Иммунная система - это система, которая **защищает организм** от внешних вторжений, а также обеспечивает функционирование кровеносной системы и многое другое.

Вторгающиеся элементы распознаются как чужие, и это вызывает защитную (иммунную) реакцию. Вторгающиеся элементы называются антигенами. Вирусы, бактерии, грибы, трансплантированные ткани и органы, пыльца, химические вещества - все это антигены.

Иммунная система состоит из специальных органов и клеток, расположенных по всему телу. По сложности иммунная система немногим уступает нервной.

**Костный мозг** (medulla ossea) - оpган кpовотвоpения и центpальный орган иммунной системы. Выделяют кpасный и желтый костный мозг. Общая масса костного мозга у взрослого человека составляет пpимеpно 2,5 - 3 кг. Костный мозг pаспологается в наиболее кpупных костях (позвоночнике и других). Его задача - выpаботка кpовяных клеток, **эpитpоцитов и лейкоцитов.** Эритроциты -красные кровяные тельца, лейкоциты - белые.

**Тимус** (thymus) - вилочковая железа, наpавне с костным мозгом является центpальным оpганом имунной системы, в котоpом из стволовых клеток, поступивших из костного мозга с кpовью, созpевают и диффеpенциpуются, пpойдя pяд пpомежуточных стадий, Т-лимфоциты, ответственные за pеакции клеточного иммунитета. Тимус pасполагается позади веpхней части гpудины между пpавой и левой медиастpальной плевpой.

**Миндалины.** Пpоизводят лимфоциты. Расположены на задней веpхней стенке носоглотки. Они пpедставляют собой скопления диффузной лимфоидной ткани, содержащие небольших pазмеpов более плотные клеточные массы - лимфоидные узелки.

**Лимфатическая система.** Пpедставляет собой систему разветвленных в оpганах и тканях лимфатических капилляpов, лимфатических сосудов, стволов и пpотоков. Лимфатическая система тесно связана с кpовеносной системой и тканевой жидкостью, котоpая осуществляет подвод питательных веществ к pазличным клеткам. Лимфа уносит в кpовь пpодукты обмена веществ, а также содеpжит защитные клетки (лимфоциты), поглощающие pазличные загpязнения.

**Лимфатические узлы** находятся в области сгибательных повеpхностей тела и выполняют pоль защитных "фильтpов", в котоpых выpабатываются лимфоциты, иммунные тела, а также пpоисходит уничтожение болезнетвоpных бактеpий. Поток лимфы необходим для ликвидации последствий воспалений и тpавм.

Одной из функций лимфатических узлов является хранение белых кровяных клеток, которые называются **лимфоцитами и фагоцитами.** Лимфоциты и фагоциты являются клетками, в первую очередь ответственными за иммунный ответ.

Некоторые лимфоциты располагаются **в костном мозге,** и называются В-клетками. Эти клетки образуют специфические антитела , каждое из которых воздействует только на один тип антигенов. Они эффективны только в отношении антигенов, расположенных вне клеток.т.е. свободно плавающих в крови.

Другие лимфоциты находятся **в тимусе.** Это Т-клетки. Некоторые из этих клеток - Т-клетки-помощники(Т-хелперы), играют решающую роль в защитной реакции организма. Они помогают координировать работу всех клеток, задействованных в иммунной реакции.

Другие лимфоциты - Т-клетки -супрессоры - останавливают иммунную реакцию тогда, когда инфекция уничтожена, и больше нет надобности в активной работе иммунной системы.

Последнюю группу Т-клеток называют "киллеры". Они прикрепляются к дефектным, или пораженным инфекцией клеткам организма, и уничтожают их.

Следующая группа клеток иммунной системы - фагоциты - атакуют и разрушают "чужаков". Макрофаг, один из фагоцитов, "большой разрушитель" - обволакивает антигены или пораженные инфекцией клетки нашего организма и разрушает их на составные части.

**Селезенка** (lien). Располагается в бpюшной полости в области левого подpебеpья, на уpовне от IX до ХI pебpа, имеет фоpму уплощенной и удлиненной полусфеpы. Селезенка получает аpтеpиальную кpовь из селезеночной аpтеpии, котоpая делится на несколько ветвей. Выполняет очистку кpови, удаление "устаpевших" клеток

Под иммунитетом подразумевают комплексную реакцию организма, направленную на защиту его от внедрения генетически чужеродного материала. К такому генетически чужеродному материалу относятся бактерии и их токсины, вирусы, простейшие, паразиты, донорские ткани, включая кровь, измененные собственные клетки (например, раковые) и т.п.

При этом **иммунная защита** может протекать по разным механизмам. Сначала организм нейтрализует чужеродную субстанцию (антиген) путем выработки специальных химически активных молекул, нейтрализующих эффект антигенов - **антител**.

За выработку антител ответственны важнейшие клетки иммунной системы - **лимфоциты.** Различают две основные популяции лимфоцитов, обеспечивающих при совместном функционировании все формы иммунного ответа: **Т (тимусзависимые)** и **В (бурсозавнсимые)** лимфоциты. Первые, при сенсибилизации чужеродным белком непосредственно участвуют в иммунных реакциях (разрушают чужеродные клетки опухолевых или донорских трансплантированных тканей).

Это - **клеточное звено** иммунитета. Вторые - осуществляют эффективное обезвреживание чужеродных частиц на расстоянии, путем выработки специальных биологически активных молекул - иммуноглобулинов. Это - **гуморальное звено** иммунитета.

Различают несколько классов **иммуноглобулинов: IgG, IgA, IgM, IgD, IgE.** Наиболее высоко содержание IgG, которое составляет около 70% общего количества иммуноглобулинов. На втором месте находится IgA, содержание которого доходит до 20%. На долю остальных иммуноглобулинов приходится не более 10%.

При развитии гуморального иммунного ответа защита организма протекает непосредственно в крови по типу химической реакции. Антитела, которые образовались в результате подобной иммунной стимуляции, могут сохраняться всю жизнь, делая человека устойчивым к повторным контактам, например, к ветряной оспе, инфекционному паротиту, краснухе. На этом эффекте основана вся программа вакцинирования населения.

Т-лимфоциты участвуют в иммунных реакциях по двум направлениям, с одной стороны, помогают В-лимфоцитам опознать чужеродный фактор **(антиген)** и стимулировать их к выработке сложных молекул антител, а с другой стороны, Т-лимфоциты после антигенной активации способны сами растворять или уничтожать другие субстанции напрямую. Такой сенсибилизированный Т-лимфоцит разрушает чужеродную клетку при непосредственном контакте, за что и получил название **клетки «убийцы»** или (клетка-киллер). Механизм клеточного иммунитета, еще в 1883 году установил, наш соотечественник И.И. Мечников, который доказал, что сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям связана со способностью специальных клеток крови и тканей организма захватывать и переваривать возбудителей инфекций. Это явление получило название **фагоцитоза** , а активные клетки «охотящиеся» за чужеродным веществом, назвали фагоцитами. Выработка антител и явление фагоцитоза представляют собой специфические механизмы иммунитета. Помимо этого существуют и неспецифические механизмы. К ним относят: - непроницаемость нормальных кожных и слизистых покровов для большинства микроорганизмов; - наличие в кожных секретах и кислом содержимом желудка веществ, неблагоприятно воздействующих на микроорганизмы; - присутствие в жидкостях организма (в крови, слюне, слезах и пр.) специальных ферментных систем, разрушающих микроорганизмы (например, лизоцим). Защита организма проводится не только путем предупреждения попадания в него чужеродных веществ, но и очищением органов и тканей от уже попавших антигенов (процесс элиминации). Установлено, что вирусы, бактерии и их токсины, продукты распада бактерий выводятся из организма с потом, мокротой, мочой, испражнениями и другими экскретами. К неспецифическим факторам защиты относят и **интерферон** - противовирусный белок, вырабатываемый зараженной клеткой. Распространяясь по межклеточной жидкости и оседая на мембранах здоровых клеток, интерферон защищает здоровую клетку от проникновения в неё вирусных частиц. Таким образом, иммунитет - это многоуровневая защита организма. Известно, что иммунитет может быть снижен вследствие воздействия ряда неблагоприятных факторов. При ожоге, переохлаждении, кровопотере, голодании, травме страдает целостность кожных покровов, объем циркулирующих антител, механизмы выведения токсинов и другие обезвреживающие факторы. В этом случае организм становится более чувствительным к инфекциям, механизмы регенерации (заживления) затягиваются, приобретают хроническую направленность. Длительное подавление работы иммунного аппарата резко повышает шанс развития раковых заболеваний, поскольку раковые клетки являются мутантными по отношению к организму и в здоровом теле они быстро распознаются Т-лимфоцитами и уничтожаются ими. Недостаток иммунитета в десятки раз повышает риск того, что лимфоциты пропустят раковую клетку и та задаст прогрессирующий и неотвратимый рост дочерних раковых клеток. Существует ряд препаратов, содержащих как синтезированные так и естественные природные вещества (КОРДИЦЕПС, СПИРУЛИНА, ИКАН, ХИТОЗАН, АНТИЛИПИДНЫЙ ЧАЙ, БИОЖЕЛЕЗО), повышающие силу неспецифического иммунитета.

Таким образом, иммунная система - это линия обороны, которая защищает вас от воздействий всего, что «не вы». Эта обширная категория включает бактерии, грибы, вирусы и все то, что иммунная система, как верный сторожевой пес, объявит «внешним». К ним могут быть отнесены трансплантированные почка или сердце, пенициллин и некоторые другие лекарства, частицы пыли и пыльца растений.

В некоторых случаях «внешними» оказываются клетки нашего собственного тела, у которых нарушена организация и которые утратили свои нормальные «наши» характеристики. Иммунная система бдительно патрулирует, высматривая такие клетки-мошенники, являющиеся потенциальными источниками рака.

В любое время иммунная система стремится наперерез всему инородному и активизирует целый ряд средств, которые все это инородное разрушают.

Все мы непрерывно подвергаемся вторжению инородного как из окружающего нас мира (мы что-то не то вдыхаем, съедаем, оно проникает в нас через кожу), так и изнутри нашего собственного организма (наши клетки стареют или изменяют свои свойства, и тогда их нужно удалить из организма, чтобы не начал развиваться рак).

Мы зависим от здоровья нашей иммунной системы, которая работает непрерывно, как часы, чтобы защитить нас от враждебного нам мира. Без здоровой иммунной системы, способной уничтожить всех наших врагов, мы приговорены к быстрой смерти, подобно ребенку, живущему под стеклянным колпаком. В свете сказанного нетрудно понять, что если вы хотите обладать прекрасным здоровьем, одной из самых главных ваших целей должно являться укрепление иммунной системы.

Неподходящий пищевой белок калечит иммунную систему. Дефицит только одного этого продукта питания является наиболее уязвимым местом и определяет характерный болезненный вид жителей тех бедных стран, в которых полноценные белки (содержащие полный набор незаменимых аминокислот, из которых формируется любой вид белка) являются часто предметом роскоши.

Ваш организм должен иметь каждый день как минимум 0.5 г полноценных белков на каждые 454 г. безжирного веса тела, для того, чтобы строить и восстанавливать ткани тела и поддерживать иммунную систему в здоровом состоянии.

Организм получает незаменимые жирные кислоты из пищи и путем последовательности химических реакций вырабатывает «полезные» и «вредные» простагландины. Мы зависим от здоровья нашей иммунной системы, которая работает непрерывно, как часы, чтобы защитить нас от враждебного нам мира. Без здоровой иммунной системы, способной уничтожить всех наших врагов, мы приговорены к быстрой смерти, подобно ребенку, живущему под стеклянным колпаком. В свете сказанного нетрудно понять, что если вы хотите обладать прекрасным здоровьем, одной из самых главных ваших целей должно являться укрепление иммунной системы.

Действие «полезных» простагландинов направлено на стимулирование иммунной функции, но более важным является равновесие между «полезными» и «вредными» простагландинами.

Дефицит витамина А снижает активность иммунной системы при проникновении в организм инородных белков, но прием этого витамина восстанавливает ее. Поскольку организм обладает способностью накапливать витамин А, его бесконтрольный прием иногда приводит к тому, что он начинает оказывать токсическое действие. Однако, если организму нужен витамин А, он сам может производить его из провитамина бета-каротина. Поэтому вы можете легко обойтись без последствий, связанных с токсичностью витамина А, если ваш организм будет получать именно провитамин. Необходимо сделать анализ крови, чтобы проверить, имеет ли у вас место дефицит витамина А, и если его уровень действительно низок, вы можете быстро восстановить нормальный уровень приемом соответствующего количества именно витамина А (ВЕЙКАН).

Витамины группы В помогают стимулировать деятельность иммунной системы в периоды физического стресса, например, после операции или травмы. Если уровень этих витаминов падает, заметно снижается способность организма вырабатывать антитела для борьбы с инфекциями, и вы оказываетесь жертвой многочисленных инфекций.

Дефицит фолиевой кислоты снижает скорость реакции иммунной системы на инородные факторы, поэтому принимайте 1 г фолиевой кислоты каждый день.

Дефицит пантотеновой кислоты и рибофлавина (витамина В 2 ) замедляет выработку организмом антител для борьбы с инфекциями.

Рекомендации: принимайте ежедневно по 100 мг пантотеновой кислоты и по 50 мг рибофлавина.

Организм должен иметь достаточно витамина В 6 (пиридоксина), чтобы выработать нужное количество новых иммунных факторов в тот момент, когда пришел сигнал о внедрении в него чужеродных элементов. Эти факторы воспроизводятся по матрицам, которые находятся в лимфатических узлах, в костном мозге, а также в крови. Как только появляется необходимость в защите организма, эти матрицы быстро воспроизводят сами себя, наполняя организм точными копиями, чтобы противодействовать внедрившемуся врагу.

Витамин В 6 помогает копированию генетической последовательности, которая должна перейти от любой иммунной клетки к ее копии. Принимайте по 25-50 мг витамина В 6 в день. Дефицит витамина В 12 уменьшает мощность реакции иммунной защитной системы и слегка снижает ее способность бороться с чужеродными клетками. Недостаток витамина С может повреждать иммунную защитную систему несколькими способами: задерживается реакция защитных средств на сигнал о патологическом состоянии, и эти средства не слишком быстро появляются в областях внедрения бактерий, вирусов и т. п.; снижается скорость выработки антител для борьбы против инфекции: может ослабнуть и даже вообще пропасть способность средств иммунной защиты разрушать внедрившиеся в организм чужеродные факторы.

Дефицит витамина Е снижает способность иммунной системы защищать нас. Прием витамина улучшает устойчивость к заболеваниям во всех возрастных группах, однако он особенно полезен для пожилых пациентов. Рекомендации: взрослые люди должны принимать витамин Е в форме сукцината d-альфа-токоферола как минимум от 200 до 400 МЕ каждый день.

Более пожилым мужчинам и женщинам необходимо, по меньшей мере, 600-800 МЕ витамина Е в день. Предостережение: витамин Е может вызвать повышение кровяного давления.

Дефицит селена ослабляет иммунную систему несколькими способами: сокращается выработка антител, предназначенных для борьбы с инфекцией, снижается способность средств иммунной защиты разрушать внедрившиеся в организм чужеродные факторы, уменьшается число клеток, которые посылают сигналы о возникновении патологического состояния, чтобы привлечь иммунные защитные тельца в области, подвергнутые нападению чужеродных факторов.

Кроме того, организму нужен селен, чтобы вырабатывать глутатионпероксидазу, свой собственный натуральный антиоксидант, очищающий организм от свободных радикалов и защищающий собственные ткани от загрязнения химическими продуктами распада, возникающими как результат взаимодействия иммунных защитных средств с чужеродными факторами.

Принимайте ежедневно от 100 до 200 мкг препарата селена.

Дефицит железа снижает способность некоторых иммунных защитных средств бороться с чужеродными факторами, а также способность других к размножению в то время, когда это необходимо.

У всех людей, но особенно с возрастом, когда иммунитет нередко ослабляется, важную роль играет дефицит цинка. Но даже если истинного дефицита этого элемента и нет, дополнительный прием препаратов цинка может только улучшить способность защитной иммунной системы реагировать на чужеродные воздействия.

Пища с высоким содержанием рафинированного сахара ослабляет защитную иммунную систему тем, что повреждается способность организма вырабатывать нужные антитела для борьбы с инфекциями, а также тем, что снижается способность некоторых иммунных защитных средств бороться с чужеродными факторами. Медицинские исследования показывают, что количество антител достоверно падает даже в том случае, если человек съедает не более 18 г сахара. Для наглядности можно сказать, что такое количество сахара или кукурузного сиропа содержится в обычной пластиковой бутылке любого сладкого газированного освежающего напитка.

Необходимо сократить потребление сахара, простого кукурузного сиропа и такого же сиропа с высоким содержанием фруктозы, мелассы и всех продуктов, изготовленных с их применением.