

Dt. 15/01/2022

(2) विटामिन 'D' (Vitamin 'D')

विटामिन 'D' वसा में घुलनशील महत्वपूर्ण विटामिन है। इसे अरिच विटामिन अथवा विटामिन (Anti-rachitic vitamin) भी कहा जाता है। इसकी खोज भी विटामिन 'A' की खोज के समान ही पौधा संबंधी रोगों से पीड़ित रोगियों के अध्ययन एवं निरीक्षण द्वारा प्रयोगशालाओं में किए गए प्रयोगों द्वारा हुई है। 1922 में नैकोलम ने प्रयोग कर देखा कि यदि कॉड लिवर ऑयल से विटामिन 'A' को निकाल कर देने पर भी वह रिकेट का उपचार करता है जिसका अर्थ है कि इसमें और कोई तत्व है जो रिकेट ठीक करता है और इसे नाम दिया गया रिकेट प्रति-रोगक तत्व विटामिन 'D'।

विटामिन 'D' का रासायनिक संगठन एवं प्रकार (Types and chemical composition of vitamin 'D')

रिकेट प्रतिरोधक पदार्थों (Anti-rachitic substances) तथा स्टेरोल चैमिक (Sterols compound) इन दोनों को ही सम्मिलित रूप से विटामिन 'D' कहा है।
विटामिन 'D' मुख्यतः दो प्रकार का होता है -

(A) विटामिन 'D₂' (एरगोस्टेरोल) - यह सूर्य-पौधों में पाया जाता है। एरगोस्टेरोल को सूर्य की अल्ट्रावायलेट किरणों द्वारा उत्पन्न प्रदान कर इसे D₂ में बदला जाता है।

एरगोस्टेरोल (Ergosterol) → लेन्थेरीस्टेरोल (Lanosterol)

↓
टेकीस्टेरोल (Tachysterol)

↓
कैल्सीफेरॉल D₂ (Calciferol D₂)

(B) विटामिन 'D₃' (7-डीहाइड्रोकोलेस्टेरोल) (Vitamin 'D₃'

7-Dehydrocholesterol) - इसमें सक्रिय 7-डीहाइड्रोकोलेस्टेरोल पाया जाता है जो मछली के तेल में मिलता है। तथा के नीचे उपस्थित 7-डीहाइड्रोकोलेस्टेरोल सूर्य की रोशनी में विटामिन 'D' में बदल जाता है।

विटामिन 'D' की विशेषताएँ (Characteristics of Vitamin 'D') :-

- (i) सफेद रंग का स्वेदार (ii) गन्ध रहित
- (iii) वसा में घुलनशील। वसा द्रव्यक में घुलनशील
- (iv) पानी में अघुलनशील है। (v) उम्ल, शार, लव, ओक्सीजन के प्रति स्थिर रहता है। इनका इस पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

विटामिन 'D' के स्रोत

विटामिन 'D' प्राणिज्य स्रोतों से प्राप्त होता है। पालकपालक भोज्य पदार्थों में इसकी कमी रहती है।

उत्कृष्ट स्रोत :- हैलिवर यकृत का तेल, कोड यकृत का तेल, शार्क यकृत का तेल।

उत्तम स्रोत :- वसा, युक्त महालिपि :- शार्डिन, सैल्मोन, हेरिंग, सम्पूर्ण अंडा, अंडे की पदी,।

मध्यम स्रोत :- घी एवं मक्खन, चीज, दूध, पउर दूध, ताजा दूध।

प्राकृतिक साधन :- सूर्य का प्रकाश विटामिन 'D' का उत्तम साधन है। पित्त चर्म द्वारा उत्पन्न करने से प्राप्त होता है।

विटामिन 'D' के कार्य (Functions of Vitamin 'D') :-

- (i) शारीरिक वृद्धि हेतु :- (For physical growth) :- विटामिन 'D' शारीरिक वृद्धि एवं विकास में अमूल्य योगदान देता है। इसकी कमी से कैल्शियम एवं फॉस्फोरस का सही ढंग से अवशोषण नहीं हो पाता है।
- (ii) दाँतों की मजबूत करना (For strength of teeth) :- विटामिन 'D' दाँतों के डैन्टीन (Dentine) तथा एनामेल (Enamel) भाग में कैल्शियम फॉस्फेट के जमाव में मदद करता है। अतः दाँत मजबूत रहता है।
- (iii) अस्थियों के निर्माण में (For formation of Bone) :- यह हड्डियों में कैल्शियम तथा फॉस्फोरस की मात्रा नियमित करता है, ताकि वह कैल्शियम फॉस्फेट के बंधन हड्डियों को मजबूती प्रदान कर सके।

(iv) कैल्शियम तथा फॉस्फोरस के अवशोषण में सहायक (Assist in Metabolism of calcium and phosphorus) - विटामिन 'D' छोटी आंत में कैल्शियम तथा फॉस्फोरस के अवशोषण को नियंत्रित करता है।

(v) रक्त में कैल्शियम तथा फॉस्फोरस की मात्रा को नियंत्रित करना (To regulate calcium and phosphorus in blood) - विटामिन 'D' के द्वारा रक्त में कैल्शियम तथा फॉस्फोरस की मात्रा नियंत्रित होती है।

(vi) पैराथायराइड ग्रन्थि पर नियंत्रण (Regulation of parathyroid glands) - विटामिन 'D' पैराथायराइड ग्रन्थियों से निकलने वाले हार्मोन को नियंत्रित एवं नियमित करता है।

विटामिन 'D' की कमी के प्रभाव (Effects of Vitamin 'D' Deficiency) :-

(i) विटामिन 'D' की कमी हो जाने से कैल्शियम तथा फॉस्फोरस का उपापचय ठीक से नहीं हो पाता है। अर्थात् इसका अवशोषण ठीक प्रकार से नहीं हो पाता है।

(ii) अतः हड्डियाँ तथा दाँत कमजोर हो जाते हैं।

(iii) विटामिन 'D' की कमी से रिकेट्स एवं बचस्कॉ में अस्थिभ्रंश नामक रोग हो जाता है।

विटामिन 'D' की हीनता के कारण निम्न बीमारियाँ हो जाती हैं -

(i) रिकेट्स (Rickets) (ii) टिटैनी (Tetany)

(iii) दाँतों का सड़ना (Dental Decay) (iv) अस्थिभ्रंश (osteomalacia) (v) ऑस्टियोपोरोसिस (osteoporosis)

विटामिन 'D' की अधिकता के प्रभाव (Hypervitaminosis 'D') -

विटामिन 'D' की अधिकता तथा हाइपरकैल्सेमिया (Hypercalcaemia) इन दोनों के प्रभाव समान हैं।

विटामिन 'D' की अधिकता का प्रभाव -

- (i) ग्लूकोज कम हो जाती है। (ii) पी भिन्नलाना।
 (iii) उल्टी का होना। (iv) चोखा अधिक लगती है।
 (v) मूत्र अधिक विसर्जित होता है। (vi) मौसपरिणों कमजोर होने लगती है। (vii) बच्चा सुस्त्व व कमजोर हो जाता है। (viii) कैल्शियम रक्त क्षमनिषा, गुर्दा तथा फेफड़ों में जमा होने लगता है जिससे मूत्र हो जाती है। (ix) विटामिन 'D' की अधिकता के कारण हृदय (Heart), रक्त वाहिनियाँ (Blood vessels), फेफड़े (Lungs) तथा गुर्दा (Kidney) में कैल्शियम (Calcium) का जमाव हो जाता है। (x) कमी-कमी- आँसु के कणकटाक्षवा (Conjunctiva) तथा कोर्निया (Cornea) में धुँह जैसी स्पेरी (Smoky Appearance) हो जाना। (xi) उच्च रक्तचाप (High Blood pressure) होना।

विटामिन 'D' की दैनिक मात्रा

अवस्था	विटामिन 'D'	
	µg/Day माइक्रोग्राम प्रतिदिन	I.U./Day अन्तर्राष्ट्रीय इकाई प्रतिदिन
शिशु एवं स्कूल पूर्व बालक	10	400
किशोर एवं किशोरी	5	200
व्यक्त (स्त्री-पुरुष)	5	200
शर्भवती माता	10	400
प्राणी माता	10	400

उपरोक्त पदों के लोगों को केवल इसकी आध्य-मात्रा की ही आवश्यकता होती है।
 (नोट - 1 माइक्रोग्राम 'D' = 40 अन्तर्राष्ट्रीय इकाई)