

項目	内容
名称	マグネシウム [英]Magnesium (Mg) [学名]Magnesium (Mg)
概要	マグネシウムは、幅広い細胞反応に必須なミネラルであり、生体において300種以上の酵素反応に関与している。また、カルシウムと共に骨の健康に必要なミネラルでもあり、カルシウムの作用と密接に関与している。マグネシウムの欠乏では神経疾患、精神疾患、不整脈、心疾患などが起こる。マグネシウムは保健機能食品（栄養機能食品）の対象成分となっているが、乳幼児・小児については、あえて錠剤やカプセル剤の形状で補給・補完する必要性がない旨の 注意喚起 が出されている。マグネシウムを多く含む食品としては、ナッツ類、魚介類、豆類などがある。
法規・制度	■ 食薬区分 「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。 ■ 栄養機能食品 ・ 「栄養機能食品」 の対象成分である（下限値：96 mg、上限値：300 mg）。
成分の特性・品質	
主な成分・性質	・ 元素記号Mg、原子番号12、原子量24.31。酸化物、水酸化物、フッ化物、炭酸塩、リン酸塩などは水に難溶。
分析法	・ 干渉抑制剤添加-原子吸光法分析が行われている（107）。 ・ カプセルまたはタブレット状の製品中のステアリン酸マグネシウムを、ガスクロマトグラフィー（GC）を用いて測定した簡易測定法が報告されている (PMID:16640294) 。

ヒ 循環器・
ト 呼吸器
で
の
評
価

メタ分析

・2017年12月までを対象に11のデータベースで検索できた無作為化比較試験22報について検討したメタ分析において、急性冠症候群患者によるマグネシウムサプリメント摂取は、心室性不整脈(13報)、上室性不整脈(14報)のリスク低下と関連が認められたが、試験によるばらつきが大きかった。一方、徐脈(4報)との関連は認められなかった ([PMID:29954320](#))。

・2017年5月までを対象に6つのデータベースで検索できた無作為化比較試験11報について検討したメタ分析において、インスリン抵抗性、糖尿病前症、2型糖尿病、冠動脈疾患などの非伝染性慢性疾患の患者によるマグネシウムサプリメントの摂取は、収縮期および拡張期血圧の低下と関連が認められた ([PMID:28724644](#))。

・2016年1月までを対象に2つのデータベースで検索できた無作為化比較試験34報(検索条件:期間>1週)について検討したメタ分析において、マグネシウムサプリメントの摂取は、収縮期および拡張期血圧の低下と関連が認められたが、試験によるばらつきが大きかった ([PMID:27402922](#))。

・2015年8月までを対象に6つのデータベースで検索できた人口ベースの前向き研究9報(8試験)について検討したメタ分析において、マグネシウムの摂取量が多いと心血管疾患による死亡率の低下と関連が認められたが、試験によるばらつきが大きかった ([PMID:27053099](#))。

・2012年5月までを対象に11のデータベースで検索できた前向き研究16報について検討したメタ分析において、血中マグネシウム濃度が高いと心血管疾患リスク(8報)の低減が認められたが、虚血性心疾患(4報)、致死性虚血性心疾患(4報)リスクとの関連は認められず、マグネシウム摂取量が多いと虚血性心疾患リスク(7報)低減が認められたが、致死性虚血性心疾患(3報)、心血管疾患(9報)リスクとの関連は認められなかった ([PMID:23719551](#))。

・2012年2月までを対象に3つのデータベースで検索できた前向き研究19報について検討したメタ分析において、血清マグネシウム濃度依存的に心血管疾患リスクの低減が認められ(8報)、マグネシウム摂取量が多いと心血管疾患リスクの低減が認められたが、摂取量依存性との関連は認められなかった(13報) ([PMID:23520480](#))。

・2010年7月までを対象に2つのデータベースで検索できた無作為化比較試験22報について検討したメタ分析において、成人によるマグネシウム120~973 mg/日、3~24週間の摂取は、収縮期、拡張期血圧のわずかな低下と関連が認められた ([PMID:22318649](#))。

RCT

・糖尿病前症および低マグネシウム血症の患者57名(試験群29名、平均39.8±16.0歳、メキシコ)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、5%塩化マグネシウム溶液30 mL/日(382 mgマグネシウム相当)を3ヶ月間摂取させたところ、空腹時血糖および血清中の高感度CRP濃度が低下した ([PMID:24814039](#))。

・メタボリックシンドロームまたは2型糖尿病の家族歴がある健康な成人14名(平均26.3±3.1歳、イタリア)を対象とした二重盲検クロスオーバー無作為化プラセボ対照試験において、ピドロ酸マグネシウム8.1 mmol×2回/日を8週間摂取させたところ、血圧、血中脂質(TC、HDL-C、LDL-C、TG)、糖代謝マーカー(血糖、インスリン、HOMA-IR、HbA1c)、血管内皮機能(FMD)、血管硬化度(carotid distensibility、stiffness Index、reflection Index)に影響は認められなかった ([PMID:24984823](#))。

・過体重または肥満の男女51名(試験群26名、平均62±5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、マグネシウム350 mg/日を24週間摂取させたところ、PWVの改善が認められたが、脈波増大係数、収縮期および拡張期血圧(外来血圧、24時間血圧)、脈圧、心拍数に影響は認められなかった ([PMID:27053384](#))。

消化系・肝臓

RCT

・結腸切除回復術を受けた患者49名(試験群22名、平均63.5歳、デンマーク)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、酸化マグネシウムを1 g×2回/日、術後7日間摂取させたところ、腸機能回復や入院期間に影響は認められなかった ([PMID:21883811](#))。

糖尿病・
内分泌

RCT

・妊娠糖尿病患者70名(試験群35名、平均29.1±4.6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、酸化マグネシウム250 mg/日を6週間摂取させたところ、糖代謝マーカー(空腹時血糖、インスリン、HOMA-IR、QUICKI)の改善、血中脂質(TG、VLDL-C)、炎症マーカー(高感度CRP)、酸化関連マーカー(MDA)の低下が認められたが、その他の血中脂質(TC、LDL-C、HDL-C)、酸化関連マーカー(血漿NO、総抗酸化能、グルタチオン)に影響は認められず、糖代謝マーカー(HOMA-β)の改善が抑制された ([PMID:26016859](#))。

生殖・泌尿器

RCT

・乳がんの既往歴がありホットフラッシュを訴える女性275名(18歳以上、アメリカ)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、酸化マグネシウムを800 mg/日(93名)または1,200 mg/日(91名)、8週間摂取させたところ、ホットフラッシュの回数および症状の自己評価に影響は認められなかった ([PMID:25423327](#))。

・妊娠25週の妊婦59名(試験群29名、平均28.8±0.7歳、スウェーデン)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、マグネシウム300 mg/日を分娩まで摂取させたところ、妊娠37週における収縮期血圧の低下が認められたが拡張期血圧、分娩時の持続時間、在胎期間、出生体重に影響は認められなかった ([PMID:23715924](#))。

・多嚢胞性卵巣症候群の女性60名(試験群30名、平均23.8±5.7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、マグネシウム100 mg×2回/日、亜鉛4 mg×2回/日、カルシウム400 mg×2回/日、ビタミンD 200 IU×2回/日を12週間摂取させたところ、多毛の指標(mF-G score)、MDA、高感度CRP、総テストステロンの低下および総抗酸化能の増加が認められた。一方、遊離アンドロゲン指標、血中グルタチオン、一酸化窒素、性ホルモン結合グロブリンに影響は認められなかった ([PMID:28668998](#))。

脳・神経・
感覚器

RCT

・健康な高齢女性220名(平均63歳、試験群111名、ドイツ)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、ビタミンサプリメント(ビタミンC 150 mg、ビタミンE 36 mg、ビタミンB1 2.4 mg、ビタミンB2 3.2 mg、ビタミンB6 3.4 mg、ビタミンB12 9μg、ナイアシン 34 mg、パントテン酸 16 mg、ピオチン 200μg、葉酸 400μg、カロテン 9 mg、マグネシウム 50 mg、セレン 60μg含有)を6ヶ月間摂取させたところ、認知機能に影響は認められなかった ([PMID:15917019](#))。

・再発性単極性うつ病患者37名(試験群17名、平均48.1±15.5歳、ポーランド)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、通常の治療(フルオキセチン服用)とともにマグネシウム40 mg×3回/日を8週間併用させたところ、うつ病症状(ハミルトンうつ病評価尺度、ハミルトン不安評価尺度、CGI)に影響は認められなかった ([PMID:30081500](#))。

免疫・がん・炎症	調べた文献の中に見当たらない。
骨・筋肉	<p>RCT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過体重の中年女性69名 (試験群35名、平均46.5±3.8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、マグネシウム250 mg/日を8週間摂取させたところ、握力、膝伸展筋力、Timed Up and Goテスト結果に影響は認められなかった (PMID:23619906)。 ・夜間下肢こむらがえりの経験がある成人94名 (試験群48名、平均63.1±12.4歳、イスラエル) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照において、酸化マグネシウム865 mg/日を就寝前に4週間摂取させたところ、夜間下肢こむらがえりの発生回数、重篤度、症状持続時間、QOLに影響は認められなかった (PMID:28241153)。
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>メタ分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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3報について検討したメタ分析において、マグネシウムサプリメントの摂取は、総死亡率 (2報)、心血管疾患発症リスク (2報) との関連は認められなかった (PMID:28096125)。 <p>RCT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・嚢胞性線維症の小児44名 (平均12.86±3.72歳、ブラジル) を対象とした二重盲検クロスオーバー無作為化プラセボ対照試験において、通常の治療とともにマグネシウム300 mg/日を8週間摂取させたところ、最大呼気圧、最大吸気圧、SKスコアの増加が認められた (PMID:22648717)。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高齢女性38,772名 (平均61.6歳、アメリカ) を対象に平均19年間の追跡を行ったコホート研究において、カルシウムサプリメント利用者では総死亡リスクの低下が認められたが、マルチビタミン、ビタミンB6、葉酸、鉄、マグネシウム、亜鉛、銅サプリメントの利用者では死亡リスクの増加が認められた (PMID:21987192)。

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
(3) 日本人の食事摂取基準 (2020年版) 第一出版
(19) ミネラルの事典 朝倉書店 糸川嘉則 編
(28) 最新栄養学 第9版 (建帛社) 木村修一ら 翻訳監修
(25) クリニカル・エビデンス ISSUE9 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
(51-3) Dietary Reference Intakes -for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride
(102) Micromedex Healthcare Series. Englewood, CO: MICROMEDEX Inc.
(103) Drug Interactions Analysis and Management. Vancouver, WA: Applied Therapeutics Inc., 1997 and updates.
(104) AHFS Drug Information. Bethesda, MD: American Society of Health-System Pharmacists, 1998.
(105) Martindale the Extra Pharmacopoeia. Pharmaceutical Press, 1999.
(106) Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests 4th ed. Washington: AACC Press, 1995.
(107) 日本食品成分表 2015年版 (七訂) 分析マニュアル・解説 建帛社
[fPMID:7840072\) Am J Clin Nutr. 1995; 61\(2\): 341-5.](#)
[\(PMID:3678698\) FASEB J. 1987; 1\(5\): 394-7.](#)
[\(PMID:7889883\) Environ Health Perspect. 1994; 102 Suppl 7: 59-63.](#)
[\(PMID:7836628\) J Am Coll Nutr. 1994; 13\(5\): 485-92.](#)
[\(PMID:9277559\) Am J Physiol. 1997; 273\(2 Pt 2\): R710-5.](#)
[\(PMID:1992050\) J Nutr. 1991;121\(1\):13-23.](#)
[\(PMID:6335925\) Scand J Gastroenterol. 1984;19\(8\):1031-8.](#)
[\(PMID:3680484\) J Clin Endocrinol Metab. 1987;65\(6\):1301-4.](#)
[\(PMID:6689108\) Am J Med. 1983;75\(6\):973-6.](#)
[\(PMID:7988180\) Chest. 1994;106\(6\):1654-9.](#)
[\(PMID:3542342\) Clin Sci \(Lond\). 1987;72\(1\):135-8.](#)
[\(PMID:2896843\) Lancet. 1988;1\(8592\):989.](#)
[\(PMID:5052395\) Acta Med Scand.1972;192\(1-2\):71-6.](#)
[\(PMID:3987479\) Dig Dis Sci. 1985;30\(5\):477-82.](#)
[\(PMID:2671213\) J Lab Clin Med.1989;114\(3\):213-4.](#)
[\(PMID:3551599\) Am J Med. 1987;82\(3A\):38-47.](#)
[\(PMID:2436474\) Am J Med. 1987;82\(3A\):30-7.](#)
[\(PMID:6536835\) Magnesium. 1984;3\(4-Nutr. 2015 May 27.6\):248-56.](#)
[\(PMID:1514533\) Am J Clin Oncol. 1992;15\(4\):348-51.](#)
[\(PMID:3543513\) Magnesium. 1986;5\(5-6\):248-72.](#)
[\(PMID:1507935\) Methods Find Exp Clin Pharmacol. 1992;14\(4\):315-25.](#)
[\(PMID:2132751\) Magnes Res. 1990;3\(3\):197-215.](#)
[\(PMID:6285552\) Toxicol Appl Pharmacol. 1982;63\(3\):344-50.](#)
[\(PMID:9595547\) Magnes Res. 1998;11\(1\):25-42.](#)
[\(PMID:3294519\) Magnesium. 1988;7\(2\):78-83.](#)
[\(PMID:9583850\) Am J Clin Nutr. 1998;67\(5\):919-26.](#)
[\(PMID:7836627\) J Am Coll Nutr. 1994; 13\(5\): 485-92.](#)
(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)
(108) 栄養機能食品の規格基準設定のための情報解析・調査報告書(平成15年9月、独立行政法人国立健康・栄養研究所)
(109) 厚生労働省HP 医薬品・医療機器等安全情報252号(2008年度)

(PMID:16640294) J AOAC Int. 2006 Mar-Apr;89(2):458-61.
(PMID:15917019) Prev Med. 2005 Jul;41(1):253-9.
(PMID:21987192) Arch Intern Med. 2011 Oct
10;171(18):1625-33.
(PMID:22318649) Eur J Clin Nutr. 2012 Apr;66(4):411-8.
(PMID:10654978) Pediatrics. 2000;105(2):E18
(PMID:11858925) J Emerg Med. 2002;22(2):185-8
(PMID:22648717) Am J Clin Nutr. 2012 Jul;96(1):50-6.
(PMID:23719551) Am J Clin Nutr. 2013 Jul;98(1):160-73.
(PMID:23520480) PLoS One. 2013;8(3):e57720.
(PMID:21883811) Colorectal Dis. 2012 Jun;14(6):776-82.
(PMID:23619906) Biol Trace Elem Res. 2013
Jun;153(1-3):111-8. (PMID:24020515) J Forensic Sci. 2013
Nov;58(6):1673-5.
(PMID:24814039) Arch Med Res. 2014 May;45(4):325-30.
(PMID:26016859) Am J Clin Nutr. 2015 May 27.
(110)独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 酸化マグネシウム（医療
用）の「使用上の注意」の改訂について
(111)独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 酸化マグネシウム製剤 適正
使用に關 するお願い
(PMID:24984823) Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2014
Nov;24(11):1213-20.
(PMID:27053384) Am J Clin Nutr. 2016 May;103(5):1260-6
(2015304554) 周産期医学 . 2015;45(6):848-51.
(PMID:25423327) Menopause. 2015 Jun;22(6):627-32.
(PMID:23715924) Arch Gynecol Obstet. 2013 Dec;288(6):1269-74.
(PMID:28241153) JAMA Intern Med. 2017 May 1;177(5):617-623.
(PMID:28724644) Am J Clin Nutr. 2017 Sep;106(3):921-929.
(PMID:28096125) Adv Nutr. 2017 Jan 17;8(1):27-39.
(PMID:27402922) Hypertension. 2016 Aug;68(2):324-33.
(PMID:28668998) Biol Trace Elem Res. 2018 Mar;182(1):21-28.
(PMID:27053099) J Trace Elem Med Biol. 2016 Dec;38:64-73.
(PMID:29954320) BMC Cardiovasc Disord. 2018 Jun 28 18(1)129.
(PMID:30081500) Nutrients. 2018 Aug 3;10(8).
(PMID:31384293) Biopsychosoc Med. 2019; 13: 18.