

生殖・泌尿器	調べた文献の中で見当たらない。
脳・神経・感覚器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メチルコバラミンは経口摂取で、睡眠相後退症候群(delayed sleep phase syndrome)の治療に対し、効果がないことが示唆されている(64)。高照度光療法との併用の有無にかかわらず、メチルコバラミンは原発性概日リズム睡眠障害の人々の助けにはならないようである(64)。</li> <li>・ビタミン B12 欠乏症でない精神病患者の治療に対し、経口摂取でおそらく効果がないと思われる(64)。</li> <li>・ビタミン B12 のシアノコバラミンは shaky-leg syndrome(立ち上がるとすぐに足の振動が起こり、歩き出すと止まるという、小脳か脳の失調に起因すると考えられている疾患)に関連する振動を回復させるのに役立つという複数の予備的な知見がある(64)。</li> <li>・「血管疾患を有する高齢者において、最長 1 年間にわたるビタミン B12 (500 μg) に葉酸 (2.5mg) を加えた経口摂取は、血漿ホモシステイン濃度をかなり低下させるものの、短期的にも中期的にも認知機能への有意な効果がなかった」というランダム化比較試験の報告がある(PMID:16332666)。</li> </ul>
免疫・がん・炎症	調べた文献の中で見当たらない。
骨・筋肉	調べた文献の中で見当たらない。
発育・成長	調べた文献の中で見当たらない。
肥満	調べた文献の中で見当たらない。
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・筋肉注射か鼻腔内投与で、悪性貧血に対し有効である(64)。シアノコバラミンとハイドロキシコバラミンは筋肉注射で用いられ、シアノコバラミンは鼻腔内投与で使用される。</li> <li>・中枢神経の維持にかかわる(3)(6)。</li> </ul> <p>(欠乏症・先天異常)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食事からのビタミン B12 欠乏症の予防と治療に経口摂取あるいは筋肉注射か鼻腔内投与で有効である (64)。対象は厳格なベジタリアンのようにビタミン B12 欠乏症のリスクが高い人や、妊娠、甲状腺機能亢進症、溶血性貧血、出血、悪性腫瘍、肝・腎疾病などに関連してビタミン B12 の必要性が増している人などである。特に年配の人ではビタミン B12 欠乏は良く見られる。吸収不良疾病患者においても経口投与は筋肉注射と同程度の効果が見られる。但し経口投与は下痢、嘔吐、重い神経症状を伴う患者、きちんと飲み続けない可能性がある患者には使用すべきではない(64)。</li> <li>・家族性の選択的ビタミン B12 吸収不良患者(イマースルンドーグラスベック症候群)に対し筋肉注射で有効である(64)。</li> </ul>
試験管内・動物他での評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核酸合成に必須なため、赤血球の細胞分裂と赤血球の核形成に影響を与える(55)(3)。</li> <li>・胃や腸粘膜のような新陳代謝が盛んな組織に必要とされるため、欠乏すると胃酸の分泌低下、胃粘膜の萎縮、下痢などを起こす(6)。</li> <li>・中枢神経の維持にかかわる(3)(6)。</li> </ul>
<b>安全性</b>	
危険情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経口摂取または静脈注射あるいは鼻腔内投与で、適切に使用する場合、おそらく安全と思われる(64)。ビタミン B12 は一般的に安全で、大量に摂取しても安全だと考えられている(64)。</li> <li>・妊娠中の経口摂取は、2.6 μg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルを超えなければおそらく安全と思われる。ただし妊娠中の高用量摂取の安全性に関しては十分な情報が得られていない(64)。</li> <li>・授乳中の経口摂取は、2.8 μg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルを超えなければおそらく安全と思われる。ただし授乳中の高用量摂取の安全性に関しては十分な情報が得られていない(64)。</li> <li>・経口摂取および筋肉注射の投与では、ビタミン B12 は大量投与であっても通常は副作用をおこすことはない。人によっては、ビタミン B12 は下痢や末梢血管血栓症、痒み、一時的な発疹、蕁</li> </ul>

	<p>麻疹、全身の腫脹感、過敏症などを起こすことがあるが、これはおそらくビタミン B12 調製品中の不純物によると思われる(64)。ビタミン B12 欠乏症の治療は、血液の体積と赤血球の数が増す真性赤血球増加症を露見させる可能性がある(64)。</p>
禁忌対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コバラミンやコバルトに過敏症の人は禁忌(64)。</li> <li>・レーベル氏病(遺伝性の視神経萎縮性疾患)の初期の患者には禁忌(64)。</li> <li>・巨赤芽球性貧血(悪性貧血)の人は注意して用いること。致死的な低カリウム血症や凝血を起こすことがある(64)。</li> </ul>
医薬品との相互作用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クロラムフェニコールと併用すると、補足されたビタミン B12 による造血反応を損なう可能性がある(101)。</li> <li>・大量のビタミン C と同時に摂取すると、ビタミン B12 が分解されることがあるので、ビタミン C サプリメントとは 1 時間以上あけて摂取すること(PMID: 4479087)。</li> <li>・小腸へのコバルト照射により、消化管での吸収が減少することがある(102)(103)。</li> <li>・コルヒチン 1.9-3.9 mg/day は正常の腸粘膜機能を破損させることがあり、ビタミン B12 を含む栄養素の吸収不良を引き起こすことがある(PMID: 5416781)(PMID: 5677718)。低用量であれば、有意な影響はないであろう(PMID: 6284460)。</li> <li>・ネオマイシンにより、吸収が減少することがあり、高用量の長期使用は、悪性貧血を起こすが、通常量であれば、サプリメントの必要はない(PMID: 13718596)(105)。</li> <li>・亜酸化窒素は、その酸化作用によりビタミン B12 を不活性化する。亜硝酸窒素による麻酔で欠乏症状を起こすことがあるが、ビタミン B12 の投与で回復する。ビタミン B12 欠乏症の患者は、麻酔の前にビタミン B12 レベルを確かめる必要がある(PMID: 10714665) (PMID: 7644061)。</li> <li>・ジドブジン治療を始めたとき、血清ビタミン B12 レベルの減少が起こるかもしれない(PMID: 7639277) (PMID: 3299090)。</li> <li>・メトホルミンは、血清葉酸レベル、ビタミン B12 レベルを減少させる(PMID: 9350072) (PMID: 1017538) (PMID: 10977010)。糖尿病患者では、心血管系疾患へのリスクに加え、高ホモシステイン血症を引き起こすことがある(PMID: 9350072) (PMID: 1017538) (PMID: 11267152)。5 年以上メトホルミンを使用している患者で、まれに巨赤芽球性貧血を起こす報告がある(PMID: 7388472) (PMID: 11863489) (PMID: 12390080)。</li> </ul>
動物他での毒性試験	調べた文献の中で見当たらない。
AHPA クラス分類および勧告	<p>参考文献中に記載なし。</p> <p>*米国ハーブ製品協会(American Herbal Products Association, AHPA)</p>
総合評価	
安全性	<p>一般的に大量に摂取しても安全だと考えられている。妊娠中の経口摂取は所要量レベルを超えなければおそらく安全と思われるが、妊娠中、授乳中の高用量の摂取に関する安全性情報は十分にえられていない。コバラミンやコバルトに過敏症の人は禁忌。以下にあげる医薬品等はビタミン B12 の体内濃度を低下させ、欠乏症を招くことがある: アルコール、抗生物質、コバルト照射、コルヒチン、コレステラミン、H2 ブロッカー、プロトンポンプ阻害剤、経口避妊薬、ニコチン、AZT など。</p>
有効性	<p>(注: 下記の内容は、文献検索した有効性情報を抜粋したものであり、その内容を新たに評価したり保証したりしたものではありません。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食事からのビタミン B12 欠乏症の予防と治療に対して有効と判断される。葉酸と他のビタミンと組み合わせた場合、正常な腎機能の人ならびに末期の腎臓病患者における高ホモシステイン血症の治療に経口摂取でおそらく有効と思われる。また、有効性が示唆されているのは、1) 葉酸、ピリドキシンとの併用による冠動脈血管形成術後の再狭窄の減少、2) 一般的な麻酔に伴い増加したホモシステインの減少に対する作用である。</li> <li>・メチルコバラミンは経口摂取で、睡眠相後退症候群の治療に対しては効果がないことが示唆</li> </ul>

されている、ビタミンB12 欠乏症でない精神病患者の治療に対し経口摂取でおそらく効果がないと思われる。

Keyword

核酸、造血、赤血球、貧血、ホモシステイン、心臓疾患、胃酸分泌、胃粘膜、下痢、中枢神経。

参考文献

1. (3) 第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準 第一出版 健康・栄養情報研究会 編
2. (5) 栄養成分バイブル 主婦と生活社 中村丁次
3. (6) よくわかるビタミンブック 主婦の友社 吉川敏一
4. (55) Harper's Biochem 23th ed
5. (64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database, 5th ed. Stockton, CV: Therapeutic Research Faculty(2003)(独国立健康・栄養研究所監訳「健康食品」データベース (日本語版)2004(第一出版刊行予定)
6. (PMID:4479087)JAMA. 1974;230(2):241-2.
7. (PMID:3103209) Scand J Infect Dis Suppl. 1986;49:17-30.
8. (PMID:9167138)Eur J Cancer Prev. 1997;6 Suppl 1:S43-5.
9. (PMID:5416781)Am J Med Sci. 1970;259(1):32-41.
10. (PMID:5677718)N Engl J Med. 1968;279(16):845-50.
11. (PMID:6284460)Dig Dis Sci. 1982;27(8):723-7.
12. (30)「医薬品の範囲に関する基準」別添3 (平成 16 年 3 月 31 日 薬食発第 0331009 号 厚生労働省医薬食品局長)
13. (101) Drug Interactions Facts. Facts and Comparisons Inc., St. Louis, MO. 1999.
14. (102) Micromedex Healthcare Series. Englewood, CO: MICROMEDEX Inc.
15. (103) AHFS Drug Information. Bethesda, MD: American Society of Health-System Pharmacists, 1998.
16. (105) Drug Interactions Analysis and Management. Vancouver, WA: Applied Therapeutics Inc., 1997 and updates.
17. (106) 五訂 日本食品標準成分表分析マニュアルの解説 財団法人日本食品分析センター/編集
18. (PMID:112009)Haematologica. 1979;64(2):190-5.
19. (PMID:13718596)JAMA. 1961;21:175:187-90.
20. (PMID:10714665)Arch Neurol. 2000;57(3):380-2.
21. (PMID:7644061)Neurology. 1995;45(8):1608-10.
22. (PMID:7639277)Am J Hematol. 1995;49(4):318-22.
23. (PMID:3299090)N Engl J Med. 1987;317(4):192-7.
24. (PMID:9350072)Scand J Clin Lab Invest. 1997;57(6):521-7.
25. (PMID:1017538)Diabete Metab. 1976;2(4):187-90.
26. (PMID:10977010)Diabetes Care. 2000;23(9):1227-31.
27. (PMID:11267152)Transplant Proc. 2001;33(1-2):974-5.
28. (PMID:7388472)Br Med J. 1980;280(6225):1214-5.
29. (PMID:11863489)Arch Intern Med. 2002;162(4):484-5.
30. (PMID:12390080)Arch Intern Med. 2002;162(19):2251-2.
31. (PMID:11157308)J Clin Nutr. 2001;73(2):151-2.
32. (PMID:16332666)Am J Clin Nutr. 2005 Dec;82(6):1320-6.

## No.44 ビタミン D (エルゴカルシフェロール、コレカルシフェロール)

基本情報		
名称	和名: ビタミン D (エルゴカルシフェロール、コレカルシフェロール) 英名: Vitamin D (ergocalciferol:D2, cholecalciferol:D3) 学名: Vitamin D (ergocalciferol:D2, cholecalciferol:D3)	
概要	ビタミン D は、脂溶性ビタミンの 1 つであり、化学的には植物由来のビタミン D2(エルゴカルシフェロール)と動物由来のビタミン D3(コレカルシフェロール)がある。ビタミン D3 は太陽光線により皮膚で合成されるため、日光に当たる機会の少ない人では不足することがある。ビタミン D は体内において、カルシウムホメオスタシス(恒常性維持)に関与している。一般に「骨を強くする」、「カルシウムとリンの吸収を助ける」、「血液中のカルシウム濃度を一定に保つ」などといわれている。ヒトでの有効性については、ビタミン D 欠乏の予防と治療に対して有効性が示されている。安全性については、経口で適切に摂取する場合はおそらく安全と思われる。妊娠中・授乳中は経口摂取で 400IU/日までならほぼ安全であるが、それ以上の大量摂取は避けるべきとされている。高カルシウム血症の患者は禁忌である。その他、詳細については、「すべての情報を表示」を参照。	
法規・制度	「非医薬品」に区分される(30)。「指定添加物」(ビタミン D2、D3 ともに強化剤)である。「栄養機能食品」の対象成分である(下限値: 0.9 μg(35 IU)、上限値: 5.0 μg(200 IU)) <a href="#">通知文 PDF</a> 。	
成分の特性・品質		
主な成分・品質	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ergocalciferol : ステロイド、融点(mp)115~117°C、水に不溶・有機溶媒に可溶、光・熱・空気酸化に対して不安定</li> <li>• cholecalciferol: ステロイド、融点(mp)82~86°C、水に不溶・有機溶媒に可溶、光・熱・空気酸化に対して不安定</li> <li>• Calcifediol: 25-hydroxyvitamin D3, 25-hydroxycholecalciferol, 25-HCC, 25-OHCC, 25-OHD3.</li> <li>• Calcitriol: 1,25-dihydroxyvitamin D3, 1,25-dihydroxycholecalciferol, 1,25-DHCC, 1,25-diOHC, 1,25(OH)2D3.</li> <li>• Dihydratachysterol: DHT, dichysterol, dihydrotachysterol 2.</li> <li>• Calcipotriene: calcipotriol. • Paricalcitol: paracalcin, 19-nor-1,25-dihydroxyvitamin D2.</li> <li>• Alfacalcidol: 1-α-hydroxycholecalciferol, 1 α (OH)D3.</li> </ul> <p>一部は紫外線照射によって皮膚で生合成される(3),(13),(4),(53)。 高齢になると皮膚が薄くなり合成量が低下する(53)ため補給推奨される(19)(53)。 肝臓で[25(OH)D]に変換後、腎臓で 1 α, 25-dihydroxy vitaminD [1 α, 25(OH)2D](活性型)に変換される。</p>	
分析法	試料をケン化し、紫外可視(UV)検出器(265nm)を装着した高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を用い、分取 HPLC、定量 HPLC による 2 段階のクロマトによる分析方法が一般的である(102)。	
有効性		
ヒトでの評価	循環器・呼吸器	ビタミン D は腎不全患者での人工透析に起因する、あるいは副甲状腺機能低下症または偽(性)副甲状腺機能低下症からくる低カルシウム血症に対し、経口摂取で有効である(64)。
	消化系・肝臓	調べた文献の中で見当たらない。
	糖尿病・内分泌	調べた文献の中で見当たらない。
	生殖・泌尿器	ビタミン D は腎不全患者での人工透析に起因する、あるいは副甲状腺機能低下症または偽(性)副甲状腺機能低下症からくる低カルシウム血症に対し、経口摂取で有効である(64)。
	脳・神経・感覚器	調べた文献の中で見当たらない。
	免疫・がん・炎症	α カルシドール(1 α (OH)D3)は経口摂取で、黄体形成ホルモン放出ホルモンアナログ(LHRH-a)による治療に起因する骨粗鬆症のリスクにさらされた前立腺がんの患者での、骨密度の維持に

	<p>対して、有効性が示唆されている(64)。ただし、骨密度を増加させる効果は見られない。</p>
骨・筋肉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミン D は、肝疾患、腎疾患、副腎皮質ホルモン誘導性、家族性低リン酸塩血症(但しリン酸のサプリメントと併用で)などに起因する骨軟化症や骨粗しょう症、骨形成異常症に対し経口摂取で有効である(64)。</li> <li>・ビタミン D は、閉経後の女性の骨粗しょう症や骨折のリスクを減少させるのに(カルシウムやフッ素などのサプリメントとの併用で)対して有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・<math>\alpha</math> カルシドール(<math>1\alpha</math> (OH)D<sub>3</sub>)は経口摂取で、黄体形成ホルモン放出ホルモンアナログ(LHRH-a)による治療に起因する骨粗しょう症のリスクにさらされた前立腺がんの患者に対して、骨密度の維持に有効性が示唆されている(64)。ただし、骨密度を増加させる効果は見られない。</li> <li>・ビタミン D は新生児のくる病や、吸収不良症候群、ビタミン D 依存性または抗痙攣薬により誘導されたくる病に対し、経口摂取で有効である(64)。</li> <li>・ビタミン D<sub>2</sub> は、極度のビタミン D 欠乏症からくる重症の近位筋障害(Proximal myopathy)の治療に対して、有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・ビタミン D<sub>3</sub> は母乳を与えられている乳児に経口投与で、骨密度を上昇させるのに、有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・ビタミン D<sub>3</sub> は、黒人女性において二次的な副甲状腺機能亢進症と骨のターンオーバーを減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・長期間の腎移植に関連する骨量の減少に対し、経口摂取で効果がないことが示唆されている(64)。1日カルシトリオール 0.25 <math>\mu</math>g を炭酸カルシウム 500mg と共に摂取した結果、腎移植に関連する骨量の減少を有意に改善しなかった(64)。しかしこの治療された群では破骨細胞の抑制が少なく、骨梁体積と骨梁幅が維持される傾向があり、軸方向の骨の骨密度が改善した例もいくつかみられた(64)。</li> <li>・多発性硬化症に対し、経口摂取で効果がないことが示唆されている(64)。</li> <li>・カルシトリオールは経口摂取で副腎皮質ステロイド誘導性の骨粗しょう症に対し、おそらく効果がないと思われる(64)。</li> </ul>
発育・成長	<p>ビタミン D<sub>3</sub> は母乳を与えられている乳児に経口投与で、骨密度を上昇させるのに対して有効性が示唆されている(64)。</p>
肥満	<p>調べた文献の中で見当たらない。</p>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミン D は尋常性乾癬に対し経口摂取あるいは外用で有効である(64)。ビタミン D 誘導体のひとつカルシポトリオールはプラセボと比較して尋常性乾癬を改善し、局所ステロイドなどの薬剤と少なくとも同程度の効果があった(25)。その他のビタミン D 誘導体の乾癬に対する効果については限局的なエビデンスしか得られていない(25)。</li> <li>・ビタミン D はビタミン D 欠乏症の未熟児で低カルシウム血症を起こしている乳児や、その他の低カルシウム血症患者でのテタニー(筋の異常な強収縮)の予防に経口摂取で有効である(64)。</li> <li>・ビタミン D<sub>2</sub> はファンコニ症候群による低リン酸塩血症に対し経口摂取で有効である(64)。</li> <li>・カルシトリオール(1,25-ジヒドロキシビタミン D<sub>3</sub>)は経口摂取で光線性角化症や初期の有棘細胞がんの治療にアイソトレチノインと併用した場合、有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・カルシポトリエンは外用で白斑や強皮症の治療に対して、有効性が示唆されている(64)。</li> </ul> <p>(欠乏症・先天異常)</p> <p>調べた文献の中で見当たらない。</p>
試験管内・動物他での評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミン D やカルシウムの不足により、骨から溶け出したカルシウムが血管に沈着し、動脈硬化を招く恐れがある(5)。</li> <li>・免疫機能に関連し(1),(55)、免疫抑制剤としての研究もなされている(1)。</li> <li>・インスリン分泌過程に関与する可能性がある(1)。</li> <li>・腎臓でのカルシウムおよびリン再吸収を促進する(1),(3),(5)(13),(53)。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・細胞の分化・増殖に関連する(1)(55)。</li> <li>・細胞分化を誘導し、がん化を予防する(6)。</li> <li>・乳幼児の歯の正常な発達を助ける。不足すると虫歯になりやすい(5)。</li> </ul>
安全性	
危険情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過剰摂取により、高カルシウム血症(1)(3)(64)、血中電解質バランスが崩れることによる不整脈(64)、高カルシウム無尿症(1)、腎障害(3)、食欲不振(1)(13)、体重減少(13)、多尿(1)(13)、嘔吐(1)(13)、口渇(1)、腎障害(64)、不機嫌(13)、異常石灰化(13)(4)(1)、筋無力化(1)、関節痛(1)、腎結石(1)、骨のびまん性無機分減少(1)、骨粗しょう症(64)、全身性見当識障害(1)などの症状が見られる。</li> <li>・経口で適切に摂取する場合、おそらく安全と思われる(64)。高カルシウム血症を引き起こす量と治療用の用量はそれほど差がない(64)。</li> <li>・妊娠中は一日推奨適切摂取量の 200 ユニットか、多くの妊娠中用ビタミンサプリメントに含まれる 400 ユニットまでの摂取であればおそらく安全と思われる(64)。それ以上の大量摂取は避けるべきである。妊娠中のビタミン D の摂り過ぎによる高カルシウム血症は、副甲状腺ホルモンの抑制、低カルシウム血症、テタニー(筋の異常な強収縮)、発作、大動脈弁狭窄、網膜症、胎児の精神および肉体的発達の遅延などを引き起こす可能性がある(64)。</li> <li>・授乳中は経口摂取で 400 ユニットまでの摂取であればおそらく安全と思われる(64)。それ以上の大量摂取は避けるべきである。</li> <li>・既往症のない 48 歳の日本人女性が、ビタミン D とアスコルビン酸(一日 6000mg)、乳酸カルシウムのサプリメント及び便秘薬を長期間摂取し、尿管閉塞や狭窄などの石灰化を伴う重症な近位尿管機能不全を発症したという報告がある(PMID:16175950)。</li> </ul>
禁忌対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高カルシウム血症患者は禁忌(64)。</li> <li>・サルコイドーシス、甲状腺機能低下の人はビタミン D に対する感受性が高まっていると考えられる(64)。</li> <li>・腎不全、腎結石を持つ人、動脈硬化、心疾患患者に対しては十分な注意をして用いること(64)。</li> </ul>
医薬品との相互作用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強心配糖体を含むハーブやジゴキシンとの併用摂取は注意すること。高カルシウム血症、不整脈が起きることがある(101)。</li> <li>・ミネラルオイルの過剰使用はビタミン D の吸収に影響を与えることがある(PMID: 12996478)。</li> <li>・チアジド系利尿薬と医療目的でのビタミン D の併用は、高カルシウム血症になりやすい(101)。</li> <li>・フェノバルビタール、フェニトイン、肝酵素誘導薬などの併用で、ビタミン D 活性体の血中濃度を低下させ、不活性体への代謝を増加させることが考えられる(101)。</li> <li>・いくつかの医薬品はビタミン D の血中濃度に影響を与えることが知られている: コレスチラミン、コレスチポール、リファンピシン、カルバマゼピン、峻下剤など。</li> <li>・ステロイド使用は骨粗しょう症の原因となり、長期摂取によってカルシウム不足が起きるので、ビタミン D 摂取の必要性が増す(101)。</li> <li>・臨床検査においてコレステロールの値に影響を与えることがある(101)。</li> </ul>
動物他での毒性試験	調べた文献の中で見当たらない。
AHPA クラス分類および勧告	<p>参考文献中に記載なし。</p> <p>*米国内ハーブ製品協会(American Herbal Products Association, AHPA)</p>
総合評価	
安全性	経口摂取で適切に摂取する場合おそらく安全と思われる。妊婦と授乳婦は経口摂取で 400U までならば安全であるが、それ以上の大量摂取は避けるべきである。高カルシウム血症患者は禁忌。腎不全、腎結石を持つ人、動脈硬化、心疾患患者に対しては十分に注意して用いる。強心配糖体を含むハーブやジゴキシンとの併用摂取は高カルシウム血症、不整脈が起きることがあるため注意する。ある医薬品はビタミン D の血中濃度に影響を与えることが知られている(コレ

	スチラミン、コレステロール、リファンピシン、カルバマゼピン、峻下剤など。
有効性	(注: 下記の内容は、文献検索した有効性情報を抜粋したものであり、その内容を新たに評価したり保証したりしたものではありません。) 経口摂取で有効と判断されるのは、1)骨軟化症や骨粗しょう症、骨形成異常症、2)新生児のくる病、吸収不良症候群、ビタミンD依存性または抗痙攣薬により誘導されたる病、3)尋常性乾癬、4)腎不全患者での人工透析に起因、あるいは副甲状腺機能低下による低カルシウム血症、5)ビタミンD欠乏症の未熟児で低カルシウム血症を起こしている乳児、その他の低カルシウム血症患者でのテタニー(筋の異常な強収縮)の予防に対する作用である。
Keyword	副甲状腺機能低下症、偽(性)副甲状腺機能低下症、低カルシウム血症、骨軟化症、骨粗鬆症、骨形成異常症、くる病。
参考文献	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (1) 最新栄養学 第7版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修</li> <li>2. (3) 第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準 第一出版 健康・栄養情報研究会 編</li> <li>3. (4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修</li> <li>4. (5) 栄養成分バイブル 主婦と生活社 中村丁次</li> <li>5. (13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編</li> <li>6. (25) クリニカル・エビデンス日本語版 日経 BP 社 日本クリニカル・エビデンス編集委員会</li> <li>7. (53) The Health Benefits of Vitamins and Minerals EFNA(European Responsible Nutrition Alliance) K.Hbassler et al.</li> <li>8. (55) Harper's Biochem 23th ed</li> <li>9. (64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database, 5th ed. Stockton, CV: Therapeutic Research Faculty(2003)(独)国立健康・栄養研究所監訳「健康食品」データベース (日本語版)2004(第一出版刊行予定)</li> <li>10. (101) AHFS Drug Information. Bethesda, MD: American Society of Health-System Pharmacists, 1998.</li> <li>11. (102) 五訂 日本食品標準成分表分析マニュアルの解説 財団法人日本食品分析センター/編集</li> <li>12. (30) 「医薬品の範囲に関する基準」別添3 (平成 16 年 3 月 31 日 薬食発第 0331009 号 厚生労働省医薬食品局長)</li> <li>13. (PMID:12996478)Am J Dig Dis. 1952 Nov;19(11):344-8. No abstract available.</li> <li>14. (PMID:16175950)Clin Nephrol. 2005 Sep;64(3):236-40.</li> </ol>	



## No.216 ビタミンQ

基本情報		
名称	和名:ビタミンQ 英名:- 学名:-	
概要	ビタミンQの情報については、「コエンザイムQ10」のところを参照して下さい。サイトはこちらです→ <a href="#">コエンザイムQ10</a>	
法規・制度	-	
成分の特性・品質		
主な成分・品質	-	
分析法	-	
有効性		
ヒトでの評価	循環器・呼吸器	-
	消化系・肝臓	-
	糖尿病・内分泌	-
	生殖・泌尿器	-
	脳・神経・感覚器	-
	免疫・がん・炎症	-
	骨・筋肉	-
	発育・成長	-
	肥満	-
	その他	-
試験管内・動物他での評価	-	
安全性		
危険情報	-	
禁忌対象者	-	
医薬品との相互作用	-	
動物他での毒性試験	-	
AHPA クラス分類および勧告	-	
総合評価		
安全性	-	
有効性	-	
Keyword	-	
参考文献		
-		



## No.604 ビタミン K

基本情報	
名称	和名: ビタミン K 英名: Phylloquinone (K1)、Menaquinone (K2)、Menadione (K3)、 Menadiol (K4) 学名:
概要	ビタミンKは脂溶性ビタミンで、ブロッコリーやホウレン草などに多いフィロキノ(ビタミンK1)と細菌が産生するメナキノ(ビタミンK2)が主に知られている。プロトロンビンなどの血液凝固因子を活性化することにより、血液の凝固を促進する。成人でのビタミン K 欠乏症はまれであるが、新生児における出血性疾患の一部はビタミン K に関連があると考えられている。メナキノが食品添加物(強化剤)として利用されている。一般に、「血液凝固因子を合成する」、「骨の形成を助ける」などといわれている。ヒトでの有効性については、ビタミンK1は経口摂取でビタミンK欠乏症による低プロトロンビン血症に対して有効である。ビタミンK2の経口摂取は、骨密度を維持し骨折予防に有効性が示唆されている。ビタミン K2を関与成分とした特定保健用食品が許可されている。安全性については、ビタミンK1とK2を摂取する場合、おそらく安全と思われる。妊娠中・授乳中は適切に経口摂取する場合、おそらく安全と思われるが、妊娠中の大量摂取は危険性が示唆されている。抗凝固薬を使用している患者では使用を避ける。その他、詳細については「すべての情報を表示」を参照。
法規・制度	フィトナジオン、メナジオンは「非医薬品」に区分される(30)。「既存添加物」:メナキノは強化剤である。特定保健用食品がある。
成分の特性・品質	
主な成分・品質	フィロキノ・フィトナジオン(K1)は植物に含まれ、細菌が合成したものはメナキノ(K2)というビタミン K となる。一方天然に存在しないメナジオン(K3)は投与されると体内でメナキノになる。ビタミン K4はメナジオールである。フィロキノは分子量(MW) 450.71、淡黄色油、融点-20°C、多くの有機溶媒に可溶、メタノールに難溶、水に不溶、光およびアルカリに対して不安定。
分析法	蛍光検出器(励起波長: 320nm、蛍光波長: 430nm)を装着した高速液体クロマトグラフィー(HPLC)にて分析されている(101)。
有効性	
ヒトでの評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミン K1は経口摂取で、ビタミン K 欠乏症による低プロトロンビン血症に対して有効である(64)。</li> <li>・ビタミン K1は経口摂取で、経口抗凝固療法での過剰摂取を中和するのに有効である(64)。</li> <li>・ビタミン K1は経口摂取で、サリチル酸、サルファ剤、キノーネ、キノジン、多種の菌に効果をもつ抗生物質による治療により引き起こされる低プロトロンビン血症に対し有効である(64)。</li> <li>・ビタミン K4(メナジオールニリン酸ナトリウム)は経口摂取で、ビタミン K の吸収や合成が損なわれて起こる低プロトロンビン血症に対し有効である(64)。</li> </ul>
消化系・肝臓	調べた文献の中に見当たらない。
糖尿病・内分泌	調べた文献の中に見当たらない。
生殖・泌尿器	調べた文献の中に見当たらない。
脳・神経・感覚器	調べた文献の中に見当たらない。
免疫・がん・炎症	ビタミン K2の摂取により、ウイルス性肝硬変の女性患者における肝細胞がんの発生を抑制する可能性が報告されている(PMID:15265851)。
骨・筋肉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10年間、ビタミン K1を摂取した 38～63 歳までの女性 71327 名に対する疫学調査では腰椎骨折の相対的リスクは 0.70 であった(51)。</li> <li>・ビタミン K2を含む食品(納豆)が特定保健用食品として許可されている。表示例は「本製品は納豆菌の働きにより、ビタミン K2を豊富に含み、カルシウムが骨になるのを助ける骨たんぱく質</li> </ul>

	<p>の働きを高めるよう工夫されています」など。</p> <p>・ビタミン K2の摂取は、骨密度を維持し骨折予防に有効であることが示唆されている(PMID:10750566)。</p>
発育・成長	ビタミン K1は経口摂取で、新生児の出血疾患に対して有効である(64)。
肥満	調べた文献の中に見当たらない。
その他	欠乏により血液凝固遅延(4)(13)、出血症(特に新生児)(1)(2)(4)(6)(13)(55)、出血症(成人の場合には食事制限や抗生物質投与による)(1)(2)(3)を発症する。
試験管内・動物他での評価	調べた文献の中に見当たらない。
安全性	
危険情報	<p>・ビタミン K1 と K2 については大量に摂取しても毒性が認められていない(1)(2)(51)。</p> <p>・成人では 30000 <math>\mu</math>g/日までの摂取量は安全とされている(1)(3)。</p> <p>・幼児へのビタミン K3 の投与は溶血性貧血と肝臓での毒性を引き起こす(1)。</p> <p>・一度に大量に摂りすぎると、吐き気や呼吸困難、血圧低下、溶血性貧血を起こすといわれている(6)。</p> <p>・経口摂取または非経口摂取で適切にビタミン K1 を使用する場合、おそらく安全と思われる。また小児に対しても、経口摂取または非経口摂取で適切にビタミン K1 を使用する場合、おそらく安全と思われる。経口摂取および注射剤型のビタミン K1 は FDA に薬剤として承認されている(64)。</p> <p>・妊娠中・授乳中は、推奨量(RDA)を超えない量を経口摂取する場合、おそらく安全と思われる。出産間近の妊婦への大量のビタミン K 投与は、まれに未熟児で高ビリルビン血症に関連があるとされる(64)。妊婦への過剰投与によって、母子双方に溶血性貧血が起こることがある(26)。</p> <p>・ビタミン K は経口摂取した場合、ほとんど副作用が報告されていない(64)。</p>
禁忌対象者	<p>・血液の抗凝固薬(ワルファリンカリウム)を投与されている患者では、その作用を減じる可能性があるため、禁忌である(64)。</p> <p>・ビタミン K 過敏症の人は禁忌(64)。</p>
医薬品との相互作用	<p>・コエンザイム Q10 とは化学的に似ているため、併用すると作用が強まり、抗凝血薬を服用している人では血栓リスクが高まる可能性がある(PMID:7968059)(PMID:10902065)。</p> <p>・止血作用があるハーブ(アルファルファ、キャベツ、パセリ、イラクサ属など)と併用摂取すると、抗凝固薬を服用している人では血栓リスクが高まる可能性がある(PMID:10806559)。</p> <p>・コレステラミン、経口抗生物質、ミネラルオイルなどいくつかの物質はビタミン K の血中濃度に影響を与えることが知られている(64)。</p> <p>・血液検査、尿検査などの臨床検査値においてビタミン K 摂取が影響を及ぼす項目は多く知られている(64)。</p> <p>・大量のビタミン E 摂取(800 IU/日以上)はビタミン K の活性を低下させるので、ワルファリンカリウム服用者やビタミン K 摂取の低い人においては出血リスクが高まる可能性がある(PMID:4479598)(PMID:7667263)。</p> <p>・過剰なビタミン K 摂取はワルファリンカリウムの抗凝固作用を低下させる(64)。</p> <p>・経口抗生物質の服用により、ビタミン K を合成する腸内細菌が減少し、ビタミン K 不足を生じることがある(PMID:8198105)(PMID:6134007)(PMID:6101371)(PMID:12554916)(PMID:3535606)。</p> <p>・コレステラミンやコレステポル(胆汁酸吸収薬)、ミネラルオイルはビタミン K など脂溶性ビタミンの吸収を低下させることがある(PMID:3547004)(PMID:12996478)(PMID:12688565)。</p> <p>・抗菌薬であるリファンピシン服用患者においてビタミン K 吸収低下、腸内細菌の減少等によりビタミン K 不足を生じることがある(PMID:12458578)(PMID:7661184)。</p>
動物他での毒性試験	<p>・動物では一日当たり必要量の 1000 倍のビタミン K3 を経口で与えても副作用は示さない(1)。</p> <p>・急性毒性: 1) ビタミン K1 をラットおよびマウスに経口投与したときの 50%致死量(LD50)はそれぞれ 33487 mg/kg 以上、25g/kg である(91)。2) ビタミン K3 をマウスに経口投与したときの 50%致死量(LD50)は 500mg/kg である(91)。</p>

AHPA クラス分類および勧告	
総合評価	
安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミン K1 と K2 を適切に摂取する場合、おそらく安全と思われる。</li> <li>・妊娠中・授乳中は、米国 RDA (推奨量)を超えない量を経口摂取する場合は、おそらく安全と思われるが、妊娠中に米国 RDA (推奨量)を超える量を摂取する場合は、危険性が示唆されている。授乳中の大量のビタミンKの摂取に関する安全性については十分なデータが得られていない。</li> <li>・禁忌として、ビタミン K 過敏症の人や抗凝固薬(ワルファリンカリウム)を投与されている人。</li> <li>・凝固促進薬を服用している人、止血作用があるハーブ(アルファルファ、キャベツ、パセリ、イラクサ属など)と併用摂取すると、血栓リスクが高まることがある。</li> </ul>
有効性	<p>(注: 下記の内容は、文献検索した有効性情報を抜粋したものであり、その内容を新たに評価したり保証したりしたものではありません。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミン K1 の経口摂取で有効なのは、1)ビタミン K 欠乏症による低プロトロンビン血症、2)抗凝固療法での過剰摂取の中和、3)新生児の出血性疾患、4) 抗生薬治療による低プロトロンビン血症。</li> <li>・ビタミン K1 の経口摂取で有効であるのは、ビタミン K の吸収・合成阻害によって起きる低プロトロンビン血症。</li> <li>・ビタミン K2 の摂取は、骨密度を維持し骨折予防に有効であることが示唆されている (PMID:10750566)。</li> <li>・ビタミン K2 を関与成分とした特定保健用食品が許可されている。</li> </ul>
Keyword	低プロトロンビン血症、新生児出血、骨の健康
参考文献	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (1) 最新栄養学 第7版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修</li> <li>2. (2) 新栄養化学 朝倉書店 内藤 博ら</li> <li>3. (3) 第六次改訂 日本人の栄養所要量 食事摂取基準 第一出版 健康・栄養情報研究会 編</li> <li>4. (4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修</li> <li>5. (6) よくわかるビタミンブック 主婦の友社 吉川敏一</li> <li>6. (13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編</li> <li>7. (26) 健康・栄養食品事典 2002-2003 東洋医学舎 奥田拓男</li> <li>8. (51) DIETARY REFERENCE INTAKES NATIONAL ACADEMY PRESS INSTITUTE OF MEDICINE</li> <li>9. (55) Harper's Biochem 23th ed</li> <li>10. (64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database, 5th ed. Stockton, CV: Therapeutic Research Faculty(2003)(独)国立健康・栄養研究所監訳「健康食品」データベース (日本語版)2004(第一出版刊行予定)</li> <li>11. (101)五訂 日本食品標準成分表 分析マニュアルの解説 財団法人日本食品分析センター編集 (中央法規) ISBN 4-8058-4348-9</li> <li>12. (PMID:15265851)JAMA. 2004;292:358-61.</li> <li>13. (PMID:10750566)J Bone Miner Res. 2000;15:515-21</li> <li>14. (PMID:4479598)JAMA. 1974, 230(9):1300-1.</li> <li>15. (PMID:7667263) Proc Natl Acad Sci U S A. 1995, 92(18):8171-5.</li> <li>16. (PMID:8198105)Am J Gastroenterol. 1994, 89(6):915-23.</li> <li>17. (PMID:6134007)Lancet. 1983, 1(8335):1215-6.</li> <li>18. (PMID:6101371) Lancet. 1980, 1(8158):39-40.</li> <li>19. (PMID:12554916)Indian Pediatr. 2003, 40(1):36-40.</li> <li>20. (PMID:3535606)Ann Intern Med. 1986, 105(6):924-31.</li> <li>21. (PMID:3547004) Med Toxicol. 1987, 2(1):10-32.</li> <li>22. (PMID:12996478)Am J Dig Dis. 1952, 19(11):344-8.</li> <li>23. (PMID:12688565)Neth J Med. 2003, 61(1):19-21.</li> </ol>	

24. (PMID:12458578)Pediatr Infect Dis J. 2002, 21(11):1088-90.
25. (PMID:7661184)Am J Gastroenterol. 1995, 90(9):1526-8.
26. (PMID:7968059)Lancet. 1994 , 12,344(8933):1372-3.
27. (PMID:10902065) Am J Health Syst Pharm. 2000, 57(13):1221-7.
28. (PMID:10806559)Hematol Oncol Clin North Am. 2000, 14(2):339-53.
29. (30)「医薬品の範囲に関する基準」別添3 (平成 16 年 3 月 31 日 薬食発第 0331009 号 厚生労働省医薬食品局長)
30. (91) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS).

## No.45 ビタミン C (アスコルビン酸)

基本情報	
名称	和名: ビタミン C (アスコルビン酸) 英名: Vitamin C (L-ascorbic acid) 学名: Vitamin C (L-ascorbic acid)
概要	ビタミン C は、コラーゲン合成を介した正常な毛細血管の維持や抗酸化作用に必要な水溶性ビタミンの1つである。ストレスや喫煙によって消費されることから、該当する人ではその必要量が高まるとされている。一般に「コラーゲンの合成を促進する」、「抗酸化作用がある」、「鉄や銅の吸収を助ける」、「メラニン色素の生成を抑制する」、「免疫力を高める」などといわれている。ヒトでの有効性については、ビタミン C 欠乏の予防と治療に対して有効性が示されている。安全性については、適切に摂取する場合はおそらく安全であるが、過剰摂取により下痢などの悪影響を起こす可能性がある。その他、詳細については、「すべての情報を表示」を参照。
法規・制度	「非医薬品」に区分される(30)。「指定添加物」(酸化防止剤、膨張剤、強化剤)である。「栄養機能食品」の対象成分である(下限値: 35mg、上限値: 1,000mg) 通知文 PDF。
成分の特性・品質	
主な成分・品質	L-アスコルビン酸: 分子量 176.13 融点 190-192°C。白色の結晶又は結晶性の粉末で、においはなく酸味がある。水に溶けやすく、エタノールにやや溶けにくく、ジエチルエーテルにほとんど溶けない。
分析法	試料からビタミン C を 5%メタリン酸溶液で抽出後、インドフェノール色素で全てデヒドロアスコルビン酸に酸化し、その後ジニトロフェニルヒドラジンを反応させて生成したオサゾン紫外可視(UV)検出器(495nm)を装着した高速液体クロマトグラフィー(HPLC)により分析する方法が一般的である(105)。
有効性	
ヒトでの評価	<p>循環器・呼吸器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食事からの摂取は、心臓血管病の死亡率を減少させるのに有効性が示唆されている(64)。野菜や果物などに富んだ食事を摂り、血中アスコルビン酸濃度が高い男女では、血中アスコルビン酸が低い人に比べて心臓血管病や虚血性心疾患での死亡率が 30%ほど低かった(64)。平均的な人が一日一食分の果物と野菜を増やすだけで、血中アスコルビン酸レベルが予防的濃度に達する可能性がある。サプリメントの有効性は不明である(64)。</li> <li>・心血管疾患の一次予防に対するサプリメント摂取は有益性を示す可能性があるが、これを支持する試験のエビデンスは不十分であった(25)。また、虚血性心疾患リスクの高い患者の長期管理における役割は不明である(25)。</li> <li>・高血圧の付加的治療に、経口摂取で有効性が示唆されている(64)。ビタミン C は高血圧の通常の医学的治療と組み合わせた場合、最大および平均血圧を減少させた。しかし最小血圧は減少させないようである。</li> <li>・サプリメントとしてビタミン C を摂取した場合、脳卒中に対して効果がないことが示唆されている(64)。多くの疫学研究の結果、サプリメントとして摂取しても虚血性および出血性の卒中のリスクに影響を与えないことが示唆されている(64)。</li> <li>・ビタミン E との併用摂取で、男性のアテローム性動脈硬化症の進行を遅らせるのに、有効性が示唆されている(64)。250mg のビタミン C と 91mg(136IU)のビタミン E を1日 2 回に分けて 3 年間摂取したところ、頸動脈のアテローム性動脈硬化の進行を遅らせた。この効果は喫煙・非喫煙男性とも見られたが、女性には見られなかった(64)。</li> <li>・子癇前症リスクの高い妊婦において、その予防にビタミン E との併用で有効性が示唆されている(64)。子癇前症のリスク低減: 1 件の無作為割付臨床試験(RCT)によれば、ビタミン C およびビタミン E の補給によって、子癇前症のリスクが減少した(25)が、この研究は規模が小さく、他の重要な結果に関する信頼性の高いエビデンスは得られなかった。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高たん白食を与えられた未熟児のチロシン血症に経口摂取あるいは筋肉注射でおそらく有効と思われる(64)。</li> <li>・経口摂取で、ニトログリセリン舌下錠使用患者における硝酸塩耐性の獲得を予防するのに対し、有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・ある条件下では、喘息や心臓移植に関連したアテローム性動脈硬化などに効果があるらしいという知見が得られている。ビタミン C のこれらの効果を評価するためには、さらなる根拠が必要であろう(64)。</li> </ul>
消化系・肝臓	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非ヘム鉄の吸収率を上げるのに経口摂取でおそらく有効と思われる(64)(少なくとも 30mg の鉄あたり 200mg のビタミン C 併用は鉄の吸収を増やすようである)。</li> <li>・腸管での鉄の吸収を高め、貧血を予防する(5)(6)との記載がある。</li> <li>・経口摂取で女性の胆嚢の病気のリスクを低減するのに対し、有効性が示唆されている(64)。ビタミン C のサプリメントにより血中アスコルビン酸のレベルを上げると、女性の胆嚢疾患のリスクが減少するという知見がある(64)。</li> <li>・食事からの摂取は血中鉛濃度を低減するのに対し、有効性が示唆されている(64)。</li> </ul>
糖尿病・内分泌	調べた文献の中で見当たらない。
生殖・泌尿器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・子癇前症リスクの高い妊婦において、その予防にビタミン E との併用で有効性が示唆されている(64)。</li> <li>・ビタミン E との併用で子癇前症のリスクが減少したという報告があるが、有益性は不明である(25)。</li> <li>・経口摂取で尿の酸性化剤としては、効果がないことが示唆されている(64)。</li> </ul>
脳・神経・感覚器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・亜鉛や他の抗酸化ビタミンと併用で、中等度および進行した加齢黄斑変性症(AMRD)の進行を遅延するのに対して、有効性が示唆されている(64):一日にビタミン C500mg と亜鉛 80mg、ビタミン E400IU、β カロテン 15mg を摂取すると、視力の損失リスクを 27%減少させ、進行した加齢黄斑変性症(AMRD)や中等度の加齢黄斑変性症(AMRD)患者での病気の進行をリスクを 28%減少させた。但し、まだ進行していない ARMD や発症していないヒトでの ARMD の予防に役立つかどうかを知るための情報は十分でない。また、上記の組み合わせから亜鉛をのぞくと効果がない(64)。</li> <li>・血管性痴呆症の予防にビタミン E 併用で有効性が示唆されている(64)。但しこの組み合わせではアルツハイマー性痴呆症には予防効果がなかった(64)。</li> <li>・欠乏するとうつ病、ヒステリー、疲労や無気力等の精神的な異常などの症状が現れる(1)。</li> <li>・手首の骨折後の反射性交感神経性ジストロフィー(RSD)の発症リスクを低減させるのに対し、有効性が示唆されている(64)。手首を骨折したあとにビタミン C を 50 日間摂取した患者では、有意に反射性交感神経性ジストロフィー(RSD)の発症を防いだ(64)。</li> <li>・白内障に対するビタミン C の効果についても矛盾した結果が多い。約 6 年間にわたりビタミン C とビタミン E と β カロテンをサプリメントで摂取していた栄養状態のよい人々において白内障による視力の低下には、有意な効果は見られなかった。一方、ビタミン C を含むマルチビタミンやサプリメントを 10 年間摂取した人では、核および皮質の白内障の発生率が 60%まで減少した。短い期間のサプリメントの摂取では白内障の発生リスクを減少させないようである。これらの効果を評価するためには、さらなる根拠が必要であろう(64)。</li> </ul>
免疫・がん・炎症	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食事からのビタミン C 摂取はがんのリスク、死亡率を低減するのに対して、有効性が示唆されている(64)。:一日 200mg のビタミン C を野菜や果物から摂取している人は 口腔がん、食道がん、胃がん、大腸がん、肺がんの発生リスクが低かった。しかしこの効果はサプリメントでのビタミン C では見られない(64)。</li> <li>・食事からのビタミン C 摂取は男性のがんの死亡率低減に対して、有効性が示唆されている(64):ビタミン C を含む野菜や果物に富んだ食事を摂っている男性は、がんの死亡率が低下すると考えられる(64)。研究者達は、平均的な男性が一日一食分の果物と野菜を増やすだけで、血中アスコルビン酸レベルが予防的濃度に達するとされている(64)。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・胃がんのハイリスク患者における、胃の前がん状態領域の回復に対して、有効性が示唆されている(64)。:一日1gを2回摂取することは、腸上皮化生(胃の前がん状態の一種)および多病巣性で非化生の萎縮を回復させると考えられている(64)。</li> <li>・風邪の治療に対して有効性が示唆されている(64)。この効果に対しては多くの矛盾した根拠が存在する。大多数の結果は、ビタミンCの大量摂取が風邪の症状の期間を1~1.5日ほど短くするようだという効果を支持している。但し一日1~3gの摂取は副作用の出るリスクも上昇する。</li> <li>・複数の無作為割付臨床試験(RCT)を統合したシステマティック・レビューから、ビタミンCが上気道感染症患者の症状発現期間を短縮するというエビデンスが見つかった(25)が、有益な効果は小さく、出版バイアス(bias:偏見、偏り)がかかっていると思われる(25)。</li> <li>・がんの治療に対して、おそらく効果がないと思われる(64)。化学療法が効果を示さなかった患者に対し、一日10gのビタミンCを投与しても生存率や、病気の進行を遅らせることはなかった。</li> <li>・疫学では果物・野菜からの高ビタミンC食では口腔、食道、胃、結腸、肺がんの低リスクと相関していたが、ビタミン剤でビタミンCを投与した場合、結腸直腸の腺腫及び胃がんの進行には何の効果も持たなかった(1)との記載がある。</li> <li>・55-74歳の男性29361人を対象に、食事とサプリメントの摂取状況と8年後の前立腺がんの発生率を検討した観察研究において、食事およびサプリメントからのビタミンC、ビタミンE、βカロテンの摂取は前立腺がんの発生率に影響しないという報告がある(PMID:16478743)。</li> </ul>
骨・筋肉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外用で、光老化した、あるいはしわの寄った肌の改善に対して、有効性が示唆されている(64):ある試験によると、10%アスコルビン酸、酢酸チロシン、硫酸亜鉛、ヒアルロン酸ナトリウム、ビオフラボノイドを混合した試験用の調製品を光老化した顔の皮膚に3ヶ月塗布したところ、プラセボと比較して荒いしわ、黄ばみ、土気色の肌、肌のでこぼこ、肌の色調を改善した(64)。その他の未発表の研究では、5%ビタミンCのクリームを6ヶ月間使用したところ、有意に大きな深いしわを改善した(64)。</li> <li>・紅斑(日焼け)の予防にビタミンEと併用で有効性が示唆されている(64)。高用量の天然型のビタミンEと、ビタミンCを組み合わせてUV照射後に経口摂取すると皮膚を炎症から守る効果があるとの知見がある。但しビタミンC単独ではこの効果は見られなかった。</li> <li>・ビタミンEおよびメラニン併用、外用で、紅斑(日焼け)防止に対して、有効性が示唆されている(64)。但しこの効果はUV照射の前に使用しないと効果がない(64)。</li> <li>・レーザー治療による紅斑の防止に対して有効性が示唆されている(64)。傷跡やしわを消すための皮膚用炭酸ガスレーザー照射後におこる紅斑の持続時間を水性ビタミンC調製剤が減少させるという知見がある。</li> </ul>
発育・成長	調べた文献の中で見当たらない。
肥満	調べた文献の中で見当たらない。
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非ヘム鉄の吸収率上昇におそらく有効と思われる(likely effective)(64)。少なくとも30mg鉄あたり200mgのビタミンC併用は鉄の吸収を増やすと思われる。</li> <li>・腸管での鉄の吸収を高め、貧血を予防する(5)(6)との記載がある。</li> <li>・喫煙者11人および非喫煙者13人を対象とした二重盲検無作為化クロスオーバー試験において、ビタミンC(500mg)を2週間摂取させたところ、喫煙者の血漿ビタミンEの濃度低下を抑制したという報告がある(PMID:16469987)。</li> </ul> <p>(欠乏症・先天異常症)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビタミンC欠乏症(壊血病を含む)の予防と治療に経口摂取または筋肉注射で有効である(64)。壊血病の症状はビタミンC投与後、2日から3週間で回復する(64)。</li> <li>・ある条件下では、鎌状赤血球貧血に効果があるらしいという知見が得られている。ビタミンCのこの効果を評価するためには、さらなる根拠が必要であろう(64)。</li> </ul>
試験管内・動物他での評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コラーゲン合成(1)(13)(4)に関わり強い血管を作るので、欠乏すると壊血病を起こす(1)(2)(3)(4)(6)(55)(4 大症状として出血・角化症・憂うつ症・血液学的異常)。</li> </ul>



	<p>・消化において、胃がんや肝がんの発がん物質となるニトロソアミンの生成を抑制するといわれる(1)(3)(6)(13) (53)。</p> <p>・インターフェロンの体内産生を高めて免疫を増強する(6)、白血球の生理機能に関与する(13)、アレルギー反応を抑制する(5)。</p>
安全性	
危険情報	<p>・経口摂取で適切に使用する場合、おそらく安全と思われる(64)。許容上限摂取量(UL)成人: 2000mg/日を超えない量使用するのであれば安全である(64)。経口摂取で過剰な量を摂取するのは危険性が示唆されている (64)。許容上限摂取量(UL)成人: 2000mg/日を超える量を摂取することは、浸透圧性の下痢や胃腸の不調などの有意な副作用のリスクを増加させる可能性がある(64)。</p> <p>・静脈注射あるいは筋肉注射で、適切に使用する場合おそらく安全と思われる(64)。注射剤のビタミン C は、米国食品医薬品局(FDA)に承認された製品である(64)。</p> <p>・小児が経口摂取で適切に使用する場合、おそらく安全と思われる(64)。ただし経口摂取で許容上限摂取量(UL)(1~3 歳: 400mg/日、4~8 歳: 650mg/日、9~13 歳: 1200mg/日、14~18 歳: 1800mg)を超える量使用するのであれば、危険性が示唆されている(64)。過剰摂取は浸透圧性の下痢や胃腸の不調などの有意な副作用を引きおこす可能性がある(64)。</p> <p>・妊娠中及び授乳中は経口摂取で適切に摂取する場合、おそらく安全と思われる(64)。ただし経口摂取で許容上限摂取量(UL)(妊娠および授乳中成人女性: 2000mg/日、妊娠および授乳中 14~18 歳女性: 1800mg/日)を超える量使用するのは危険性が示唆されている(64)。過剰摂取は浸透圧性の下痢や胃腸の不調などの有意な副作用を引きおこす可能性がある。また妊娠中の過剰摂取は、新生児壊血病の原因となる可能性があるため、避けるべきである(64)。</p> <p>・ビタミン C 摂取量と尿中のシュウ酸排泄量の関係については因果関係が確立されていない(3)。健康人が一日 1~2g のビタミン C を 3~6 ヶ月摂取した場合尿中シュウ酸濃度は上昇しなかった(6)。透析患者が 1g のビタミン C を反復的に静注投与されたときにのみ高シュウ酸血症と関連が見られる(1)。</p> <p>・過剰摂取で鉄の吸収過剰(1)、下痢や腹部鼓腸(1)、高尿酸結晶の可能性(1)がある(1)。</p> <p>・経口摂取でのビタミン C の副作用は摂取量に依存する(64)。吐き気、嘔吐、食道炎、胸焼け、急な腹痛、胃腸閉塞、疲労、顔面紅潮、頭痛、不眠、眠気、下痢、高シュウ酸尿症、尿酸塩やシュウ酸塩結石、システイン結石、尿路での薬剤の析出を招く恐れがある(64)。一日 1g 以上のビタミン C 摂取で高シュウ酸尿症、高尿酸血症、血尿、結晶尿が生じたという報告がある(64)。</p> <p>・ビタミン C の過剰摂取は深在静脈血栓症に関連がある。またビタミン C の継続的な大量摂取はビタミン C 代謝を増加させ、のちにビタミン C の摂取量が減った時に壊血症をひきおこす結果を招く可能性がある(64)。</p> <p>・ビタミン C サプリメント摂取は、男性の頸動脈内壁の肥厚速度増加と関連があるとされる(64)。40-60 歳の男性を対象にした研究で、一日 500mg のビタミン C サプリメントを 18 ヶ月にわたり摂取した場合、非喫煙者では頸動脈の肥厚速度が 2.5 倍に、喫煙者では 5 倍に加速したという予備的な知見がある。食事由来のビタミン C ではこのような影響は見られなかった(64)。</p> <p>・試験管内の予備的な実験結果では、一日 200mg のサプリメントビタミン C は DNA にダメージを与える活性酸素を増加させる可能性がある。この知見が臨床で実際にサプリメントを摂取している人に関係するかどうかはさらなる研究結果が必要である(64)。</p> <p>・外用で、ビタミン C は塗布した皮膚をチクチクさせたり、炎症を起こさせる可能性がある(64)。</p> <p>・糖尿病を有する閉経後女性のビタミン C サプリメント摂取 15 年間の追跡調査結果において、ビタミン C サプリメントの摂取は心血管系死亡率を増加させるという報告がある(PMID:15531665)。</p> <p>・既往症のない 48 歳の日本人女性が、アスコルビン酸(一日 6000mg)と乳酸カルシウム、ビタミン D のサプリメント及び便秘薬を長期間摂取し、尿管閉塞や狭窄などの石灰化を伴う重症な近位尿管機能不全を発症したという報告がある(PMID:16175950)。</p>
禁忌対象者	<p>・血管形成術の前後にプロブコールを服用していた患者がビタミン C を含むマルチビ</p>

	<p>タミンの摂取を併用すると、下痢を起こしやすくなるという報告がある(PMID:9241125)。手術直前と術後はこれらビタミンのサプリメントの摂取は専門家の指示に従うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多量のビタミン C 摂取は結石のリスクを高めることがあるので、腎結石の既往症がある人は多量摂取しないよう注意すること(64)。</li> <li>・鉄過剰症、ヘモクロマトーシス(血色素症)、サラセミア(地中海貧血)、鉄芽球形貧血の場合、症状が悪化するおそれがあるので、ビタミン C は注意して摂取すること(64)。</li> </ul>
<p>医薬品との相互作用</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アセトアミノフェンと 3g 以上のビタミン C の併用により、アセトアミノフェンの排泄が遅れ、副作用のリスクが増す。これは、ビタミン C がアセトアミノフェンの硫酸抱合を競合的に阻害することによると考えられている(PMID: 978441)。</li> <li>・ドブタミン(ドパミンの誘導体)との併用により、ビタミン C はドブタミンによる心筋収縮作用を強める可能性がある。前臨床研究では、正常な心機能を持つ人を対象にビタミン C を冠状内に注入した結果、ドブタミンによる左心室の収縮性を強めることが報告されている(PMID: 11171790)。</li> <li>・エストロゲンおよび経口避妊薬はビタミン C の排泄を促進する(102)。</li> <li>・3-6g/day のビタミン C 摂取により、尿中のカルシウムは増加し、ナトリウムは低下する(102)。</li> <li>・ニコチンおよび喫煙によってビタミン C の排泄が促進され血漿中ビタミン C レベルは低値を示す。しかし、推奨されている食事量において果物や野菜の摂取を増加することにより補うことができれば、このビタミン C 不足は改善されると考えられる(PMID: 10648268)。</li> <li>・ビタミン C は食品中の銅の吸収を低下させ(PMID: 6342385)、鉄(特に第二鉄)の吸収を増加させる(PMID: 10217058) (PMID: 10948381) (PMID: 3748077)。</li> <li>・ビタミン E は血清中ビタミン C 濃度を高めるとともに、ビタミン C も血清中ビタミン E 濃度を高める。ビタミン E 誘導によるビタミン C 濃度増加のメカニズムについてはまだ明らかにされていないが、アスコルビン酸の吸収の増加、もしくは血清中クリアランスの低下によると考えられている(PMID: 10967604)。しかし、許容上限摂取量(UL)のビタミン C と E を摂取している患者は、この相互作用は毒性にならないと考えられる。</li> <li>・冠動脈疾患患者において、シンバスタチン+ナイアシンの併用療法に抗酸化物質(ビタミン C、β カロテン、セレン、ビタミン E)を組み合わせると、効果を減弱させる。抗酸化物質により HDL-2 の血中濃度が下がったためと考えられる(PMID: 11757504)。</li> <li>・抗酸化剤(ビタミン E, C, A など)と化学療法剤の併用により、化学療法剤の有効性が低下することが予備的知見において報告されている(PMID: 10442346)。</li> <li>・ジヒドロピリジン系カルシウム拮抗薬(DCCBs)は血漿中アスコルビン酸レベルを低下させることがある。また、DCCBs は腸管においてビタミン C の蓄積を抑制し、ビタミン C の排泄を高めることが考えられている(PMID: 11270621)。</li> <li>・大量のビタミン C 摂取により、アセトアミノフェン、LDH、血清中テオフィリンレベル、ビタミン B12 レベルの臨床検査において、偽陰性の判定を与えることがある(104)。</li> <li>・大量のビタミン C 摂取により、血清中 AST(GOT)、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミラーゼ(SGOT)、血清中ビリルビン、カルバマゼピン、血清・尿中クレアチニンレベルの臨床検査において偽陽性の判定を与えることがある(104)。</li> <li>・大量のビタミン C 摂取により、尿中グルコースの臨床検査において、銅還元法で偽陽性、酵素法で偽陰性を示すことがある(102)。</li> <li>・大量のビタミン C 摂取は、グルコース 6 リン酸デヒドロゲナーゼ欠損者において溶血反応を起こすことがある(102)。</li> <li>・鉄の過負荷、ヘモクロマトーシス(鉄の代謝障害)、サラセミア(地中海性貧血)、鉄芽球形貧血の場合、ビタミン C の摂取には注意を要する。ビタミン C は鉄の吸収促進により、これらの症状を悪化することが考えられる(PMID: 3748077)。</li> <li>・大量のビタミン C 摂取は、シュウ酸塩石の形成のリスクを高める。ビタミン C はシュウ酸に代謝され、尿中のシュウ酸濃度が増加することによる(PMID: 12853784)。腎結石の傾向がある患者に対しては、多量のビタミン C 摂取を避けるようにするべきである。</li> </ul>

動物他での毒性試験	調べた文献の中で見当たらない。
AHPA クラス分類および勧告	参考文献中に記載なし。 * 米国ハーブ製品協会(American Herbal Products Association, AHPA)
総合評価	
安全性	小児、成人、妊婦、授乳婦とも経口摂取で適切に摂取すれば、おそらく安全と思われる。ただし経口摂取で許容上限摂取量(UL)を超える量を使用するのは、危険性が示唆されている。過剰摂取は浸透圧性の下痢や胃腸の不調など、悪影響を引き起こす可能性がある。また妊娠中の過剰摂取は、新生児壊血病の原因となる可能性があるため、避けるべきである。ビタミンCの過剰摂取により腎結石の形成が危惧されるが、1日4g以下のビタミンC摂取では、その可能性は否定されている。しかし、多量のビタミンC摂取は結石のリスクを高めることがあるので、腎結石の既往症がある人は多量摂取しないよう注意すること。血管形成術後の患者に悪影響を与える恐れがある。鉄過剰症、ヘモクロマトーシス(血色素症)、サラセミア(地中海貧血)、鉄芽球性貧血の場合、症状が悪化するおそれがあるので、ビタミンCは注意して摂取すること。アセトアミノフェン、アルミニウムを含む制酸剤、アスピリンを初めとするサリチル酸系薬剤、ドパミン、ワルファリンなどの薬剤との併用は注意を要する。ビタミンCは食品中の銅の吸収を低下させ、鉄(特に第二鉄)の吸収を増加させる。
有効性	(注: 下記の内容は、文献検索した有効性情報を抜粋したものであり、その内容を新たに評価したり保証したりしたものではありません。) ・ビタミンC欠乏症(壊血病を含む)の予防と治療に有効と判断される。経口摂取でおそらく有効と思われるのは、鉄の吸収率を高める作用、高タンパク食を与えられた未熟児のチロシン血症に対する作用である。有効性が示唆されているのは、1)食事からの摂取において、がんのリスクやがんによる死亡率の低減、心臓血管病の死亡率の低減、血中亜鉛濃度の低減、2)胃がんハイリスク患者における胃の前がん状態の回復、3)高血圧の付加的な治療、4)ビタミンEとの併用において、男性のアテローム性動脈硬化の進行遅延と子癇前症リスクの高い妊婦に対する予防、血管性痴呆症の予防、5)女性の胆嚢疾患のリスク低減である。 ・経口摂取で尿の酸性化剤としては効果がないことが示唆されている。また風邪の予防やがんの治療に対しても効果がないことが示唆されている。
Keyword	コレステロール、抗酸化、血圧、脂質、心臓病、貧血、壊血病、子癇前症、胃粘膜、アルツハイマー、うつ、ヒステリー、神経異常、インターフェロン、免疫、白血球、アレルギー、ストレス、コラーゲン、日焼け、しみ、そばかす、骨粗しょう症、白内障、加齢黄斑変性(ARMD)、ウイ
参考文献	
<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 最新栄養学 第7版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修</li> <li>(2) 新栄養化学 朝倉書店 内藤 博ら</li> <li>(3) 第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準 第一出版 健康・栄養情報研究会 編</li> <li>(4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修</li> <li>(5) 栄養成分バイブル 主婦と生活社 中村丁次</li> <li>(6) よくわかるビタミンブック 主婦の友社 吉川敏一</li> <li>(13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編</li> <li>(25) クリニカル・エビデンス日本語版 日経BP社 日本クリニカル・エビデンス編集委員会</li> <li>(53) The Health Benefits of Vitamins and Minerals EFNA(European Responsible Nutrition Alliance) K.H.Bassler et al.</li> <li>(55) Harper's Biochem 23th ed</li> <li>(64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database, 5th ed. Stockton, CV: Therapeutic Research Faculty(2003)(独)国立健康・栄養研究所監訳「健康食品」データベース(日本語版)2004(第一出版刊行予定)</li> <li>(PMD:978441)J Pharm Sci 1976;65:1218-122.</li> <li>(PMD:11171790)Circulation 2001;103:826-830.</li> </ol>	

14. (PMID:10648268)Am J Clin Nutr 2000;71:530-536.
15. (PMID:6342385)Am J Med Technol 1983;49:23-26.
16. (PMID:10217058)JAMA 1999;281:1415-1423.
17. (PMID:10948381)Public Health Nutr 2000;3:125-150.
18. (PMID:3748077)N Engl J Med 1986;315:708-709.
19. (PMID:10967604)Br J Nutr 2000;84:261-267.
20. (PMID:11757504)N Engl J Med. 2001 Nov 29;345(22):1583-92.
21. (PMID:10442346)Oncology 1999;13:1003-1008.
22. (PMID:11270621)Life Sci 2001;68:1751-1756.
23. (PMID:12853784)J Urol 2003;170:397-401.
24. (30)「医薬品の範囲に関する基準」別添3 (平成16年3月31日 薬食発第0331009号 厚生労働省医薬食品局長)
25. (102) AHFS Drug Information. Bethesda, MD: American Society of Health-System Pharmacists, 1998.
26. (104) Micromedex Healthcare Series. Englewood, CO: MICROMEDEX Inc.
27. (105) 文献1:五訂 日本食品標準成分表分析マニュアルの解説 財団法人日本食品分析センター/編集
28. (106) 美濃 真 他 ビタミンCの安全性 ビタミン 1998, 72: 19-23.
29. (PMID:9241125) N Engl J Med. 1997 Aug 7;337(6):365-72.
30. (PMID:15829527)Am J Clin Nutr. 2004;80(5):1194-200.
31. (PMID:16175950) Clin Nephrol. 2005 Sep;64(3):236-40.
32. (PMID:16469987) Am J Clin Nutr. 2006 Feb;83(2):299-304.
33. (PMID:16478743) J Natl Cancer Inst. 2006 Feb 15;98(4):245-54.

## No.50 ビタミン B1 (チアミン)

基本情報																					
名称	和名: ビタミン B1 (チアミン) 英名: Vitamin B1 (Thiamine) 学名: Vitamin B1 (Thiamine)																				
概要	ビタミン B1 は、糖からエネルギーを得るために必須な水溶性ビタミンの1つであり、中枢神経および末梢神経の機能を正常に保つ作用がある。精製された食品や糖質の多い食品、アルコールなどの摂取が多い人では、不足しがちなビタミンといわれている。一般に「糖質の分解を助ける」、「中枢神経や末梢神経の機能を正常に保つ」などといわれている。ヒトでの有効性については、ビタミン B1 欠乏やビタミン B1 の必要量が高まる状態に対して有効性が示されている。経口で適切に摂取する場合は安全と思われるが、まれにアレルギー反応が起こることがある。神経筋遮断薬との併用は、その作用を増強する可能性があるため注意が必要とされている。その他、詳細については、「すべての情報を表示」を参照。																				
法規・制度	「非医薬品」に区分される(30)。「指定添加物」(塩の形で強化剤)である。 「栄養機能食品」の対象成分である(下限値:0.3mg、上限値:25mg) 通知文 PDF。																				
成分の特性・品質																					
主な成分・品質	生体内や食品中では、主としてビタミン B1 及び 3 種類のビタミン B1 リン酸エステル型の型で存在する。水溶性、白色の結晶で、有機溶剤には難溶。ビタミン B1 塩酸塩(分子量 337)、ビタミン B1 硝酸塩(分子量 327)、ビタミン B1 一リン酸エステル(分子量 398)、ビタミン B1 ニリン酸エステル(分子量 496)、ビタミン B1 三リン酸エステル(分子量 513)(106)。																				
分析法	0.1N塩酸により試料からビタミンB1を抽出した後、精製し、蛍光検出器(励起 375nm、蛍光 440nm)を装着した高速液体クロマトグラフィー(HPLC)により分析する方法が一般的である(105)。																				
有効性																					
ヒトでの評価	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">循環器・呼吸器</td> <td>調べた文献の中で見当たらない。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">消化系・肝臓</td> <td>調べた文献の中で見当たらない。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">糖尿病・内分泌</td> <td>糖尿病性神経症に対し、経口摂取で有効性が示唆されている(64)。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生殖・泌尿器</td> <td>1 件の大規模無作為割付臨床試験(RCT)(556 例)によると、ビタミン B1 はプラセボよりも月経困難症において、有意に高い鎮痛効果がみられた(25)。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">脳・神経・感覚器</td> <td>・経口摂取で白内障の発生を減少させるのに有効性が示唆されている(64)。大規模な疫学調査の結果から、食事からのチアミンの摂取量が多いことと核白内障の発生リスクの減少に相関があったことが分かった。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">免疫・がん・炎症</td> <td>調べた文献の中で見当たらない。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">骨・筋肉</td> <td>調べた文献の中で見当たらない。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">発育・成長</td> <td>調べた文献の中で見当たらない。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">肥満</td> <td>調べた文献の中で見当たらない。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">その他</td> <td>(欠乏症・先天異常) ・チアミン欠乏症(脚気、ペラグラに関連する末梢神経炎、妊娠による神経炎などを含む)の治療に経口で有効である(64)。 ・アルコール中毒や肝硬変、胃腸の疾患などによる吸収不良、および拒食症や吐き気、嘔吐などによる不十分な摂取、または妊娠中や炭水化物の摂取の増加、肉体的活動量の増大、甲状腺機能亢進、感染症、肝臓病などによる必要量の増大による欠乏に対し、栄養補助食品として経口摂取した場合有効である(64)。(ただしこのようなケースでの欠乏はまれである)。 ・亜急性の壊死性脳脊髄症(SNE: リー症候群)、メーブルシロップ尿症(分岐鎖アミノ酸症)、ピルビ</td> </tr> </tbody> </table>	循環器・呼吸器	調べた文献の中で見当たらない。	消化系・肝臓	調べた文献の中で見当たらない。	糖尿病・内分泌	糖尿病性神経症に対し、経口摂取で有効性が示唆されている(64)。	生殖・泌尿器	1 件の大規模無作為割付臨床試験(RCT)(556 例)によると、ビタミン B1 はプラセボよりも月経困難症において、有意に高い鎮痛効果がみられた(25)。	脳・神経・感覚器	・経口摂取で白内障の発生を減少させるのに有効性が示唆されている(64)。大規模な疫学調査の結果から、食事からのチアミンの摂取量が多いことと核白内障の発生リスクの減少に相関があったことが分かった。	免疫・がん・炎症	調べた文献の中で見当たらない。	骨・筋肉	調べた文献の中で見当たらない。	発育・成長	調べた文献の中で見当たらない。	肥満	調べた文献の中で見当たらない。	その他	(欠乏症・先天異常) ・チアミン欠乏症(脚気、ペラグラに関連する末梢神経炎、妊娠による神経炎などを含む)の治療に経口で有効である(64)。 ・アルコール中毒や肝硬変、胃腸の疾患などによる吸収不良、および拒食症や吐き気、嘔吐などによる不十分な摂取、または妊娠中や炭水化物の摂取の増加、肉体的活動量の増大、甲状腺機能亢進、感染症、肝臓病などによる必要量の増大による欠乏に対し、栄養補助食品として経口摂取した場合有効である(64)。(ただしこのようなケースでの欠乏はまれである)。 ・亜急性の壊死性脳脊髄症(SNE: リー症候群)、メーブルシロップ尿症(分岐鎖アミノ酸症)、ピルビ
循環器・呼吸器	調べた文献の中で見当たらない。																				
消化系・肝臓	調べた文献の中で見当たらない。																				
糖尿病・内分泌	糖尿病性神経症に対し、経口摂取で有効性が示唆されている(64)。																				
生殖・泌尿器	1 件の大規模無作為割付臨床試験(RCT)(556 例)によると、ビタミン B1 はプラセボよりも月経困難症において、有意に高い鎮痛効果がみられた(25)。																				
脳・神経・感覚器	・経口摂取で白内障の発生を減少させるのに有効性が示唆されている(64)。大規模な疫学調査の結果から、食事からのチアミンの摂取量が多いことと核白内障の発生リスクの減少に相関があったことが分かった。																				
免疫・がん・炎症	調べた文献の中で見当たらない。																				
骨・筋肉	調べた文献の中で見当たらない。																				
発育・成長	調べた文献の中で見当たらない。																				
肥満	調べた文献の中で見当たらない。																				
その他	(欠乏症・先天異常) ・チアミン欠乏症(脚気、ペラグラに関連する末梢神経炎、妊娠による神経炎などを含む)の治療に経口で有効である(64)。 ・アルコール中毒や肝硬変、胃腸の疾患などによる吸収不良、および拒食症や吐き気、嘔吐などによる不十分な摂取、または妊娠中や炭水化物の摂取の増加、肉体的活動量の増大、甲状腺機能亢進、感染症、肝臓病などによる必要量の増大による欠乏に対し、栄養補助食品として経口摂取した場合有効である(64)。(ただしこのようなケースでの欠乏はまれである)。 ・亜急性の壊死性脳脊髄症(SNE: リー症候群)、メーブルシロップ尿症(分岐鎖アミノ酸症)、ピルビ																				