

項目	内容
名称	ビタミンK [英]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ン (ビタミンK1) と細菌が産生するメナキノン (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。メナキノンが食品添加物 (強化剤) として使用が認められている。
法規・制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>食薬区分</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ビタミンK (フィトナジオン/メナジオン)：「医薬品的効能効果を標ぼうしない限り医薬品と判断しない成分本質 (原材料)」に該当する。</li> </ul> </li> <li>■ <b>日本薬局方</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ フィトナジオンが収載されている。</li> </ul> </li> <li>■ <b>食品添加物</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既存添加物</li> </ul> </li> </ul>

メナキノン(抽出物) (ビタミンK2 (抽出物)、ビタミンK2、ビタミンK、V.K2、V.K、メナキノン) : 強化剤

■ 特定保健用食品

・ビタミンK2を関与成分とし、「骨たんぱく質の働きを高める」保健用途が表示できる特定保健用食品が許可されている。

■ 栄養機能食品

・「栄養機能食品」の対象成分である (下限値 : 45 µg、上限値 : 150 µg) 。

成分の特性・品質

主な成分・性質

・フィロキノン・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ン (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ンになる。ビタミンK4はメナジオールである。フィロキノンは分子量 (MW) 450.71、淡黄色油、融点-20℃、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 : 320 nm、蛍光波長 : 430 nm) を装着したHPLCにて分析されている (101) 。

有効性

ヒト  
循環器・  
呼吸器  
での  
評価

RCT

・高血圧、糖尿病、脳・心血管疾患のいずれかの既往歴がある70歳以上の高齢者80名 (試験群40名、平均76.0±4.4歳、イギリス) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK2を100µg/日、6ヶ月間摂取させたところ、血圧、血管内皮機能 (FMD)、頸動脈の内膜中膜複合体膜厚 (IMT)、PWV、脈波増大係数、血中脂質、BNP、CRP、身体機能 (握力、short physical performance battery、平衡機能試験) に影響は認められなかった ([PMID:26892582](#)) 。

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

RCT

・健康な高齢者355名 (60~80歳、試験群184名、アメリカ) を対象とした二重盲検無作為化比較試験において、カルシウム600 mg/日とビタミンD 10µg/日と共に、フィロキノンを500µg/日入りマルチビタミンを36ヶ月間摂取させたところ、男性でのみ、インスリン抵抗性 (HOMA-IR) が改善したが、女性に影響は認められなかった ([PMID:18697901](#)) 。

・糖尿病前症の閉経前女性82名 (試験群39名、平均40.25±5.32歳、イラン) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK1を1,000µg/日、4週間摂取させたところ、血清アディポネクチン濃度の増加、経口糖負荷試験における血糖、インスリン2時間値の低下が認められたが、血清オステオカルシン濃度、レプチン濃度、空腹時血糖値、空腹時インスリン濃度に影響は認められなかった ([PMID:25654061](#)) 。

・多嚢胞性卵巣症候群でビタミンD欠乏の女性60名 (18~40歳、試験群30名、イラン) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、メトホルミン治療とともにビタミンD200 IU+ビタミンK2 90µg+カルシウム500 mg×2回/日を8週間摂取させたところ、血清遊離テストステロン、DHEAS、黄体形成ホルモン、高感度CRPの低下、血漿総抗酸化能上昇、MDAの上昇抑制が認められたが、その他のホルモン濃度 (プロラクチン、卵胞刺激ホルモン、プロゲステロン)、血漿一酸化窒素濃度、グルタチオン濃度に影響は認められなかった ([PMID:27050252](#)) 。

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	<p><b>RCT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関節リウマチの女性患者58名（試験群30名、平均37.97±8.22歳、イラン）を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK1 10 mg/日を、8週間摂取させたところ、MMP-3、リウマトイド因子に影響は認められなかった (<a href="#">PMID:26156560</a>)。</li> </ul>
骨・筋肉	<ul style="list-style-type: none"> <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 (<a href="#">PMID:10750566</a>)。</li> <li>・ビタミンK2を関与成分とし、「骨たんぱく質の働きを高める」保健用途が表示できる特定保健用食品が許可されている。</li> </ul> <p><b>メタ分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2010年8月までを対象に3つのデータベースで検索できた無作為化比較試験17報について検討したメタ分析において、ビタミンKの摂取は腰椎の骨密度 (BMD) の損失率の低下と関連が認められたが、大腿骨頸部のBMDとの関連は認められなかった (<a href="#">PMID:21674202</a>)。</li> </ul> <p><b>RCT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・閉経後の女性334名（50～60歳、試験群167名、ノルウェー）を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK2 (MK-7) を360µg/日、12ヶ月間摂取させたところ、骨密度 (BMD) の損失率に影響は認められなかった (<a href="#">PMID:19937427</a>)。</li> <li>・閉経後女性325名（試験群161名、平均65.9±0.4歳、オランダ）を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK2を45 mg/日、3年間摂取させたところ、骨塩量および骨強度の低下抑制、大腿骨頸部幅の増加が認められたが、骨密度、大腿骨頸部長に影響は認められず (<a href="#">PMID:17287908</a>)、このうちの164名（試験群89名）を対象とした2次解析において、体重、BMIの増加抑制が認められた (<a href="#">PMID:22136751</a>)。</li> <li>・閉経後女性244名（試験群120名、平均60±4歳、オランダ）を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK2 (MK-7) を180µg/日、3年間摂取させたところ、腰椎と大腿骨頸部の骨塩量 (BMC)、骨密度 (BMD) の低下抑制、大腿骨頸部の強度3項目中2項目の低下抑制が認められたが、全股関節のBMC、BMDに影響は認められなかった (<a href="#">PMID:23525894</a>)。</li> <li>・クローン病の成人68名（試験群36名、平均42.0±10.0歳、アイルランド）を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビタミンK1 1,000µg/日をカルシウム500 mg/日、ビタミンD3 10µg/日とともに12ヶ月間摂取させたところ、血中骨代謝マーカーや骨密度、骨塩量に影響は認められなかった (<a href="#">PMID:25181575</a>)。</li> </ul>
発育・成長	調べた文献の中に見当たらない。
肥満	調べた文献の中に見当たらない。
その他	<p><b>メタ分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2016年8月までを対象に、5つのデータベースで検索できた無作為化比較試験2報について検討したメタ分析において、ビタミンKサプリメントの摂取は、心血管疾患発症リスクとの関連は認められなかった (<a href="#">PMID:28096125</a>)。</li> </ul>

参考文献

- (1) 最新栄養学 第10版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修  
(28) 最新栄養学 第9版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修  
(3) 日本人の食事摂取基準 (2020年版) 文部科学省  
(13) ビタミンの事典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編  
(51-1) Dietary Reference Intakes -for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, vanadi: Um, and Zinc  
(55) Harper's Biochem 23th.ed.  
(101) 日本食品成分表 2015年版 (七訂) 分析マニュアル・解説 建帛社  
[\(PMID:15265851\) JAMA. 2004;292:358-61.](#)  
[\(PMID:10750566\) J Bone Miner Res. 2000;15:515-21.](#)  
[\(PMID:4479598\) JAMA. 1974, 230\(9\):1300-1.](#)  
[\(PMID:7667263\) Proc Natl Acad Sci U S A. 1995, 92\(18\):8171-5.](#)  
[\(PMID:8198105\) Am J Gastroenterol. 1994, 89\(6\):915-23.](#)  
[\(PMID:6134007\) Lancet. 1983, 1\(8335\):1215-6.](#)  
[\(PMID:6101371\) Lancet. 1980, 1\(8158\):39-40.](#)  
[\(PMID:12554916\) Indian Pediatr. 2003, 40\(1\):36-40.](#)  
[\(PMID:3535606\) Ann Intern Med. 1986, 105\(6\):924-31.](#)  
[\(PMID:3547004\) Med Toxicol. 1987, 2\(1\):10-32.](#)  
[\(PMID:12996478\) Am J Dig Dis. 1952, 19\(11\):344-8.](#)  
[\(PMID:12688565\) Neth J Med. 2003, 61\(1\):19-21.](#)  
[\(PMID:12458578\) Pediatr Infect Dis J. 2002, 21\(11\):1088-90.](#)  
[\(PMID:7661184\) Am J Gastroenterol. 1995, 90\(9\):1526-8.](#)  
[\(PMID:7968059\) Lancet. 1994, 12;344\(8933\):1372-3.](#)  
[\(PMID:10902065\) Am J Health Syst Pharm. 2000, 57\(13\):1221-7.](#)  
[\(PMID:10806559\) Hematol Oncol Clin North Am. 2000, 14\(2\):339-53.](#)  
(30) 「医薬品の範囲に関する基準」(別添1、別添2、一部改正について)  
(91) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS).  
[\(PMID:18697901\) Diabetes Care. 2008 Nov;31\(11\):2092-6.](#)  
[\(PMID:18574265\) Chest. 2008 Jun;133\(6 Suppl\):160S-198S.](#)  
[\(PMID:19937427\) Osteoporos Int. 2010 Oct;21\(10\):1731-40.](#)  
[\(PMID:21395940\) Australas J Ageing. 2011 Mar;30\(1\):41-2.](#)  
[\(PMID:21674202\) J Bone Miner Metab. 2012 Jan;30\(1\):60-8.](#)  
[\(PMID:17287908\) Osteoporos Int. 2007 Jul;18\(7\):963-72.](#)  
[\(PMID:22136751\) Br J Nutr. 2012 Sep 28;108\(6\):1017-24.](#)  
(2002015213) 心臓. 2001;33(6):525-8.  
[\(PMID:25181575\) Br J Nutr. 2014 Oct 14;112\(7\):1163-74.](#)  
[\(PMID:23525894\) Osteoporos Int. 2013 Sep;24\(9\):2499-507.](#)  
[\(PMID:25654061\) J Diabetes Metab Disord. 2015 Jan 14;14\(1\):1.](#)  
[\(PMID:27050252\) Horm Metab Res. 2016 Apr 6.](#)  
[\(PMID:26892582\) J Nutr Health Aging. 2016 Mar;20\(3\):325-33.](#)  
[\(PMID:28096125\) Adv Nutr. 2017 Jan 17;8\(1\):27-39.](#)  
[\(PMID:26156560\) J Am Coll Nutr. 2016 Jul;35\(5\):392-8.](#)