Витамин D: добавки, солнце и UVB-лампы

Сводный обзор доказательств: разница между пероральным D3 и солнечным синтезом, фототерапия UVB-лампами

Составлено на основе веб-поиска по научным публикациям и клиническим рекомендациям 2000–2026 гг. · Проверка источников: ноябрь 2026

> Это информационный обзор доказательств, а не медицинская рекомендация. Материал обезличен. Приём витамина D, дозы и фототерапию назначает врач с учётом уровня 25(OH)D и противопоказаний.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Витамин D3: добавки vs солнце
2. UVB-лампы и фототерапия

Для автоматической проверки фактов: машиночитаемые файлы llms.txt и citations.json (карта «раздел → список первоисточников»), а также PDF-версия: report.pdf.

Витамин D3: добавки vs солнце

Витамин D3 внутрь и синтез от солнца: что действительно различается

Обзор литературы, не назначение лечения или режима загара. Это целевой, а не исчерпывающий систематический поиск PubMed/PMC с приоритетом публикаций 2010–2026 годов. Основная прочитанная доказательная база — исследования и обзоры 2010–2023 годов; это не утверждение об отсутствии более новых работ. Дозы ниже описывают исследования, а не персональную рекомендацию. Номера в квадратных скобках ведут к источникам; PubMed и DOI приведены также в реестре работ.

Короткий ответ

- **Холекальциферол D3 химически одинаков**, произведён он кожей или принят внутрь. Оба источника снабжают общую систему: преимущественно печень → 25(OH)D → преимущественно почки → 1,25$(OH)_2$D. Отличаются поступление, начальный транспорт и сопутствующие эффекты ультрафиолета, а не «натуральность» молекулы.[1][2][4]
- **Начальная фармакокинетика не идентична**, но нет установленного универсального преимущества солнечного D3 по уровню активного гормона или отношению 25(OH)D/1,25$(OH)_2$D. Результат зависит от реально доставленной дозы, режима и состояния организма.[1][6][7]
- **DBP связывает витамин D и метаболиты обоего происхождения.** Связывание не равно инактивации; формула «солнечный D3 биодоступен, таблеточный — нет» неверна.[1][2][11]
- Кожа производит дополнительные фотопродукты с экспериментально установленной активностью. **Клиническое преимущество этих веществ по переломам, инфекциям или продолжительности жизни пока не установлено.** Биохимический механизм нельзя выдавать за доказанный выигрыш для пациента.[3]
- Обычная солнечная экспозиция не вызывает классической D-интоксикации у здоровых людей благодаря фотохимическому ограничению продукции, но УФ повреждает кожу. При добавках можно получить чрезмерную дозу; зимой на северных широтах именно пероральное поступление значительно предсказуемее.[4][5][17]

1. Метаболизм, фармакокинетика и отношение метаболитов

Общая часть пути

Солнце: UVB, примерно 290–315 нм → 7-дегидрохолестерин в коже → превитамин D3 → температурно-зависимая изомеризация → холекальциферол D3 → кровь.[3][4]

Добавка: холекальциферол D3 → кишечное всасывание, связанное с перевариванием жиров и желчью → транспорт с хиломикронами/липопротеинами и затем DBP → кровь и печень. Кожа для этого пути не нужна.[1]

Далее для обоих: преимущественно печёночный CYP2R1 образует 25(OH)D, или кальцидиол; почечный CYP27B1 — $1,25(OH)_2D$, или кальцитриол. Существуют и внепочечные, локальные пути активации в коже, иммунных и других клетках; CYP24A1 участвует в катаболизме. Поэтому схема «печень → почки» верна для основного эндокринного пути, но не описывает всю биологию.[2][3]

Образование циркулирующего кальцитриола регулируется PTH, FGF23 и минеральным обменом. **25(OH)D — основной показатель обеспеченности; $1,25(OH)_2D$ — регулируемый гормон, а не простой измеритель запасов.** При дефиците D уровень кальцитриола не обязательно снижен; локальную продукцию в тканях нельзя надёжно оценить по одной его концентрации в крови.[2]

Что действительно различается

Обзор Hollis и Wagner описывает более раннее появление перорального исходного D3: ориентировочный пик около 12 часов против около 24 часов после UVB; циркуляционный период полувыведения исходного D — порядка 12–24 часов для обоих путей. Это обобщение конкретных экспериментов, а не универсальная константа для любой таблетки и любой солнечной экспозиции. 25(OH)D циркулирует значительно дольше — недели; кальцитриол — часы.[1]

После кожного синтеза исходный D3 переносится преимущественно DBP; после кишечного всасывания участвуют также липопротеины. Это может менять скорость печёночной доставки и распределение исходного D3. Но одинаковая химическая молекула не приобретает иной рецепторной специфичности из-за происхождения.[1][11]

Прямые сравнения не дают единого победителя

Работа	Дизайн и воздействие	Что получилось	Что из этого нельзя заключать
Bogh, 2012 [6]	Рандомизированное исследование при дефиците: облучение всего тела NB-UVB 3 раза/нед против D3 1600 IU/сут + кальций 1000 мг; 6 недель. Включены 73 человека, завершили 32.	Средний 25(OH)D: 19,2 → 75 нмоль/л при NB-UVB и 23,3 → 60,6 при добавке; p=0,02.	Дозы не были установлены как эквивалентные. Большое выбытие; лампа не равна прогулке на солнце. Нет доказательства лучшей профилактики переломов.
Bang, 2011 [7]	30 пациентов с хроническим панкреатитом и жировой мальабсорбцией, 27 завершили; 10 недель: солярий 6 мин/нед, D3 1520 IU/сут или плацебо.	Изменение 25(OH)D: +32,3 нмоль/л при добавке против +1,1 при облучении; изменения кальцитриола одинаковы между группами.	Даже при мальабсорбции нельзя автоматически считать любой УФ-режим эффективнее таблеток. Спектр и доза лампы принципиальны.
Lee, 2020 [8]	РКИ, 60 взрослых в Корее, месяц летом: солнце на 20–30% поверхности тела по 30–60 мин 3 раза/нед; витамин D 800 IU/сут; обычная жизнь.	25(OH)D: +0,9 нг/мл при солнце, +3,5 при добавке и −0,7 в контроле.	Протокол солнца не гарантирует устранения дефицита даже летом. Исход — биомаркер, не заболеваемость.

Отношение $25(OH)D/1,25(OH)_2D$. В рассмотренных прямых исследованиях не установлен воспроизводимый, присущий именно источнику «правильный» коэффициент. В исследовании панкреатита 25(OH)D изменился по-разному, а кальцитриол — одинаково.[7] В поперечном шведском исследовании 540

доноров общий и свободный 25(OH)D имели сезонность, но для 1,25(OH)$_2$D и DBP статистически значимой сезонности не было.[10] Поэтому коэффициент может меняться без принципиально иного метаболизма D3. Не следует сравнивать численные отношения, если один анализ указан в нмоль/л, другой — в пмоль/л; это не валидированный критерий выбора «солнце или добавка».[2][10]

2. DBP, свободная фракция и биодоступность

Здесь важно разделить **всасывание**, **транспорт исходного D3**, **свободный 25(OH)D** и **клиническую эффективность**: это разные понятия.[1][2][11]

В обычных условиях приблизительно 85% 25(OH)D связано с DBP, около 15% — с альбумином, а свободная фракция составляет лишь около 0,02–0,03%. Эти пропорции относятся к метаболиту в крови, а не к проценту всосавшейся таблетки.[10][11]

Free hormone hypothesis: во многие клетки может диффундировать свободная фракция; DBP при этом служит резервуаром и продлевает циркуляцию. Но правило не абсолютно: например, почки захватывают комплекс DBP–25(OH)D через мегалин/кубилин. Поэтому «связан с DBP» не означает «биологически недоступен».[2][11]

Термин *bioavailable 25(OH)D* часто используют для суммы свободного и альбумин-связанного 25(OH)D. Это операционное определение: фактическая доступность всей альбуминовой фракции для разных тканей не доказана одинаково хорошо. Расчётные значения зависят от метода измерения DBP, его вариантов и принятых констант; некоторые старые иммунологические тесты давали генотип-зависимые ошибки.[2][11]

Данные людей:

- Sollid, 2016: РКИ, 472 участника, D3 20 000 IU/нед или плацебо 12 месяцев; оценивали общий и непосредственно измеренный свободный 25(OH)D. Добавка не изменила DBP; прирост показателей не различался значимо по фенотипу DBP, полу или возрасту. Расчёт свободного 25(OH)D переоценивал непосредственно измеренный уровень.[9]
- Oleröd, 2017: 540 доноров, разные месяцы года; общий и свободный 25(OH)D следовали сезонным изменениям, DBP оставался относительно стабильным. Это наблюдение, не рандомизация источника D3.[10]

Вывод: начальный транспорт различается, но нет оснований утверждать, что принятый D3 «не связывается с DBP», неизбежно остаётся свободным или хуже работает при сопоставимой обеспеченности. Для общего населения free-hormone hypothesis сама по себе не доказывает превосходства солнца и не означает, что всем нужно измерять свободный 25(OH)D.[1][2][9]

3. Тахистерол/тачеростерол, люмистерол и прочие эффекты солнца

Корректное название часто переводят как **тахистерол** (*tachysterol*). При дальнейшем УФ-облучении превитамина D3 образуются тахистерол и люмистерол; из D3 и других промежуточных соединений возникают также дополнительные фотоизомеры и продукты превращения.[3][4]

Считать все эти вещества просто «неактивным мусором» уже неточно. Обзор Slominski и соавторов, 2023, описывает гидроксилирование люмистерола и тахистерола, в том числе с участием CYP11A1/CYP27A1, и действие производных на VDR и другие рецепторы — AhR, ROR, LXR, PPARγ. Есть клеточные/

экспериментальные данные об антиоксидантных, противовоспалительных и фотопротективных эффектах; часть метаболитов обнаруживается в организме человека.[3]

Но: наличие метаболита в сыворотке и активность на клеточной культуре не доказывают, что дополнительный загар уменьшает инфекции, переломы или смертность. Авторы предлагают перспективное расширение модели витамин-D-сигналинга; это не сравнительное клиническое испытание пользы солнца. Одинаковый общий 25(OH)D также не гарантирует полной идентичности всех локальных фотобиологических эффектов.[3]

Итак, **солнце действительно не сводится к капсуле D3**, но «не сводится» не означает «в целом полезнее».[3][12] Иммунное подавление ультрафиолетом нельзя автоматически называть «укреплением иммунитета»; биомаркеры и клинические исходы нужно различать.[12][19]

4. Почему солнце обычно не вызывает D-интоксикации, а добавки могут

Фотохимическая защита кожи

После увеличения УФ-дозы всё больше превитамина D3 уходит в другие фотопродукты; уже образовавшийся D3 также фотопревращается. Продукция перестаёт линейно расти с длительностью облучения. **Основное объяснение — фотохимическое ограничение, а не терморегуляция, потоотделение или «отключение почек».** Температура участвует в превращении превитамина в D3; называть её основной защитой от передозировки неправильно.[4][5]

Добавка обходит этот кожный ограничитель

Пероральная доза поступает через кишечник без последующего кожного фотораспада этой дозы. Общие системы связывания, активации и катаболизма продолжают работать — добавки не «полностью нерегулируемы», — но чрезмерное длительное поступление может привести к гиперкальциурии, гиперкальциемии и повреждению органов.[1][5]

При экзогенной интоксикации типично резко повышен 25(OH)D; обзор приводит >150 нг/мл как характерный уровень, обычно в сочетании с гиперкальциемией и подавленным PTH. Это не абсолютная граница безопасности для каждого пациента. Общий кальцитриол может быть нормальным или лишь умеренно повышенным; интоксикация не требует его многократного роста.[5]

Оговорки: обычное солнце не вызывает классической D-интоксикации у здорового человека, но при саркоидозе, некоторых лимфомах и нарушениях катаболизма D регуляция кальцитриола нарушена; обычная формулировка «от солнца никогда не бывает проблем с кальцием» слишком абсолютна.[5] Независимо от витамина D длительное УФ-облучение увеличивает повреждение кожи и онкологические риски; отсутствие D-передозировки не означает безопасность загара или солярия.[4]

5. Клинические исходы: что установлено, а что нет

Кости

Коррекция дефицита и минерального обмена возможна обоими путями, но большинство сравнений измеряет 25(OH)D/PTH, а не переломы.[2][6][7] В рассмотренной базе не найдено крупного убедительного прямого РКИ, показывающего, что обычная солнечная экспозиция лучше адекватной пероральной коррекции предотвращает переломы.

Для контекста: VITAL, 2022, 25 871 участник, D3 2000 IU/сут против плацебо, медиана 5,3 года: HR всех переломов 0,98 (95% ДИ 0,89–1,08), преимущества не было. **Это не сравнение с солнцем** и не исследование лечения рахита/остеомаляции: людей не отбирали по дефициту D или остеопорозу.[13]

Иммунитет и аутоиммунные заболевания

PhoCIS, 2018: небольшое РКИ, 20 участников с клинически изолированным неврологическим синдромом; половине назначили 24 сеанса NB-UVB за 8 недель. Обе группы получали добавки для достижения 25(OH)D >80 нмоль/л. За 12 месяцев переход к рассеянному склерозу описан у 100% без фототерапии и 70% с ней; различие **не было статистически значимым**. Это интересный сигнал, но не доказательство профилактики РС, тем более не рекомендация загорать.[12]

D-SIRe2, 2021: двойное слепое РКИ, 62 здоровых участника, D3 400 IU/сут или плацебо, 43 недели. Сезонные изменения регуляторных Т-клеток не устранялись добавкой, несмотря на повышение 25(OH)D; сезонный профиль IFN-γ частично менялся. Это лабораторные иммунные исходы, не доказательство, что солнце лучше предотвращает инфекции. Сезон включает множество факторов, не только UVB.[19]

Сердечно-сосудистые маркеры

В открытом индийском РКИ, 2017, по 50 мужчин с дефицитом рандомизировали на дополнительные 20 минут солнца ежедневно или D3 1000 IU/сут на 6 месяцев; была также отдельная нерандомизированная группа с исходно достаточным D. Оба вмешательства повышали 25(OH)D. На солнце снизились общий холестерин, LDL **и HDL**; при добавке выросли общий холестерин и HDL. Это не сердечно-сосудистые события, падение HDL само по себе не преимущество. Прогулка как вмешательство может отличаться от капсулы физической активностью и другими факторами; внутригрупповые изменения не равны убедительному доказательству межгруппового клинического выигрыша.[20]

Смертность

MISS, 2016: наблюдательная шведская когорта 29 518 женщин, около 20 лет наблюдения; привычки большей солнечной экспозиции ассоциировались с меньшей смертностью от сердечно-сосудистых и некоторых других причин. **Нельзя делать причинный вывод**, что назначение солнца продлит жизнь или что солнце заменяет добавки: рандомизации не было, возможны различия здоровья, поведения и социальных факторов.[18]

Метаанализ РКИ добавок, 2019: 52 исследования, 75 454 участника; общая смертность RR 0,98 (95% ДИ 0,95–1,02), значимого снижения не было. Был сигнал снижения онкологической смертности — RR 0,84 (0,74–0,95). Это сравнение добавки с плацебо/отсутствием лечения, не с солнечной экспозицией; разные дизайны нельзя противопоставлять как доказательство «солнце работает, таблетки нет».[14]

6. «Сколько минут = сколько IU?» и зима в России

Универсального перевода нет

На синтез влияют солнечная высота, широта, сезон и время суток, облачность/аэрозоли, открытая площадь кожи, пигментация, возраст и поведение. Минуты без этих условий не являются дозой. Через обычное оконное стекло нельзя рассчитывать получить тот же витамин-D-эффективный UVB, что на улице.[4]

В обзоре Wacker и Holick приведена грубая оценка: облучение практически всего тела на **0,5 минимальной эритемной дозы (MED)** соответствует примерно 7000–10 000 IU перорального витамина D; для 20% поверхности тела авторы оценивают около 1400–2000 IU. Это историческая физиологическая

оценка, **не точный коэффициент**, не результат измерения индивидуальной «дозы IU» и не совет облучаться до половины порога ожога. Время достижения MED у разных людей и при разном солнце сильно различается; субэритемная экспозиция тоже не гарантирует отсутствия повреждения ДНК.[4][15]

Более полезные количественные примеры

Условия	Наблюдение	Ограничение
Rhodes, 2010: Манчестер, 53,5°N, светлая кожа, взрослые 20–60 лет	120 человек получили моделированное летнее солнце 3 раза/нед 6 недель, открыто около 35% кожи. Доза соответствовала примерно 13 минутам ясного июньского солнца около полудня. 90% достигли 25(OH)D ≥20 нг/мл, 26,2% — ≥32 нг/мл.[15]	Не переносится на российскую зиму, пожилых, другие фототипы или экспозицию только лица. Порог 32 нг/мл в названии — предложенный авторами, не универсально доказанный оптимум.
Farrar, 2011: аналогичная УФ-экспозиция у 15 взрослых южноазиатского происхождения	Прирост 25(OH)D 4,3 нг/мл против 10,5 у белых участников сопоставленного протокола; все южноазиатские участники остались ниже 20 нг/мл.[16]	Нельзя назначить всем фототипам одинаковые минуты; малое исследование.
Webb, 2018: модель климата Великобритании + данные наблюдений и интервенций	Около 9 минут в обед ежедневно март–сентябрь при оговорённой площади открытой кожи могли поддерживать зимний минимум ≥25 нмоль/л у светлокожих.[17]	Это моделирование с предпосылками, не гарантия. Его целевой минимум 25 нмоль/л существенно ниже порогов некоторых других работ.
Lee, 2020: реальные рекомендации солнца летом в Корее	Даже 30–60 мин 3 раза/нед на 20–30% кожи дали лишь небольшой средний прирост за месяц.[8]	Хорошо показывает, почему «15 минут = 1000 IU» не универсальное правило.

Возраст уменьшает способность кожи синтезировать D3; пигментация обычно увеличивает требуемую УФ-дозу при прочих равных. Однако превращать это в универсальный возрастной коэффициент или фиксированное умножение минут нельзя.[4][16]

Северные широты России

При низком зимнем солнце витамин-D-эффективного UVB может быть крайне мало или практически не быть. В обзоре приведены выраженные сезонные ограничения синтеза на северных широтах; британские исследования и модели непосредственно показывают, что зимой там нельзя рассчитывать на тот же кожный синтез, что летом.[4][15][17] Для северных и многих среднеширотных регионов России практический вывод по физике UVB тот же: **увеличение длительности прогулки не компенсирует отсутствие нужного спектра**. Точные месяцы «витамин-D-зимы» нельзя честно назвать для всей России одним интервалом: важны конкретное место, сезон и условия атмосферы.[4]

Добавки не зависят от широты и УФ-погоды и позволяют задать дозу, хотя ответ зависит от соблюдения приёма, всасывания и заболеваний. Поэтому **для надёжного обеспечения D зимой пероральный путь предсказуемее солнца**; он не заменяет пользу прогулок как физической активности и дневного света.[1][8][17] Экстраполяция на Россию здесь обозначена явно: это не измерение индивидуальной продукции D3 в конкретном российском городе.

Практический итог

1. **Не нужно выбирать между двумя «разными витаминами».** Молекула D3 общая; можно сочетать обычную жизнь на улице с пищевым/пероральным поступлением по показаниям.[1][4]
2. **Не пытаться лечить дефицит загаром или солярием:** доставленная доза непредсказуема, а УФ-риск существует независимо от D-интоксикации.[4][6][8]
3. **Не считать отсутствие эффекта мегадоз профилактики у обеспеченных людей опровержением лечения дефицита**, а биологическую активность фотопродуктов — доказанной пользой дополнительного УФ.[3][13]
4. При нарушениях кальциевого обмена, заболеваниях почек, гранулематозных заболеваниях или мальабсорбции выбор пути и контроль требуют индивидуального медицинского решения; этот обзор не задаёт дозу и схему анализов.[2][5][7]

Реестр работ: идентификаторы, дизайн, результат

Ниже перечислены только работы, использованные в выводах. У обзоров результат означает авторский синтез, а не новый клинический эксперимент.

№	Работа и идентификаторы	Дизайн	Главный результат / роль в обзоре
1	Hollis & Wagner, 2013. PMID **24106283**; DOI **10.1210/jc.2013-2653**	Клинический механистический обзор	Различия транспорта и ранней кинетики; общий последующий метаболизм. Гипотезы о преимуществах режима дозирования не равны доказанным клиническим преимуществам.
2	Chun et al., 2019. PMID **31708871**; DOI **10.3389/fendo.2019.00718**	Обзор биохимии, клеточных, животных и человеческих работ	DBP, свободная фракция, мегалин/кубилин и ограничения измерений.
3	Slominski et al., 2023. PMID **37791933**; DOI **10.1016/j.jid.2023.07.003**	Механистический обзор/перспектива	Неканонические пути и активные производные люмистерола/тахистерола; клинический выигрыш UVB не доказан этим дизайном.
4	Wacker & Holick, 2013. PMID **24494042**; DOI **10.4161/derm.24494**	Большой нарративный обзор	Фотохимия, сезонность, кожа, приблизительные эквиваленты УФ и IU; рекомендации авторов по солнцу не следует принимать за отсутствие канцерогенного риска.
5	Marcinowska-Suchowierska et al., 2018. PMID **30294301**; DOI **10.3389/fendo.2018.00550**	Клинический обзор интоксикации	Передозировка добавок, гиперкальциемия, особые заболевания; кальцитриол при интоксикации может не быть высоким.

№	Работа и идентификаторы	Дизайн	Главный результат / роль в обзоре
6	Bogh et al., 2012. PMID **22632734**; DOI **10.1111/j.1365-2133.2012.11069.x**	РКИ, 6 недель, 32 завершивших из 73 включённых	NB-UVB повысил 25(OH)D сильнее D3 1600 IU/сут в данном протоколе.
7	Bang et al., 2011. PMID **21894054**; DOI **10.1159/000330224**	РКИ, 30 пациентов, 10 недель	D3 1520 IU/сут повысил 25(OH)D сильнее выбранного режима солярия; кальцитриол между группами не различался по изменению.
8	Lee et al., 2020. PMID **32103645**; DOI **10.3346/jkms.2020.35.e50**	РКИ, 60 взрослых, месяц	Добавка 800 IU/сут эффективнее предложенного режима солнца по 25(OH)D.
9	Sollid et al., 2016. PMID **26733479**; DOI **10.1530/EJE-15-1089**	РКИ, 472 участника, 12 месяцев	Общий/свободный 25(OH)D, фенотипы DBP; добавка не меняла DBP.
10	Oleröd et al., 2017. PMID **28179376**; DOI **10.1530/EC-16-0078**	Поперечная сезонная выборка 540 доноров	Общий и свободный 25(OH)D сезонны; DBP и кальцитриол — без значимой сезонности.
11	Bikle & Schwartz, 2019. PMID **31191450**; DOI **10.3389/fendo.2019.00317**	Обзор физиологии и патофизиологии DBP	Free-hormone hypothesis, тканевые исключения и ситуации расхождения свободного/общего 25(OH)D.
12	Hart et al., PhoCIS, 2018. PMID **29780610**; DOI **10.1177/2055217318773112**	Пилотное РКИ, 20 участников	Нестатистически значимый сигнал UVB при клинически изолированном синдроме; обе группы получали D.
13	LeBoff et al., VITAL, 2022. PMID **35939577**; DOI **10.1056/NEJMoa2202106**	РКИ, 25 871 участник	D3 2000 IU/сут не снизил переломы у неотобранных по дефициту взрослых.
14	Zhang et al., 2019. PMID **31405892**; DOI **10.1136/bmj.l4673**	Систематический обзор и метаанализ 52 РКИ	Общая смертность существенно не снизилась; сигнал снижения онкологической смертности. Не сравнение с солнцем.
15	Rhodes et al., 2010. PMID **20072137**; DOI **10.1038/jid.2009.417**	Контролируемая УФ-интервенция, 120 взрослых	Эквивалент 13 минут летнего полуденного солнца при заданной площади кожи обеспечил ≥20 нг/мл у большинства.
16	Farrar et al., 2011. PMID **21918215**; DOI **10.3945/ajcn.111.019976**	Проспективная УФ-интервенция, 15 южноазиатских взрослых,	Тот же протокол дал меньший прирост; все остались ниже 20 нг/мл.

№	Работа и идентификаторы	Дизайн	Главный результат / роль в обзоре
		сравнение с белой когортой	
17	Webb et al., 2018. PMID **29673142**; DOI **10.3390/nu10040497**	Моделирование УФ-климата + данные людей	Условные режимы летнего солнца для зимнего минимума 25 нмоль/л; не индивидуальный калькулятор IU.
18	Lindqvist et al., 2016. PMID **26992108**; DOI **10.1111/joim.12496**	Проспективная когорта 29 518 женщин	Ассоциация солнечных привычек с меньшей смертностью, без доказательства причинности.
19	Maboshe et al., 2021. PMID **34262557**; DOI **10.3389/fimmu.2021.623087**	Двойное слепое РКИ, 62 участника, 43 недели	D3 400 IU/сут не изменил основную популяцию nTreg; частично изменил сезонность IFN-γ.
20	Patwardhan et al., 2017. PMID **28553593**; DOI **10.4103/ijem.IJEM_9_17**	Открытое РКИ: по 50 мужчин в двух вмешательствах, 6 месяцев	Разные изменения липидов при солнце/добавке; клинические сердечно-сосудистые преимущества не проверены.

Ограничения проверки

Часть веб-экстрактов PubMed/PMC обрезалась или возвращала ошибку. Для ключевых обзоров получен полный текст через PMC в браузере или Europe PMC full-text XML; для идентификаторов и абстрактов — записи Europe PMC, индексирующие PubMed. Не все платные первичные статьи прочитаны целиком. Числа из абстрактов обозначены как результаты конкретных работ; отсутствие найденного крупного прямого сравнения не объявляется доказательством, что такого исследования никогда не было.

Sources

[1] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3849670 — The Role of the Parent Compound Vitamin D with Respect to Metabolism and Function: Why Clinical Dose Intervals Can Affect Clinical Outcomes - PMC [2] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6821678 — Vitamin D Binding Protein and the Biological Activity of Vitamin D [3] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10841303 — Recent advances in vitamin D biology: something new under the sun [4] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3897598 — Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health [5] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6158375 — Vitamin D Toxicity–A Clinical Perspective [6] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22632734 — Narrowband ultraviolet B three times per week is more effective in treating vitamin D deficiency than 1600 IU oral vitamin D_3 per day: a randomized clinical trial - PubMed [7] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21894054 — Oral cholecalciferol versus ultraviolet radiation B: effect on vitamin D metabolites in patients with chronic pancreatitis and fat malabsorption - a randomized clinical trial. [8] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32103645 — Can Current Recommendations on Sun Exposure Sufficiently Increase Serum Vitamin D Level?: One-Month Randomized Clinical Trial. [9] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26733479 — Effects of vitamin D binding protein phenotypes and vitamin D supplementation on serum total 25(OH)D and directly measured free 25(OH)D. [10] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28179376 — The variation in free 25-hydroxy vitamin D and vitamin D-binding protein with season and vitamin D status. [11] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31191450 [12] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29780610 — A randomised, controlled clinical trial of narrowband UVB phototherapy for clinically isolated syndrome: The PhoCIS study - PubMed [13] https://pubmed.n

cbi.nlm.nih.gov/35939577 — Supplemental Vitamin D and Incident Fractures in Midlife and Older Adults - PubMed [14] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31405892 [15] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20072137 [16] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21918215 — Recommended summer sunlight exposure amounts fail to produce sufficient vitamin D status in UK adults of South Asian origin [17] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29673142 — Meeting Vitamin D Requirements in White Caucasians at UK Latitudes: Providing a Choice [18] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26992108 — Avoidance of sun exposure as a risk factor for major causes of death: a competing risk analysis of the Melanoma in Southern Sweden cohort [19] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34262557 — Low-Dose Vitamin D~3~ Supplementation Does Not Affect Natural Regulatory T Cell Population but Attenuates Seasonal Changes in T Cell-Produced IFN-γ: Results From the D-SIRe2 Randomized Controlled Trial [20] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28553593 — Randomized Control Trial Assessing Impact of Increased Sunlight Exposure versus Vitamin D Supplementation on Lipid Profile in Indian Vitamin D Deficient Men

UVB-лампы и фототерапия

UVB-лампы: витамин D, медицинская фототерапия и домашнее применение

Обновлено: 12 ноября 2026 г. Приоритет — исследования 2010–2026 гг.; две работы 2009 г. включены как прямые сравнения спектров и способов восполнения D. Это целевой обзор PubMed/PMC, первичных публикаций и регуляторных документов, а не исчерпывающий систематический обзор.

> ***Обзор, не назначение. Фототерапия назначается врачом.*** *Ниже приведены исследовательские режимы для оценки доказательств, а не инструкция по самостоятельному облучению. Время из одной публикации нельзя переносить на другую лампу.*

Короткий ответ

- **NB-UVB 311–313 нм действительно повышает 25(OH)D**, иногда существенно: в исследованиях при псориазе и у здоровых взрослых повышение измерялось десятками нмоль/л либо десятками нг/мл за несколько недель.[1][2][9]
- **311 нм выбраны прежде всего для лечения кожи, а не как оптимум производства витамина D.** В прямом клиническом сравнении широкополосный UVB повысил D сильнее NB-UVB; это не доказывает лучшего отношения пользы и риска широкополосной лампы.[4][16]
- **Для обычного человека зимой, если задача только получить витамин D, пероральный D3 — более разумный первый выбор:** он не добавляет УФ-облучения кожи, проще в использовании, а достаточная лечебная схема в прямом испытании повышала D сильнее NB-UVB. Превосходства лампы по переломам, смертности или другим важным клиническим исходам рассматриваемые испытания не установили.[8]
- **Домашняя фототерапия при псориазе/витилиго — реальный медицинский метод.** Но рецептурный аппарат с дозиметрией, обучением и наблюдением не равнозначен самостоятельному использованию «витаминной лампы» с маркетплейса.[10][11][23]
- **«У NB-UVB нет риска рака кожи» — уже неприемлемо категоричное утверждение.** Данные неоднородны; финские исследования 2024 и 2026 гг. выявили тревожные сигналы, включая связь числа сеансов с базальноклеточным раком.[13][14][15]

1. Какие лампы нельзя смешивать в одну категорию

Источник	Что это означает для витамина D и безопасности
Медицинская NB-UVB / TL-01, примерно 311–313 нм	Узкая полоса UVB; применяется против кожной болезни. Повышение 25(OH)D — сопутствующий биологический эффект, не доказательство, что болезнь лечится именно через повышение D.[1][16][23]

Источник	Что это означает для витамина D и безопасности
BB-UVB, широкополосный UVB	Содержит более короткие длины волн. Может активнее повышать D при конкретном лечебном режиме, но спектр одновременно влияет на эритему и повреждение кожи.[4][17]
Sperti D/UV-Fluorescent и современные Vitamin D-модели	Это не синоним NB-UVB 311 нм. В публикации изучена конкретная люминесцентная модель; производитель современных витаминных устройств указывает смесь UVA/UVB, а инструкция DUV-4F — широкий диапазон излучения.[6][21][22]
SOLIUS / SOLIUS PRO	Отдельная технология; не следует автоматически считать её лампой 311 нм. FDA-документ для PRO описывает LED-пик около 293–294 нм и отдельное OTC-показание стимуляции синтеза D.[19]
Солярий, лампа для загара	Может давать некоторое UVB, но состав сильно различается. Доказательства для медицинской NB-UVB нельзя переносить на солярий.[7][24]
Бактерицидная UVC, лампа для рептилий, обычная яркая лампа	Ни одно из найденных клинических исследований не обосновывает их использование человеком вместо медицинского аппарата. Наличие слова UVB на упаковке не подтверждает спектральную чистоту, дозиметрию и безопасность для человека.[22][23]

Обозначения: 25(OH)D — основной лабораторный показатель обеспеченности витамином D; нг/мл и нмоль/л нельзя смешивать. В таблицах сохранены исходные единицы. MED — индивидуальная минимальная доза, вызывающая эритему; SED — стандартизованная эритемно-взвешенная доза, а не «одна безопасная доза для каждого». Разные публикации используют разные определения дефицита, поэтому их пороги не следует принимать за единый современный стандарт.[17][23]

2. Насколько NB-UVB повышает витамин D: ключевые работы

2.1. Псориаз и здоровые взрослые

Работа, идентификаторы	Дизайн и экспозиция	Результат и ограничения
Ryan et al., 2010. PMID **20713813**; DOI **10.1001/archdermatol.2010.195**.[1]	Проспективное контролируемое исследование зимой в Ирландии: 30 больных псориазом на NB-UVB и 30 контролей с псориазом; один участник исключён из-за фотообострения. NB-UVB 3 раза в неделю; анализ исходно, через 4 недели и в конце курса.	Медиана 25(OH)D **23 → 51 нг/мл**; в контроле без изменения. **Важно: 51 — исправленный результат; первоначальные 59 нг/мл были ошибкой.** Рост коррелировал с числом экспозиций и суммарной дозой, но **не с ответом псориаза на лечение**. Не рандомизировано; не доказан витамин-D-зависимый механизм улучшения кожи.
Ala-Houhala et al., 2014. PMID **23995795**; DOI **10.2340/00015555-1685**.[9]	Малое клиническое исследование: 12 пациентов с псориазом уже получали D3 **20 мкг/сут**, затем проходили курс	Исходно **74,14 ± 22,9 нмоль/л**. Повышение после 9 экспозиций **13,2 нмоль/л**, после 18 — **49,4 нмоль/л**. PASI **8,7 → 4,5**. Показывает добавочное повышение

Работа, идентификаторы	Дизайн и экспозиция	Результат и ограничения
	NB-UVB; результат оценивали после 9 и 18 экспозиций.	D поверх добавки, но не преимущество такого сочетания по общему здоровью.
Ala-Houhala et al., 2012. PMID **22512509**; DOI **10.1111/j.1365-2133.2012.10990.x**.[2]	Рандомизированное исследование здоровых взрослых зимой, исходный D <75 нмоль/л: **33** получили 12 экспозиций NB-UVB за 4 недели; **30** — D3 **20 мкг/сут = 800 МЕ/сут**. Кабина Waldmann UV 7001; средняя суммарная доза **48,4 SED**.	Исходно **52,9** и **53,5 нмоль/л**; средний прирост **41,0** против **20,2 нмоль/л**. Разница значима. NB-UVB лучше именно этой дозы D3 на этом коротком сроке, но это не сравнение с индивидуально подобранным лечением выраженного дефицита.
Bogh et al., 2012. PMID **22632734**; DOI **10.1111/j.1365-2133.2012.11069.x**.[3]	Рандомизированное исследование при 25(OH)D ≤25 нмоль/л: набрано 73 участника, но 6 недель завершили лишь **32 — по 16 в группе**. Всё тело NB-UVB 3 раза в неделю против D3 **1600 МЕ/сут** плюс кальций 1000 мг.	NB-UVB: **19,2 → 75 нмоль/л**; D3: **23,3 → 60,6 нмоль/л**, p=0,02 между группами. Очень существенное выбывание ограничивает надёжность и обобщаемость результата. Название «эффективнее 1600 МЕ» не означает «эффективнее любого перорального D3».
Vähävihu et al., 2010. PMID **20105173**; DOI **10.1111/j.1365-2133.2010.09629.x**.[5]	56 здоровых белых женщин, 53 завершили. Семь последовательных дней облучали всё тело, голову/руки либо живот NB-UVB; отдельная группа получала солнечный симулятор на лицо/руки. Во всех режимах суммарно **13 SED**.	Прирост: всё тело **11,4**, голова/руки **11,0**, живот **4,0**, солнечный симулятор **3,8 нмоль/л**. Эффект всего тела частично сохранялся через 2 месяца. Не следует объявлять NB-UVB «втрое лучше солнца»: различались открытые участки, а симулятор не равен реальному солнечному режиму.
Ponda et al., 2017. PMID **28228421**; DOI **10.3945/ajcn.116.150367**; PMC **5402037**.[8]	Рандомизированы **148**, в основном анализе **118** с ≥2 месяцами наблюдения; до 6 месяцев. D3 **50 000 МЕ/нед 8 недель** против NB-UVB дважды в неделю 8 недель, затем поддержка по уровню D. Это медицинская схема, не рекомендация повторять самостоятельно.	По полному тексту: D3 **14 → 47 нг/мл**, NB-UVB **13 → 27 нг/мл** после 2 месяцев. Липидный профиль не улучшился ни одним способом. В UVB-группе эритема у **21%**, раздражение у **14%**. Опровергает универсальный тезис, что лампа всегда повышает D лучше таблеток.

Что эти работы доказывают: кожный синтез D под NB-UVB реален и может быть значимым. **Чего не доказывают:** что более высокий лабораторный показатель от лампы означает меньший риск переломов, инфекций, рака или смерти, чем при достаточном пероральном D3. Большинство исследований короткие, небольшие и ориентированы на суррогатный показатель — 25(OH)D.[1][2][3]

2.2. Домашние/портативные лампы: отдельная доказательная база

Работа, идентификаторы	Дизайн и экспозиция	Результат и ограничения
Dabai, Pramyothin, Holick, 2012 — Sperti D/UV-Fluorescent. PMID **23126292**; DOI **10.1111/phpp.12000**; PMC **3491578**.[6]	In vitro плюс проспективная серия всего **5 здоровых взрослых**, фототипы II–III. Около **9% поверхности тела**, **0,75 MED**, 3 раза в неделю, 4 недели.	Средний D **18,4 ± 8,2 → 27,3 ± 7,6 нг/мл**; прирост **8,9 нг/мл**. Нежелательных явлений не зарегистрировано. Это доказательство возможности поднять D конкретной лампой, **не доказательство многолетней безопасности**: нет контроля, всего пять человек, четыре недели наблюдения. Нельзя переносить результат на любое устройство Sperti или «311 нм» с маркетплейса.
Khazai et al., 2009 — старый Sperti Del Sol. PMID **19336509**; DOI **10.1210/jc.2008-2012**.[7]	РКИ: 30 взрослых с муковисцидозом; D3 или D2 **50 000 МЕ/нед**, либо UV-лампа 5 раз в неделю, 12 недель. В описании протокола: поясница, 14 дюймов, **3–10 минут** по фототипу; Del Sol давал лишь 2–5% UVB.	D3 **21,2 → 47,1 нг/мл**; D2 **24,4 → 32,7**. UV не дал значимого роста; приверженность UV только **55%**. Важный отрицательный результат: даже при мальабсорбции практическая эффективность лампы не гарантирована, а пероральный D3 может работать. Это **не** испытание нынешнего DUV-4F и **не** NB-UVB 311 нм.
Shirvani & Holick, 2025 — SOLIUS. PMID **40750396**; DOI **10.21873/anticanres.17693**.[18]	Двойное слепое РКИ: **69 участников**, 35 UVB против 34 имитации синим/фиолетовым светом; 5 недель титрации и 16 недель вмешательства. По полному тексту: почти всё тело, лицо исключено; **0,6 MED один раз в неделю** после титрации.	Средний прирост к 21-й неделе **10,2 нг/мл** против снижения **2,3 нг/мл** в контроле. Серьёзных нежелательных явлений не было, но **52%** имели лёгкие явления, включая покраснение/зуд. Нет сравнения с D3 и нет длительного онкологического наблюдения. Участие производителя в рандомизации и заявленные коммерческие связи требуют осторожности. Клиническое устройство/режим нельзя автоматически считать идентичными продаваемой LED-панели PRO 2026 г.

О фамилиях Spikes/Liggett и обозначении SOS. Целевой поиск PubMed/Europe PMC и веб-поиск не позволили надёжно идентифицировать соответствующие клинические статьи по таким фамилиям. Это не доказательство отсутствия публикаций: возможно, нужны инициалы, название или ссылка. Я не приписываю им результаты других авторов. Аналогично, «SOS» без точной модели не позволяет проверить спектр, регистрационное удостоверение или переносимость результатов: если имелся в виду SOLIUS, данные приведены отдельно.

3. NB-UVB 311 нм против BB-UVB и солнца

Прямое сравнение спектров

Osmancevic et al., 2009: PMID **19438988**, DOI **10.1111/j.1600-0781.2009.00418.x**. Сравнительное исследование **68 больных псориазом**: BB-UVB n=26, NB-UVB n=42, 2–3 раза в неделю, 8–12 недель. D увеличился при BB-UVB **37,9 → 69,4 нг/мл**, при NB-UVB **34,8 → 55,3 нг/мл**; различие p=0,008. Кожа улучшилась при обоих режимах. Работа не описана как рандомизированная; режимы не являются

сравнением одинакового количества фотонов, одинаковой физической энергии или одинакового пожизненного онкориска.[4]

Webb et al., 2021: PMID **34519278**, DOI **10.1530/EC-21-0308**, PMC **8558903** — систематический обзор дозоответа после UV. В финальный анализ искусственных источников вошли **22 исследования**; существенные различия спектра, площади кожи, исходного D и дозирования мешают универсальной формуле. Обзор отдельно анализирует NB-UVB, BB-источники и имитацию солнца.[17]

Почему нельзя сказать «311 нм безопаснее и эффективнее во столько-то раз»

1. **Эффективность на единицу физической энергии и эффективность на единицу эритемного действия — разные вопросы.** Коротковолновая часть UVB эффективна для фотохимии D, но одновременно имеет другое биологическое повреждающее действие. Ранжирование зависит от полного спектра и того, чем уравнены дозы.[17]
2. **NB-UVB имеет хорошее терапевтическое окно для псориаза:** полезное воздействие на болезнь при меньшей эритеме, чем у ранее применявшегося BB-UVB, — одна из причин выбора 311–313 нм. Это не означает отсутствия фотоканцерогенеза; экспериментальные данные на животных не дают основания считать NB-UVB автоматически менее канцерогенным при любой нормировке дозы.[16]
3. **Солнце — смесь UVA и UVB с переменным спектром.** Дозу меняют широта, сезон, время суток и условия экспозиции. Медицинская лампа позволяет контролировать спектр и дозу, но не становится безвредной только потому, что её излучение воспроизводимо.[17][23]
4. **Фотостарение:** УФ-воздействие связано с повреждением и старением кожи. Отсутствие большой UVA-компоненты у NB-UVB не равнозначно отсутствию риска. Надёжного клинического коэффициента «на одинаковый прирост D NB-UVB старит кожу в N раз меньше солнца» в рассмотренных работах нет.[23][24]
5. **Отсутствие ожога не доказывает отсутствие накопленного риска.** Эритема — лишь один показатель вреда; онкологическую безопасность оценивают длительными наблюдениями, а не переносимостью нескольких сеансов.[15][16]

Как понимать дозы и время

Научно переносимая характеристика — **измеренная облучённость, полный спектр, доза, площадь кожи и индивидуальная чувствительность**, а не просто минуты. Поэтому режим **0,75 MED** из исследования Sperti не переводится в «столько-то минут под любым 311-нм устройством». Даже бренд не гарантирует идентичность ламп разных поколений.[6][21][22]

Доза зависит от облучённости и времени, но эритемно-взвешенную и невзвешенную энергию нельзя смешивать. Таймер ограничивает длительность; без контроля спектра/мощности и правильного расстояния он не гарантирует правильную биологическую дозу. Руководство BAD/BPG требует проверки устройств медицинскими физиками и периодических измерений облучённости, включая ручные аппараты.[17][23]

4. Рак кожи: что известно к концу 2026 года

Работа, идентификаторы	Дизайн	Результат и интерпретация
Wang et al., 2024. PMID **38070541**; DOI **10.1016/j.jaad.2023.11.053**.[13]	Ретроспективная когорта **3506 пациентов**, разные режимы BB-UVB/NB-UVB/UVAB; среднее	170 опухолей у 79 человек; статистически значимого увеличения заболеваемости относительно общей популяции и дозоответа не обнаружено. Ограничения: смешанные спектры и длительность

Работа, идентификаторы	Дизайн	Результат и интерпретация
	наблюдение **7,3 года**, медиана 43 процедуры.	наблюдения. «Не выявлено» не равно нулевому риску.
Mimouni et al., 2024. PMID **38059681**; DOI **10.1111/phpp.12936**.[14]	Когорта **767** пациентов с псориазом, витилиго или грибовидным микозом; среднее наблюдение **13 лет**.	Рак кожи у **4,43%**; связи числа NB-UVB-процедур с опухолями не обнаружено. Возраст и светлый фототип — независимые факторы риска. Без необлучённой сопоставимой группы нельзя заключить, что риск равен исходному.
Åkerla et al., 2024. PMID **38629891**; DOI **10.2340/actadv.v104.39927**; PMC **11040590**.[16]	Финский многоцентровый регистр **4815 пациентов**, псориаз/атопический дерматит, TL-01 без других видов фототерапии; среднее наблюдение **8,4 года**. Сравнение с населением.	Стандартизованная заболеваемость: BCC **SIR 2,5** (95% ДИ 1,8–3,5), меланома **4,0** (2,1–6,8), SCC **3,7** (1,7–7,0). Наблюдались 38 BCC, 13 меланом и 9 SCC. Возможны смешение с солнечными экспозициями/лечением и более активное выявление; ранний пик меланом не доказывает, что их вызвала только недавно начатая терапия.
Åkerla et al., 2026. PMID **42713961**; DOI **10.2340/actadv.v106.adv-2025-0274**; PMC **13555599**.[15]	Вложенное исследование случай–контроль **в той же финской когорте**, не независимое воспроизведение. 38 BCC, 13 меланом, 9 SCC; до 4 сопоставленных контролей на случай.	Для BCC **OR 1,36 на каждые 20 сеансов** (95% ДИ 1,08–1,72); ≥60 против 1–29 сеансов **OR 4,16** (1,49–11,6). Для меланомы/SCC значимой связи не найдено, но событий мало. Нет полноценного контроля фототипа, отпускного солнца и иммуносупрессии; данные об энергии сеансов неполны. OR — **не абсолютная вероятность и не процентный риск для владельца домашней лампы**.

Сбалансированный вывод: медицинская польза NB-UVB при заболевании может оправдывать контролируемое облучение; для здорового человека, которому нужен лишь D, тот же неопределённый накопительный риск оправдать сложнее. Ни «311 нм точно вызывает рак у каждого», ни «311 нм доказанно не канцерогенен» из данных не следует.[13][14][15]

5. Домашняя лампа: качество, ожоги и регуляторный статус

Что проверять до обсуждения покупки

- Точную модель и назначение, документы для страны продажи; нельзя переносить регистрацию одной модели/юрисдикции на все лампы марки.[19][20]
- **Полный измеренный спектр**, а не только рекламное «UVB», «311 нм» либо «80% UVB»; облучённость на рабочем расстоянии, равномерность поля и контроль нежелательного излучения. Процент UVB сам по себе не говорит, какая доза попадёт на кожу.[17][19][23]
- Защиту глаз, таймер, блокировки/дозиметрию, доступность поверки и замену ламп по документации; обучение и план действий при эритеме. Самодельная замена трубки меняет условия, для которых аппарат проверялся.[22][23]
- Личный анамнез рака кожи, фоточувствительность, лекарства и текущие кожные повреждения — повод для врачебной оценки, а не для самостоятельного выбора короткого сеанса. Инструкция DUV-

4F 2026 г. прямо содержит ограничения по возрасту до 22 лет, ранам/очагам повреждения, личному/семейному анамнезу рака кожи и требует защитных очков.[22]

Риск ожога реален даже при организованной домашней терапии: в LITE стойкая эритема отмечена в **5,9% домашних сеансов против 1,2% клинических**. Это проценты **процедур**, а не людей. При самостоятельном использовании неизвестной лампы эти цифры нельзя считать верхней границей риска.[10]

FDA: важно отличать допуск к продаже от доказательства полезности

1. **Sperti:** сайт производителя использует формулировку **FDA Cleared**; это коммерческое заявление, а не достаточная самостоятельная проверка регуляторной истории каждой современной модели.[21]
2. В первичном FDA-документе **K252960 от 16 января 2026 г.** для SOLIUS PRO предшественником указан **Sperti Sun Lamp Model P-164**, Class II, **pre-amendment device**, с явной записью **“No 510(k) clearance”** в таблице предиката. Это относится именно к **P-164** и не позволяет автоматически объявить нынешнюю DUV-4F либо незаконной, либо прошедшей отдельный современный 510(k).[19]
3. **SOLIUS PRO действительно получил 510(k) clearance K252960:** OTC-панель для стимуляции продукции витамина D у людей **22 лет и старше**. Разрешение основано на существенной эквивалентности и представленных испытаниях; оно **не означает** доказанного превосходства над D3, профилактики переломов/рака или нулевого многолетнего онкориска.[19]
4. **Канада:** Health Canada опубликовало 6 мая 2026 г. отзыв **Sperti Vitamin D Lamp DUV-4F**, RA-82036, Class II, из-за отсутствия требуемой лицензии на продажу; дата отзыва — 1 апреля 2026 г. Это регуляторная проблема, **не сообщение, что устройство доказанно вызвало рак**. Американская маркировка не заменяет канадскую лицензию.[20]

Регистрационный статус в РФ/ЕАЭС и ЕС конкретного неуказанного устройства в этом обзоре не установлен. Проверять нужно аппарат, юридического производителя и регистрационный номер, а не репутацию слова «Sperti» или «медицинская лампа».

6. Медицинские применения NB-UVB: витамин D не главная цель

Руководство BAD/BPG 2022: PMID **35604545**, DOI **10.1111/bjd.21669**. Разработано с систематическим поиском и GRADE. Рекомендует NB-UVB при псориазе с недостаточным ответом на наружное лечение; как первую фототерапию при витилиго с недостаточным ответом на наружные средства/распространённом или прогрессирующем процессе; при экземе — после недостаточного эффекта наружной терапии. Домашняя служба допустима внутри системы медицинского контроля, а не как замена оценки врача.[23]

Псориаз

LITE, Gelfand et al., 2024: PMID **39319513**, DOI **10.1001/jamadermatol.2024.3897**. Прагматическое открытое многоцентровое noninferiority-РКИ, **783 человека ≥12 лет**, 42 центра, 12 недель терапии плюс наблюдение. Домашняя NB-UVB с управляемой дозиметрией не уступала клинической: чистая/почти чистая кожа у **32,8% против 25,6%**, DLQI ≤5 у **52,4% против 33,6%**; приверженность выше дома, стойкой эритемы на процедуру больше. Это доказательство лечения **псориаза**, не испытание профилактики дефицита D у здоровых.[10]

Витилиго

HI-Light, Thomas et al., 2021 (онлайн 2020): PMID **33006767**, DOI **10.1111/bjd.19592**. Трёхгрупповое плацебо-контролируемое РКИ, **517 детей ≥5 лет и взрослых**, активное витилиго <10% кожи; 9 месяцев

лечения. Успех целевого очага: наружный стероид **17%**, домашняя NB-UVB **22%**, сочетание **27%**. Сочетание превосходило стероид: скорректированная разница **10,9 процентного пункта**, NNT около 10; монотерапия NB-UVB статистически не превзошла стероид. Первичные данные доступны у 72%; выраженная локальная эритема у 12% участников, включая несколько случаев с имитацией света.[11]

Атопическая экзема

Musters et al., Cochrane 2021: PMID **34709669**, DOI **10.1002/14651858.CD013870.pub2**. **32 РКИ, 1219 участников**, 13 испытаний включали NB-UVB; не все 1219 получали именно её. NB-UVB по сравнению с плацебо/без лечения **может** улучшать признаки экземы и зуд к 12-й неделе; уверенность доказательств **низкая**, долгосрочные данные недостаточны. Для уменьшения зуда в одном исследовании RR **1,72** (95% ДИ 1,10–2,69), n=40. Поэтому качество базы при экземе нельзя приравнивать к крупному современному LITE при псориазе.[12]

Почему D здесь сопутствующий эффект: дерматологические испытания оценивают очищение кожи, репигментацию, зуд и качество жизни, а не только 25(OH)D. В Ryan рост D не коррелировал с ответом псориаза, а Ponda показал различающиеся иммунные транскрипционные эффекты UVB и D3. Это не исключает участия метаболизма D в коже, но не позволяет свести фототерапию к «способу дать витамин D». Пероральный D3 не является автоматически заменой назначенной фототерапии.[1][8][10]

7. Практический выбор зимой в северных широтах

Ситуация	Практический вывод
Нет кожной болезни; хочется только восполнить D зимой	Обычно выбирать пищу/пероральный D3 и обсуждать необходимость анализа/лечения по индивидуальным показаниям. Фототерапия добавляет облучение и организационные сложности без установленного преимущества по важным клиническим исходам.[8][17]
Псориаз, витилиго или экзема, для которых врач назначает NB-UVB	Лечить кожную болезнь по протоколу; возможное повышение D учитывать как сопутствующее. Не продлевать курс «ради более высокого D». Домашний аппарат возможен при назначении, обучении и контроле.[9][10][23]
Тяжёлая мальабсорбция или стойкий дефицит несмотря на лечение	UVB может обсуждаться специалистом как обход кишечного всасывания, но сначала требуется проверить диагноз, приверженность и альтернативные способы восполнения. Даже при муковисцидозе D3 оказался эффективен, а лампа — не обязательно.[6][7]
Нужна лампа от зимней сонливости/сезонного снижения настроения	Не подменять её UVB-аппаратом: это другой запрос и другая технология; рассмотренные испытания UVB касаются D и кожи, а не выбора светотерапии настроения.[8][10]

Цена и соотношение затрат/риска

На странице сравнения производителя Sperti Vitamin D указан за **639 долларов США**; это цена сайта при проверке, без доставки, налогов и будущей замены ламп. Прибавляются обучение, контроль кожи, время процедур и при показаниях лабораторный контроль. Стоимость D3 зависит от страны и препарата; сопоставимый локальный прайс не собирался, поэтому точный срок окупаемости не рассчитывается. Но для единственной задачи «дать D» покупка отдельного прибора за сотни долларов обычно экономически слабее

простой пероральной стратегии; выгода домашнего аппарата **при уже показанном лечении псориаза** — другой расчёт, в котором учитывается экономия поездок в клинику.[10][21]

Итог: UVB-лампа — работающий способ синтеза витамина D, но для обычной зимней профилактики не лучший способ по совокупности доказательств, цены и рисков. NB-UVB 311 нм особенно убедительна как **дерматологическое лечение**, а не как необходимая альтернатива D3. Наличие современного OTC-допуска отдельных устройств не отменяет оценки кожи, лекарств, спектра и накопленной УФ-нагрузки врачом.[15][19][23]

Ограничения обзора

Полные тексты доступны не для всех исследований; там, где использован только абстракт, не восстанавливались отсутствующие физические дозы и минуты. Для Ponda, финских когорт, SOLIUS, руководства и регуляторных выводов использованы полные тексты/первичные документы. Отсутствуют долгосрочные рандомизированные сравнения домашней витаминной UVB-лампы и достаточного D3 по переломам, онкологическим исходам и смертности в рассмотренной подборке; это не заявка на доказательство отсутствия таких исследований во всей литературе. Данные разных марок и поколений устройств не объединялись как эквивалентные.

Sources

[1] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20713813 — The effect of narrowband UV-B treatment for psoriasis on vitamin D status during wintertime in Ireland. [2] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22512509 — Comparison of narrowband ultraviolet B exposure and oral vitamin D substitution on serum 25-hydroxyvitamin D concentration. [3] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22632734 — Narrowband ultraviolet B three times per week is more effective in treating vitamin D deficiency than 1600 IU oral vitamin D_3 per day: a randomized clinical trial. [4] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19438988 — Vitamin D production in psoriasis patients increases less with narrowband than with broadband ultraviolet B phototherapy. [5] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20105173 — Narrowband ultraviolet B course improves vitamin D balance in women in winter. [6] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23126292 — The effect of ultraviolet radiation from a novel portable fluorescent lamp on serum 25-hydroxyvitamin D3 levels in healthy adults with Fitzpatrick skin types II and III. [7] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19336509 — Treatment and prevention of vitamin D insufficiency in cystic fibrosis patients: comparative efficacy of ergocalciferol, cholecalciferol, and UV light. [8] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28228421 — A randomized clinical trial in vitamin D-deficient adults comparing replenishment with oral vitamin D_3 with narrow-band UV type B light: effects on cholesterol and the transcriptional profiles of skin and blood. [9] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23995795 — Narrow-band ultraviolet B treatment boosts serum 25-hydroxyvitamin D in patients with psoriasis on oral vitamin D supplementation. [10] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39319513 — Home- vs Office-Based Narrowband UV-B Phototherapy for Patients With Psoriasis: The LITE Randomized Clinical Trial. [11] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33006767 — Randomized controlled trial of topical corticosteroid and home-based narrowband ultraviolet B for active and limited vitiligo: results of the HI-Light Vitiligo Trial. [12] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34709669 — Phototherapy for atopic eczema. [13] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38070541 — Incidence and profile of skin cancers in patients following ultraviolet phototherapy without psoralens: A retrospective cohort study. [14] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38059681 — Frequency of skin cancer among psoriasis, vitiligo, and mycosis fungoides patients treated with narrowband ultraviolet B phototherapy. [15] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42713961 — Narrow-band UV-B (TL-01) Phototherapy Exposure and Skin Cancer Risk: A Nested Case-control Study. [16] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11040590 — Finnish registry 2024 [17] https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8558903 — UV dose response systematic review 2021 [18] https://ar.iiarjournals.org/content/45/8/3327 — SOLIUS RCT 2025 [19] https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf25/K2529

60.pdf — FDA SOLIUS PRO 2026 [20] https://recalls-rappels.canada.ca/en/alert-recall/spertitm-vitamin-lamp?wbdisable=true — Health Canada recall 2026 [21] https://www.sperti.com/compare-us — Sperti product comparison [22] https://www.sperti.com/wp-content/uploads/2026/06/Sperti_Vitamin_D-User_Guide-June-2026.pdf — Sperti DUV-4F manual 2026 [23] http://bpg.org.uk/wp-content/uploads/2023/10/BAD-and-BPG-guidelines-for-narrowband-UVB-phototherapy-2022.pdf — BAD BPG guideline 2022 [24] https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/tanning/risks-tanning — FDA UV risks

Обзор носит справочный характер. Ссылки ведут на первоисточники (PubMed, PMC, журналы, клинические рекомендации, публичные пациентские форумы). При цитировании проверяйте актуальность источников по DOI/PubMed.