

項目	内容
	亜鉛 [英]Zinc (Zn) [学名]-
	亜鉛は、アルコールデヒドロゲナーゼ等の脱水素酵素、DNAポリメラーゼ等の多くの酵素に含有され、遺伝子発現、タンパク質合成など多くの生体の反応に関わっている。また、免疫機能全般に大きな影響を与えており、亜鉛の欠乏は成長障害、食欲不振、味覚障害などを起こす。亜鉛を多く含む食品としては、魚介類、肉類などがある。
法規・制度	<b>■食薬区分</b> 「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。 <b>■食品添加物</b> ・指定添加物 亜鉛塩類 (グルコン酸亜鉛、硫酸亜鉛) : 強化剤 <b>■栄養機能食品</b> <a href="#">「栄養機能食品」</a> の対象成分である (下限値 : 2.64 mg、上限値 : 15 mg)。
成分の特性・品質	
主な成分・性質	・元素記号Zn、原子番号30、原子量65.38
分析法	・乾式灰化法、湿式分解法あるいは希酸抽出法に従って、灰化、分解、抽出を行い、原子吸光法により分析されている (104)。

**メタ分析**

・2020年3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16報について検討したメタ分析において、亜鉛サプリメントの摂取は急性呼吸器感染症の症状持続期間 (11報) の短縮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、急性呼吸器感染症の発症リスク (5報) との関連は認められなかった ([PMID:33472840](#))。

・2015年10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プラセボ対照試験9報について検討したメタ分析において、抗生物質による治療を受けている5歳未満の重症肺炎患者による亜鉛の摂取は、重症肺炎の罹患期間 (5報)、入院期間 (3報)、治療不奏功リスク (6報)、抗生物質変更 (5報)、肺炎関連因子 (頻呼吸、低酸素血症、胸壁の引き込み、発熱) の罹患期間、死亡率 (5報) との関連は認められなかった ([PMID:26811108](#))。

・2014年12月までを対象に3つのデータベースで検索できた臨床研究24報について検討したメタ分析において、亜鉛の摂取は、TC (24報)、LDL-C (17報)、TG値 (19報) の低下と関連が認められたが、TC、TGでは試験によるばらつきが大きかった。一方、HDL-C (21報) との関連は認められなかった ([PMID:26244049](#))。

・2011年6月までを対象に3つのデータベースで検索できた二重盲検無作為化プラセボ対照試験7報について検討したメタ分析において、重症急性下気道感染症にて入院中の5歳未満の幼児による亜鉛の摂取は、症状の持続期間や入院期間との関連は認められなかった ([PMID:22726876](#))。

**RCT**

・健康なボランティア186名 (試験群100名、平均51±6歳、フランス) 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、抗酸化物質 (1日にビタミンC 120 mg、ビタミンE 30 mg、β-カロテン6 mg、セレン100μg、亜鉛20 mg) を2年間摂取させたところ、尿中の11-dehydro TXB2/2,3 dinor 6 keto PGF1a (血小板活性化の指標で冠状動脈性心疾患リスクと相関する) の低下が認められた ([PMID:17914127](#))。

・HIV感染者を含む肺結核患者154名 (試験群77名、平均30歳、南アフリカ) 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、レチニルパルミテート (パルミチン酸レチノール) 200,000 IU/日と亜鉛15 mg/日を8週間摂取させたところ、治療効果や体重増加に影響は認められなかった ([PMID:21068353](#))。

・発展途上国の幼児826名 (試験群415名、平均3.56歳±0.04歳、インドネシア) 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、亜鉛10 mg/日を2ヶ月間単独摂取後、ビタミンAを200,000 IU 単回摂取させ、さらに2ヶ月間亜鉛摂取を継続させたところ、ビタミンA摂取後の上気道感染リスクの低下と症状持続期間の短縮が認められた ([PMID:22414819](#))。

・急性下気道感染症の乳幼児106名 (試験群53名、平均6ヶ月齢、インド) を対象とした三重盲検無作為化プラセボ対照試験において、亜鉛20 mg/日を5日間摂取させたところ、症状が改善するまでの期間や入院期間に影響は認められなかった ([PMID:20882421](#))。

・亜鉛不足の乳幼児96名 (試験群48名、平均25.4±1.8ヶ月齢、インド) 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、グルコン酸亜鉛10 mg/日を60日間摂取させたところ、急性下気道感染症の発症リスク低下と発症後の回復期間の短縮が認められた ([PMID:22981241](#))。

- ・入院中の乳幼児270名(2~23ヶ月齢、バングラデシュ)を対象とした二重盲検無作為化比較試験において、病院における標準的な抗菌剤投与と併せて亜鉛20 mg/日を摂取させたところ、重度肺炎の継続期間が短縮した ([PMID:15158629](#))。
- ・重症肺炎の乳幼児610名(2~35ヶ月齢、試験群305名、ネパール)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、抗菌薬による治療と共に亜鉛10 mg/日(1歳未満)または20 mg/日(1歳以上)を最長14日間摂取させたところ、症状の持続期間や治療の失敗率に影響は認められなかった ([PMID:22392179](#))。
- ・重度の肺炎で入院中の小児117名(試験群64名、平均9歳、ネパール)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、抗菌剤の投与による通常の治療に加えて、亜鉛10 mg×2回/日を7日間摂取させたところ、症状の持続期間や入院期間に影響は認められなかった ([PMID:22856593](#))。
- ・重度の乳幼児肺炎患者604名(試験群303名、中央値13.0ヶ月齢、ガンビア)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、通常の治療およびマルチビタミンとともに、亜鉛10 mg/日(1歳未満)または20 mg/日(1歳以上)を7日間摂取させたところ、胸壁の引き込み、胸骨陥没の治癒までの期間短縮が認められた。一方、5日目、10日目における治療不奏効率、その他の症状(酸素飽和度低下、鼻翼呼吸、伸吟、Head nodding、中心性チアノーゼ、呼吸数増加、重症肺炎徴候)の治療期間および入院期間に影響は認められなかった ([PMID:29713463](#))。

## 消化系・肝臓

### <下痢>

#### メタ分析

- ・2013年1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18報について検討したメタ分析において、5歳以下の急性下痢に対する亜鉛の摂取は、症状持続期間(13報)の減少と関連が見られたが、試験によるばらつきが大きかった。一方、嘔吐の頻度(4報)が増加した ([PMID:23764669](#))。
- ・2009年までを対象に3つのデータベースで検索できた無作為化比較試験37報について検討したメタ分析において、小児による亜鉛の摂取は、下痢の罹患率と有病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。一方、慢性下痢や赤痢の罹患率、死亡率との関連は認められなかった ([PMID:21569418](#))。

#### RCT

- ・急性下痢の小児808名(6ヶ月~59ヶ月齢、試験群537名、インド)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、通常の治療に加えて、亜鉛2 mg/kg/日を2週間、単独もしくは銅0.2 mg/kg/日と併用させたところ、下痢の期間や症状に影響は認められず ([PMID:19416499](#))、費用対効果が悪かった ([PMID:23177894](#))。
- ・急性下痢の乳幼児353名(試験群176名、平均15.5±4.9ヶ月齢、バングラデシュ)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、亜鉛20 mg/日、10日間投与の治療後、亜鉛10 mg/日またはプラセボを3ヶ月間摂取させ、9ヶ月間後まで追跡したところ、急性下痢発症頻度の低下が認められた。一方、呼吸器感染症発症頻度に影響は認められなかった ([PMID:20374562](#))。
- ・乳児258名(6~11ヶ月齢、試験群134名、インド)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、亜鉛20 mg/日を2週間摂取させたところ、5ヶ月後までの下痢の発症率、下痢の日数、1回の下痢の症状の持続期間の低下が認められた ([PMID:23733798](#))。
- ・急性脱水性下痢の小児134名(平均7.14±2.14歳、試験群67名、インド)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、亜鉛40 mg/日を14日間摂取させたところ、改善までの時間、日数、脱水の期間、入院期間に影響は認められなかった ([PMID:24673165](#))。

## <その他>

### RCT

・非アルコール性肝硬変患者60名(試験群30名、平均51.3±15.8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、硫酸亜鉛50 mg/日を90日間摂取させたところ、重症度(Child-Pugh)の改善、血清中銅、クレアチニン濃度の低下が認められた([PMID:22827782](#))。

糖尿病・  
内分泌

### メタ分析

・2011年7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14報について検討したメタ分析において、亜鉛サプリメントの摂取は、空腹時血糖値(14報)の低値と関連が認められた。一方、HbA1c(5報)、インスリン(7報)濃度との関連は認められなかった([PMID:23137858](#))。

### RCT

・健康な女兒147名(平均10.5±0.7歳、試験群75名、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、亜鉛9 mg/日を4週間摂取させたところ、血漿Cペプチド濃度、HOMA2-IRに影響は認められなかった([PMID:28592518](#))。

生殖・泌尿器

### メタ分析

・2016年12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6報について検討したメタ分析において、生殖能力が低い男性による亜鉛サプリメントと葉酸サプリメントの併用は、精子濃度(4報)の上昇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、精子運動性(3報)、精子形態(3報)、血清卵胞刺激ホルモン(2報)、テストステロン(2報)、インヒビンB(2報)濃度との関連は認められなかった([PMID:28853101](#))。

・2015年7月までを対象に5つのデータベースで検索できた介入研究6報について検討したメタ分析において、男性不妊患者による亜鉛サプリメント摂取は、精子の運動性(5報)、精液量(5報)の上昇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、精子の生存率(3報)、精子濃度(2報)、精子数(3報)、精子の形態(5報)との関連は認められなかった([PMID:26932683](#))。

### RCT

・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

### メタ分析

・2014年3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6報について検討したメタ分析において、小児または妊婦による亜鉛の摂取は、小児期の知能(5報)、実行機能(4報)、運動機能(3報)の発達との関連は認められなかった([PMID:25920424](#))。

・2007年2月までを対象に7つのデータベースで検索できた無作為化比較試験および前向きコホート試験12報について検討したメタ分析において、抗酸化物質(ビタミンA、C、E、亜鉛、ルテイン、ゼアキサンチン、αカロテン、βカロテン、βクリプトキサンチン)の食事からの摂取量と早期加齢性黄斑変性症リスクとの関連は認められなかった([PMID:17923720](#))。

### RCT

・健康な高齢者387名(55~87歳、試験群257名、イタリア、フランス、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、亜鉛15 mg/日または30 mg/日を6ヶ月間摂取させたところ、気分(the Positive and Negative Affect

Scale) に影響は認められなかった ([PMID:21272413](#))。

・注意欠如・多動症の小児400名 (対照群202名、平均9.61歳、トルコ) 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、硫酸亜鉛150 mg/日を12週間摂取させたところ、多動、衝動性、社会的不適合の改善が認められた。一方、注意欠陥症状に影響は認められなかった ([PMID:14687872](#))。

・注意欠如・多動症患者44名 (試験群22名、平均8.04±1.73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、硫酸亜鉛 55 mg/日 (亜鉛として約15 mg) をメチルフェニデート (うつ病治療薬) 1 mg/kg/日と6週間併用させたところ、親と教師の評価尺度スコアの改善が認められた ([PMID:15070418](#))。

・乳幼児734名 (12~35ヶ月齢、試験群546名、ネパール) 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、鉄12.5 mg/日+葉酸50µg/日、亜鉛10 mg/日のいずれかまたは両者を36ヶ月齢時まで摂取させたところ、7~9歳時における知能や運動機能、実行機能 (UNIT、Stroop test、Backward Digit Span test、Go/no-go test、MABC、Finger-tapping test) に影響は認められなかった ([PMID:22566538](#))。

・大うつ病性障害患者37名 (試験群20名、平均37.0±9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、抗うつ薬治療とともに硫酸亜鉛 (亜鉛として25 mg/日) を12週間摂取させたところ、症状の評価 (HDRS) が改善した。一方、血漿中IL-6、TNF-α、BDNF濃度に影響は認められなかった ([PMID:23602205](#))。

免疫・がん・  
炎症

#### <免疫>

#### メタ分析

・2020年8月までを対象に17つのデータベースで検索できた無作為化比較試験25報について検討したメタ分析において、亜鉛トローチの摂取は、急性ウイルス性気道感染症の発症3日後の症状重症度スコア (3報) の低下、持続期間 (9報) の短縮と関連が認められたが、持続期間については試験によるばらつきが大きかった。一方、症状の一日平均重症度スコア (2報) との関連は認められなかった ([PMID:34728441](#))。

#### RCT

・風邪の患者45名 (18歳以上、試験群22名、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、亜鉛13.3 mg含有トローチを2~3時間おきに摂取させたところ、罹患期間、せき・鼻水の持続期間の短縮と自覚症状スコアの早期改善、炎症マーカー (sIL-1ra、ICAM-1) の減少が認められた ([PMID:18279051](#))。

・風邪の症状が現れて24時間以内の小児247名 (6~16歳、試験群123名、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、グルコン酸亜鉛 (亜鉛として10 mg含有) のトローチを1日5~6回摂取させたところ、回復までの期間に影響は認められなかった ([PMID:9643859](#))。

・亜鉛等の血清中濃度が低い、介護施設の高齢者81名 (試験群20名、平均84.±8歳、フランス) 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、亜鉛20 mg/日とセレン100µg/日を2年間摂取させたところ、感染症罹患率の減少が認められた ([PMID:9267584](#))。

・新生児敗血症の乳児614名 (試験群307名、在胎38.05±2.11週、ネパール) 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、抗生物質による標準的な治療とともに亜鉛1 mg/kg/日を回復または死亡まで摂取させたところ、死亡率、入院期間、抗生物質必要量に影響は認められなかった ([PMID:23255688](#))。

・血清亜鉛濃度低値 (70µg/dL未満) の施設在住高齢者31名 (試験群16名、平均87.0±5.0歳、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、微量栄養素 (ビタミンA、C、E、B群、銅、鉄、セレン) とともに亜鉛5 mg/日または30 mg/日を摂取させたところ、亜鉛5 mg/日摂取群に比較し30 mg/日摂取群において、抗CD3/CD28抗体またはフィトヘマグルチニン刺激によるT細胞増殖

の亢進、血中T細胞数増加が認められた。一方、T細胞の活性、血清CRP、アルブミン、銅、メタロチオネインの各濃度に影響は認められず、血清LDH濃度上昇が認められた ([PMID:26817502](#))。

## <がん>

### メタ分析

・2017年1月までを対象に、4つのデータベースで検索できた観察研究7報 (症例対照研究5報、コホート研究2報) について検討したメタ分析において、食事からの亜鉛摂取は膵臓がん発症リスク低下との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:28428431](#))。

・2013年4月までを対象に2つのデータベースで検索できた症例対照研究またはコホート研究19報について検討したメタ分析において、亜鉛の摂取量が多いと消化器 (食道、胃、結腸直腸) がん (19報)、結腸直腸がん (6報) 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、食道がん (6報)、胃がん (7報)、食道と胃がん (2報) との関連は認められなかった ([PMID:24148607](#))。

### RCT

・放射線療法を受けている頭頸部がん患者144名 (試験群72名、平均62±13歳、タイ) 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、硫酸亜鉛50 mg/回×3回を放射線治療期間中摂取させたところ、放射線療法による口腔粘膜炎、咽頭炎の発症リスクに影響は認められなかった([PMID:23720981](#))。

・リンパ性または骨髄性白血病患者38名 (1~18歳、試験群20名、ブラジル) 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、化学療法とともに、亜鉛2 mg/kg/日を60日間摂取させたところ、体重の増加、感染症発生数の減少が認められた。一方、口内乾燥感、味覚機能障害、吐き気、嘔吐、粘膜炎発生数に影響は認められなかった ([PMID:23963274](#))。

## <炎症>

### RCT

・アトピー性皮膚炎患者34名 (1~16歳、試験群17名、イギリス) を対象とした二重盲検比較試験において、硫酸亜鉛185.4 mg/日を8週間摂取させたところ、表面積、紅斑の重症度、痒み、睡眠障害や治療薬量に影響は認められなかった ([PMID:1782922](#))。

骨・筋肉

調べた文献の中に見当たらない。

発育・成長

### メタ分析

・2017年10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24報 (検索条件：期間≥3ヶ月) について検討したメタ分析において、妊婦による亜鉛サプリメント摂取は、子どもの出生時体重 (22報)、低出生体重リスク (13報) との関連は認められなかった ([PMID:29558383](#))。

・2017年10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54報 (検索条件：期間≥3ヶ月) について検討したメタ分析において、5歳未満の幼児による亜鉛サプリメント摂取は、身長 (40報)、体重 (39報)、体重年齢比 (36報) の増加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、身長年齢比 (40報)、体重身長比 (29報) や発育阻害 (9報)、低体重 (6報)、消耗症 (7報) リスクとの関連は認められなかった ([PMID:29558383](#))。

・2005年から2015年までを対象に4つのデータベースで検索できたシステマティックレビューの対象文献および2011年から2015年までを対象に2つのデータベースで検索できた無作為化比較試験47報について検討したメタ分析において、乳幼児 (6~23ヶ月齢) におけるサプリメントまたは強化食による亜鉛の摂取は、年齢体重比 (21報) および身長体重比 (16報) の増加と関連が認められた。一方、年齢身長比 (20報)、発育阻害 (6報)、消耗症 (6報)、低体重 (5報) のリスクに影響は認めら

れなかった。また、妊婦における摂取は、子の出生体重 (8報)、低出生体重児出産リスク (6報) と関連は認められなかった ([PMID:27916873](#))。

・2015年4月までを対象に20のデータベースで検索できた比較対照試験8報について検討したメタ分析において、通常の食品への亜鉛添加と小児の発育不全 (2報)、低体重 (2報) との関連は認められず、他の栄養素強化食への亜鉛添加と貧血リスク (2報)、血中ヘモグロビン濃度 (3報) との関連は認められなかった

([PMID:27281654](#))。

・2014年10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21報について検討したメタ分析において、妊娠中の亜鉛サプリメント摂取は早産 (16報) のリスク低下と関連が認められた。一方、周産期死亡 (8報)、胎内発育遅延 (8報)、低出生体重 (14報)、妊娠高血圧 (7報)、前期破水 (2報)、過期産 (3報)、母児感染 (3報)、羊水混濁 (2報)、帝王切開 (6報)、分娩後出血 (3報)、高出生体重 (5報)、低アプガー指数 (2報)、新生児敗血症 (2報)、呼吸窮迫症候群 (2報)、先天性奇形 (6報) のリスクや出生体重 (17報)、在胎期間 (7報)、頭囲 (7報)、6ヶ月齢時Zスコア (2報)、中位上腕筋囲 (3報) との関連は認められなかった

([PMID:25927101](#))。

・2013年12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比較試験9報について検討したメタ分析において、1~8歳の子どもの亜鉛サプリメント (強化食品を含む) の摂取は、体重増加 (5報)、身長-年齢Zスコア (7報)、体重-年齢Zスコア (8報)、体重-身長Zスコア (4報) との関連は認められなかった

([PMID:25335444](#))。

・1984~2009年を対象に2つのデータベースで検索できた無作為化比較試験17報について検討したメタ分析において、妊娠中の亜鉛摂取は子どもの出生時体重との関連は認められなかった ([PMID:21608422](#))。

#### RCT

・妊娠10~24週の女性1,295名 (試験群646名、平均24.1±5.2歳、ペルー) を対象とした二重盲検無作為化比較試験において、鉄60 mg/日および葉酸250µgと併せて亜鉛15 mg/日を出産4週間後まで摂取させたところ、下痢の発症頻度や日数の減少 ([PMID:20227716](#)) や体重、胸囲、下腿最大囲、下腿筋面積の増加

([PMID:18614736](#)) が認められた。一方、鉄の状態を示す指標であるヘモグロビン値および血清フェリチン濃度 ([PMID:10731503](#))、妊娠期間、子どもの出生時の体重や体格([PMID:10419991](#))、12ヶ月齢までの呼吸器疾患、発熱、皮膚疾患リスク ([PMID:20227716](#))、身長、頭囲、上腕囲、脂肪量など ([PMID:18614736](#)) に影響は認められなかった。

#### 肥満

##### メタ分析

・2018年8月までを対象に4つのデータベースで検索できた無作為化比較試験5報 (検索条件: 年齢≥18歳) について検討したメタ分析において、過体重または肥満者における亜鉛サプリメントの摂取は、体重減少 (5報) と関連が認められたが、試験期間で正規化した場合、体重減少 (5報) との関連は認められなかった

([PMID:31504083](#))。

#### その他

##### メタ分析

・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6報について検討したメタ分析において、亜鉛サプリメントの摂取は、総死亡率 (4報)、心血管疾患発症リスク (3報)、がん死亡率 (2報)、がん発症リスク (2報) との関連は認められなかった ([PMID:28096125](#))。

・2012年12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プラセボ対照試験8報 (検索条件: 期間≥6ヶ月) について検討したメタ分析において、就学前の子どもの亜鉛の摂取は、総死亡率 (8報)、死因別死亡率 (下痢 (4報)、肺炎 (3報)、マラリア (1報)、その他 (3報)) との関連は認められなかった

([PMID:24244591](#))。

## RCT

・健康な成人8,112名 (試験群4,081名、男性52.1±4.7歳、女性47.9±6.5歳、フランス) 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C 120 mg/日、ビタミンE 30 mg/日、β-カロテン6 mg/日、セレン100μg/日、亜鉛20 mg/日を平均76.0±4.2ヶ月間摂取させたところ、健康関連QOL (HRQOL) に影響は認められなかった ([PMID:22158670](#))。

・乳幼児25,490名 (1~36ヶ月齢、試験群17,079名、ネパール) 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、鉄12.5 mg/日+葉酸50μg/日、またはこれらに亜鉛10 mg/日を加えて36ヶ月齢時まで摂取させたところ (1~11ヶ月齢児は半分量)、48ヶ月齢までの死亡率、下痢や呼吸器感染症の発症率に影響は認められなかった ([PMID:16413878](#))。

・乳幼児41,276名 (1~35ヶ月齢、試験群20,968名、ネパール) 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亜鉛10 mg/日を単独または鉄12.5 mg/日+葉酸50μg/日と併用して36ヶ月齢時まで摂取させたところ (1~11ヶ月齢児は半分量)、48ヶ月齢までの全死亡率、1歳未満の死亡率に影響は認められなかった ([PMID:17920918](#))。

・健康な子ども591名 (6~7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、フマル酸第一鉄30 mg/日 (148名)、酸化亜鉛30 mg/日 (144名)、または併用 (148名) で6ヶ月間摂取させたところ、いずれの群においても尿中ヒ素排泄量に影響は認められなかった ([PMID:28343659](#))。

参考文献

- (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
- (104) 日本食品成分表 2015年版 (七訂) 分析マニュアル・解説 建帛社  
(1986120463) 日本法医学雑誌. 1985;39(4):326-30.  
(1988154159) Nihon Univ J Med. 1986;28(4):233-52.  
(1991144074) 東邦医学会雑誌. 1990;37(1):7-13.  
(2003220649) Biomed Res Trace Elements. 2002;13(4):304-5.  
(2004289538) 臨床透析. 2004;20(9):1179-85.  
(1994127001) Biomed Res Trace Elements. 1992;3(3):313-8.  
[\(PMID:14687872\) Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2004 Jan;28\(1\):181-90.](#)  
[\(PMID:1782922\) Eur J Clin Nutr. 1991 Oct;45\(10\):507-10.](#)  
[\(PMID:9643859\) JAMA. 1998 Jun 24;279\(24\):1962-7.](#)  
[\(PMID:9267584\) Ann Nutr Metab. 1997;41\(2\):98-107.](#)  
[\(PMID:10731503\) Am J Clin Nutr. 2000 Apr;71\(4\):956-61.](#)  
[\(PMID:15158629\) Lancet. 2004 May 22;363\(9422\):1683-8.](#)  
[\(PMID:17923720\) BMJ. 2007 Oct 13;335\(7623\):755.](#)  
[\(PMID:17914127\) J Am Coll Nutr. 2007 Oct;26\(5\):405-11.](#)  
[\(PMID:18279051\) J Infect Dis. 2008 Mar 15;197\(6\):795-802.](#)  
[\(PMID:19416499\) BMC Med. 2009 May 5;7:22.](#)  
[\(PMID:15070418\) BMC Psychiatry. 2004 Apr 8;4:9.](#)  
[\(PMID:21068353\) Am J Clin Nutr. 2011 Jan;93\(1\):93-100.](#)  
[\(PMID:21272413\) Public Health Nutr. 2011 May;14\(5\):882-8.](#)  
[\(PMID:21608422\) J Health Popul Nutr. 2011 Apr;29\(2\):134-40.](#)  
[\(2011324119\) ヒューマンニュートリション. 2011;3\(4\):9-13.](#)  
[\(PMID:20882421\) Indian J Pediatr. 2011 Jan;78\(1\):33-7.](#)  
[\(PMID:21569418\) BMC Infect Dis. 2011 May 12;11:122.](#)  
[\(PMID:22158670\) Int J Epidemiol. 2011 Dec;40\(6\):1605-16.](#)  
[\(PMID:10419991\) J Nutr. 1999 Aug;129\(8\):1563-8.](#)  
[\(PMID:20227716\) J Pediatr. 2010 Jun;156\(6\):960-4, 964.e1-2.](#)  
[\(PMID:18614736\) Am J Clin Nutr. 2008 Jul;88\(1\):154-60.](#)  
[\(PMID:22392179\) Pediatrics. 2012 Apr;129\(4\):701-8.](#)  
[\(PMID:20374562\) Trop Med Int Health. 2010 Jun;15\(6\):754-61.](#)  
[\(PMID:16413878\) Lancet. 2006 Jan 14;367\(9505\):144-52.](#)  
[\(PMID:22566538\) Arch Pediatr Adolesc Med. 2012 May;166\(5\):404-10.](#)  
[\(PMID:17920918\) Lancet. 2007 Oct 6;370\(9594\):1230-9.](#)  
[\(PMID:22726876\) Paediatr Respir Rev. 2012 Sep;13\(3\):184-91.](#)  
[\(PMID:22827782\) Arch Iran Med. 2012 Aug;15\(8\):472-6.](#)  
[\(PMID:22856593\) Ital J Pediatr. 2012 Aug 2;38:36.](#)  
[\(PMID:22414819\) Br J Nutr. 2012 Dec 28;108\(12\):2251-60.](#)  
[\(PMID:23177894\) J Clin Epidemiol. 2013 Jan;66\(1\):52-61.](#)  
[\(PMID:23316828\) Pediatr Ann. 2013 Jan;42\(1\):15-7.](#)  
[\(PMID:23720981\) J Med Assoc Thai. 2013 Jan;96\(1\):69-76.](#)  
[\(PMID:22981241\) Clin Nutr. 2013 Apr;32\(2\):193-9.](#)  
[\(PMID:23137858\) J Trace Elem Med Biol. 2013 Apr;27\(2\):137-42.](#)  
[\(PMID:23733798\) Pediatrics. 2013 Jul;132\(1\):e46-52.](#)  
[\(PMID:23255688\) Indian Pediatr. 2013 Apr;50\(4\):390-3.](#)  
[\(PMID:23963274\) Eur J Clin Nutr. 2013 Oct;67\(10\):1056-9.](#)

[\(PMID:24244591\) PLoS One. 2013 Nov 11;8\(11\):e79998.](#)  
[\(PMID:23602205\) Nutr Neurosci. 2014 Feb;17\(2\):65-71.](#)  
[\(PMID:23764669\) Rev Panam Salud Publica. 2013 May;33\(5\):370-7.](#)  
[\(PMID:25920424\) Eur J Clin Nutr. 2015 Jun;69\(6\):649-661.](#)  
[\(PMID:26244049\) Nutr Metab \(Lond\). 2015 Aug 4;12:26.](#)  
[\(PMID:25335444\) Eur J Clin Nutr. 2015 Feb;69\(2\):147-53.](#)  
[\(PMID:26811108\) Br J Nutr. 2016 Mar;115\(5\):807-16](#)  
[\(PMID:26817502\) Am J Clin Nutr. 2016 Mar;103\(3\):942-51.](#)  
[\(PMID:27281654\) Cochrane Database Syst Rev. 2016 Jun 9;](#)  
[\(6\):CD010697.\(PMID:24148607\) Clin Nutr. 2014 Jun;33\(3\):415-20.](#)  
[\(PMID:24673165\) Acta Paediatr 2015 104\(8\) e367-71.](#)  
[\(PMID:25927101\) Cochrane Database Syst Rev. 2015 Feb 2;2:CD000230.](#)  
[\(PMID:28592518\) J Nutr. 2017 Jul;147\(7\):1296-1300.](#)  
[\(PMID:27916873\) Nutrients. 2016 Nov 30;8\(12\). pii: E773.](#)  
[\(PMID:28343659\) J Pediatr. 2017 Jun;185:205-210.e1.](#)  
[\(PMID:28428431\) Biosci Rep. 2017 Jun 8;37\(3\). pii: BSR20170155.](#)  
[\(PMID:28096125\) Adv Nutr. 2017 Jan 17;8\(1\):27-39.](#)  
[\(PMID:29713463\) J Glob Health. 2018 Jun;8\(1\):010418.](#)  
[\(PMID:28668998\) Biol Trace Elem Res. 2018 Mar;182\(1\):21-28.](#)  
[\(PMID:28853101\) Urol J. 2017 Aug 29;14\(5\):4069-4078](#)  
[\(PMID:29558383\) Nutrients. 2018 Mar 20 10\(3\). pii E377](#)  
[\(PMID:26932683\) Sci Rep. 2016 Mar 2;6:22386.](#)  
[\(PMID:33472840\) BMJ Glob Health. 2021 Jan;6\(1\):e003176.](#)  
(2019305948) 日本呼吸器学会誌. 2019;8(増刊):226.  
(2020188703) 南予医学雑誌. 2020;20(1):59-65.  
(2018164315) 臨床血液. 2017;58(9):1722.  
(2018295099) 日本医学検査学会抄録集. 2018;67:113.  
[\(PMID:31504083\) Adv Nutr. 2020 Mar 1;11\(2\):398-411.](#)  
[\(PMID:34728441\) BMJ Open. 2021 Nov 2;11\(11\):e047474.](#)