006 г.
25. «Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР». – Л-д: «Наука», 1983 г.
26. Иванов А.А., Подунова Л.Г. «Информационно-аналитическая система «Пищевые добавки» // Сб. тезисов II Международного симпозиума «Питание и здоровье: биологически активные добавки к пище». – М.: 1996 г.
27. Клышев Л.К. «Флавоноиды растений». – Алма-Ата: «Наука», 1978 г.
28. Лебедева Т.С., Сытник К.М. «Пигменты растительного мира». – Киев: «Наукова думка», 1986.
29. Мазо В.К. «Антиоксиданты пищи» // Рос. журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2001 г. – Т. XI, №4.
30. Петров Р.В. «Иммунология». – М.: «Медицина», 1989 г.
31. Сапин М.Р., Этиген Л.Е. «Иммунная система человека». – М.: «Медицина», 1996 г.
32. Гуйда П.П., Кривоносов М.В., Латогуз И.К. «Лечебное питание: Практическое руководство». – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002 г.
33. Крылов А.А. «Фитотерапия в комплексном лечении заболеваний внутренних органов». – Киев: «Здоров'я», 1992 г.

Введение	1
Параметры безопасности	4
Острая токсичность	4
Аллергенность	5
Иммунная защита организма	6
Антиоксидантная защита	11
Ферментная поддержка	15
Витамины	17
Витамин Е (токоферолы)	17
Витамин D	18
Витамин К комплекс	20
Полиненасыщенные жирные кислоты – ПНЖК (витамин F)	20
Флавоноиды (витамин P)	25
Растительные пигменты	28
Терпеноиды	31
Эфирные масла и смолы	32
Аминокислоты	34
Органические кислоты	36
Липиды	38
Фитостерины и фитостанолы	39
Фосфолипиды	41
Минеральные элементы (участие в жизненном цикле человека)	46
Йод	48
Железо	50
Кобальт	52
Натрий	53
Калий	53
Кальций	55
Магний	55
Медь	56
Марганец	57
Хром	58
Селен	59
Кремний	61
Сера	62
Цинк	62
Клинические испытания	64
Характеристики «Полифит-М». Рекомендации по применению	66
Литература	67