Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

“Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф Войно-Ясенецкого”

Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России

Кафедра детских болезней с курсом ПО

Реферат на тему: Гипервитаминоз D

Выполнил:

ординатор 1-го года 113 группы

кафедры детских болезней с курсом ПО Иванов М.С.

Проверила: к.м.н., доцент Нейман Е.Г

Красноярск, 2022г

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Определение

2. Причины

3. Патогенез

4.Классификация

5. Симптоматика

6. Диагностика

7. Лечение

8. Профилактика

**Определение**

**Гипервитаминоз D** (интоксикация витамином D) - состояние, обусловленное как прямым токсическим действием препарата на клеточные мембраны, так и повышенной концентрацией в крови солей кальция, откладывающихся в стенках сосудов внутренних органов, в первую очередь почек и сердца. Гипервитаминоз D возникает при передозировке этого витамина или индивидуальной повышенной чувствительности к нему. Выделяют острую и хроническую интоксикацию витамином D.

Нормальный диапазон концентрации в крови составляет от 20 до 50 нанограммов на миллилитр (нг / мЛ). Однако известно, что токсическое состояние составляет 100 нг / мл или более в клинических условиях.

Рекомендуемые пределы приема добавок

[Национальная медицинская академия](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/National_Academy_of_Medicine) США установила допустимый верхний уровень потребления (UL) для защиты от токсичности витамина D ("UL не предназначен для целевого потребления; скорее, риск причинения вреда начинает увеличиваться, как только потребление превышает этот уровень"). Эти уровни в [микрограммах(мкг или мкг)](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Micrograms) и [международные единицы (МЕ)](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/International_Unit) как для мужчин, так и для женщин, в зависимости от возраста, следующие:
(Преобразование: 1 [мкг](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/%CE%9Cg) = 40 [МЕ](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/International_unit) и 0,025 мкг = 1 МЕ.[[6]](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Vitamin_D_toxicity#cite_note-HC-6))

* 0-6 месяцев: 25 мкг / сут (1000 МЕ / сут)
* 7-12 месяцев: 38 мкг / сут (1500 МЕ / сут)
* 1-3 года: 63 мкг / сут (2500 МЕ / сут)
* 4-8 лет: 75 мкг/ сут (3000 МЕ / сут)
* 9+ лет: 100 мкг / сут (4000 МЕ / сут)
* Беременные и кормящие: 100 мкг / сут (4000 МЕ / сут)

[Рекомендуемая диетическая норма](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Recommended_dietary_allowance) составляет 15 мкг / сут (600 МЕ в день; 800 МЕ для лиц старше 70 лет). Наблюдалась передозировка при 1 925 мкг / сут (77 000 МЕ в день).При острой[передозировке требуется](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3ACitation_needed) от 15 000 мкг / сут (600 000 МЕ в день) до 42 000 мкг / сут (1 680 000 МЕ в день) в течение нескольких дней или месяцев.

**Причины**

Развитие гипервитаминоза D может быть связано с двумя причинами: передозировкой либо повышенной индивидуальной чувствительностью ребенка к витамину D.

Передозировка витамина D чаще возникает при его назначении с целью профилактики [рахита](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/rachitis) в летнее время (в период интенсивной инсоляции), в сочетании с [общим УФО](https://www.krasotaimedicina.ru/treatment/UV/general); одновременным приемом препаратов рыбьего жира, избытком кальция и фосфора в пище, дефицитом витаминов А, В, С, полноценного белка. Нетоксичными для ребенка считаются дозы витамина D от 1000 до 30000 ME в сутки, однако у некоторых детей клинические признаки гипервитаминоза отмечаются уже при приеме 1000-3000 МЕ в сутки.

Повышенная чувствительность к витамину D может быть обусловлена сенсибилизацией организма ребенка предшествующим введением препарата в рамках повторных профилактических курсов. В этом случае гипервитаминоз D развивается даже при приеме физиологических доз витамина. Гипервитаминоз D у ребенка может являться следствием избыточного получения витамина D беременной, приводить к преждевременному окостенению скелета плода и затруднению родов. Реакции гиперчувствительности чаще всего отмечаются у детей, имеющих в анамнезе [внутриутробную гипоксию](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_gynaecology/fetal-hypoxia), [внутричерепную родовую травму](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/intracranial-birth-trauma), [ядерную желтуху](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/nuclear-jaundice), стрессы, дисфункцию ЖКТ, тяжелую [гипотрофию](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/hypotrophy), [экссудативный диатез](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/diathesis) и т. д.

## Патогенез

Основным патогенетическим звеном гипервитаминоза D выступает нарушение минерального (прежде всего, фосфорно-кальциевого) обмена, влекущее за собой сдвиги в белковом, углеводном, жировом обменах, [метаболический ацидоз](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/urgent/metabolic-acidosis), повреждение клеточных структур.

Нарушение обмена кальция сопровождается его повышенным всасыванием в кишечнике с развитием гиперкальциемии и гиперкальциурии, метастатической кальцификации стенок сосудов и внутренних органов. Кальциноз органов при гипервитаминозе D носит генерализованный характер: наиболее интенсивно кальций накапливается в почках, сердце, сосудах, лимфоузлах, слизистой ЖКТ, мышцах, связках, хрящах.

Другим аспектом нарушения минерального обмена при гипервитаминозе D является [гиперфосфатемия](https://www.krasotaimedicina.ru/symptom/blood/hyperphosphatemia), обусловленная повышением реабсорбции фосфора в почках под воздействием витамина D. Однако в разгар клинических проявлений гипервитаминоза D, вследствие нарушения функции почек, происходит снижение реабсорбции фосфора, а также глюкозы и бикарбоната, что сопровождается [гипофосфатемией](https://www.krasotaimedicina.ru/symptom/blood/hypophosphatemia), гипогликемией, метаболическим ацидозом. В то же время снижается уровень магния и калия крови, нарастает содержание лимонной кислоты. На фоне этих процессов отмечается усиленное вымывание солей кальция и фосфора из костей с формированием [остеопороза](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/osteoporosis). Одновременно при гипервитаминозе D усиливается отложение кальция и фосфора в новообразованной костной ткани, что приводит к утолщению кортикального слоя, появлению новых ядер окостенения.

Токсическое действие витамина D на клетки связано с усилением перекисного окисления липидов и образованием свободных радикалов, повреждающих клеточные мембраны. В первую очередь при гипервитаминозе D страдают клетки нервной системы, ЖКТ, почек и печени. Гиперкальциемия и повреждение клеток вилочковой железы приводят к инволюции тимуса и лимфоидной системы, резкому снижению защитных сил организма и присоединению различных вторичных инфекций.

## Классификация

Клинические варианты гипервитаминоза D классифицируются по степени тяжести, периодам развития и течению. По критерию тяжести различают легкую, среднюю и тяжелую степени гипервитаминоза D; по развертыванию клинической картины – начальный период, период разгара и период остаточных явлений (реконвалесценции).

Течение гипервитаминоза D может быть острым (длительностью до 6 месяцев), хроническим (свыше 6 месяцев). Исходом гипервитаминоза D нередко является кальциноз и склероз внутренних органов с развитием [стеноза легочной артерии](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_cardiology/pulmonary-artery-stenosis), [мочекаменной болезни](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_urology/urolithiasis), [хронической почечной недостаточности](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_urology/chronic_renal_failure) и др.

**Симптоматика**

Избыток витамина D вызывает аномально высокую концентрацию кальция в крови, что может вызвать чрезмерную кальцификацию [костей](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Bone), [мягких тканей](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Soft_tissue), [сердца](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Heart) и [почек](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Kidneys). Кроме того, может возникнуть [гипертония](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Hypertension). Симптомы токсичности витамина D могут включать следующее:

- Обезвоживание

- Рвота

- Диарея

- Снижение аппетита

- Раздражительность

- Запор

- Усталость

- Мышечная слабость

- [Метастатическая кальцификация](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Metastatic_calcification) мягких тканей

- Бессонница

Симптомы токсичности витамина D появляются через несколько месяцев после введения чрезмерных доз витамина D. Почти в каждом случае диета с низким содержанием кальция в сочетании с [кортикостероидными](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Corticosteroid) препаратами позволит полностью восстановиться в течение месяца. Возможно, что некоторые симптомы токсичности витамина D на самом деле связаны с истощением [витамина K.](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.a1f94ddd-634c03e7-29fe5566-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Vitamin_K)

Острая интоксикация витамином D чаще развивается у детей первого полугодия жизни при массивном приёме витамина D в течение относительно короткого промежутка времени (за 2-3 нед) или индивидуальной гиперчувствительности к витамину. При этом появляются признаки нейротоксикоза или кишечного токсикоза: резко снижен аппетит, ребёнка мучит жажда, часто возникает рвота, быстро уменьшается масса тела, развивается обезвоживание, появляются запоры (возможен неустойчивый и жидкий стул). У некоторых детей регистрируют кратковременную потерю сознания, возможны тонико-клонические судороги.

Хроническая интоксикация витамином D возникает на фоне длительного (6-8 мес и более) применения препарата в умеренных, но всё-таки превышающих физиологическую потребность дозах. Клиническая картина выражена менее отчётливо и включает повышенную раздражительность, плохой сон, слабость, боли в суставах, постепенное нарастание дистрофии, преждевременное закрытие большого родничка, изменения со стороны сердечно-сосудистой и мочевой систем.

**Диагностика**

Диагноз основывается на данных анамнеза, клинических симптомах, положительной пробе Сулковича, выявлении гиперкальциемии и гиперкальциурии, снижении активности щелочной фосфатазы.

Дифференциальный диагноз необходимо проводить с гиперпаратиреозом, идиопатическим кальцинозом.

Лабораторные критерии гипервитаминоза D: повышение концентрации фосфора и кальция в крови и моче, компенсаторное увеличение концентрации кальцитонина и снижение паратгормона.

**Лечение и прогноз**

Лечение гипервитаминоза D проводят в стационаре. Отменяют витамин D и инсоляции, назначают витамины А и Е, инфузионную терапию в сочетании с диуретиками (фуросемидом). В тяжёлых случаях назначают преднизолон коротким курсом.

Прогноз серьёзен. Наиболее неблагоприятно развитие нефрокальциноза и хронического пиелонефрита с последующим развитием хронической почечной недостаточности.

**Профилактика**

В каждом случае лечения рахита витамином D целесообразно контролировать выведение кальция с мочой с помощью пробы Сулковича (реактив Сулковича – 2,5 г щавелевой кислоты, 2,5 г сульфата аммония и 5 мл ледяной уксусной кислоты растворяют в дистиллированной воде и объем доводят до 150 мл. К 10 каплям мочи прибавляют 10 капель реактива Сулковича. При гиперкальциурии появляется значительное помутнение). Избегать назначения витамина В ударными дозами.