**Витамин D и сахарный диабет – какова связь?**

Сахарный диабет – серьёзная болезнь с множественными осложнениями. В основном, внимание привлечено к состоянию сердечно-сосудистой системы пациента с сахарным диабетом, работе почек, нервам рук и ног. Но один вопрос набирает всё большую популярность: как витамин D может улучшить качество жизни и течение болезни пациентов с сахарным диабетом? Необходим ли ежедневный приём витамина D пациентам с сахарным диабетом в дополнение к ежедневному рациону? Цель статьи – дать ответы на эти вопросы, а также рассказать о новейших исследованиях уровня витамина D у жителей Латвии.

**Что такое витамин D?**

Витамин D – это жирорастворимый витамин, который образуется в организме человека под влиянием солнечного света, и который также можно получать с некоторыми продуктами питания. Витамин D, образующийся в коже человека под воздействием солнечных лучей, – это витамин D3, или холекальциферол. Он обеспечивает организм человека 80–90% необходимого количества витамина D. Его также можно получить с некоторыми продуктами питания (например, лососем и консервированным тунцом). Лишь в некоторых видах растений и грибов (например, в боровиках, шиитаке) образуется витамин D2, или эргокальциферол.

В организме витамин D видоизменяется, чтобы превратиться в активную форму. Сначала витамин D в печени преобразуется в кальцидиол, или витамин 25(OH)D. Важнейший орган, в котором происходят последующие превращения – почки. В почках витамин D преобразуется в гормон кальцитриол – витамин 1,25(OH)D, который влияет на работу всех систем органов.

**Как диагностируют дефицит витамина D?**

Чтобы определить уровень витамина D в организме и сделать вывод, достаточен ли этот уровень, необходимо лабораторно определить уровень витамина 25(OH)D, или кальцидиола, в крови, так как этот показатель указывает на общий уровень витамина D в организме. Период полураспада кальцидиола составляет 2–3 недели, поэтому после начала лечения его необходимо определять повторно не раньше, чем через 2 месяца. Лабораторное определение уровня кальцитриола, или 1,25(OH)D3, нецелесообразно, так как период его полураспада составляет всего 4–6 часов, и его концентрация в организме низка.

Считается общепринятым, что уровень витамина D в крови лабораторно определяют, если у пациента имеются соответствующие жалобы или факторы риска (см. далее). О недостаточном уровне витамина D в организме могут свидетельствовать такие симптомы как, например, усталость, мышечная слабость, бессилие, частые простуды или ухудшение состояния зубов. Факторы риска дефицита витамина D – недостаточное нахождение на солнце (например, работа в ночную смену или вынужденная неподвижность в результате какого-либо другого заболевания), хронические заболевания печени (например, хронический гепатит C или цирроз печени), хроническое заболевание почек, недостаточное всасывание витамина D в желудочно-кишечном тракте (например, после операции на желудочно-кишечном тракте).

**Что означают результаты полученных анализов?**

* Оптимальный уровень витамина D составляет 40–55 нг/мл.
* Достаточный уровень витамина D – выше 30 нг/мл.
* Недостаточный уровень витамина D находится в пределах от 20 до 29 нг/мл.
* Уровень витамина D ниже 19 нг/мл означает дефицит витамина D в организме.

**Витамин D и сахарный диабет**

За последнее десятилетие исследователи обнаружили, что витамин D имеет существенное значение в профилактике и течении сахарного диабета.

**Низкий уровень витамина D и риск развития сахарного диабета**

Такие факторы риска развития сахарного диабета, как, например, увеличенный вес тела, малоподвижный образ жизни, повышенное содержание углеводов в рационе известны в течение долгого времени. Но существуют пациенты, заболевающие диабетом, несмотря на снижение веса тела и соблюдение диеты. Поэтому существует актуальная необходимость поиска дополнительных факторов, определяющих развитие сахарного диабета. Играет ли роль в снижении риска развития сахарного диабета уровень витамина D в организме?

1. **Известно, что уровень витамина 25(OH)D ниже 20 нг/мл связан с 74% риском развития метаболического синдрома!** Считается, что метаболический синдром – предвестник развития сахарного диабета 2 типа, так как он включает в себя нарушения углеводного обмена, увеличенный вес тела и повышенное давление.
2. **Уровень витамина 25(OH)D ниже 20 нг/мл также связан со сниженной чувствительностью тканей организма к инсулину, или так называемой инсулинрезистентностью**. Инсулинрезистентность, в свою очередь, также является фактором риска развития сахарного диабета 2 типа, так как глюкоза не попадает в целевые органы (например, в мышцы), и уровень сахара в крови у пациентов хронически повышен.
3. **Из результатов широких сводных исследований следует, что дети с дефицитом витамина D (уровень витамина 25(OH)D в организме <19 нг/мл) подвержены большему риску развития сахарного диабета 1 типа**. В финском исследовании с участием 12 тысяч новорождённых и их последующим наблюдением был сделан вывод, что дополнительный приём витамина D в рекомендованной дозе – 2000 международных единиц, или МЕ, способствовал меньшему риску заболеть сахарным диабетом 1 типа.
4. Витамин D имеет значение в развитии не только сахарного диабета 1 и 2 типа, но и гестационного диабета, или диабета беременных. **У беременных с пониженным уровнем витамина D в организме больший риск заболеть диабетом во время беременности**.

**Нормализовав уровень витамина D в организме, можно существенно снизить возможность заболеть сахарным диабетом!**

**Низкий уровень витамина D и течение сахарного диабета**

В течение сахарного диабета важны три компонента – недостаточная активность поджелудочной железы, инсулинрезистентность (см. выше) и хроническое воспаление.

1. **Витамин D и функция поджелудочной железы**. Обнаружено, что на поверхности клеток поджелудочной железы, выделяющей столь необходимый нам инсулин, или так называемых бета-клеток, существуют места, с которыми может связываться активная форма витамина D. Витамин D обеспечивает усиленное выделение инсулина из бета-клеток в случае, когда с пищей приняты углеводсодержащие продукты. Это означает, что витамин D не влияет на выделение так называемого базального инсулина (который не зависит от еды и выделяется круглосуточно), а улучшает выделение инсулина во время принятия пищи. Процесс выделения инсулина зависит от кальция, в свою очередь, витамин D принимает участие в кальциевом обмене. Чтобы принятый с пищей кальций всосался в желудок и тонкий кишечник, необходим витамин D.
2. **Витамин D и инсулинрезистентность**. Витамин D улучшает чувствительность тканей (например, мышечных и жировых тканей) к инсулину как непосредственно, так и при участии кальция. Таким образом, уровень сахара в крови сохраняется высоким более короткое время, и показатели компенсации сахарного диабета улучшаются.
3. **Витамин D и воспаление**. Известно, что витамин D уменьшает воспаление, но необходимо провести дополнительные исследования, связанные с воспалением именно у пациентов с сахарным диабетом. Тогда можно сделать вывод о том, насколько витамин D влияет на развитие осложнений у пациентов с сахарным диабетом.



**Положительное влияние витамина D в случае сахарного диабета**

Достаточный уровень витамина D в организме в долгосрочной перспективе может помочь снизить вес тела. Витамин D также влияет на уровень гормона лептина в организме, улучшающего чувство сытости, а также контролирующего накопление жировой ткани.

**Каков уровень витамина D у жителей Латвии?**

В 2014 году было проведено первое исследование об уровне витамина D у здоровых взрослых жителей Латвии. Исследование проводили врачи стационара Гайльэзерс Рижской Восточной университетской клинической больницы – др. Майя Мукане и др. Ингварс Раса.

Отозвалось 254 молодых, здоровых добровольца, у которых определили уровень общего витамина D зимой, а летом отозвалось 153 добровольца. **В результате исследования констатировано, что у большинства жителей Латвии уровень витамина D не зависит от времени года – как зимой, так и летом он недостаточен!** Расчёты среднего уровня витамина D у добровольцев зимой показали, что он составляет лишь 17,8 нг/мл, что соответствует дефициту витамина D.

Зимой недостаточный уровень витамина D был у 89% участников исследования! Таким образом, нетрудно подсчитать, что только у десятой части добровольцев уровень витамина D зимой достигает нормы, но необходимо иметь в виду, что это не оптимальный уровень витамина D (40–55 нг/мл).

Летом в Латвии бывают солнечные дни, но возникает вопрос, достаточно ли их для образования витамина D в коже и нормализации его уровня? К сожалению, в Латвии мало солнечных дней, и на небе слишком много облаков. В летнее время средний уровень витамина D у добровольцев составлял лишь 21,1 нг/мл – недостаточно! Летом витамин D достиг нормы только у 13% добровольцев, что означает, что у 87% пациентов он был ниже установленной нормы – 30 нг/мл. Изучив результаты подробнее, мы пришли к выводу, что у женщин уровень витамина D независимо от времени года немного выше, чем у мужчин, но он всё равно недостаточен.

**Как лечить дефицит витамина D?**

Если при лабораторном проведении уровня витамина 25(OH)D констатировано, что он не достигает оптимального или достаточного значения, необходимо начать лечение. Наиболее подходящий метод лечения подскажет врач, и он зависит от степени выраженности дефицита витамина D, сопутствующих болезней пациента и других факторов. Если пациент не страдает серьёзными заболеваниями печени или почек, подойдёт приём неактивной формы витамина D. Преимущество стоит отдать медикаментам, содержащим D3, или холекальциферол; в свою очередь, медикаменты, содержащие D2, или эргокальциферол, не рекомендуются. Принимая медикаменты, содержащие холекальциферол, необходимо учитывать дозу, которая зависит от возраста и веса тела. Средняя доза составляет 2000–4000 МЕ в день, а пациентам с повышенным весом тела – в среднем, до 10 000 МЕ в день. Если у пациента обнаружено серьёзное заболевание печени или почек, врач может посоветовать медикаменты, содержащие активную форму витамина D.

**Как тесно связан витамин D и сахарный диабет?**

1. Витамин D снижает риск заболеть сахарным диабетом.
2. Витамин D улучшает уровень сахара в крови, инсулинрезистентность, и может помочь снизить вес тела.
3. Дефицит витамина D – распространённая проблема в мире, в т.ч., и в Латвии!
4. Определите свой уровень витамина D!
5. В случае необходимости начните приём витамина D в дополнение к ежедневному рациону!



Материал подготовлен: Др. Майя Мукане, Рижский университет им. П. Страдиня, стационар *Гайльэзерс* Рижской Восточной университетской клинической больницы.

# Сахарный диабет и витамин D

Сахарный диабет является одним из наиболее распространенных заболеваний эндокринной системы, характеризующийся повышенным содержанием глюкозы в плазме крови. Существует различные формы сахарного диабета: сахарный диабет 1-го типа и сахарный диабет 2-го типа, с очень четкими патогенезными характеристиками. Со временем сахарный диабет может привести к слепоте, почечной недостаточности, повреждению нервов и т.д. Диабет также является важным фактором в ускорении атеросклероза, что приводит к инсульту, ишемической болезни сердца и другим заболеваниям кровеносных сосудов. Все это в конечном итоге  приводит к повышенному риску смертности.

Наиболее распространенной формой сахарного диабета  является сахарный диабет 2-го типа, в настоящее время от него страдают более 300 миллионов человек во всем мире.

Он характеризуется сочетанием резистентности клеток человека к инсулину и ухудшением функций бета-клеток, которые ответственны за синтез и секрецию инсулина поджелудочной железы.

В отличие от диабета 2-го типа, сахарный диабет 1-го типа характеризуется абсолютной  недостаточностью производства инсулина поджелудочной железы, что вызвано деструкцией бета-клеток в ней и зачастую является аутоиммунным заболеванием (собственная иммунная система организма ошибочно атакует и разрушает инсулин-продуцирующие б-клетки поджелудочной железы).

Учёные многих стран мира уделяют изучению этого заболевания большое внимание, проводя сотни клинических и лабораторных исследований. К сожалению можно констатировать, что за последние 25 лет какого-либо существенного прорыва или открытия в данном направлении так и не было сделано. Хотя в процессе своих исследований учёные накопили немало практического материала, который необходимо тщательно  обработать, чтобы прийти к окончательным выводам.

Одним из важных открытий при изучении проблемы сахарного диабета стали результаты многочисленных клинических [исследований](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20511061), проведённых в нескольких странах и указывающих на связь уровня витамина D в крови с сахарным диабетом. Ранние исследования показали, что витамин D облегчает выработку инсулина бета-клетками поджелудочной железы.

Многочисленные клинические исследования [доказали](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24776618), что недостаток в крови витамина D тесно связан с возникновением сахарного диабета 2-го типа. Например, ученые из Австралии, из Сиднея при поддержке государства изучили показатели 1657 пациентов мужского пола, которым уже исполнилось 70 лет.  Австралийские учёные обнаружили, что существует определенная зависимость (20%) между недостатком витамина D в крови и сахарным диабетом. В качестве витамина D рассматривались две его основные формы: 25-гидроксивитамин D (Кальциферол) и его активный метаболит 1,25-дигидроксивитамин D (Кальцитриол).

В 2012 году исследователи из США опубликовали результаты своих трехлетних исследований, направленных на профилактику сахарного диабета, в которых приняли участие 2000 человек в предиабетическом состоянии (то есть, уровень сахара в крови натощак был выше, чем обычно (по крайней мере 95 мг /дл), но не достаточно высок, чтобы диагностировать сахарный диабет 2-го типа (более 1 25 мг / дл)).

Трёхлетние наблюдения показали, что у людей, которые имели наиболее высокий уровень витамина D в крови (примерно 30 нг/мл) риск развития диабета был на 30% ниже, чем у тех, кто имел наиболее низкий уровень в крови витамина D (около 13 нг/мл).

# Витамин Д лечит все

[Янв**12**](http://healthycase.ru/vitaminy-i-mineraly/vitamin-d-lechit-vse/)

По замыслу Матушки-Природы,  человек должен был жить в районе экватора. Солнечный свет был главным источником **витамина Д** во времена пещерного человека. Однако первобытные люди, как неразумные дети, ушли слишком далеко на Север от колыбели зарождения жизни. Здесь они неплохо устроились благодаря естественному отбору и правильному питанию. В климате северных широт выживали люди с белым цветом кожи. Белая кожа делает солнечный витамин более доступным, в отличие от черной, которая защищает от сильных солнечных лучей. Люди, поселившиеся совсем близко к полюсам, где солнечные лучи редко ласкают кожные покровы, для получения витамина Д стали полагаться исключительно на универсальный источник витамина Д: морепродукты.

По мере продвижения от солнечных широт к малосолнечным, в последних вы найдете большее количество гипертоников. По той же причине гипертония громче заявляет о себе в зимнее время года. Мало этого, подобная зависимость от широты проживания относится к распространенности сахарного диабета, рассеянного склероза и злокачественных опухолей. Изучение статистики, начиная с 1941 года, установило, что частота рака прямо пропорциональна широте проживания, интенсивности солнечного излучения и соответственно дефициту витамина Д. Эта связь изучена настолько хорошо, что ***дефицит витамина Д*** *называют главной* ***причиной рака***. Соответственно рекомендуют внести витамин Д в протокол лечения рака.

Дефицит витамина Д является ключевой фигурой очень многих болезней. Вот их неполный перечень: инфаркт, инсульт, инфекции, депрессия, бронхиальная астма, артрит, псориаз, метаболические нарушения, ожирение, старческое слабоумие и аутоиммунные заболевания.

Несмотря на то, что причина такого серьезного заболевания, как **сахарный диабет детского типа**, до настоящего времени полностью не определена, но тем не менее обнаружено, что прием рыбьего жира во время беременности снижает риск развития **диабета** у ребенка. Финские исследователи показали, что прием 2000 ИЕ витамина Д грудничками снижает риск развития диабета 1-го типа на приличные 85%.

Недавно обнаружено, что **витамин Д** способствует уменьшению нарушенной проницаемости [эпителия кишечной стенки](http://healthycase.ru/zabolevaniya-organov-pishhevareniya/esli-pishhevarenie-ploxoe/). Соответственно закрываются ворота для «утекания» в кровоток недопереваренных белков, токсинов и микробов. Это открывает новые возможности в лечении больных с сахарным диабетом детского типа, целиакией, рассеянным склерозом и ревматоидным артритом.

Витамин Д обладает прекрасными [противоинфекционными качествами](http://healthycase.ru/profilakticheskaya-medicina/profilaktika-grippa/).   Это универсальное средство против бактериальных, грибковых и вирусных инфекций, включая простуду и грипп. Например, бактерия Chlamydophila pneumonia является распространенной причиной пневмонии, фарингита, бронхита и гайморита. Натуральные противомикробные агенты, выработку которых стимулирует витамин Д, эффективно убивают этого зловредного микроба.

Существенный вклад в эпидемию **дефицита витамина Д** вносят загрязнение воздуха, пребывание внутри помещений большую часть времени суток, а также бессмысленное увлечение солнцезащитными кремами. Прием противохолестериновых препаратов – статинов также обворовывает запасы витамина Д. Статистика Канады утверждает, что 2/3 жителей страны страдают его дефицитом. Подобной статистики по России я не нашла. Однако могу предположить, что размах дефицита среди жителей северных широт России не ниже.

Если вы живете севернее пояса, который проходит по следующим городам — Краков, Киев, Харьков, Оренбург, Караганда, Благовещенск, Комсомольск-на-Амуре — то стоит подумать о других источниках солнечного витамина. Севернее 50-й параллели кожа не может синтезировать витамин Д под действием ультрафиолетовых лучей даже в самый разгар сезона. И пусть вас не вводит в заблуждение жаркое лето. *Как бы хорошо вы не загорели во время работы на даче северных широт, вы не получили достаточного количества витамина Д для оптимального здоровья*.

Летняя свинина и бычья кровь — это не только дикий языческий ритуал. **Витамин Д** является главным ингредиентом кровянки, или кровяного пудинга. Поскольку  этот витамин циркулирует в крови, то любимое блюдо  британцев, французов, немцев и украинцев традиционно служило источником витамина Д. Но только в том случае, если оно было приготовлено летом. Если же кого-то не прельщает блюдо с кровью, то они могут получить витамин Д с другими продуктами: масло печени трески, лосось (Chum – самое высокое содержание), сельдь, палтус, гусиное яйцо (в случае, если гусь гулял на солнце), форель, угорь, лещ (из Красного моря),  скумбрия, сардины, цельное молоко, куриное яйцо, говяжья печень. К сожалению, северяне не получают достаточное количество витамина Д из пищи, особенно в зимнее время.

Кое-кто опасается принимать **витамин Д** потому, что когда-то слышал о его токсическом действии. Эта опасность чрезвычайно преувеличена. Она возможна при употреблении синтетической версии витамина – эргокальциферола (витамин Д2). Натуральный эргокальциферол содержится только в грибах, которые подверглись воздействию солнечных лучей (сушите грибы на солнце!). Под влиянием солнечных лучей в коже человека и других теплокровных из холестерина образуется холекальциферол (витамин Д3). Интоксикация при употреблении сапплементов холекальциферола возможна исключительно при случайном употреблении высоких доз. Возможность токсического действия витамина Д3 сводится к нулю при одновременном употреблении других жирорастворимых витаминов – витамина А и К2. Кстати, **дефицит витамина Д** обычно сочетается с дефицитом этих витаминов. Прием минимальной дозы холекальциферола (но не эргокальциферола) в 2000 ИЕ  в день даст шанс избежать аутоиммунных и злокачественных заболеваний, взять под контроль уровень сахара крови и предотвратить другие болезни. Для того, чтобы витамин Д проявил свои лечебные свойства во всей красе, одновременно с ним следует принимать витамин А, который содержится в жире печени трески и других животных жирах. Интересно, что даже если вы получаете достаточно витамина Д в южных широтах, принимая солнечные ванны, необходимость в восполнении запасов витамина А сохраняется.

*Низкий уровень* ***витамина Д*** *в крови называют индикатором близкой смерти, независимым от других проявлений здоровья или нездоровья.* Я бы отнеслась к этому серьезно.