

項目	内容
名称	イソロイシン [英]Isoleucine (Ile) [学名]-
概要	イソロイシンは、必須アミノ酸で、生体内では2-オキシ酪酸から生合成される。バリン、ロイシンとともに、筋肉で代謝される分岐鎖アミノ酸 (BCAA ; branched chain amino acid) であり、筋肉のエネルギー代謝に深く関わっている。
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。 ■ 食品添加物 ・ 指定添加物 L-イソロイシン : 調味料、強化剤
成分の特性・品質	
主な成分・性質	・ 略号IleまたはI、 $C_6H_{13}NO_2$ 、分子量 (MW) 131.18。L-体はタンパク質を構成する酸性アミノ酸の1つ。 ・ ヒト、ラット、ニワトリなどでは必須アミノ酸である。
分析法	・ イオン交換クロマトグラフィーにて分離後、ニンヒドリンなどの発色試薬で発色し、アミノ酸自動分析計 (波長440 nmまたは570 nm) により分析する方法が一般的である (101)。

有効性

ヒト	循環器・呼吸器	調べた文献の中に見当たらない。
での評価	消化系・肝臓	<p>メタ分析</p> <p>・2014年9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とコホート研究11報について検討したメタ分析において、肝細胞がん患者による治療中の分岐鎖アミノ酸併用は、血清アルブミン濃度の上昇 (7報)、3年後までの死亡 (5報)、腹水 (5報)、浮腫 (3報) リスクの低下と関連が認められたが、総ビリルビン濃度 (5報)、ALT (3報)、AST (3報)、1年後までの死亡 (9報)、1年後 (5報) および3年後 (3報) までの再発リスクとの関連は認められなかった (PMID:26155840)。</p> <p>RCT : 国内</p> <p>・栄養不良の高齢慢性透析患者28名 (70歳以上、日本) 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、バリン、ロイシン、イソロイシンを含む分岐鎖アミノ酸を12 g/日、6ヶ月間摂取させたところ、食欲およびカロリー摂取量が増加し、血中アルブミン値および身体計測値が向上した (PMID:11522870)。</p>
	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	<p>メタ分析</p> <p>・2012年12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8報について検討したメタ分析において、肝硬変を伴う肝性脳症患者における分岐鎖アミノ酸摂取は、肝性脳症の改善 (7報) と関連が認められたが死亡率 (5報) との関連は認められなかった (PMID:23739310)。</p> <p>RCT : 海外</p> <p>・肝性脳症の既往歴のある肝硬変患者116名 (試験群58名、平均64.1±10.4歳、スぺイン) を対象とした二重盲検無作為化比較試験において、標準的な制限食とともに分岐鎖アミノ酸30 g/日を56週間摂取させたところ、肝性脳症の再発リスクに影響は認められなかった (PMID:21326220)。</p>
	免疫・がん・炎症	調べた文献の中に見当たらない。
	骨・筋肉	<p>メタ分析</p> <p>・2015年11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試験8報について検討したメタ分析において、運動後または運動前後の分岐鎖アミノ酸サプリメントの摂取は、運動による筋肉痛の自己評価 (4報)、血中クレアチンキナーゼ (6報) の減少と関連が認められたが、いずれも試験によるばらつきが大きかった。一方、血中乳酸デヒドロゲナーゼ濃度 (3報) との関連は認められなかった (PMID:28870476)。</p> <p>RCT : 海外</p> <p>・健康な男性27名 (平均20.85±0.51歳、試験群8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、分岐鎖アミノ酸 (50%ロイシン、25%イソロイシン、25%バリン含有) 120 mg/kg体重+糖質サプリメント1.5 g/kg体重を空腹時、レジスタンス運動前後に分けて摂取させたところ、糖代謝マーカー (血糖、インスリン)、骨格筋のリン酸化タンパク質量 (IRS-1、Akt、mTOR、p70S6K、4E-BP1) に影響は認められなかった (PMID:24655485)。</p>

発育・成長	調べた文献の中に見当たらない。
肥満	メタ分析 <ul style="list-style-type: none">・ 2018年6月までを対象に3つのデータベースで検索できた観察研究3報について検討したメタ分析において、分岐鎖アミノ酸の摂取量が多いと、肥満リスク (3報) 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:30413881)。 RCT : 海外 <ul style="list-style-type: none">・ 過体重または肥満の女性42名 (試験群21名、平均35.19±9.23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、-500 kcalのエネルギー制限食を4週間摂取した後、分岐鎖アミノ酸 (ロイシン3,000 mg、イソロイシン1,500 mg、バリン1,500 mg) /日およびビタミンB6 (40 mg含有) /日を4週間摂取させたところ、ウエスト/ヒップ比の減少、両脚筋肉量の減少抑制が認められた。一方、その他の体組成、基礎代謝率に影響は認められなかった (PMID:30841823)。
その他	調べた文献の中に見当たらない。

参考文献

- (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
[\(PMID:8909433\) Neurology. 1996;47:1220-6.](#)
[\(PMID:8676537\) JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1996 Mar-Apr;20\(2\):159-64.](#)
[\(PMID:2204661\) J Hepatol. 1990 Jul;11\(1\):92-101.](#)
[\(PMID:10779207\) J Gastroenterol. 2000;35 Suppl 12:7-12.](#)
[\(PMID:8315258\) J Hepatol. 1993 Mar;17\(3\):308-14.](#)
[\(PMID:3882509\) Gastroenterology. 1985 Apr;88\(4\):887-95.](#)
[\(PMID:2896868\) Lancet. 1988 May 7;1\(8593\):1015-8.](#)
[\(PMID:9124069\) Acta Physiol Scand. 1997 Jan;159\(1\):41-9.](#)
[\(PMID:3116290\) JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1987 Sep-Oct;11\(5\):447-53.](#)
[\(PMID:10367552\) Psychopharmacology \(Berl\). 1999 Apr;143\(4\):358-64.](#)
[\(PMID:10397076\) Intern Med. 1999 May;38\(5\):401-6.](#)
[\(PMID:10467608\) Nutrition. 1999 Sep;15\(9\):656-60.](#)
[\(PMID:12777270\) Am J Psychiatry. 2003 Jun;160\(6\):1117-24.](#)
[\(PMID:11522870\) Nephrol Dial Transplant. 2001 Sep;16\(9\):1856-62.](#)
[\(PMID:8365971\) J Appl Physiol. 1993 Jun;74\(6\):2711-7.](#)
[\(PMID:7810616\) Am J Physiol. 1994 Dec;267\(6 Pt 1\):E1010-22.](#)
[\(PMID:12611783\) Br J Psychiatry. 2003 Mar;182:210-3.](#)
[\(PMID:832796\) Gastroenterology. 1977 Mar;72\(3\):483-7.](#)
[\(PMID:11790952\) Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2002 Jan;5\(1\):63-7.](#)
[\(PMID:11934675\) Am J Physiol Endocrinol Metab. 2002 May;282\(5\):E1092-101.](#)
[\(PMID:12183515\) J Appl Physiol. 2002 Sep;93\(3\):1168-80.](#)
[\(PMID:12610012\) Diabetes Care. 2003 Mar;26\(3\):625-30.](#)
[\(PMID:8255440\) Neurology. 1993 Dec;43\(12\):2466-70.](#)
[\(PMID:11238771\) J Nutr. 2001 Mar;131\(3\):841S-845](#)
[\(PMID:2614487\) J Neurol. 1989 Dec;236\(8\):445-7.](#)
[\(PMID:21326220\) Am J Gastroenterol. 2011 Jun;106\(6\):1081-8.](#)
[\(PMID:23739310\) J Nutr. 2013 Aug;143\(8\):1263-8.](#)
[\(PMID:24655485\) Nutr Res. 2014 Mar;34\(3\):191-8.](#)
[\(PMID:26155840\) Nutr J. 2015 Jul 9;14:67.](#)
[\(PMID:30047352\) Cardiol Young. 2018 Oct;28\(10\):1165-1167.](#)
[\(PMID:28870476\) Nutrition. 2017 Oct;42:30-36.](#)
[\(PMID:30841823\) Int J Vitam Nutr Res. 2018 Feb;88\(1-2\):80-89.](#)
- (102) J Hum Nutr Diet. 1992;5(1):53-6.
[\(PMID:30413881\) Acta Diabetol. 2019 Feb;56\(2\):187-195.](#)