

# 「ビタミンD」は足りていますか？

ビタミンDは欠乏しやすいとされている栄養素の一つです。イギリスでは人口の1/4程度、冬季は1/3程度がビタミンD欠乏に陥るといわれています。というのもビタミンDは日光を浴びることで体内で一部合成されますが、イギリスは日本に比べて緯度が高く、特に冬の日照時間が極端に短くなるため、ビタミンDの合成が冬季に不十分になりやすいからと考えられます。ビタミンDの不足・欠乏によって、さまざまな症状が引き起こされる可能性があり、イギリスNHSでも2016年にガイドラインが更新され、積極的にビタミンDサプリメントの摂取を薦めています。

## ◆ ビタミンDは何をしているの？ ◆

ビタミンDは脂溶性ビタミンで、D2からD7の6種類がありますが、一般的には生理活性の高いビタミンD2とD3の2つが重要です。ビタミンDは、小腸で食物からのカルシウムとリンの吸収を促進し、腎臓での尿中カルシウムとリンの再吸収を促進します。体内のカルシウム濃度とリン濃度を維持することで、骨の正常な石灰化を行い、強い骨を維持しています。

さらに細胞が増殖、分化したり、筋肉を動かしたり、神経が脳と身体のさまざまな部位との間のメッセージを伝達したり、免疫系が体内に侵入してくる細菌やウイルスを撃退したりするために、ビタミンDは不可欠です。

## ◆ ビタミンDはどこから来るの？ ◆

ビタミンD2はきのこなどの植物性食品から、ビタミンD3は主に動物性食品である脂肪の多い魚（サケ、マグロ、サバなど）の身や魚肝油に多く含まれています。牛レバー、チーズ、卵黄にも少量含まれています。さらに一部のマーガリン、シリアル、ヨーグルトなどのビタミンD強化食品もあります。ビタミンDは脂溶性なので、脂質を含む動物性食品から摂取したほうが吸収されやすいのですが、きのこ類も炒め物など油と一緒に摂取することで吸収率を上げることができます。

ビタミンDの多い食品 (水分40%以上)				単位: μg				水分40%未満	
あんこうのきも	110	さけ(紅鮭)	33	ひらめ	18	たちうお	14	きくらげ(乾)	440
しらす干し(半乾燥)	61	さけ(しろ鮭)	32	まぐろのトロ	18	さんま(開き)	14	いわし(みりん干)	53
いわし(丸干し)	50	スモークサーモン	28	数の子	17	こい	14	たたみいわし	50
身欠きにしん	50	塩さけ	23	あゆ(養殖/焼)	17	かれい	13	いかなごの佃煮	23
すじこ	47	にしん	22	キングサーモン	16	まかじき	12	煮干し	18
しらす干し(微乾燥)	46	いかなご	21	さんま(焼)	16	さば(開き干し)	12	干しいたけ(乾)	17
いくら	44	さんま(生)	19	銀鮭	15	にじます	12	わかさぎ佃煮	8
かわはぎ	43	うなぎのかば焼	19	いさき	15	さば	11	削り節の佃煮	6



林 弘子 (はやし ひろこ) 先生

日本医師会認定産業医、日本内科学会認定内科医、日本腎臓学会腎臓専門医、日本宇宙航空環境医学会宇宙航空医学認定医

2017年4月から日本クラブ診療所勤務。複数の産業医や国交省技官の経験もあり海外での健康管理に長く携わってきた。

ビタミンD3 は日光の紫外線が皮膚に当たることで、一部体内で合成もされています。健康な生活を送るのに必要不可欠な成人1日のビタミンD摂取量の指標とされる、5.5μgすべてを体内で合成するとした場合に必要な日光浴の時間を、札幌、つくば、那覇の3地点で、季節や時刻を考慮して求めた研究があります。

この研究によると、緯度の高い札幌の冬には、晴天日のお昼という一番太陽紫外線の強いときでも、1時間以上

の日光浴が必要とのことです。実際には食品から摂取するビタミンDもありますが、札幌よりさらに緯度の高いイギリスでは、冬季の日照時間が極端に短いため、冬の間は紫外線による体内の生合成が不十分と考えられます。北緯あるいは南緯40度を越えると、ビタミンDの合成に最適な波長の紫外線が冬季に不足するといわれています。さらに日焼け止めを塗ることで、皮膚でのビタミンDの合成は5%以下に下がるとも言われています。

	7月			12月		
	9時	12時	15時	9時	12時	15時
札幌	7.4分	4.6分	13.3分	497.4分	76.4分	2741.7分
つくば	5.9分	3.5分	10.1分	106.0分	22.4分	271.3分
那覇	8.8分	2.9分	5.3分	78.0分	7.5分	17.0分

食品、サプリメントや日光に当たることで得られたビタミンDは、そのままでは不活性（体内で働けない形）です。活性化（体内で働ける形）するには体内で水酸化という反応を肝臓と腎臓で受ける必要があります。（次ページへ続く）

◆ ビタミンDが足りないとうなるの? ◆

ビタミンDが少なすぎる人は、骨が軟化し、細くなり、もろくなる病気を発症するおそれがあります。この病気は、小児の場合は「くる病」、成人の場合は「骨軟化症」と呼ばれています。骨量が低下している高齢者の場合は、骨粗鬆症になりやすく、骨折による寝たきりのリスクが高くなります。

くる病は、日本国内では戦後間もない時期など、栄養状態が悪い時代に日照時間の少ない北日本を中心に多くみられましたが、食糧事情の改善により患者数は減少し、20年ほど前は殆ど確認されなくなりました。しかしここ10数年の間に日本全国で報告されるようになりました。これは紫外線対策をしっかりするようになったり、日光浴不足だったり、完全母乳栄養を想定以上に長く続けたり、食物アレルギーのあるお子さんに制限食を行ったりすることによって考えられます。

成人、特に高齢者では欠乏とはいええないビタミンD不足の状態であっても、それが長期にわたって続くと骨粗鬆症性骨折のリスクが高まる、との研究結果が発表されています。その他、ビタミンDは高血圧、心血管疾患、うつ、膠原病などの自己免疫疾患、糖尿病、感染症、がんなどの疾病リスクに関連している、という研究もありますが、まだ明確にはなっていません。

◆ 日本人のビタミンDは不足しているの? ◆

平成28年国民健康・栄養調査によると、日本人のビタミンDの平均摂取量は7.2μgで、平均的には摂取の目安を満たしていると言えます。そのうち魚貝類からの摂取が約8割と多いことが分かっています。しかし日本人の血中ビタミンDの指標である25-D濃度は平均約50nmol/Lであり、約半数は50nmol/L未満のビタミンD不足であるとい

う2008年の研究、2013年には対象者中の81.3%がビタミンD不足だったという研究もあります。

ではどんな方がビタミンD不足のリスクがあるのでしょうか。一般的に言われているのは、母乳栄養児、高齢者、日光曝露が限られている人(いつ

も皮膚を布で覆っている、室内で過ごしているなど)、肌色が濃い人、炎症性腸疾患や脂肪吸収不良を起こす疾患のある人などです。

◆ ビタミンDを取りすぎるとどうなるの? ◆

ビタミンDは脂溶性ビタミンのため、過剰摂取による健康障害の可能性があります。ビタミンDを摂取しすぎると、高カルシウム血症が起こり、血管壁や腎臓、心筋、肺などに多量のカルシウムが沈着します。そのため食欲不振、嘔吐、多尿、口の渇き、痙攣などの神経の興奮性の亢進などの症状が現れる可能性があります。 ㍻

ビタミンDについては耐容上限量は一日100μg(=4000IU)と設定されていますが、その10倍以上である一日1250μgを摂取すると高カルシウム血症を来す可能性が報告されています。日光曝露からは必要以上のビタミンDは生成されません。また高カルシウム血症が起こると腎臓での水酸化による活性化が抑制されるため、サプリメントの規定量を守っていればビタミンD過剰症を起こす可能性は低いといえます。

血清25ヒドロキシビタミンD [25(OH)D] 濃度と健康

nmol/L	ng/mL	健康状態
30未満	12未満	ビタミンDが欠乏しており、小児ではくる病、成人では骨軟化症を引き起こす。
30~50	12~20	一般に健常者が骨と全般的な健康を維持するには不足していると考えられている。
50以上	20以上	一般に健常者が骨と全般的な健康を維持するのに十分であると考えられている。
125超	50超	最新のエビデンスによると、このような高濃度、特に150nmol/L (60ng/mL) を超えると、有害な影響をもたらす可能性がある。

◆ サプリメントは必要なの? ◆

イギリスNHSの2016年のガイドラインでは、秋から冬にかけて紫外線が弱いため十分なビタミンDを合成できないこと、食品のみから必要なビタミンDを補充することが難しいことから、大人と1歳以上のおこさんは、毎日10μg (=400IU) のビタミンDサプリメントを服用することを勧めています。また1歳未満の乳児については、毎日8.5-10μgのビタミンDサプリメントを服用することを勧めています。ただし1日500ml以上ミルクを飲んでる場合はミルクにすでに含まれているので、サプリメントは不要です。

日本でも厚生労働省がまとめる「日本人の食事摂取基準(2020年版)」で、ビタミンDの摂取目安量を1歳以上の男女各年齢層で引き上げる方針です。18歳以上は1日8.5μg、1歳未満の乳児は5.0μgのまま、小児については成人で得られた目安量を基に、成長因子を考慮し、対表面積を推定して目安量が設定されます。

日本人の食事摂取基準(2015年版、μg/日)

年齢等	目安量	耐容上限量
0-5(月)	5.0	25
6-11(月)	5.0	25
1-2(歳)	2.0	20
3-5(歳)	2.5	30
6-7(歳)	3.0	40
8-9(歳)	3.5	40
10-11(歳)	4.5	60
12-14(歳)	5.5	80
15-17(歳)	6.0	90
18-29(歳)	5.5	100
30-49(歳)	5.5	100
50-69(歳)	5.5	100
70以上(歳)	5.5	100
妊婦	7.0	—
授乳婦	8.0	—

◆ まとめ ◆

ビタミンDについては世界的に欠乏しやすい栄養素と考えられています。イギリスだけでなく、アメリカ、カナダなどが摂取についてのガイドラインなどを作成しています。日本については日照曝露時間やビタミンDの習慣的摂取量と血液中のビタミンD濃度との相関関係などのデータが不足しており、日本の学会等ではビタミンDサプリメントの服用について正式見解は出されていません。

診療所では、症状などからビタミンDの欠乏または不足が疑われる場合など、必要に応じて血液中のビタミンDの測定を行っています。ビタミンD欠乏または不足と判断される場合はビタミンD3を処方いたします。ビタミンD不足がご心配なときは、お気軽にご相談ください。

成人ビタミンD摂取量 (中央値、μg/日)

性別	H28国民健康・栄養調査 (1日間食事記録法)			全国4地域 (16日間食事記録法)		
	年齢	人数	摂取量	年齢	人数	摂取量
男性	30~49	2788	3.1	30~49	54	7.2
	50~69	3793	4.8	51~81	67	11.2
女性	30~49	3169	2.5	30~49	58	5.9
	50~69	4418	4.7	50~69	63	8.9

日本人女性の血中25-D濃度 (平均: 約50 nmol/L)

年齢	数	平均±標準偏差	平均以下
12-14歳	197	55.5 ±14.9	39%
15-18歳	521	51.7 ±17.6	51%
19-29歳	319	46.5 ±12.7	63%
30-49歳	28	45.8 ±14.9	68%
50-69歳	244	50.1 ±13.6	57%
70歳以上	190	48.8 ±15.0	57%
妊婦 (平均34.8歳)	284	24.5 ±11.8	夏: 25.8±12.8 冬: 23.0±10.5