

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава РФ

Современный взгляд на биологические функции витамина D



Докладчик:
Студентка лечебного факультета
224 гр. Мамонтова С.А.
Научный руководитель:
Доцент, к. б. н.
Немерешина О.Н.

Витамин D – жирорастворимый витамин, который помимо хорошо известного влияния на метаболизм костной ткани, вовлечен во множество других процессов в организме человека, и в том числе – в регуляцию иммунных реакций.



В 2019 году мир охватила пандемия коронавирусной инфекции

- О роли витамина D в укреплении иммунитета заговорили ещё в 1930-х годах.
- К настоящему времени проведено более 80 тысяч научных исследований, посвященных этому витамину.
- Исследования доказали, что витамин D обладает защитным действием против острых респираторных инфекций.
- Учёные обратили внимание на то, что у большинства пациентов, госпитализированных с COVID-19, наблюдается дефицит витамина D.



- Устранение недостаточности витамина D принципиально важно для поддержки противовирусного иммунитета, снижения риска развития цитокинового шторма, компенсации хронических коморбидных патологий, которые утяжеляют течение коронавирусной инфекции.

Метаболизм витамина D

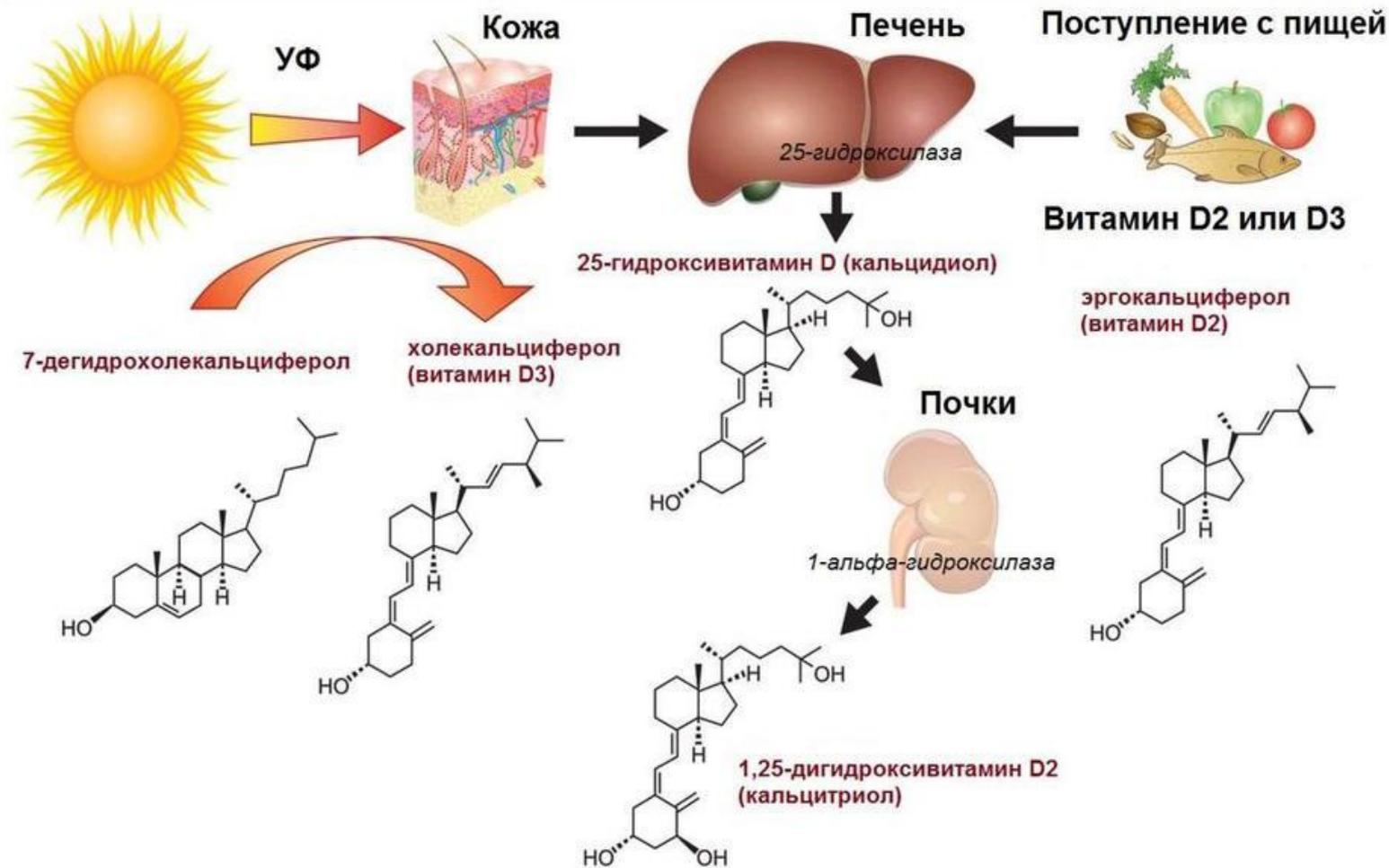
Образуется витамин D в коже под влиянием УФ лучей, сначала преобразуется в прехолекальциферол (превитамин D), а затем – в холекальциферол (витамин D₃).

После синтеза в дерме витамин D₃ транспортируется в печень, где образуется биологически активный кальцигидроксиол (25(OH)D).

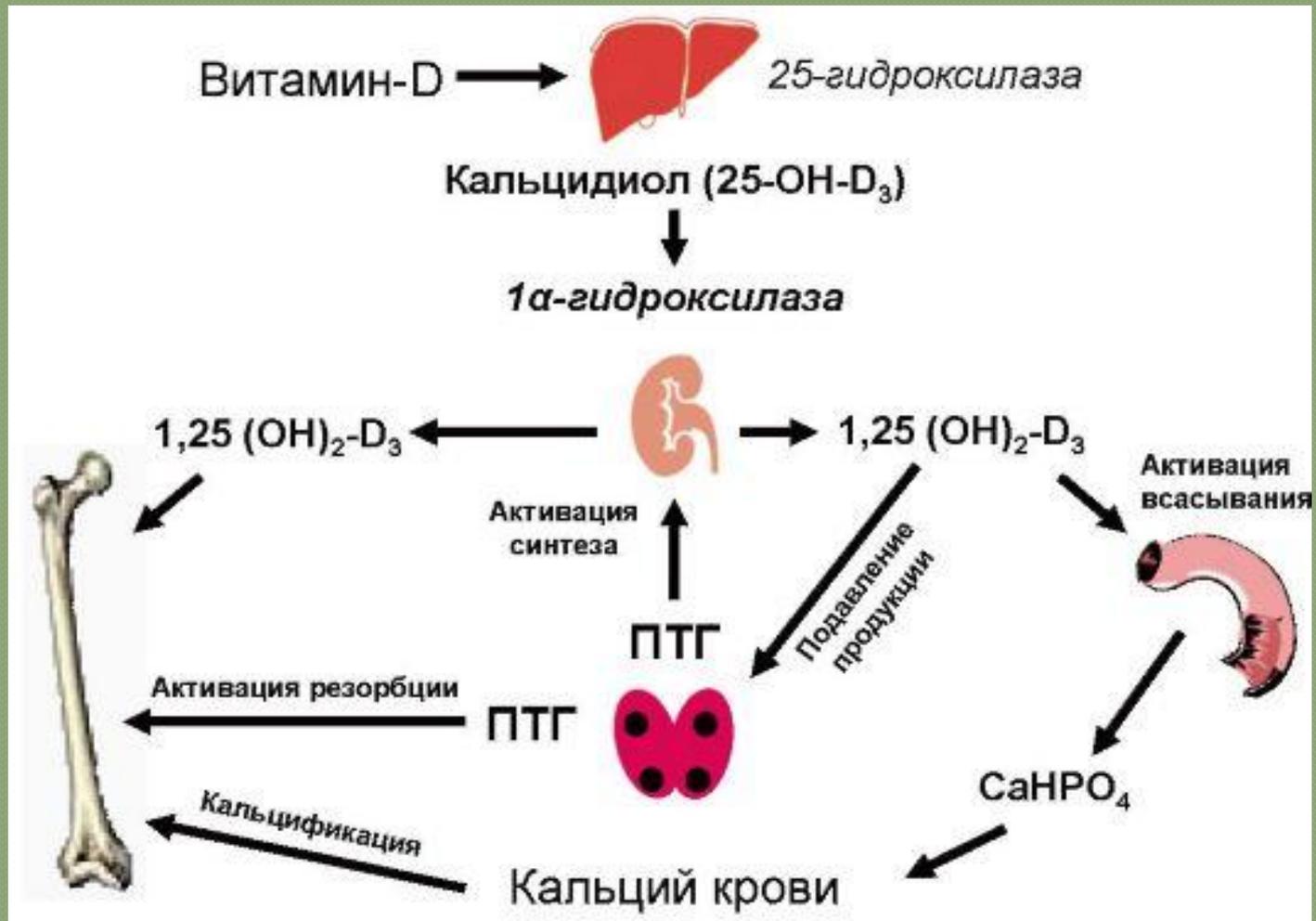
Химическая реакция происходит в почках и под действием ферментов кальцидиол превращается в активный метаболит – калцитриол (1,25(OH)₂D).

В свою очередь, синтез калцитриола в почках, так и уменьшается под действием кальция, фосфора, парагормона, половых гормонов, гормона роста, и калцитанина.

Метаболизм витамина D



Механизм действия кальцитриола



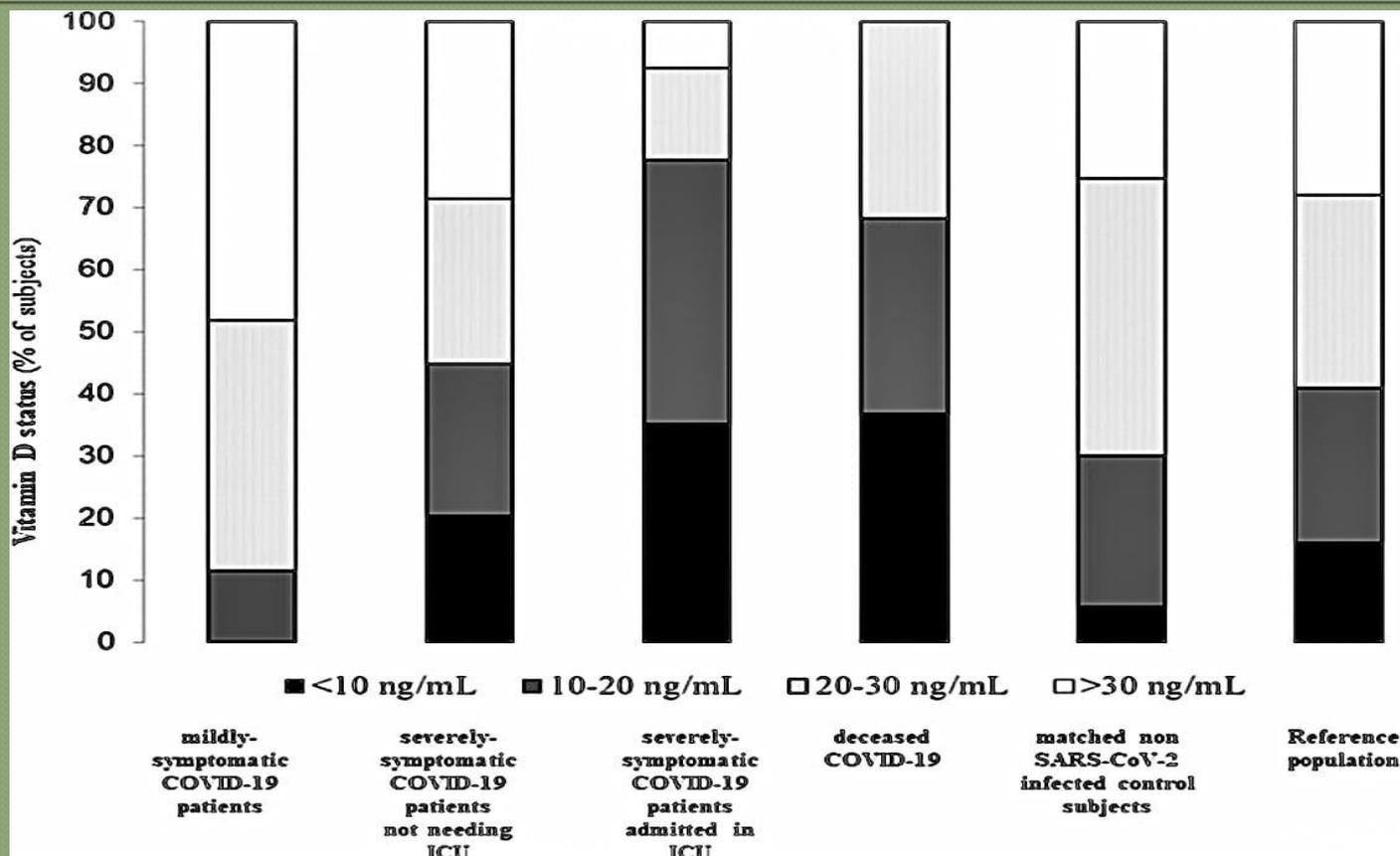
Обзор научно-исследовательских работ по использованию витамина D

Благоприятные эффекты перорального приема пищевой добавки у бессимптомных и симптоматических пациентов с COVID-19

В феврале 2021 года научно-исследовательский центр Citozeate, в Милане, оценил потенциальную способность пищевой добавки с витамином D нормализовать определенные гематологические, биохимические и иммунологические биомаркеры у пациентов с симптомами COVID-19 и без них.



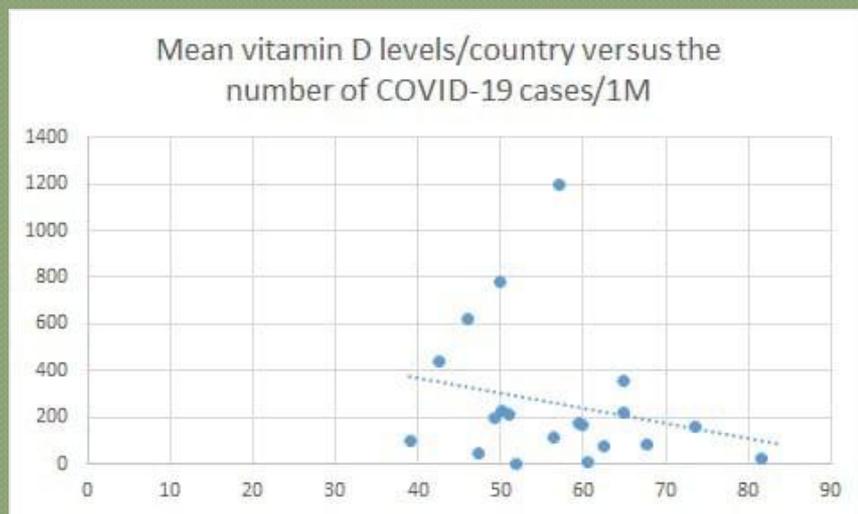
Благоприятные эффекты перорального приема пищевой добавки у бессимптомных и симптоматических пациентов с COVID-19



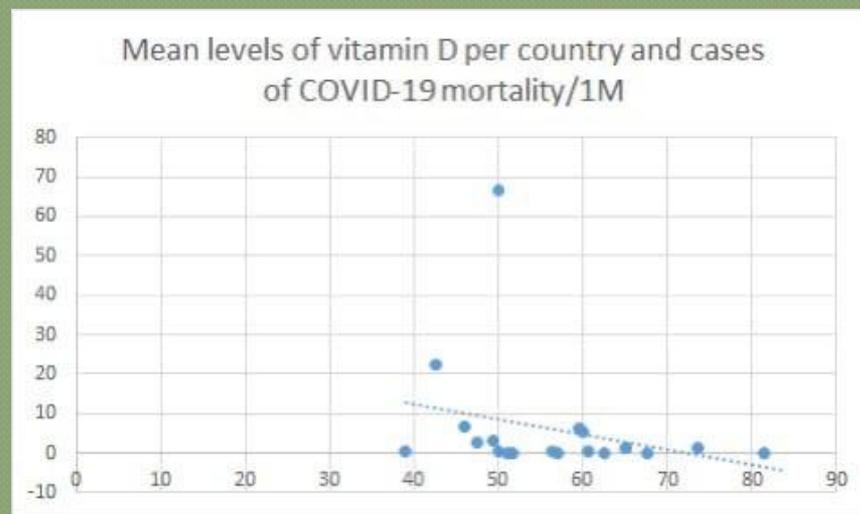
Зависимость степени тяжести болезни от концентрации витамина D в организме человека

Исследование ученых из Фонда больницы королевы Елизаветы и Университета Восточной Англии

Исследователи сравнили статистику смертности от COVID-19 со средним уровнем витамина у граждан 20 стран Европы и обнаружили выраженную корреляцию между этими показателями.



Зависимость случаев COVID-19 от концентрации витамина D в организме



Зависимость случаев смертности от концентрации витамина D в организме

Витамин D и антимикробные пептиды при врожденной пневмонии у недоношенных новорожденных

Витебский государственный медицинский университет провел исследование, целью которого было выявление взаимосвязи между уровнем витамина D и эндогенными антимикробными пептидами при врожденной пневмонии у недоношенных новорожденных.

Таблица . Концентрация кателицидина LL 37, HBD-2 и 25(OH)D в сыворотке крови у пациентов с врожденной пневмонией и группы сравнения на 1-3 сутки

	Дети с врожденной пневмонией (n=32)	Группа сравнения (n=20)
Кателицидин LL 37 (нг/мл)	2,87 [2,3 – 4,43]*	1,6 [0,8-2,5]
HBD-2 (пг/мл)	240,4 [132,4 – 406,7]*	156,7 [82,4 – 208,7]
25(OH)D (нг/мл)	9,57 [6,57-17,25]**	21,1 [9,2-32,02]

Примечание: * P<0,01; ** P<0,001.

Таблица . Уровни кателицидина LL 37 и 25(OH)D в сыворотке крови у пациентов с врожденной пневмонией и группы сравнения на 1-2 сутки

	Тяжелое течение пневмонии (n=20)	Средней степени тяжести (n=12)
Кателицидин LL 37 (нг/мл)	3,75 [2,8 – 4,26]**	2,5 [2,1 – 3,7]
HBD-2 (пг/мл)	220,4 [142,6 – 401,6]*	278,2 [154,6 – 378,6]
25(OH)D (нг/мл)	7,6 [5,7-13,2]**	13,7 [9,7-16,5]

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01.

Исследование в Испании в 2021 году

- Ученые оценивали эффективность кальциферола - витамина D3 - на более чем 550 пациентах, помещенных в ковидные отделения больницы Дель Мар в Барселоне.
- Исследование, опубликованное в Social Science Research Network, показало, что пациенты с коронавирусом, получавшие дозы витамина D, на 80% реже нуждались в лечении в палатах интенсивной терапии.

Депутат Дэвид Дэвис призвал немедленно развернуть терапию в больницах, чтобы «спасти многие тысячи жизней».



Лечение и профилактика гиповитаминоза D

Инсоляция как профилактика D-дефицита возможна при проживании в местности находящийся ниже 45 параллели, при ношении открытой одежды, использование защитных средств, блокирующих солнечные лучи. Кроме того, необходимо учитывать место проживания, в мегаполисах, образующийся смог поглощает до 25% солнечного излучения, и до 80% УФ лучей. Кроме алиментарного, недостаточности солнечного света к отрицательным факторам относится старение. С возрастом содержание предшественников витамина D в коже постепенно снижается (после 65 лет – более в 4 раза). Кроме того, ухудшается функция почек, прогрессируют хронические заболевания, что затрудняют образование кальцитриола естественным путем



Связь между витамином D и COVID-19 у пожилых людей

17 апреля 2021 года в американских базах данных PubMed и Scopus был проведен поиск литературы по исследованиям, в которых сообщались данные пожилых пациентов об использовании витамина D при COVID-19.

Заключение: эданные исследований рассмотренных в данном обзоре подтверждают связь между дефицитом витамина D и риском COVID-19 у пожилых людей. Кроме того, дефицит витамина D подвергает этих субъектов большому риску неблагоприятных исходов.



Препараты, содержащие витамин D

«Аквадетрим»
»



«Алаквивит»
»

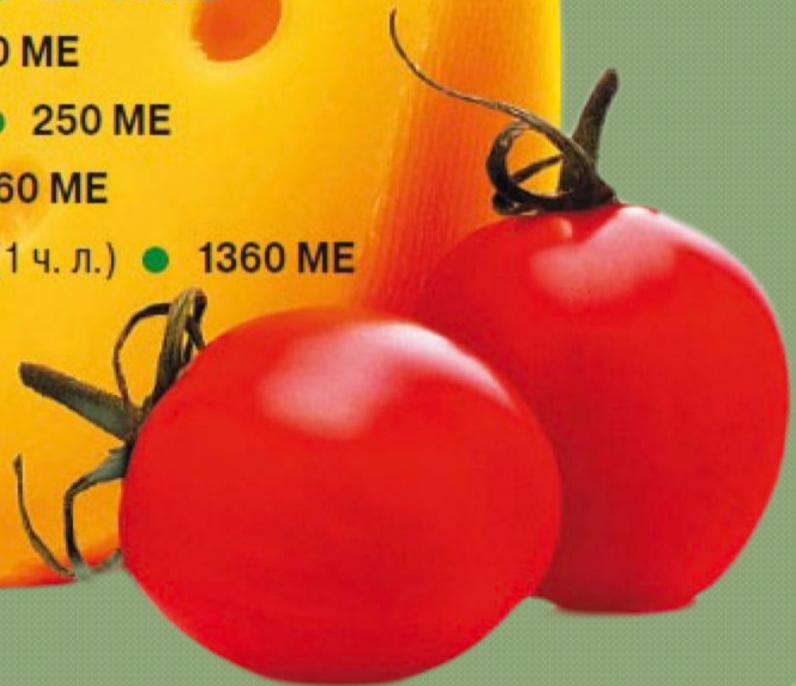


«Эвалар»



Продукты, богатые витамином D

-  **Сыр швейцарский** (кусочек 30 граммов) ● 12 МЕ
-  **Говяжья печень** (100 граммов) ● 15-50 МЕ
-  **Говядина** (100 граммов) ● 7-20 МЕ
-  **Яйцо** (желток) ● 20 МЕ
-  **Свинина** (100 граммов) ● 20-35 МЕ
-  **Молоко** (1 стакан) ● 100 МЕ
-  **Сардины** (30 граммов) ● 250 МЕ
-  **Сёмга** (90 граммов) ● 360 МЕ
-  **Жир из печени трески** (1 ч. л.) ● 1360 МЕ



Термическая обработка мало влияет на кальциферол, поэтому можно использовать различные рецепты приготовления блюд:

Тост с авокадо и печенью трески

Ингредиенты:

- ✓ половинка мягкого авокадо
- ✓ черный перец
- ✓ сушеный базилик
- ✓ бездрожжевой хлеб
- ✓ баночка с печенью трески



Запеченная скумбрия с овощами

Ингредиенты:

- ✓ скумбрия
- ✓ морковь (1 шт)
- ✓ кабачок (1 шт)
- ✓ помидор (1 шт)
- ✓ 1 головка чеснока
- ✓ 2 ст.л. оливкового масла
- ✓ лимонный сок
- ✓ базилик, кориандр, душистый перец



Заключение

Результаты фундаментальных и клинических исследований показывают необходимость компенсации дефицита витамина D для успешной терапии респираторных инфекций. Витамин D на ранних стадиях помогает противостоять развитию инфекции, а на более поздних снижает тяжесть течения заболевания.



Перспективы дальнейших исследований:

Положительная динамика в лечении с использованием витамина D у пациентов с черепно-мозговыми травмами, с различными видами рака, ревматоидным артритом, рассеянным склерозом, миастенией и с заболеваниями респираторного характера, дает повод к возникновению более эффективных препаратов, использованию новых методов лечения.



Список литературы

1. National Library of Medicine

[<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34118024/>]

2. Riviera Biotech

[<https://rivierabio.tech/articles/post/kak-dejstvuyut-vitaminy-d-i-s-pri-koronaviruse>]

3. uMEDp-Медицинский портал для врачей

[https://umedp.ru/articles/protivovirusnye_effekty_vitamina_d_kak_factor_povysheniya_soprotivlyaemosti_papillomavirusnoy_infekts.html]

4. SSRN's First Look

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3771318]

5. MedRxiv , The preprint server for health sciences

[<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.24.20075838v1>]

6. ЗАО "Редакция газеты "Московский Комсомолец" Электронное периодическое издание

[<https://www.mk.ru/science/2021/02/14/novoe-issledovanie-pokazalo-effektivnost-vitamina-d-protiv-koronavirusa.html>]

Спасибо за внимание!

