

緩和し(18)、肝臓保護作用が認められる(9)(18)(23)。これらの作用は各種トリテルペノイドの活性によるものと考えられる(18)。  
 抗菌活性がある(9)(18)(20)。  
 抗ウイルス活性がある(20)。  
 主な成分の一つ ganoderenic acid は虫歯原因菌の S.mutans のグルコシルトランスフェラーゼ阻害活性をもつので、虫歯を予防すると考えられる(18)。  
 ・水溶性多糖類(各種グルカン)による、抗腫瘍効果がある(18)(17)。  
 実験的腫瘍(肉腫、肝臓がん、エールリヒ腹水がん)に対する抗腫瘍および細胞毒性効果がある。これは数種の多糖類、トリテルペノイドが主な成分であると思われる(23)。  
 抗炎症作用(17)(18)(23)、抗酸化(フリーラジカルスカベンジャー)作用、抗疲労作用がある(23)。  
 Ganoderma lucidum 子実体の多糖は、ヒトマクロファージの IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、IL-6 産生を増強し、ヒト T 細胞の IFN- $\gamma$  産生を増強し、HL-60 および U937 白血病細胞株の増殖を抑制した。(102)  
 老齢(24ヶ月齢)マウスに Ganoderma polysaccharides (GL-B) を腹腔内投与したところ、alloantigen に対する脾臓細胞の IL-2 産生と増殖応答が若齢マウスのレベルまで復帰した。(103)

**安全性**

**危険情報**  
 適切に使用される場合、安全に摂取することができるハーブ(22)。  
 適切に摂取すれば経口で安全性が示唆されている(64)。副作用としては、経口で口・喉 鼻の渇き、かゆみ、胃の不快感、鼻血、血便が知られている(22)(64)。  
 ・ヒトに対する毒性はあっても軽微でめまい、口 喉の渇き、鼻水、鼻血、かゆみ、胃のむかつき、血便などであるが、これらの症状も、3-6ヶ月の長期間にわたり連続的に摂取した場合に観察された例である(23)。  
 ・レイシワインの摂取による、皮膚発疹が1例報告されている(22)。  
 ・妊娠中、授乳中の安全性については十分なデータがないので、使用をさけること(64)。

**禁忌対象者**  
 ・血小板減少症の人は注意(64)。  
 ・低血圧症の人は注意(64)。

**医薬品等との相互作用**  
 レイシは抗血液凝固作用をもつので、理論的には抗血小板 抗血液凝固作用のあるハーブや医薬品を用いている人では出血傾向が高まる可能性がある(PMID 2098581)。血小板減少症の人は注意。また、臨床検査においては出血時間を延長させることが考えられる(PMID 2098581)。  
 血圧低下作用のあるハーブや医薬品とともに用いると、その作用を強め低血圧を引き起こすことがある。低血圧症の人は注意(PMID 2393962)。

**動物他での毒性試験**  
 レイシの毒性は低い。急性毒性試験 レイシの浸出液をマウスに腹腔内投与したときの 50%致死量(LD50)は 38.3 ± 1048g/kg。慢性毒性試験 サンプル レイシのアルコール抽出液を成長期ラットに経口投与(投与量は 12 と 12g/kg、毎日 1 回、連続 30 日)したとき、成長発育、肝臓 腎臓機能、心電図および主要臓器の組織病理検査に異常が認められない(104)。

**AHPA クラス分類および勧告**  
 クラス1(22)(注釈については危険情報の項目参照)。  
 \*米国ハーブ製品協会(American Herbal Products Association AHPA)  
 クラス1 適切に使用される場合、安全に摂取することができるハーブ

**総合評価**

**安全性**  
 妊娠中、授乳中の安全性については十分なデータがないので、使用を避ける。血小板減少症の人では出血傾向、血圧低下作用のある医薬品との併用で低血圧を起こすことがあるため、注意。

**有効性**  
 ヒトでの有効性については信頼できる参考データが見当たらない。

**Keyword**

文献  
 (9) 原色薬草図鑑 北隆館  
 (17) 天然薬物辞典 廣川書店 奥田拓男編  
 (18) 和漢薬学辞典 I/II 保育社 難皮 恒雄 著  
 (20) ハーブ大百科 誠文堂新光社 デニ バウン  
 (22) メディカルハーブ安全性ハンドブック 東京堂出版 林真一郎ら 監訳  
 (23) 天然食品・薬品 化粧品的事典 朝倉書店 小林彰夫ら 監訳  
 (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)  
 (64) Pharmacist' s Letter/Prescriber' s letter Natural Medicine Comprehensive Database 5<sup>th</sup> 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)  
 (PMID 10923835) Chem Pharm Bull (Tokyo) 2000 Jul;48(7):1026-33

- (PMID 9872771) Appl Environ Microbiol. 1999 Jan,65(1):138-42.  
(PMID 2098581) J Tongji Med Univ. 1990;10(4):240-3  
(PMID 2393962) Chem Pharm Bull (Tokyo) 1990;38(5):1359-64  
(101) 東京衛研年報 53,165-168,2002  
(102) Int J Cancer 1997 Mar 17,70(6):699-705  
(103) Yao Xue Xue Bao 1993,28(8):577-82  
(104) 「中藥藥理与应用」王谷生編集

## レシチン

基本情報		
名称	和名 レシチン 英名 Lecithin 学名 Phosphatidylcholine (ホスファチジルコリン)	
概要	レシチンは卵黄、大豆、酵母、カビ類などに含まれるリン脂質である。人の体内のリン脂質としては最も多く、細胞膜などの生体膜や脳、神経組織の構成成分として重要である。厳密にはホスファチジルコリンを意味する。しかし、健康食品の分野ではホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルセリン、ホスファチジリンノシトール(いずれもリン脂質の仲間)の他、トリグリセリド、脂肪酸、炭水化物などを含むものをレシチンと呼んでいる。その含有成分比は原料によって異なる。例えば、卵黄レシチンはホスファチジルコリンを69%、ホスファチジルエタノールアミンを24%含み、大豆レシチンはホスファチジルコリンが24%、ホスファチジルエタノールアミンが22%と19%のホスファチジリンノシトールを含む。レシチンは食品や医薬品の添加物、乳化剤、抗酸化剤などとして幅広く用いられている。レシチンは、俗に「血中コレステロールや中性脂肪を低下させる」などといわれているが、ヒトでの有効性については信頼できるデータが見当たらない。安全性については、経口摂取で下痢、吐き気、腹痛などの悪影響が報告されている。また、妊娠中 授乳中の安全性については信頼できるデータが十分ではないことから、通常の食物中の含有量を超える摂取は避けるべきである。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	別名として大豆レシチン/ホスファチジルコリン/卵黄レシチンがある。レシチンは「非医薬品」に区分される(30)。「既存添加物」乳化剤。米国では GRAS(一般的に安全と見なされた物質)認定。	
成分の特性・品質		
主な成分 性質	ホスファチジルコリン(phosphatidylcholine)、ホスファチジルエタノールアミン (phosphatidylethanolamine)、ホスファチジルセリン(phosphatidylserine)、ホスファチジリンノシトール(phosphatidylinositol)の他、トリグリセリド、脂肪酸、炭水化物など。	
分析法	品質の指標として phosphatidylcholine (PC) and phosphatidylethanolamine (PE)が逆相カラム付き高速液体クロマトグラフィー(reversed-phase HPLC)により分析されている(PMID 1618980)。LC-MSを用いて測定した食品中の総 choline(choline glycerophosphocholine phosphocholine phosphatidylcholine sphingomyelin)濃度は 牛肝臓(418mg/100g) 鶏肝臓(290mg/100g) 鶏卵(251mg/100g) 麦芽(152mg/100g) ペーコン(125mg/100g) 乾燥大豆(116mg/100g) 豚肉(418mg/100g)(PMID 12730414)。	
有効性		
ヒトでの評価	循環器 呼吸器	高コレステロール血症の治療に対して、経口で効果がないことが示唆されている(64)。
	消化系 肝臓	・経管栄養を長期間施している患者における脂肪肝の改善に、静注で恐らく有効と思われる(64)。 ・胆のう疾患の治療に用いられているが、経口で効果がないことが示唆されている(64)。
	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	調べた文献の中で見当たらない。
	脳 神経 感覚器	痴呆、アルツハイマー症の治療に用いられているが、経口で恐らく効果がないと思われる(64)。 錐体外路系障害の治療に用いられているが、経口で恐らく効果がないと思われる(64)。
	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	皮膚炎と乾燥肌の保湿剤として外用で恐らく有効と思われる(64)。
試験管内 動物他での 評価	調べた文献の中で見当たらない。	
安全性		
危険情報	食物中の含有量であれば、経口で恐らく安全と思われる(64)。 医薬品として用いた場合、適量であれば経口、静脈内投与、皮下投与で恐らく安全と思われる。また外用でも恐らく安全と思われる(64)。 妊娠中、授乳中の安全性については信頼できる情報が十分でないため、食物中の含有量を超えての摂取はさける(64)。 経口摂取の副作用として、下痢、吐き気、腹痛、肥満が起きることがある(64)。	

禁忌対象者	調べた文献の中で見当たらない。
医薬品等との相互作用	・他のハーブやサプリメントとの相互作用については信頼できるデータが十分でない(64)。 ・医薬品、食品との相互作用や臨床検査、疾病や健康状態に対する影響は知られていない。また臨床的に有意な相乗作用も期待できない(64)。
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	
<p>安全性 食物中の含有量であれば、経口で恐らく安全と思われるが、妊娠中、授乳中の安全性については信頼できる情報が十分でない ので、食物中の含有量を超えての摂取はさける。経口摂取の副作用として、下痢、吐き気、腹痛、肥満が起きることがある。</p> <p>有効性 高コレステロール血症の治療、胆のう疾患の治療に経口で効果がないことが示唆されている。痴呆、アルツハイマー症の治療、 錐体外路系障害の治療に、経口で恐らく効果がないと思われる。</p>	
	コレステロール、痴呆、アルツハイマー、錐体外路系障害、胆のう疾患

文献

- (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)
- (64) Pharmacist' s Letter / Prescriber' s letter Natural Medicine Comprehensive Database, 5<sup>th</sup> 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)
- (PMID 1618980) J Chromatogr 1992 May 15 598(2) 209-18
- (PMID 12730414) J Nutr 2003 May;133(5) 1302-7

## ローヤルゼリー

基本情報		
名称	和名 ローヤルゼリー 英名 Royal jelly	
概要	ローヤルゼリーは、働きバチの喉頭腺から分泌されるミルク状の物質で、ハチの幼虫の生後3日間の食糧となるが、女王バチになる幼虫に対しては、その後も成長のための食糧として使われる。ローヤルゼリーは細かい不純物を除去する濾過の工程を経て凍結乾燥などにより調製され、その成分は採取する土地や気候によっても異なる。ローヤルゼリーの中国語名は「蜂皇漿」である。俗に「体質を改善する」、「免疫能を向上させる」、「若返る」などといわれているが、ヒトでの有効性については信頼できるデータが見当たらない。安全性については、各種アレルギー反応が起こる可能性があり、喘息やアトピーの患者に対しては使用すべきでない。また、安全に関する信頼できるデータが十分ないことから妊娠中 授乳中の使用は避けるべきである。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	メスバチの咽頭腺分泌物は「非医薬品」に区分される(30)。	
成分の特性・品質		
主な成分 性質	ローヤルゼリーそのものは、水分 60～70%、粗タンパク質 12～15%、糖分 10～16%、脂質 3～6%、その他ビタミン、塩類、アミノ酸などの低分子から構成されているが、主な成分は未詳である(64)。一般に活性成分として認められているのはヒドロキシデセン酸(10-ヒドロキシデセン酸、10-Hydroxy-2-decenoic Acid)で、熱に非常に安定で、ローヤルゼリーの他の成分が劣化するにもかかわらず、化学的にそのまま残っている。	
分析法	品質の指標として 10-ヒドロキシデセン酸が紫外線可視(UV)検出器(検出波長 210nm)を装着した高速液体クロマトグラフィー法により分析されている(PMD 10327631)(PMD 7580313)(101)。10-ヒドロキシデセン酸含量は生のローヤルゼリー中で 17～21%程度であり、乾燥品では 62%程度である。	
有効性		
ヒトでの評価	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	調べた文献の中で見当たらない。
	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	調べた文献の中で見当たらない。
	免疫 がん 女性	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	
試験管内 動物他での評価	イヌの大腿部動脈に対して一過性の血管拡張作用を示す。これはアセチルコリンの存在によるものである(23)。 マウスに移植した腫瘍や白血病に対する強力な成長阻害作用があり、これは腹膜のマクロファージの食作用を強めることによるものである(23)。 数種のバクテリアに対し、試験管内および動物実験で弱～強度の抗菌作用を示し、この作用は 10-ヒドロキシデセン酸が中心となっている(23)。	
安全性		
危険情報	安全に関する信頼できるデータは十分でない。したがって、妊娠中 授乳中は使用を避けること(64)。 経口摂取による副作用は、アレルギー体質でない人ではほとんど現れない。しかしアトピーや喘息の既往歴がある人においては、各種アレルギー反応(掻痒、蕁麻疹、湿疹、まぶたや顔の浮腫、関節炎、鼻漏、呼吸困難、喘息)が高い頻度で起きる。重篤な場合には、喘息発作に陥る、アナフィラキシー、死に至ることもある(64)。 ローヤルゼリー摂取後に出血性の大腸炎を起こしたという報告が一例ある。腹痛、出血をともなう下痢、結腸粘膜の浮腫と出血といった症状がみられたが、ローヤルゼリー摂取を中止し対症療法を行ったところ、中止後二週間で症状は改善した(64)。	

	外用では、皮膚のかゆみや炎症の憎悪、接触性皮膚炎があらわれることがある(64)。 摂取量が多すぎると中毒を招くことがある(7)
禁忌対象者	喘息、アトピー患者には禁忌である(64)。
医薬品等との相互作用	他のハーブやサプリメントとの相互作用については十分なデータがない(64)。 ・医薬品、食物との相互作用は知られていない。また臨床的に有意な相乗効果も期待できない(64)。
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)
<b>総合評価</b>	
<b>安全性</b> 各種アレルギー反応が起こる可能性があることから、喘息やアトピーの患者に対しては使用すべきでない。安全に関する信頼できるデータは十分でないことから妊娠中 授乳中は使用を避けるべきである。	
<b>有効性</b> ローヤルゼリーの有効性については信頼のおける情報は不足しており、その評価のためにはより多くのデータの蓄積が必要である。高脂血症患者においてはコレステロール値を低下させる可能性があるという予備的な結果はある。	
Keyword	10-ヒドロキシデセン酸、アレルギー、

文献

(7) 中薬大辞典 小学館

(23) 天然食品 薬品 香料品の事典 朝倉書店 小林彰夫ら 監訳

(64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database 5<sup>th</sup> 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)

(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)

(PMID 10327631) J Chromatogr A. 1999 Apr 16;839(1-2):265-8

(PMID 7580313) J AOAC Int. 1995 Jul-Aug;78(4):1019-23

(101) 日本農林規格検査所「調査研究報告」第11号 No 1106

[http://www.cfqics.go.jp/technical\\_information/investigation\\_research\\_report/rs11.htm](http://www.cfqics.go.jp/technical_information/investigation_research_report/rs11.htm)

## ビタミンA

基本情報		
名称	和名 ビタミンA (レチノール) 英名 Vitamin A (retinol)	
概要	ビタミンAは、動物性食品に含まれている脂溶性ビタミンの1つであり、植物性食品に含まれるカロテンからも体内で生成される。上皮、器官、臓器の成長 分化に関与することから、妊婦や授乳婦にとっては特に必要なビタミンである。一般に「目や粘膜を正常に保つ」、「夜盲症を防ぐ」、「がんのリスクを軽減する」となどいわれている。ヒトでの有効性については、ビタミンA欠乏(眼球乾燥症や夜盲症を含む)の予防や治療に対して有効性が示されている。しかし、がん患者(頭部や頸部、肺)の2次がんの再発リスクの減少に対して恐らく効果がないと思われる。適切に使用する場合は恐らく安全と思われるが、過剰に摂取した場合には危険性が示唆されている。妊婦が過剰摂取した場合は奇形のリスクがあるため、日本では許容上限摂取量が5000IU/日と定められている。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)。「栄養機能食品」の対象成分である。	
成分の特性 品質		
主な成分 性質	all trans retinol 分子量(MW) 286.5, 融点(mp) 62~64°C, 水に不溶, エーテル エタノールに可溶, 酸・空気 光 熱・金属イオンに対して極めて不安定。	
分析法	試料をケン化した後、酢酸エチル-ヘキサン混液(1:9 V/V)でビタミン A を抽出し、紫外可視(UV)検出器(325nm)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		
目 S A T I S F I C A T I O N	循環器 呼吸器	発展途上国に住む小児の肺炎の重症度を減少させるのに経口摂取で恐らく効果がないと思われる (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	経口摂取で栄養失調の女性に対して、妊娠に関連した死亡率を減少するのに有効性が示唆されている(64)。ある研究で、23,300IUのレチニル酢酸を妊娠中及び妊娠後の栄養失調の女性に毎週摂取させた場合、妊娠に関連した死亡率を40%減少させた(64)。 栄養失調の女性での妊娠に伴う夜盲症や産後の下痢と熱の発症を減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。ネパールの栄養失調の女性に対し妊娠前、妊娠中、妊娠後レチニル酢酸を毎週投与した結果、妊娠に伴う夜盲症や産後の下痢と熱の発症を減少させたが、完全に抑えはしなかった。また夜盲症を患う亜鉛欠乏症の妊娠中の女性において、亜鉛のサプリメントがビタミンAの作用を増強するといういくつかの知見がある(64)。 経口摂取で、栄養失調の女性の胎児や早期の乳幼児の死亡率を減少させるのに、効果がないことが示唆されている(64)。ネパールの栄養失調の女性に対し妊娠前、妊娠中、妊娠後レチニル酢酸を毎週23,300IU投与した結果、胎児や早期の乳幼児の死亡率を減少させることはできなかった(64)。 栄養失調の妊娠中の女性において、血中のヘモグロビンとエリスロポエチンを増加させるのに、効果がないことが示唆されている(64)。貧血の患者が多い発展途上国において、鉄および葉酸と併用したビタミンAと等価の3000µgのレチノールは、鉄および葉酸のみ摂取した場合と比べて、ヘモグロビンとエリスロポエチンの量をより増加させることはなかった(64)。 経口摂取で、妊娠中の胎児および初期の授乳期間中新生児へのHIVの母子感染リスクを減少させるのに、効果がないことが示唆されている(64)。予備的な臨床研究の結果より、HIV感染した妊娠女性へのビタミンAのサプリメント投与は、授乳を通しての彼女らの乳児へのHIV感染のリスクを増加させるかもしれない(64)。
	脳 神経・ 感覚器	・ヒトにおいて、ビタミン A 欠乏症(眼球乾燥症<ドライアイ>や夜盲症を含む)の予防と治療に経口摂取で効果がある(64)。 経口摂取で核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)。ヒトでの大規模な人口集団を基にした研究で、食事からのビタミン A 摂取は核白内障の発症リスク減少と相関があった(64)。 ビタミン E と併用の経口摂取で、レーザー屈折矯正角膜切除術後の治癒を促進するのに有効性が示唆されている(64)。近視の治療でレーザー手術を受けている患者において、レチノールパルミテートの形で高用量(5000-75000IU)をビタミン E(αトコフェニルニコチネート)230mg とともに毎日摂取した場合、角膜の再生を促進し、視力を向上させると思われる(64)。
免疫・がん 炎症	経口摂取で乳がんの予防に対して有効性が示唆されている(64)。疫学調査により、食事からのビタミン A の十分な摂取は、乳がんの家族歴のある更年期前の女性の乳がん発生リスクを下げるということが示されている。ただしビタミン A のサプリメントで同じ効果があるかどうかは不明である(64)。 ・経口摂取で、妊娠中の胎児および初期の授乳期間中新生児への HIV の母子感染リスクを減少させるのに、効果がないことが示唆されている(64)。	

	<p>に、効果がないことが示唆されている(64)。予備的な臨床研究の結果より、HIV 感染した妊娠女性へのビタミン A のサプリメント投与は、授乳を通しての乳児への HIV 感染のリスクを増加させるかもしれない(64)。</p> <p>化学療法を受けている小児における胃腸の副作用の軽減に、効果がないことが示唆されている(64)。ビタミン A サプリメントは化学療法を受けている小児の下痢や口内痛のような症状の発生率や状態の軽減に対し、効果がみられなかった(64)。</p> <p>発展途上国に住む小児の肺炎の重症度を減少させるのに経口摂取で恐らく効果がないと思われる(64)。</p> <p>悪性黒色腫に対するレチノイド補助療法の有益性は、いくつかの小規模な無作為割付臨床試験(RCT)からは見出せなかった(25)。この用途に関するレチノイドの適切な評価は行われていない(25)。</p> <p>頭部や頸部や肺がんの患者において 2 次がんや腫瘍の再発リスクを減少させるのに、恐らく効果がないと思われる(64)。大規模ランダム介入試験でもビタミン A 摂取の補給の有無で、患者の生存期間および event free survival (= 再発を含む特別な出来事がなく生存していた期間) に有意差はなかった。</p> <p>マラリアが風土病の地域で、3 歳以下の小児のマラリアの症状を緩和するのに経口摂取で有効性が示唆されている(64)。</p>
骨 筋肉	<p>大量摂取の場合は、閉経後女性の骨粗鬆症および骨折の発症率を増加させる可能性がある(PMID 11754708) (PMID 10439632)。</p>
発育 成長	<p>ビタミン A 欠乏症の小児のはしかの合併症に対し、有効性が示唆されている (64)。</p> <p>マラリアが風土病の地域で、3 歳以下の小児のマラリアの症状を緩和するのに経口摂取で有効性が示唆されている(64)。</p> <p>ビタミン A 欠乏症の小児の、HIV および下痢による死亡率を減少させるのに経口で補助剤として有効性が示唆されている(64)。</p> <p>化学療法を受けている小児における胃腸の副作用の軽減に、効果がないことが示唆されている(64)。ビタミン A サプリメントは化学療法を受けている小児の下痢や口内痛のような症状の発生率や状態の軽減に対し、効果がみられなかった(64)。</p>
肥満	<p>カルシウムとの併用経口摂取で、体重の維持に有効性が示唆されている(64)。18 歳から 31 歳の女性において、1 日 5000IU のビタミン A と 1000mg のカルシウムを 2 年間摂取した結果、おだやかな体重減少(1.04kg)と、体脂肪の減少(2.10kg)が見られた(64)。</p>
その他	<p>ヒトにおいて尋常性痤瘡(にきび)の治療に対し大量の経口摂取で、有効性が示唆されている。ただし最近ではこの用途の多くがレチノイドからレチノールに取って代わられている(64)。</p> <p>システマティックレビューは見つからなかったが、複数の無作為割付臨床試験(RCT)によれば、局所レチノイド(tazarotene)摂取はプラセボと比較して、短期間では慢性尋常性乾癬を改善することが見つかった(25)。</p> <p>経口レチノイドにより、少数の尋常性乾癬患者において乾癬が消失したという限定的なエビデンスが見出された(25)。維持療法としてのレチノイドの効果については、良好なエビデンスは見出されなかった。有害作用および催奇形性リスクのため、レチノイドは一部の患者には受け入れられていない(25)。</p>
欠乏症 先天異常	<p>ヒトにおいて、ビタミン A 欠乏症(眼球乾燥症&lt;ドライアイ&gt;や夜盲症を含む)の予防と治療に経口摂取で有効である(64)。</p> <p>ビタミン A 欠乏症の小児のはしかの合併症に対して、有効性が示唆されている(64)。</p> <p>ビタミン A 欠乏症の小児の、HIV および下痢による死亡率を減少させるのに経口で補助剤として有効性が示唆されている(64)。</p>
試験管内 動物他での評価	<p>食欲にかかわっている(1)。</p> <p>免疫機構に関わる(13)。</p> <p>欠乏すると免疫能低下を起こす(4)。</p> <p>・生殖機能の維持にかかわる(13) (55)。</p> <p>精子形成にかかわる(1)。</p> <p>上皮組織の維持に関わる (13)(4)。</p> <p>欠乏すると上皮の角化を亢進する(13)(4)(55)。</p> <p>欠乏すると乾皮症を招く(55)。</p> <p>聴覚機能にかかわっている(1)。</p> <p>ロドプシンの一部を構成し、視覚機能に関わる(1)(3)(13)(4)(55)。</p> <p>味覚の維持にかかわり、欠乏すると味覚異常を招く(13)。</p> <p>細胞の増殖 分化に関わる(3)(13)(4)。</p> <p>成長作用があり(13)、欠乏すると成長異常を起こす(4)。</p> <p>欠乏すると胎児の発生異常を起こす(3)。</p> <p>・形態形成に関わる(13)。</p> <p>呼吸器系感染症や HIV の感染率を低下させるという作用が見出されている(3)。</p> <p>ビタミン A の欠乏ががんのリスクを高め、十分な摂取は発がんを抑制することがわかっている(5)。</p> <p>ビタミン A 類の主な化合物のうち、オールトランスレチノイン酸と 13-nsレチノイン酸は急性骨髄性白血病</p>



病の抑制や免疫賦活作用が知られている(3)。	
<b>安全性</b>	
<b>危険情報</b>	<p>・ヒトでの急性毒性では、一ヶ月齢の男児が11日間に1,000,000IUのビタミンAを投与された後死亡した一例が報告されている(1)。脳脊髄圧上昇(3)(13)をおこす。</p> <p>より一般的な慢性毒性は、小児の場合一日12,000~600,000IU(2,000~60,000IU/kg/日)、成人で一日50,000~1,000,000IU(700IU~15,000IU/Kg/日)を連日摂取した場合に報告されている。その症状は頭痛、唇のひび割れ、皮膚の乾燥とかゆみ、肝臓肥大(1)(3)、骨と関節の痛み(1)(3)、筋肉痛など(3)(13)。</p> <p>経口または筋肉注射で適切に使用する場合、恐らく安全と思われる(64)。ビタミンAは成人一日10000IU以下で安全とされる(64)。</p> <p>経口で過剰に摂取した場合、危険性が示唆されている(64)。過剰量の長期摂取はビタミン過剰症を招く恐れがあり、ビタミンA過剰症リスクは特定の一日の摂取量というよりもむしろ蓄積に関連する。患者には一日10000IU以上摂取しないように指示すべきである(64)。ビタミンA外用での安全性については、十分な情報が得られていない(64)。</p> <p>小児では経口または筋肉注射で適切に投与した場合、恐らく安全と思われる(64)。3歳までの小児は一日2000IU以下、4~8歳は3000IU以下、9~13歳は5700IU以下、14~18歳では9300IU以下の摂取であれば安全と思われる。各年齢でそれ以上の摂取は避けるべきである(64)。</p> <p>妊娠中および授乳中は経口または筋肉注射で適切に投与した場合、恐らく安全と思われる(64)。ビタミンAは妊娠中および授乳中は一日10000IU以下で安全とされる(64)。</p> <p>妊娠中および授乳中のビタミンAの外用での安全性については、十分な情報が得られていない(64)。</p>
<b>禁忌対象者</b>	<p>妊婦に関しては過剰症で胎児の催奇形性の危険があるため、日本では許容上限摂取量が一日5000IUと定められている(3)。</p> <p>妊娠中経口で過剰に摂取した場合、危険性が示唆されている(64)。一日10000IU以上の摂取で、胎児が先天性異常を起こす場合がある。妊娠前期は頭蓋および顔面異常や中枢神経系の異常のような、ビタミンAによる奇形に感受性の危険な期間である。妊娠中の女性はすべてのビタミンA源からのビタミンA摂取量をモニターすべきである。ビタミンAは動物性製品を含む幾つかの食品、第一にレバー、強化朝食シリアル、栄養補助食品などに含まれている(64)。</p> <p>・肝疾患があると、ビタミン過剰症や肝毒性のリスクが高まる(64)。</p>
<b>医薬品等との相互作用</b>	<p>・吸収や血中レベルに影響を与えるハーブやサプリメント、食品、医薬品が以下のよういくつか知られている。</p> <p>吸収を促進するもの ビタミンAサプリメント、食事の脂肪(101)(102)。吸収を低下させるもの 鈣、ネオマイシン、コレステラミン、オーリスタット(PMID 3881283)(PMID 12996478)(PMID 3673974)(PMID 176876)(PMID 7627696)(PMID 7354970)(PMID 8660081)(PMID 4365953)(PMID 3965864)(PMID 6361299)(PMID 8444448)(PMID 12126214)(PMID 9918478)(PMID 9683204)。血中レベルを低下させるもの 慢性の過剰なアルコール摂取(PMID 10357725)(PMID 11208727)(102)。</p> <p>消化管感染症や寄生虫によって、経口摂取したビタミンAの吸収が低下することがある(102)。</p> <p>良性頭蓋内圧亢進症がテトラサイクリンとビタミンA中毒で起こりうるとの報告があり、テトラサイクリンを服用している患者は多量のビタミンAを摂取するべきではない(PMID 2197848)(PMID 6449976) (PMID 6780129)。</p> <p>ビタミンAの毒性はビタミンKとの拮抗作用によって、出血傾向や低プロトロンビン血症と関連があるので、大量のビタミンAの摂取はワルファリンのリスクを高める危険性がある(104)。</p> <p>経口避妊薬を服用している患者では、服用していないヒトに比べ血清中ビタミンAの濃度の上昇が見られ、安全に用いるためのデータは十分でない(PMID 1764944)(PMID 6481708)(PMID 1130320) (PMID 7400487)。</p> <p>亜鉛欠乏したヒトでは、ビタミンA不足になる可能性があるという報告がある。また、亜鉛とビタミンAを併用すると、それぞれ単独で用いるよりも効果が高いとの報告がある(PMID 11382658) (PMID 11756065)。</p>
<b>動物他での毒性試験</b>	報告のある急性毒性(サル)は560000IU/kg(1)。
<b>AHPAクラス分類および勧告</b>	<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>
<b>総合評価</b>	
<p><b>安全性</b></p> <p>一般的な慢性毒性は、小児の場合一日12,000~600,000IU、成人で一日50,000~1,000,000IUを連日摂取した場合に報告されている。小児、成人、妊娠中および授乳中に適切に使用する場合、恐らく安全と思われる。妊婦に関しては、過剰症で胎児の催奇形性の危険があるため、日本では許容上限摂取量が一日5000IUと定められている。妊娠中に経口で過剰に摂取した場合、危険性が示唆されている。一日10000IU以上の継続摂取で、胎児が先天性異常を起こす場合がある。</p>	

**有効性**

ビタミン A 欠乏症の予防と治療に経口摂取で有効と判断されている。経口摂取で有効性が示唆されているのは、1)3 歳以下の小児のマラリアの症状を緩和、2)ビタミン A 欠乏症の小児が補助剤として摂取したときの HIV および下痢による死亡率の減少、3)栄養失調の女性に対して妊娠に関連した夜盲症や死亡率、産後の下痢や熱の発症の減少、4)核白内障の発生の減少に対する作用である。

経口摂取で効果がないことが示唆されているのは、1)栄養失調の女性の胎児や早期の乳幼児の死亡率の減少、2)栄養失調の妊娠中の女性における血中のヘモグロビンとエリスロポエチンを増加、3)妊娠中の胎児および初期の授乳期間中の新生児への HIV の母子感染リスクの減少に対する作用である。

頭部や頸部、肺がんの患者における 2 次がんや腫瘍の再発リスクの減少には恐らく効果がないと思われる。

Keyword	免疫、生殖、栄養失調、にきび、上皮組織、上皮角化、皮膚、ロドプシン、視覚、夜盲症、ドライアイ、細胞分化、形態形成、成長、発育異常、感染症、HIV、がん、過剰症、催奇形性。
---------	---

**文献**

- (1) 最新栄養学 第 7 版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修
- (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
- (4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修
- (5) 栄養成分バイブル 主婦と生活社 中村丁次
- (13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編
- (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
- (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)
- (55) Harper's Biochem 23th ed
- (64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database 5<sup>th</sup> 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)
- (PMID 3881283) Fed Proc 1985 44 124-9
- (PMID 12996478) Am J Dig Dis 1952 Nov-19(11)344-8
- (PMID 3673974) Am J Dis Child 1987 141 1210-2
- (PMID 176876) Acta Med Scand 1976 199 175-80
- (PMID 7627696) Arterioscler Throm Vasc Biol 1995 15 1057-63
- (PMID 7354970) Pediatrics 1980;65 243-50
- (PMID 8660081) Arch Dis Child 1996 74 157-60
- (PMID 4365953) Pediatrics 1974 54 51-5
- (PMID 3965864) Metabolism 1985 34 88-91
- (PMID 6361299) JAMA 1984 251 351-64
- (PMID 8844448) J Clin Pharmacol 1996;36 647-53
- (PMID 12126214) Pharmacotherapy 2002 22 814-22.
- (PMID 9918478) JAMA 1999 281 235-42
- (PMID 9683204) Lancet 1998;352 167-72
- (PMID 10357725) Am J Clin Nutr 1999 69 1071-85
- (PMID 11208727) Gastroenterol 2001 120:179-89
- (PMID 2197848) Am J Clin Nutr 1990;52 183-202
- (PMID 6449976) Br Med J 1981 282 19-20
- (PMID 6780129) Br Med J 1981;282 568-9
- (PMID 1764944) Contraception 1991 44 277-88
- (PMID 6481708) J Reprod Med 1984 29 547-50
- (PMID 1130320) Am J Clin Nutr 1975 28 606-15
- (PMID 7400487) J Am Diet Assoc 1980;76 581-4
- (PMID 11382658) Am J Clin Nutr 2001 73 1045-51
- (PMID 11756065) Am J Clin Nutr 2002 75 92-8
- (PMID 11754708) JAMA 2002;287 47-54
- (PMID 10439632) Nutr Rev 1999 57 192-195
- (101) Drug Interactions Analysis and Management. Vancouver WA. Applied Therapeutics Inc 1997 and updates
- (103) AHFS Drug Information Bethesda, MD American Society of Health-System Pharmacists, 1998
- (104) Goodman and Gillman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 9th ed New York, NY McGraw-Hill, 1996
- (105) 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

## ビタミン B1

基本情報		
名称	和名 ビタミン B1 (チアミン) 英名 Vitamin B1 (Thiamin)	
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。	
成分の特性 品質		
主な成分 性質	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(分子型)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 ーリン酸エステル(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	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 欠症	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)、ピルビン酸カルボキシラーゼ欠損に伴う乳酸アシドーシスや高アラニン血症などのような、遺伝性疾患による代謝異常の一時的な改善に用いる場合、経口で有効である(64)。	
試験管内 動物他での 評価	欠乏すると食欲減退を起こす(3)(55)。 チアミン 3 リン酸は神経組織に多量に存在し、神経伝達を助けるとされている(1)が、詳細は不明である(13)。 ・欠乏するとウェルニッケ脳症(1)(3)(13)(55)、末梢神経障害(3)(4)(55)、精神的 心理的変調集中力欠如、神経質、不眠症、非協調性(2)などを起こす。その原因はビタミン B1 不足によるエネルギー代謝障害、アシドーシス、トランスケトラーゼ活性低下、細胞外グルタミン酸の増加から来る興奮毒性障害が考えられる(1)。	
安全性		
危険情報	高濃度摂取しても腸の不調以外は認められない(1)(2)。	

	<p>大量(100~500mg)を血液中に投与しても一般的には耐性がある(1)。          一日の推奨量の 100~200 倍を数回投与した時にのみアレルギー反応に関する毒性が報告されている(1)。          経口で適切にチアミンを使用する場合、恐らく安全と思われる。チアミンは一般的に毒性がないと考えられている。ただしまれに高感受性反応が起こることがある(64)。          米国食品医薬品局(FDA)が許可した注射剤を適切に使用する場合、恐らく安全と思われる。          妊娠中および授乳中の経口摂取は、14mg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルであれば恐らく安全と思われる。但し妊娠中および授乳中の大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)。          経口で、チアミンはまれに皮膚炎やその他の過敏反応の原因になることがある(64)。          注射剤のチアミンは、熱感、ちくちくした感じ、かゆみ、痛み、じんましん、衰弱、吐き気、落ち着きのなさ、喉の詰まり感、血管性水腫、呼吸困難、チアノーゼ、肺水腫、胃腸の出血、一時的な血管拡張と低血圧、血管破裂、死亡などを引き起こす可能性がある(64)。          筋肉内注射をした部位で、圧痛や硬化が起こる可能性がある(64)。</p>
禁忌対象者	調べた文献の中で見当たらない
医薬品等との相互作用	<p>神経筋遮断薬との併用は、作用を増強する可能性があるため、注意を要する(PMD 213943)。          抗生物質、ループ利尿薬、フルオロウラシル、メトホルミン、経口避妊薬、フェニトインはビタミン B1 の体内濃度に影響を与えることがある(PMD 7722187) (PMD 7733128) (PMD 7960489) (PMD 1867241) (PMD 1466372) (PMD 8644620) (PMD 12602748) (PMD 10482307) (PMD 2865519) (PMD 10367801) (PMD 7387463) (PMD 12719212) (PMD 7400487) (PMD 1112084) (PMD 7361702) (PMD 528156) (PMD 8269914) (PMD 7093823) (PMD 8313145)。          臨床検査において、尿酸、ウロビリノーゲンなどの値に影響を与えることがある(102)。          スギナ(トクサ属)は、胃の中でビタミン B1 を失活させることのできるチアミナーゼ様物質を含んでおり、理論的にはチアミン欠乏症状をおこす(103)。ビタミン B1 欠乏のリスクのある人はトクサ属の製品の使用を避けること。</p>
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。          *米国ハーブ製品協会(American Herbal Products Association, AHPA)</p>
<b>総合評価</b>	
<p><b>安全性</b>          経口で適切に使用する場合は恐らく安全と思われる。ただし、まれに高感受性反応が起こることがあり、アレルギー反応に関する報告がある。妊娠中および授乳中の経口摂取は、推奨栄養所要量のレベルであれば恐らく安全と思われるが、大量の摂取に関して十分な情報は無い。神経筋遮断薬との併用は、薬剤の作用を増強する可能性があるため、注意を要する。</p> <p><b>有効性</b>          経口で有効と判断されているのは、チアミン欠乏症の治療、ならひに必要量が增大すると想定される欠乏(例えば、炭水化物の摂取の増加)に対しての作用である。          経口で有効性が示唆されているのは、糖尿病性神経症、白内障の発生の減少に対する作用である。</p>	
Keyword	脚気、心臓肥大、動悸、頻脈、炭水化物、神経炎、ペラグラ、神経組織、ウェルニッケ脳症、末梢神経、疲労、白内障

文献

- (1) 最新栄養学 第7版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修
- (2) 新栄養化学 朝倉書店 内藤 博ら
- (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
- (4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修
- (5) 栄養成分パイブル 主婦と生活社 中村丁次
- (13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編
- (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
- (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)
- (55) Harper's Biochem 23th ed
- (64) Pharmacist's Letter/Prescriber's letter Natural Medicine Comprehensive Database, 5<sup>th</sup> 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)
- (PMD 213943) Acta Physiol Scand Suppl. 1978 459 1-35
- (PMD 7722187) J Am Diet Assoc 1995,95(5):541-4

- (PMID 7733128) Am J Med 1995;98(5):485-90  
(PMID 7960489) Int J Vitam Nutr Res 1994;64(2):113-8  
(PMID 1867241) Am J Med 1991;91(2):151-5  
(PMID 1466372) Am J Med. 1992;93(6):705-6  
(PMID 8644620) Am Heart J 1996 Jun;131(6):1248-50  
(PMID 12602748) South Med J 2003;96(1):114-5  
(PMID 10482307) J Lab Clin Med 1999;134:232-7  
(PMID 2865519) Lancet. 1985;2(8463) 1040-3  
(PMID 10367801) Am J Hematol 1999 61 155-6  
(PMID 7387463) Arch Neurol 1980;37:338-41  
(PMID 12719212) Arch Int Med 2003;163:983  
(PMID 7400487) J Am Diet Assoc 1980;76:581-4  
(PMID 1112084) Contraception 1975;11:151-4  
(PMID 7361702) Am J Clin Nutr 1980;33:832-8  
(PMID 528156) Int J Vitam Nutr Res 1979;49(3):291-5  
(PMID 8269914) Epilepsy Res 1993;16:157-63  
(PMID 7093823) Can J Neurol Sci 1982;9:37-9  
(PMID 8313145) Brain Res 1993;628:179-86  
(101) Goldin BR, Lichtenstein AH, Gorbach SL. Nutritional and metabolic roles of intestinal flora. In: Shils ME, Olson JA, Shike M (eds) Modern Nutrition in Health and Disease 8th edition Lea & Febiger, Malvern PA, 1994  
(103) Can Pharm J 1992 (Sept):399-401  
(105) 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  
(106) ビタミンの事典 日本ビタミン学会/編集

## ビタミン B2

基本情報		
名称	和名 ビタミン B2 (リボフラビン) 英名 Vitamin B2 (Riboflavin)	
概要	ビタミン B2 は、エネルギー代謝の中心的な役割を果たす水溶性ビタミンの1つであり、特に脂肪をエネルギーとして利用する際に必要である。また、他のビタミンの働きにも関与し、ビタミン B2 の欠乏は多くの代謝系に影響を与えるため、正常な発育に欠かせない。一般に「皮膚、爪、髪の毛の健康を維持する」、「成長を促進する」、「脂質の代謝を促進する」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 B2 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恐らく安全と思われるが、過剰摂取(400mg/日)すると下痢や多尿を起こすことがある。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」(着色料、強化剤)である。「栄養機能食品」の対象成分である。	
成分の特性 品質		
主な成分 性質	リボフラビン 分子量(MW) 376.37 橙黄色針状結晶で水に不溶、アルコールに微溶、エーテルに不溶。リボフラビン[ビタミン B2(局別)]は黄色からだいだい黄色の結晶でわずかににおいがある。水に極めて溶けにくく、エタノール(95)、酢酸(100)又はジエチルエーテルにほとんど溶けない。水酸化ナトリウム試液に溶ける。飽和水溶液は中性である。光によって分解する。融点 約 290°C(分解)。	
分析法	0.1N塩酸により試料からビタミンB2を抽出した後、蛍光検出器(励起波長 445nm、蛍光波長 530nm)を装着した高速液体クロマトグラフィー(HPLC)により測定する方法が一般的である(101)。	
有効性		
LIFE LIFE LIFE	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	調べた文献の中で見当たらない。
	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	片頭痛に対し経口で有効性が示唆されている(64)。ヒトでの研究で、リボフラビンは片頭痛の頻度を、β遮断薬と同程度に減少させたという報告が1件ある。 経口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)。大規模な研究で、毎日の食事からのリボフラビンの高摂取と核白内障の発生率の減少には相関が見られた。 経口で、片頭痛発症後の痛みの程度や持続時間の減少、急な治療薬摂取の減少、片頭痛に関連した胃腸の不調の軽減に対し、効果がないことが示唆されている(64)。
	免疫 がん 欠症	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	・リボフラビン欠乏症の予防と治療に経口で有効である(64)。	
試験管内 動物他 での評価	FAD 要求酵素の中には過酸化脂質の分解に関わるグルタチオンレダクターゼがあるため、リボフラビンは間接的に強力な抗酸化活性も持っているとも言え、動脈硬化の予防などに役立つ(1)(5)(6)。 FMN/FAD はフラビン酵素と結合して、ミトコンドリアやマイクロソームの電子伝達系に含まれる酸化還元反応(Succinate Dehydrogenase 等)を触媒し、薬物代謝に関与する(1)(13)(4)。 発育に必須で、成長期に不足すると成長が止まる(1)(3)(5)(6)。 脂質代謝にかかわる(1)(3)(5)(6)。 欠乏すると白内障を起こしやすくなる(1)(13)。	
安全性		
危険情報	一日 60mg と 500mg で短期間の投与では毒性は認められていない(3)。 リボフラビンの吸収は一度に 25mg までに限られており、このビタミンの大量摂取は吸収量の増加は期待できないし、溶解性が低いいため静脈内投与でさえ体内に大量導入できない(1)。ただしその光感受性体質により、理論的にリスクがありうる。(1)	

	<p>経口で適切にリボフラビンを使用する場合、恐らく安全と思われる。毒性は報告されていない(64)。</p> <p>・妊娠中の経口摂取は、14mg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルであれば恐らく安全と思われる。ただし妊娠中の大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)。</p> <p>授乳中の経口摂取は、1.6mg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルであれば恐らく安全と思われる。ただし授乳中の大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)。</p> <p>多量摂取(400mg/日)すると下痢や多尿が起こることがある(64)。</p>
禁忌対象者	調べた文献の中で見当たらない。
医薬品等との相互作用	<p>・アスピリンと同時に摂取すると、胃腸での不寛容の原因となりうる(64)。</p> <p>・β遮断薬との併用摂取で、片頭痛への作用を増強する可能性がある(64)。</p> <p>・ヌクレオチド逆転写酵素阻害剤タイプの抗レトロウイルス剤と併用すると、これらの薬剤による乳酸アシドーシスを抑えるという報告がある(64)。</p> <p>プロベネシド(ベネンド 痛風改善薬)はリボフラビンの吸収を阻害する(64)。</p> <p>プロバンサイン(神経遮断薬)はリボフラビンの吸収を遅らせ増加させる(64)。</p> <p>抗生物質、メクロプラミド、経口避妊薬、フェノチアジン類などはリボフラビンの吸収および血中濃度に影響を与えることがある(64)。</p> <p>・臨床検査において影響を受ける項目がいくつかある(64)。</p> <p>・食品と摂取すると吸収が増加する(64)。</p>
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>経口で適切にB<sub>2</sub>を使用する場合、恐らく安全と思われる。妊娠中や授乳中で推奨栄養所要量レベル以上の大量摂取に関して、安全性情報は十分でない。多量摂取(400mg/日)すると下痢や多尿が起こることがある。</p>
有効性	<p>・有効と判断できるのは、経口でリボフラビン欠乏症の予防と治療に対する作用である。経口で有効性が示唆されているのは、1)片頭痛に対して、2)白内障の発生を減少に対する作用である。</p> <p>経口で効果がないことが示唆されているのは、片頭痛になってからの重症度や持続時間の減少、片頭痛に関連した胃腸の不調の軽減に対する作用である。</p>
Keyword	エネルギー代謝、片頭痛、脂漏性皮膚炎、脱毛、欠症、口角炎、口唇炎、白内障、眼精疲労、角膜、成長、脂質代謝、疲労。

#### 文献

- (1) 最新栄養学 第7版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修
- (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
- (4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修
- (5) 栄養成分バイブル 主婦と生活社 中村丁次
- (6) よくわかるビタミンブック 主婦の友社 吉川敏一
- (13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編
- (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)
- (64) Pharmacist's Letter/Prescriber's Letter Natural Medicine Comprehensive Database 5<sup>th</sup> 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)
- (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

## ビタミン B6

基本情報	
名称	和名 ビタミン B6 (ピリドキシン) 英名 Vitamin B6 (Pyridoxine)
概要	ビタミン B6 は、約 100 種類の酵素の補酵素として働く水溶性ビタミンの1つである。特に、アミノ酸代謝に関与するため、その必要量はたんぱく質の摂取量の増加に依存して高くなる。一般に「たんぱく質をつくる」、「健康な皮膚や髪、歯をつくる」、「成長を促進する」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 B6 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恐らく安全と思われるが、過剰摂取により感覚神経障害などの悪影響が起こることがある。いくつかの医薬品との併用により、光過敏症のリスクや医薬品の血中濃度に影響を与えることが知られている。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」(塩酸塩として強化剤)である。「栄養機能食品」の対象成分である。
成分の特性・品質	
主な成分 性質	ピリドキサーール 5-リン酸(PLP) 水、エタノールに溶けにくく、ジメチルホルムアミドに溶け、エーテル、クロロホルムには溶けない。熱、尤に不安定。塩酸ピリドキシン[ピリドキシン塩酸塩(別名) vitamin B6]は白色から微黄色の結晶性の粉末で、においはなく苦味及び酸味がある。水に溶けやすくエタノール(95)に溶けにくく、無水酢酸酢酸(100)又はジエチルエーテルにほとんど溶けない。1 g を水 50 mL に溶かした液の pH は 2.5 から 3.5。尤によって徐々に変化する。融点 約 206°C(分解)
分析法	Saccharomyces cerevisia ATCC 9080 の生育度を利用する微生物定量法が一般的である(103)。
有効性	
循環器・呼吸器	<p>経口で葉酸およびビタミン B12 と併用して、食後の高ホモシステイン血症(メチオニン負荷食を摂った後にホモシステインレベルが上昇することで示される)を改善するのに恐らく有効と思われる(64)。食後のホモシステイン上昇は空腹時のホモシステインレベルに関係なく、心臓血管病のリスクファクターである。ピリドキシン 50-200mg/日は食後のホモシステインレベルを 14-22%減少させる。ピリドキシンは葉酸とビタミン B12 が生理的レベルになればホモシステイン濃度を下げないようだが、葉酸とビタミン B12 と同時に投与することでホモシステイン濃度が下がると思われる。1 日当たりピリドキシン 100mg と葉酸 0.5mg の摂取はホモシステインのレベルを 35%ほど減少させる。よって、食後高ホモシステイン血症の人に対し、このビタミンの組み合わせはおおむね推奨される。またピリドキシンは末期腎不全の患者と、腎臓移植患者におけるホモシステインレベルを低減すると思われる。高ホモシステイン血症は冠状動脈、脳、末梢のアテローム性動脈硬化症、反復性血栓塞栓症、深部静脈血栓症、心筋梗塞、虚血性脳卒中のリスクファクターである。血中ホモシステインが 5 μmol 上昇すると、心臓血管病のリスクが 50%増加し、冠状動脈性心疾患のリスクは男性で 60%、女性で 80%増加する。但しこのことが心臓病の罹患率と死亡率を下げるかどうかはまだはっきりしない。(64)。</p> <p>経口で単独あるいは葉酸と併用で、空腹時ホモシステイン血症の治療に恐らく効果がないと思われる(64)。ピリドキシンは食後高ホモシステイン血症の改善には役立つと思われるが、最高 200mg/日までのピリドキシン摂取は空腹時ホモシステイン血症に対し効果がみられず、また空腹時ホモシステイン血症への葉酸単独摂取での効果を増強しなかった(64)。</p> <p>経口で全身麻酔に関連する高ホモシステインを減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。25mg のピリドキシンと 2.5mg の葉酸及び 500 μg のビタミン B12 を含むサプリメントの毎日の摂取は、亜酸化窒素(笑気ガス)麻酔により増加したホモシステインレベルを減少させるようである(64)。</p> <p>家族性高コレステロール血症に対し、経口で恐らく効果がないと思われる(64)。</p> <p>経口で、冠状動脈血管形成術後の再狭窄を減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。ホモシステインを低下させる療法としての 1 日当たり葉酸 1mg、0.4mg のビタミン B12 および 10mg のピリドキシンを 6 ヶ月にわたり摂取した場合、アテローム性動脈硬化症の患者における経皮的冠状動脈形成術(PTCA)後の再狭窄と、ターゲット領域の再灌流の速度低下が、重症化しないと思われる(64)。しかし、ピリドキシンと葉酸とビタミン B1 の投与によって、血管形成手術中にステント(人工血管)留置を受けた患者では、再狭窄のリスクが増大すると示唆している研究者もいる(64)。</p>
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	<p>妊娠に伴う吐き気と嘔吐に対し、経口で有効性が示唆されている(64)。25mg のビタミン B6 を 8 時間おきに 72 時間摂取した研究で嘔吐とひどい吐き気が改善した。しかしながら、軽度または中程度の吐き気には効果がないようである。また 8 時間おきの 10mg 摂取では吐き気は改善したが嘔吐は改善しなかった。経口で月経前症候群(PMS)に対して、有効性が示唆されている(64)。乳房の痛みや圧痛、抑うつなど、月</p>



	<p>経前症候群(PMS)の症状を改善するという知見がある。1日当たりピリドキシン 50mg とマグネシウム 200mg の摂取は、PMS に付随する不安を解消させるようである。1日 200-500mg という高用量のピリドキシン摂取を支持する臨床医もいるが、1日 50-100mg 程度の低用量で効果を示すと思われる。月経前症候群(PMS)に対する効果はビタミン B6 の濃度に依存性しないため、効果のある最低濃度で使用するべきである(64)。信頼性が低い無作為割付臨床試験(RCT)を統合したシステマティック・レビューからは、全般的な症状に対するビタミン B6 の有益性が示された(25)が、3 件の無作為割付臨床試験(RCT)では、ビタミン B6 の有益性について相反するエビデンスが見つかった(25)。</p> <p>腎臓結石の再発リスクを減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。ピリドキシン単独あるいはマグネシウムと併用で、遺伝性の I 型原発性高シュウ酸尿(症)患者の尿中のシュウ酸濃度を減少させるらしいという予備的な知見がある。ただし他の種類の腎臓結石には効果がない。また高濃度のピリドキシン摂取は、女性の腎臓結石のリスクを減少させるのに関連しているという知見が幾つかある。しかしこの効果は男性には見られない(64)。</p> <p>乳十分秘を抑えるのに、経口で恐らく効果がないと思われる(64)。</p>
脳神経 感覚器	<p>自閉症児の治療にマグネシウムと併用の経口で、効果がないことが示唆されている(64)。200mg/日という中程度の用量および 600mg/日という高用量のピリドキシンをマグネシウムとの併用で 10~32 週間摂取した結果、小児の自閉症的行動の改善は見られなかった(64)。</p> <p>遅発性ジスキネジー(口をもぐもぐさせる、歯をくいしばる、舌なめずりをする、足踏み、体をねじる、ゆする等の不随意運動をする。抗精神薬を長期投与したとき等にみられる)に対し、経口で有効性が示唆されている(64)。ピリドキシン 400mg/日の摂取は、パーキンソン病の症状、ジストニアの症状、そして統合失調症に対して神経安定薬を投与されている患者のジスキネジー症状を改善すると思われる(64)。</p> <p>・多動性脳機能障害症候群(hyperkinetic cerebral dysfunction syndrome)の小児に対し、経口で有効性が示唆されている(64)。セロトニンレベルの低い多動性小児に対し効果があるという予備的な知見がある(64)。</p>
免疫 がん 欠症	<p>フルオロウラシルを投与されている転移性大腸がん患者における紅斑異感覚症候群(皮膚が赤くなり、ぼろぼろはがれ落ちる症状)に対して、部分的に回復させるのに有効性が示唆されている(64)。それによってフルオロウラシルによる継続的治療が可能となる。</p> <p>経口で、肺がんのリスクを減少させるのに有効性が示唆されている(64)。疫学調査により 血中ピリドキシン濃度の高い男性喫煙者は、肺がんリスクが低いという結果が示された(64)。</p>
骨 筋肉	<p>・慢性腰痛患者を対象にした 2 件の無作為割付臨床試験(RCT)から、非ステロイド性抗炎症薬とビタミン B6 との併用は抗炎症薬単独よりも有効であることが見出された(25)。</p>
発育 成長	<p>自閉症児の治療にマグネシウムと併用の経口で、効果がないことが示唆されている(64)。200mg/日という中程度の用量および 600mg/日という高用量のピリドキシンをマグネシウムとの併用で 10~32 週間摂取した結果、小児の自閉症的行動の改善は見られなかった(64)。</p>
肥満	<p>調べた文献の中で見当たらない。</p>
その他	<p>・遺伝性鉄芽球性貧血(ピリドキシン応答性貧血)に対し経口で有効である(64)。</p> <p>赤血球のヘモグロビンの合成に関わる為、欠乏により血色素減少症、(小赤血球性)貧血をおこす(2)(13)(4)(5)。</p> <p>経口で全身麻酔に関連する高ホモシステインを減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。25mg のピリドキシンと 25mg の葉酸及び 500 μg のビタミン B12 を含むサプリメントの毎日の摂取は、亜酸化窒素(笑気ガス)麻酔により増加したホモシステインレベルを減少させるようだ(64)。</p> <p>・老化により血清中ビタミン B6 濃度が低下するという報告がある(54)。</p>
欠乏症 先天 異常	<p>ビタミン B6 欠乏症の予防と治療に経口で有効である(64)。</p> <p>キサンチン酸尿症、初期のシスタチオニン尿症、初期のホモシチン尿症、初期の高シュウ酸塩尿症などを含む代謝異常の患者の治療に、経口で有効である(64)。</p>
試験管内 動物他で の評価	<p>神経伝達物質(セロトニン、タウリン、ドーパミン、ノルエピネフリン、ヒスタミンやγ-アミノ酪酸)の合成にかかわる(1)(6)。</p> <p>免疫機能維持に重要な核酸合成に関わる為、免疫応答に影響を与え(1)(13)、欠乏すると免疫低下やアレルギーを招くと考えられる(2)(5)(13)。</p> <p>・脂質代謝に関わり(2)、脂肪肝の予防に役立つ(5)。</p> <p>トランスアミナーゼの補酵素として各種アミノ酸、アミン類の生合成に関与する(3)(13)(4)(55)(51) ため健康な皮膚や髪を造る(5)。</p> <p>グリコーゲン分解に関与する(1)(55)(51)。</p>
安全性	
危険情報	<p>過剰摂取により知覚神経障害(3)(13)、末梢感覚神経障害(3)(13)、筋肉脆弱(13)、精巣萎縮(13)、精子数減少(13)、光過敏症(54)(64)、吐き気(64)、嘔吐(64)、腹痛(64)、食欲不振(64)、頭痛(64)、錯覚(64)、眠気(64)、血中 AST(GOT)、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミラーゼ(SGOT)の上昇(64)、血中の葉酸濃度減少(64)、皮膚反応やその他のアレルギー反応(64)、乳房の痛みと膨脹感(64)などを起こすことがある。</p>

	<p>月経前症候群や関連した機能異常の治療にビタミン B6 を使用(長期にわたり 500mg 投与したとき、神経毒性や光過敏症の少数例がある(1)。250mg 以下であれば大部分の人にとって安全である(1)。</p> <p>2-40 ヶ月にわたりピリドキシンを一日 2000-4000mg 摂取して末梢性感覚性神経症になったという報告、300-500mg の適用で知覚神経障害が起こったという報告がある(3)。</p> <p>一日 1000mg のビタミン B6 の長期適用でシュウ酸腎臓結石発生の危険性が示唆されている(3)。</p> <p>経口で適切にピリドキシンを使用する場合、恐らく安全と思われる。また、非経口で適切にピリドキシンを使用する場合、恐らく安全と思われる。注射剤は米国食品医薬品局(FDA)に承認された処方薬である(64)。</p> <p>経口で過剰に長期間摂取した場合、危険性が示唆されている(64)。50mg/日～通常 2g の摂取を 2 ヶ月以上続けた場合、神経障害のリスクが上昇する。</p> <p>妊娠中の経口摂取は、19mg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルであれば恐らく安全と思われる。また、推奨栄養所要量(RDA)を超える量を経口で適切に摂取する場合安全性が示唆されている(64)。持効性のピリドキシン 75mg/日は、米国食品医薬品局(FDA)により妊娠中の使用が許可されている。ただし、長期の摂取や、医師の指導の下での定期的なモニター無しでの摂取は控えるべきである。</p> <p>妊娠中の過剰な経口摂取は危険性が示唆されている(64)。高濃度ピリドキシンの過剰な摂取は新生児の発作と関連があるようだ(64)。</p> <p>授乳中の経口摂取は、2mg という推奨栄養所要量(RDA)のレベルを超えなければ恐らく安全と思われる。ただし授乳中の高用量の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)。</p>
禁忌対象者	調べた文献の中で見当たらない。
医薬品等との相互作用	<p>アミオダロン(抗不整脈薬)との併用は、光過敏症のリスクを上昇させる可能性がある。レボドパ(パーキンソン病薬)やフェニトイン フェノバルビタール(抗てんかん薬)との併用は、これらの薬物の血中濃度を減少させるおそれがある(PMID 6140378)(PMID 3890657)(PMID 55569)(101)。</p> <p>抗生物質、エストロゲン、ヒドララジン、テオフィリン、イソニアジドなどいくつかの医薬品はビタミン B6 の吸収および血中濃度に影響を与えることが知られている(PMID 9406136)(PMID 3103209)(PMID 9167138)(PMID 7895417)(PMID 8198105)(PMID 2108325)(PMID 3283095)(PMID 4051444)(PMID 6389475)(PMID 952302)(PMID 52087)(PMID 1941528)(PMID 5847557)(PMID 3987378)(PMID 6269259)(PMID 3384587)(PMID 7878077)(PMID 8480077)(PMID 2192613)(PMID 8430923)(PMID 1096686)。</p> <p>臨床検査においてウロビリノーゲン値に対して影響を与えることがある(102)。</p> <p>・摂取タンパク量にビタミン B6 必要量が依存する(3)(54)(51)(6)。</p> <p>アルコール、経口避妊薬(54)によりビタミン B6 必要量が増大する(55)(56)。</p>
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	
<p><b>安全性</b></p> <p>過剰摂取により、知覚神経障害、末梢感覚神経障害、筋肉脆弱、精巣萎縮、精子数減少、光過敏症、吐き気、嘔吐、腹痛、食欲不振、頭痛、錯感覚、眠気、血中 AST(GOT)、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミラーゼ(SGOT)の上昇、血中の葉酸濃度減少、皮膚反応やその他のアレルギー反応、乳房の痛みと膨張感などを起こすことがある。妊娠中 授乳中の経口摂取は、所要量レベルを超えなければ恐らく安全と思われる。アミオダロン(抗不整脈薬)との併用は、光過敏症のリスクを上昇させる可能性がある。</p> <p><b>有効性</b></p> <p>経口で有効と判断できるのは、1)鉄芽球性貧血、2)ビタミン B6 欠乏症の予防と治療、3)キサンツレン酸尿症、初期のインスタチオン尿症、初期のホモシチン尿症、初期の高シュウ酸塩尿症などを含む代謝異常の患者の治療に対する作用である。経口で恐らく有効と思われると判断できるのは、葉酸およびビタミン B12 との併用による高ホモシチン血症の改善である。経口で有効性が示唆されているのは、1)妊娠に伴う吐き気と嘔吐、2)月経前症候群(PMS)、3)慢性ジスキネジー、4)セロトニンレベルの低い多動性脳機能障害症候群、5)腎臓結石の再発リスクの減少、6)全身麻痺に関連する高ホモシチンの減少に対する作用である。</p> <p>経口で効果がないことが示唆されているのは、自閉症児の治療に対してマグネシウムと併用することである。恐らく効果がないと思われるのは、1)家族性高コレステロール血症、2)乳汁分泌の抑制に対する作用である。</p>	
keyword	アレルギー、月経前症候群(PMS)、ホモシチン尿症、湿疹、口角炎、舌炎、脂漏性皮膚炎、貧血、麻痺性発作、聴覚過敏、脳皮異常、免疫力低下、キサンツレン酸、ホモシチン
備考	<p>摂取タンパク量に必要量が依存する(3)(54)(51)(6)。</p> <p>アルコール、経口避妊薬(54)により必要量増大(55)(56)。</p> <p>老化により血清中濃度が低下するという報告がある(54)。</p>

## 文献

- (1) 最新栄養学 第7版(建帛社) 木村修一ら 翻訳監修
- (2) 新栄養化学 朝倉書店 内藤 博ら
- (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
- (4) 四訂 食品成分表 女子栄養大出版部 香川芳子 監修
- (5) 栄養成分バイブル 主婦と生活社 中村丁次
- (6) よくわかるビタミンブック 主婦の友社 吉川敏一
- (13) ビタミンの辞典 朝倉書店 日本ビタミン学会 編
- (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
- (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)
- (51) DIETARY REFERENCE INTAKES NATIONAL ACADEMY PRESS INSTITUTE OF MEDICINE
- (54) EU Opiniom of the Scientfric Committee on Tood on the Tolerable Upper Intake Level Scientific Committee on Food
- (55) Harper s Biochem 23th ed
- (56)Textbook of Biochemistry by Delvln
- (64) Pharmacist' s Letter/Prescriber' s letter Natural Medicine Comprehensive Database 5<sup>th</sup> 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)
- (PMID 6140378) Lancet. 1984 1(8367) 51-2
- (PMID 3890657) Ann Intern Med. 1985 103(1) 68-9
- (PMID 55569) Lancet. 1976 1(7953) 256
- (PMID 9406136) J Parenter Enteral Nutr 1997 21(6) 357-65
- (PMID 3103209) Scand J Infect Dis Suppl 1986;49 17-30
- (PMID 9167138) Eur J Cancer Prev 1997 6 S43-5
- (PMID 7895417) Clin Invest Med 1994, 17(6) 531-9
- (PMID 8198105) Am J Gastroenterol 1994 89(6) 915-23
- (PMID 2108325) Monatsschr Kinderhdikd 1990;138(2) 85-7
- (PMID 3283095) J Antimicrob Chemother 1988 21(3) 281-300
- (PMID 4051444) Ann Clin Res 1985, 17(3) 116-9
- (PMID 6389475) J Antimicrob Chemother 1984, 14(Suppl B) 325-30
- (PMID 952302) Am J Obstet Gynecol 1976, 125 1063-9
- (PMID 52087) Lancet 1975 2 711
- (PMID 1941528) J Acquir Immune Defic Syndr 1991 4 1218-26
- (PMID 5847557) N Engl J Med. 1965, 273(22) 1182-5
- (PMID 3987378) Chest 1985 87(5) 658-61
- (PMID 6269259) Tubercle 1980; 61(4) 191-6
- (PMID 3384587) Int J Vitam Nutr Res 1988, 58 67-72
- (PMID 7878077) Pharmacol 1994, 49 392-7
- (PMID 8480077) Res Commun Chem Pathol Pharmacol 1993, 79 325-33
- (PMID 2192613) Ann N Y Acad Sci. 1990; 585 285-94
- (PMID 8430923) Ann Allergy 1993, 70 147-52.
- (PMID 1096686) Ann Allergy 1975, 35 93-7
- (101) Drug Interactions Analysis and Management. Vancouver WA. Applied Therapeutics Inc., 1997 and updates
- (102) McKeovoy GK, ed AHFS Drug Information. Bethesda MD American Society of Health-System Pharmacists 1998
- (103) 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

## ビタミンB12

基本情報		
名称	和名 ビタミンB12 (シアノコバラミン) 英名 Vitamin B12 (Cyanocobalamin)	
概要	ビタミン B12 は、葉酸とともに造血において重要な役割を果たしている水溶性ビタミンの1つである。また、葉酸やビタミン B6 とともに、動脈硬化の危険因子とされているホモシステインの血中濃度を正常に保つ働きがある。一日に必要な量は非常に微量で、通常の食事では欠乏することは少ないが、菜食主義者や高齢者では欠乏が見られることがある。一般に「悪性貧血を防ぐ」、「葉酸と協力して赤血球の産生に働く」、「神経の機能を維持する」といわれている。ヒトでの有効性については、ビタミン B12 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恐らく安全と思われるが、コバラミンやコバルトに過敏症の人は禁忌とされている。いくつかの医薬品はビタミン B12 の体内濃度を低下させるため、欠乏症を招く恐れがある。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」(塩酸塩として強化剤)である。「栄養機能食品」の対象成分である。	
成分の特性・品質		
主な成分 性質	シアノコバラミンはビタミン B12 の中で最も安定な化合物である。暗赤色の結晶又は粉末。分子量(MW) 1355。水、アルコール、フェノールに溶けるが、アセトン、エーテルには溶けない。吸湿性。補酵素型はアデノシルメチオニンとメチルコバラミンである。融点 210~220°C。	
分析法	Lactobacillus delbrueckii subsp Lactis ATCC 7830 の生育度を利用する微生物定量法が一般的である(106)。	
有効性		
ヒトでの評価	循環器 呼吸器	<p>正常な腎機能の人における高ホモシステイン血症の治療に、経口で恐らく有効と思われる(64)。ビタミン B12 は葉酸と、時にはピリドキシンと組み合わせると、血中ホモシステインレベルを有意に下げると思われる。この効果はビタミン B12 欠乏症の人で最も有効と思われる。ただし、ビタミン B12、葉酸、ピリドキシンにより得られるホモシステインレベルの低減が、冠状動脈、脳、心臓病の罹患率と死亡率を下げるかどうかはまだはっきりしない。(64)。</p> <p>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、葉酸と他のビタミンと組み合わせると、経口で恐らく有効と思われる(64)。この組み合わせはホモシステインレベルを有意に下げると思われる。ビタミン B12 の補助は、ビタミン B12 の体内レベルが低く、ホモシステインレベルが高い人で最も効果的であろう(64)。</p> <p>葉酸、ピリドキシンと併用して経口で、冠状動脈血管形成術後の再狭窄を減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。葉酸 1mg とビタミン B12 を 400 μg とピリドキシン 10mg を毎日摂取した結果、ホモシステイン濃度を減少させ、バルーン血管形成術を受けた患者の再狭窄を減少させた。しかし、その病巣にステント(人工血管)処置を受けた患者においては、変化はみられなかった。ピリドキシンと葉酸とビタミン B12 の併用は実際には再狭窄のリスクが増大することを示唆している研究者もいる(64)。</p> <p>・経口で、一般的な麻酔剤に伴い増加したホモシステインを減少させるのに、有効性が示唆されている(64)。25mgのピリドキシンと25mgの葉酸および500 μgのビタミン B12 のサプリメントを毎日摂取した結果、亜酸化窒素を使う一般的な麻酔剤により上昇したホモシステイン濃度を減少させる可能性がある(64)。</p>
	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	調べた文献の中で見当たらない。
	脳 神経 感覚器	<p>メチルコバラミンは経口で、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)。高強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)。</p> <p>ビタミン B12 欠乏症でない精神病患者の治療に対し、経口で恐らく効果がないと思われる(64)。</p> <p>・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)。</p>
	免疫 がん 欠症	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。