



Informazioni

nutrizione

Informazioni tecniche sulla vitamina D

Indice

1	Funzioni della vitamina D	2
2	Struttura, presenza e formazione della vitamina D	2
2.1	Struttura e presenza.....	2
2.2	Formazione della vitamina D	2
3	Fattori di influenza della formazione della vitamina D	3
3.1	Tipo di pelle	3
3.2	Luogo di residenza (latitudine) / stagione	3
3.3	Durata dell'esposizione solare della pelle.....	4
3.4	Età	4
3.5	Utilizzo di prodotti di protezione solare	4
3.6	Malattie e assunzione di determinati medicinali.....	4
4	Carenza di vitamina D	5
5	Apporto eccessivo di vitamina D	5
6	Documenti	6

Glossario

Calcidiolo	Forma di immagazzinamento della vitamina D nel fegato. Viene trasformato in calcitriolo nei reni.
Calcitriolo	Forma attiva della vitamina D nell'organismo.
Osteomalacia	«Rammollimento delle ossa». Assimilazione insufficiente di calcio e fosfato nelle ossa a causa di grave carenza di vitamina D in età adulta.
Osteoporosi	«Fragilità ossea». Crescente diminuzione di calcio nelle ossa a causa di carenza di vitamina D.
Paratormone	Ormone che controlla la quantità di calcio e fosfato nel sangue.
Rachitismo	Assimilazione insufficiente di calcio e fosfato nelle ossa a causa di carenza di vitamina D nell'infanzia; porta a deformazioni dello scheletro.

1 Funzioni della vitamina D

La vitamina D è responsabile dell'assimilazione intestinale di calcio e fosfato e regola il loro metabolismo. Per tale motivo svolge un ruolo importante nella formazione di ossa e denti. Recenti scoperte scientifiche hanno mostrato che la vitamina D non è importante unicamente per la salute delle ossa, ma per l'intero apparato motorio, in particolare per i muscoli. Si discute inoltre se la vitamina D possa avere una funzione protettiva per le malattie cardiocircolatorie, tumorali, neurologiche, autoimmuni e le infezioni. La domanda su causa ed effetto è tuttavia controversa e attualmente non è possibile esprimersi con sicurezza.

2 Struttura, presenza e formazione della vitamina D

2.1 Struttura e presenza

La vitamina D è presente in due forme: come ergocalciferolo (vitamina D2) in alimenti di origine vegetale e come colecalciferolo (vitamina D3) in alimenti di origine animale. Il tenore di vitamina D negli alimenti è piuttosto basso.

Tabella 1: panoramica di alimenti ricchi di vitamina D

Alimento	Concentrazione di vitamina D	
	UI/100 g	µg/100 g
Pesci ricchi di grassi	400-800	10-20
Aringhe	310-1000	7.75-25
Sgombri	160	4
Salmone selvatico	600-1000	15-25
Salmone di allevamento	100-250	2.5-6.25
Tonno in acqua, sgocciolato	140	3.5
Tonno in olio, sgocciolato	124	3.1
Uova di gallina, crudo	50-200	1.25-5
Tuorlo d'uovo	150-250	3.75-6.25
Funghi commestibili		
Prataioli (coltivati)	10-50	0.25-1.25
Gallinaccio (selvatico)	80-340	2-8.5

UI = unità internazionali (1 UI corrisponde a 0.025 µg di vitamina D).

Attenzione: i valori possono variare considerevolmente a seconda della provenienza del prodotto e della bibliografia di riferimento.

In Svizzera è ammessa l'aggiunta delle vitamine D2 e D3 negli alimenti fino a una dose giornaliera massima di 5 µg (corrisponde a 200 unità internazionali) (RS 817.022.32). Ne è un esempio la margarina arricchita di vitamina D.

2.2 Formazione della vitamina D

Le vitamine sono sostanze che non possono essere prodotte dal corpo umano o lo sono soltanto in quantità insufficiente, per cui devono essere assunte interamente o in parte attraverso gli alimenti. La vitamina D liposolubile rappresenta un caso speciale tra le vitamine, poiché può essere sintetizzata nella pelle umana quando è esposta alla luce solare. La vitamina D prodotta nella pelle corrisponde all'incirca all'80-90 % dell'approvvigionamento, il restante 10-20 % proviene dall'alimentazione.

La vitamina D è sintetizzata nella pelle a partire da precursori del colesterolo (provitamina D), a condizione che la pelle sia esposta a sufficienza ai raggi solari (UVB).

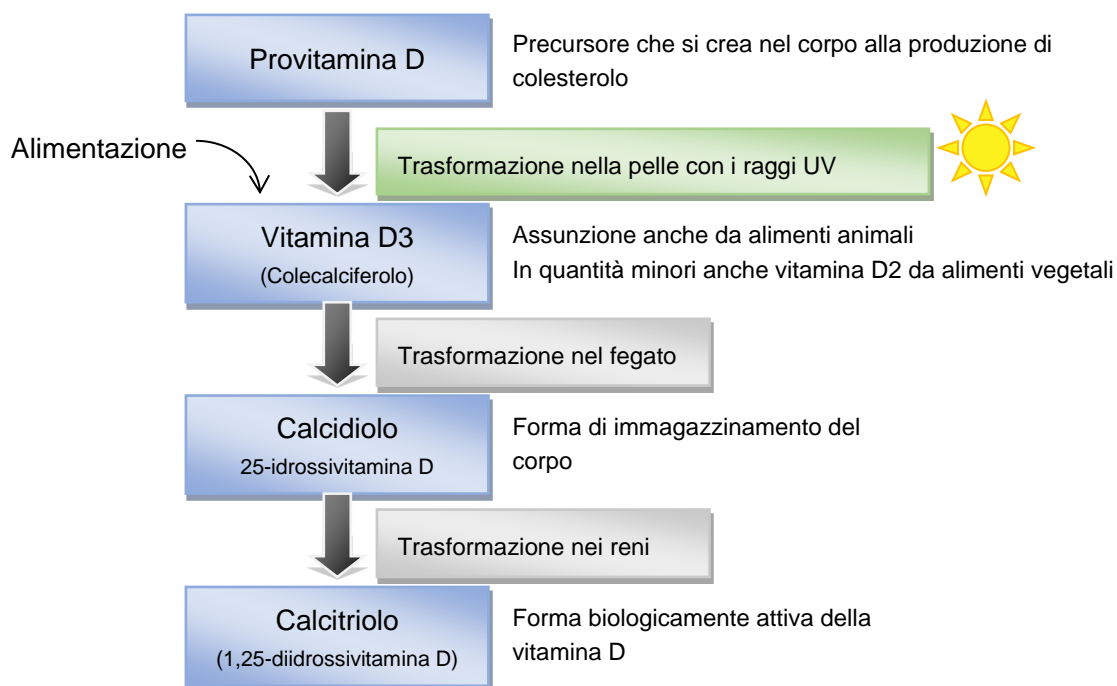


Figura 1: schema della formazione della vitamina D

Sia la vitamina assunta tramite l'alimentazione (vitamina D2 e D3), sia quella sintetizzata nella pelle vengono inizialmente trasformate in calcidiolo (25-idrossivitamina D) nel fegato e successivamente in calcitriolo (1,25-diidrossivitamina D) nei reni (**Figura 1**). Solo questa forma modificata (calcitriolo) è attiva e può svolgere la sua funzione di vitamina D.

3 Fattori di influenza della formazione della vitamina D

Diversi fattori influiscono sulla quantità di vitamina D prodotta nella pelle.

3.1 Tipo di pelle

Con la stessa esposizione solare, le persone di carnagione scura, ossia con una pigmentazione più intensa, producono una minore quantità di vitamina D nella pelle rispetto a quelle con una carnagione più chiara. Per tale motivo, alle nostre latitudini queste persone incorrono più frequentemente in una carenza di vitamina D.

3.2 Luogo di residenza (latitudine) / stagione

Alle nostre latitudini, in pianura o in montagna, l'irraggiamento solare in inverno è troppo debole per consentire alla pelle umana di sintetizzare quantità sufficienti di vitamina D, anche nei giorni di sole. Inoltre, d'inverno e quando fa freddo la pelle è generalmente coperta da vestiti. Per contro, in un giorno soleggiato di luglio in Svizzera, circa 20 minuti di esposizione solare del viso e delle mani sono sufficienti per produrre 600 UI di vitamina D.

Queste differenze stagionali provocano oscillazioni per quanto concerne la concentrazione di vitamina D nel sangue. Tra la primavera e la fine dell'estate, i livelli di vitamina D aumentano e quest'ultima viene immagazzinata nel tessuto adiposo. Nel periodo autunno/inverno tali riserve vengono svuotate e cala la concentrazione di vitamina D (Figura 2).

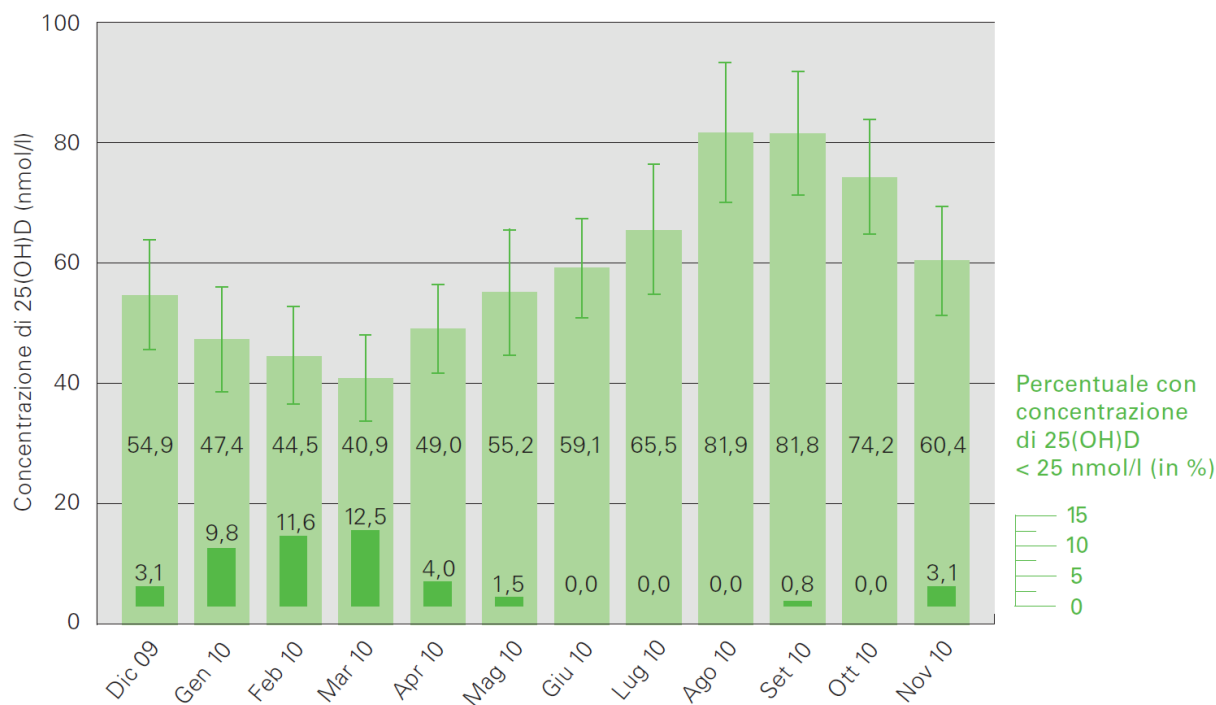


Figura 2: Concentrazioni di 25-idrossivitamina D nel siero di donatori di sangue adulti sani. Le colonne verde scuro rappresentano la percentuale con concentrazione di 25-idrossivitamina D < 25 nmol/l. © Sesto Rapporto sull'alimentazione in Svizzera, 2012.

3.3 Durata dell'esposizione solare della pelle

Anche la durata dell'esposizione solare della pelle è importante. Le persone che sono spesso all'aria aperta hanno più possibilità di sintetizzare vitamina D rispetto a chi soggiorna perlopiù in luoghi chiusi. In estate il sole è così forte che basta esporre brevemente la pelle (viso e mani per circa 20 minuti) per produrne la quantità necessaria.

3.4 Età

Con l'avanzare degli anni, la pelle perde sempre più la capacità di sintetizzare la vitamina D. Le persone in età avanzata sono pertanto più dipendenti dall'apporto di vitamina D attraverso l'alimentazione. Inoltre, per svariate ragioni, le persone anziane (soprattutto quelle molto anziane e che necessitano di cure) spesso si trattengono più raramente e per periodi più brevi all'aria aperta e, a causa della ridotta esposizione solare, hanno una minore sintesi endogena di vitamina D.

3.5 Utilizzo di prodotti di protezione solare

L'utilizzo di una protezione solare riduce la sintesi endogena di vitamina D nella pelle. Tuttavia, in caso di prolungata esposizione al sole, non bisogna rinunciare alla protezione solare, perché gli intensi bagni di sole causano scottature nonché, a lungo termine, invecchiamento precoce della pelle e aumentano il rischio di cancro della pelle.

3.6 Malattie e assunzione di determinati medicinali

L'assunzione di determinati medicinali (tra cui: alcuni medicinali per abbassare il colesterolo, rimedi contro le infezioni da funghi, cortisone, farmaci contro i crampi) aumenta il rischio di un apporto insufficiente di vitamina D. Anche determinate malattie (p. es. malattie epatiche e renali croniche, celiachia o malattie infiammatorie intestinali croniche come il morbo di Crohn) possono influire sull'apporto di vitamina D. Le persone interessate dovrebbero rivolgersi al loro medico.

4 Carenza di vitamina D

Si parla di carenza di vitamina D quando la sintesi endogena e/o l'assunzione alimentare di vitamina D sono insufficienti, la vitamina D non viene assorbita dall'intestino oppure non avvengono le trasformazioni necessarie in calcidiolo nel fegato o in calcitriolo nei reni (v. **Figura 1**).

Secondo quanto stabilito dal rapporto peritale della Commissione federale per l'alimentazione, una concentrazione di 25(OH)D1 inferiore a 50 nmol/l equivale a una carenza di vitamina D; si distingue tra insufficienza (concentrazione tra 25 e 49 nmol/l) e grave carenza, o deficienza, di vitamina D (< 25 nmol/l).

Tabella 2: valutazione dell'apporto di vitamina D e rilevanza clinica

Valutazione dell'apporto	25-idrossivitamina D nel sangue in nmol/l (ng/ml)	Rilevanza clinica / effetti
Grave carenza	<25 nmol/l (<10 ng/ml)	Rischio di disturbi di mineralizzazione delle ossa / rachitismo / osteomalacia
Insufficienza	25-49 nmol/l (10-19 ng/ml)	Rischio di elevato rimodellamento osseo e/o di aumento del paratormone
Carenza di vitamina D	<50 nmol/l (< 20 ng/ml)	Comprende l'insufficienza e la grave carenza di vitamina D
Apporto sufficiente di vitamina D (concentrazione minima)	50 nmol/l (20 ng/ml)	Rischio minimo di rimodellamento osseo e di aumento del paratormone; effetto neutrale su cadute e fratture
Valore desiderato per la riduzione di cadute e fratture	75 nmol/l (30 ng/ml)	Soppressione del rimodellamento osseo e dell'aumento del paratormone, riduzione di cadute e fratture

Una grave carenza di vitamina D nei lattanti e in età infantile può provocare il rachitismo, che si manifesta con deformazioni dello scheletro provocate dalla scorretta mineralizzazione delle ossa. In età adulta, la carenza pronunciata di vitamina D provoca l'osteomalacia (rammollimento delle ossa), caratterizzata come il rachitismo da un deficit di calcio e fosfato nelle ossa. Un apporto insufficiente di vitamina D favorisce inoltre la comparsa dell'osteoporosi (fragilità ossea), poiché se nell'intestino si riduce l'assorbimento di calcio a causa dell'insufficienza di vitamina D, questo minerale deve essere necessariamente preso dalle ossa. Una carenza di vitamina D in età adulta può manifestarsi con sintomi come dolore alle ossa o ai muscoli, debolezza muscolare, stanchezza generale.

In estate, la grande maggioranza (80%) della popolazione svizzera ha un apporto sufficiente di vitamina D. In inverno, invece, più del 60 per cento della popolazione ha un apporto insufficiente: presenta infatti un livello sierico [concentrazione di 25(OH)D] inferiore al valore raccomandato di 50 nmol/l.

Il documento «Raccomandazioni sulla vitamina D» dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria vi fornisce consigli per coprire al meglio il fabbisogno di vitamina D.

5 Apporto eccessivo di vitamina D

L'apporto eccessivo (ipervitaminosi D) causa l'ipercalcemia, ossia una concentrazione eccessiva di calcio nel sangue, la quale può manifestarsi sotto forma di disturbi del ritmo cardiaco, debolezza, spossatezza, mal di testa, nausea, vomito e alterazioni dello stato di coscienza. Nei casi più gravi possono insorgere calcoli renali e un'insufficienza renale, che può essere mortale.

Un'alimentazione normale senza supplementi di vitamina D – ad. es. sotto forma di alimenti arricchiti, integratori alimentari, preparati di vitamina D a elevato dosaggio (farmaci) – o un'esposizione prolungata ai raggi solari non possono indurre un'ipervitaminosi D, perché il corpo dispone delle relative funzioni di controllo.

Un rischio è invece rappresentato dall'assunzione incontrollata di integratori alimentari (p. es. compresse effervescenti multivitaminiche) o di farmaci (p. es. gocce), specialmente quando sono assunti i due preparati combinati. Per evitare sovradosaggi si raccomanda anche di leggere attentamente le istruzioni per l'uso e di rispettare il dosaggio, soprattutto quando si cambia preparato (altro fabbricante, altro prodotto).

Il livello di sicurezza («safe upper level», ossia la dose giornaliera massima tollerabile) dipende dall'età e indica la quantità di vitamina D che, sulla base delle conoscenze attuali, può essere presa ogni giorno per periodi prolungati senza effetti negativi sulla salute (**Tabella 3**).

Tabella 3: livello di sicurezza per fascia d'età.

Gruppo di popolazione	Livello di sicurezza (dose giornaliera)
Lattanti e bambini	
0-6 mesi (fine del 6° mese)	1000 UI (25 µg)
7-12 mesi (dal 7° al 12° mese compreso)	1500 UI (37.5 µg)
1-4 anni (dal 1° al 4° compleanno)	2500 UI (62.5 µg)
4-9 anni (dal 4° all'9° compleanno)	3000 UI (75 µg)
9-18 anni (dall'9° al 18° compleanno)	4000 UI (100 µg)
Adulti	
18-60 anni (≥ 18 e < 60 anni)	4000 UI (100 µg)
60 anni e più (≥ 60 anni)	4000 UI (100 µg)
Donne in gravidanza e in allattamento	4000 UI (100 µg)

6 Documenti

Sito internet USAV

- **Carenza di vitamina D: risultati scientifici, sicurezza e raccomandazioni per la popolazione svizzera (2012);** rapporto della Commissione federale per l'alimentazione COFA
- **Raccomandazioni sulla vitamina D:** Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria USAV
- **Domande e risposte vitamina D:** Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria USAV

Informazioni esterne

- **Informazioni sulle radiazioni ultraviolette:** Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
- **Vitamina D:** Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin [Rivista svizzera di medicina della nutrizione] 02/2009 e 05/2012
- **Vitamina D - un rilevamento** PAEDIATRICA 2012, vol. 23, n. 4