

VITAMINA D

In natura vi sono diverse sostanze dette provitamine D, per l'affinità chimica che le rende facilmente trasformabili in vitamina D. Ad esse si aggiunge un notevole numero di composti simili, ottenuti per sintesi, che riproducono le proprietà della vitamina D, oggetto di studi sperimentali e clinici circa le indicazioni terapeutiche e un potenziamento della risposta clinica.

Questi prodotti sintetici, simili alla vitamina D, sono definiti "Deltanoidi".

La struttura chimica comune le colloca nel gruppo degli steroli, di cui posseggono le principali caratteristiche e proprietà. Sono solubili nei lipidi (grassi) e in molti solventi organici, non si sciolgono in acqua, si dicono pertanto liposolubili, si presentano come sostanze solide, cristalline. La reazione che trasforma le provitamine in vitamine è molto complessa, con diversi passaggi intermedi. Il processo fotochimico più conosciuto è quello che porta dall'ergosterolo, attraverso passaggi intermedi, alla vitamina D₂ o ergocalciferolo. La massima parte delle trasformazioni subite dalla vitamina D è a carico della catena laterale e tutti i prodotti di degradazione hanno una rapida inattivazione ed eliminazione, come se avessero attività tossica. La trasformazione enzimatica si svolge prevalentemente a livello dell'intestino tenue.

La vitamina D è il più importante fattore di regolazione del metabolismo del calcio e del fosforo, con il concorso del paratormone e della calcitonina, e senza di essa non sarebbe possibile l'assorbimento intestinale e l'incorporazione di questi minerali nelle ossa.

Tra i tessuti in cui la vitamina D si deposita con maggiore facilità vi è il tessuto adiposo, in cui si riscontrano le più alte concentrazioni per somministrazioni prolungate ed elevate di vitamina D; concentrazioni decrescenti sono state individuate nel plasma, nel cuore e in organi in cui si possono verificare fenomeni di eccesso di deposito di calcio con calcificazioni patologiche (calcinosi), come il rene, fegato, polmoni e aorta.

La dose ottimale per bimbi e adolescenti oscilla, in base anche alla presenza di calcio e fosforo nella dieta, dai 10 ai 20 gamma (corrispondenti a 400-800 U. I.). Una notevole differenza di concentrazione nei vari distretti è relativa anche alla forma chimica libera o legata a proteine (DBP) in cui si presenta e si diffonde la vitamina D. Nel plasma la massima concentrazione, con un incremento che può giungere al doppio dei valori abituali, si riscontra in gravidanza, in cui, per il rapporto di concentrazione di vitamina D tra madre ed embrione si è dedotta una permeabilità placentare alla vitamina. L'attraversamento della membrana placentare avverrebbe solo per la vitamina D allo stato libero non legata alla proteina che la veicola (DBP). Nel neonato sono state riscontrate concentrazioni sieriche di vitamina D, che vanno dal 49% al 108% rispetto a quelle materne. Il fabbisogno medio di un neonato si aggira sulle 400 U. I. (unità internazionali) di vitamina D.

Sono state osservate notevoli escursioni stagionali, con un picco massimo nei mesi estivi, in rapporto all'esposizione e intensità della luce solare.

Svolge inoltre una documentata azione sia preventiva sia curativa antinfettiva e antitumorale insieme ai numerosi e simili derivati sintetici, appositamente studiati.

La carenza di vitamina D crea rachitismo, ancora diffuso, più nei primi anni di vita e, molto più raramente, negli adolescenti (rachitismo tardivo), oppure negli adulti (osteomalacia).

Le lesioni tipiche da carenza di vitamina D sono dovute a livello biochimico a un sovertimento del metabolismo minerale per carente assimilazione e utilizzazione del calcio e del fosforo da parte dei tessuti scheletrici. Nel sangue viene alterato il rapporto fisiologico tra calcio e fosforo, che normalmente è di 2. Il metabolismo del fosforo è profondamente alterato per caduta dai 4-6 mg % fisiologici a 1-2 mg % ed eliminazione eccessiva e patologica attraverso l'emuntorio renale. Questi studi sono stati condotti anche con radioisotopi che hanno consentito un completamento

anche topografico del rapporto calcio/fosforo e della loro deposizione e distribuzione nel tessuto osteocartilagineo.

L'assorbimento della D è intestinale, insieme ai lipidi. Dagli organi di deposito viene mobilizzata e utilizzata soprattutto nelle fasi prolungate di mancata esposizione alla luce solare, del cui spettro la frazione ultravioletta è responsabile della sintesi della D a livello cutaneo. È scarsamente contenuta negli ortaggi e nei vegetali verdi in genere. Si trova, soprattutto a livello del fegato dei pesci, nei grassi, nelle uova, nel latte, burro e derivati.

I recettori per la vitamina D sono ampiamente diffusi e sono stati individuati in oltre il 60% di tessuti biologici sani e tumorali, con netta prevalenza di localizzazioni nucleari. Per la sua struttura chimica e la liposolubilità, la vitamina D attraversa facilmente sia la membrana cellulare sia nucleare, dove in alta percentuale sono concentrati i recettori definiti convenzionalmente VDR, alcuni dei quali in comune a ormoni steroidei, tiroidei e a retinoidi. **Una vasta letteratura scientifica ha accertato, valorizzato e confermato la spiccata attività sia preventiva sia terapeutica della vitamina D sia nelle malattie infettive che neoplastiche nelle patologie neoplastiche.**

Modalità d'azione preventiva e terapeutica antitumorale della vitamina D e dei Deltanoidi, sinergica ai retinoidi, vitamina E, e MLT:

Per un adulto anche in base al peso e alla calcemia dalle 20 alle 30 gocce al dì da aggiungere nel cucchiaino di retinoidi

Letteratura aggiornata sulla Vitamina D con alcune pubblicazioni di riferimento alle proprietà antinfettive e antivirali

12/03/20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=vitamin+D> **pubbl. 84.208**

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=vitamin+d+antiinfective> **pubbl. 3.059**

Bibliografia

1. Sassi F, et al. Nutrients 2018 - Review. PMID 30400332 Free PMC article

Vitamin D: Nutrient, Hormone, and Immunomodulator.

This leads to the hypothesis of a disease-specific alteration of vitamin D metabolism and reinforces the role of vitamin D in maintaining a healthy immune system. Two key observations validate this important non-classical action of vitamin D: first, vitamin D receptor (VDR) is expressed by the majority of immune cells, including B and T lymphocytes, monocytes, macrophages, and dendritic cells; second, there is an active vitamin D metabolism by immune cells that is able to locally convert 25(OH)D₃ into 1,25(OH)₂D₃, its active form.

2. Gruber-Bzura BM. Int J Mol Sci 2018 - Review. PMID 30115864 Free PMC article.

Vitamin D and Influenza-Prevention or Therapy?

Vitamin D generates many extraskkeletal effects due to the vitamin D receptor (VDR) which is present in most tissues throughout the body. ...The survey of the literature data generates some controversies and doubts about the possible role of vitamin D in the prevention of influenza virus.

3. Cantorna MT, et al. Nutrients 2015 - Review. PMID 25912039 Free PMC article.

Vitamin D and 1,25(OH)₂D regulation of T cells.

Vitamin D is a direct and indirect regulator of T cells. The mechanisms by which vitamin D directly regulates T cells are reviewed and new primary data on the effects of 1,25 dihydroxyvitamin D (1,25(OH)₂D) on human invariant natural killer (iNK)T cells is presented. ...Activation for 72 h was required for optimal expression of the vitamin D receptor (VDR) in human and mouse T and iNKT cells.

4. Telcian AG, et al. Antiviral Res 2017. PMID 27838350 Free article.

Vitamin D increases the antiviral activity of bronchial epithelial cells in vitro.

BACKGROUND: By modulating the antiviral immune response via **vitamin D** receptor, the active form of **vitamin D** (1,25-dihydroxyvitamin D, calcitriol) could play a central role in protection against respiratory virus infections. ...CONCLUSIONS: Despite lower **vitamin D** receptor levels in rhinovirus-infected epithelial cells, exogenous **vitamin D** increased antiviral defences most likely via cathelicidin and innate interferon pathways