

Nowoczesne formy magnezu: który na co?

Przegląd badań klinicznych i naukowych

1995-2026

Testosterone.pl

Na etykietach suplementów magnez występuje w kilkunastu postaciach, a każda obiecuje coś innego: jedna sen, druga pamięć, trzecia energię. Ten raport sprawdza pięć modnych form, czyli taurynian, jabłczan, glicynian, cytrynian i L-treonian, wyłącznie w badaniach na ludziach. Rekordy pochodzą z PubMed, a design, liczebność grup, wyniki i finansowanie sprawdziliśmy w rejestrze albo w pełnym tekście publikacji. Badania na zwierzętach i komórkach nie weszły do analizy. To materiał edukacyjny, nie porada medyczna.

Spis treści

§	Streszczenie wykonawcze	1
1	Taurynian magnezu	2
2	Jabłczan magnezu	3
3	Glicynian magnezu	3
4	Cytrynian magnezu	5
5	L-treonian magnezu	6
6	Który na co: zestawienie	7
	Ograniczenia i kierunki badań	8
	Bibliografia	8

Streszczenie wykonawcze

Najwięcej wiadomo o cytrynianie. Kilka randomizowanych badań pokazuje, że podnosi on stężenie magnezu w surowicy i jego wydalanie z moczem, czyli że się wchłania. Duże i długie próby nie wykazały jednak wpływu na sztywność tętnic ani ciśnienie u osób z nadwagą czy z cukrzycą typu 2. Glicynian ma randomizowane badania z wynikiem pozytywnym dla bezsenności, gdzie efekt był mały, i dla kurczów łydek w ciąży. L-treonian ma cztery badania

z sygnałem dla funkcji poznawczych, ale dwa z nich sfinansowali sponsorzy komercyjni, a wyniki dla snu są niespójne. Jabłczan zbadano klinicznie praktycznie tylko w fibromialgii, w połączeniu z kwasem jabłkowym, i efektu na ból nie było. Dla taurynianu nie znaleźliśmy żadnego badania na ludziach, które spełniłoby próg jakości. Żadna praca nie porównała bezpośrednio wszystkich pięciu form w jednym protokole.

Obszar	Najsilniejszy dowód	Poziom pewności	Populacja
Taurynian	Brak badań klinicznych score ≥ 5	nd	nd
Jabłczan: fibromialgia	Przegląd GRADE, 1 RCT, brak różnicy w bólu	Umiarkowany	Chorzy na fibromialgię (n=24)
Glicynian: bezsenność	RCT, ISI, efekt $d=0,2$	Niski	Dorośli ze słabym snem (n=155)
Glicynian: kurcze w ciąży	RCT, redukcja częstości kurczów	Niski	Kobiety w ciąży (n=80)
Cytrynian: wchłanianie	4 RCT, wzrost Mg w surowicy i moczu	Umiarkowany	Zdrowi dorośli, osoby z nadwagą
Cytrynian: tętno i ciśnienie	2 RCT do 6 miesięcy, brak efektu	Umiarkowany	Nadwaga, cukrzyca typu 2
L-treonian: funkcje poznawcze	4 RCT, poprawa wyników testów	Niski	Dorośli 18-70 lat
L-treonian: sen	2 RCT, wyniki niespójne	Niski	Dorośli ze słabym snem

1. Taurynian magnezu

Taurynian bywa polecany „na serce i ciśnienie”. W PubMed ta teza stoi dziś na trzech rodzajach prac: artykułach hipotetycznych z lat dziewięćdziesiątych, doświadczeniach na szczurach i myszach oraz jednym badaniu obserwacyjnym na ludziach. Żadna z tych prac nie przeszła progu jakości tego raportu.

Jedyna praca kliniczna to jednoramienne badanie obserwacyjne z 2026 roku, bez grupy kontrolnej, w którym taurynian podawano razem z cytrynianem potasu i poradą dotyczącą stylu życia. Taki układ nie pozwala oddzielić działania magnezu od potasu ani od zmiany nawyków, dlatego wynik nie wszedł do analizy. Dane zwierzęce, w tym porównania form u szczurów, opisują wchłanianie i dystrybucję w tkankach, a to nie to samo co efekt u człowieka.

Brak wystarczających dowodów klinicznych do rzetelnej syntezy edukacyjnej. Dla taurynianu magnezu nie ma w PubMed randomizowanego badania na ludziach. Źródło wykluczonej pracy obserwacyjnej: Dereli, 2026, PMID 42439043.

2. Jabłczan magnezu

Jabłczan kojarzy się z energią i fibromialgią. Ten drugi trop ma przynajmniej jakieś badanie. W pilotażowym RCT Russella i wsp. (1995) chorzy na fibromialgię dostawali tabletki z kwasem jabłkowym i magnezem albo placebo. W zaślepionej, 4-tygodniowej fazie ze stałą dawką nie było wyraźnego efektu. Poprawę bólu odnotowano dopiero w otwartej, 6-miesięcznej kontynuacji ze zwiększaną dawką, bez placebo, więc tej części nie da się traktować jako dowodu.

Przegląd Ferreiry i wsp. (2019) zebrał siedem przeglądów systematycznych i znalazł w nich tylko to jedno randomizowane badanie. Autorzy ponownie przeliczyli dane metodą GRADE i doszli do wniosku, że połączenie magnezu z kwasem jabłkowym nie zmienia albo prawie nie zmienia bólu ani objawów depresyjnych.

Badanie	Rok	Design	N	Kluczowe wyniki (95% CI)	Źródło
Russell i wsp.	1995	RCT krzyżowe, pilotaż, 4 tyg.	24	Faza zaślepienia: brak wyraźnego efektu na ból i tklliwość; CI nd	PMID 8587088
Ferreira i wsp.	2019	Przegląd z metaanalizą, GRADE, 1 RCT	24	Ból VAS 0-10: MD -0,14 (-0,51 do +0,23), GRADE umiarkowany; depresja CES-D: MD -2,8 (-3,95 do -1,65), GRADE wysoki, oceniona przez autorów jako brak lub znikoma różnica	PMID 31150373 / DOI 10.5867/medwave.2019.04.7632

Badany preparat to magnez z kwasem jabłkowym w tabletkce, nie izolowana sól, a populacja to wyłącznie chorzy na fibromialgię. O jabłczanie „na energię” u zdrowych osób badania kliniczne w PubMed milczą. EFSA w opinii z 2018 roku oceniła, że magnez z jabłczanu jest dostępny podobnie jak z innych dopuszczonych źródeł. Źródło: EFSA NDA Panel, 2018, DOI 10.2903/j.efsa.2018.5292.

3. Glicynian magnezu

Glicynian, zwykle jako bisglicynian lub chelat glicynowy, uchodzi za formę „na sen i dla wrażliwego żołądka”. Ma najnowsze i najlepiej zaprojektowane badanie nad snem wśród omawianych form. Schuster i wsp. (2025) wylosowali 155 dorosłych, którzy źle śpią, do bisglicynianu (250 mg magnezu) albo placebo na 4 tygodnie. Nasilenie bezsenności spadło w obu grupach, w grupie magnezu o 1,6 punktu ISI więcej, przy efekcie ocenianym przez autorów jako mały. Najwięcej zyskały osoby z niskim spożyciem magnezu w diecie, ale to analiza eksploracyjna.

Drugie pozytywne badanie dotyczy kurczów łydek w ciąży. U Supakatisant i Phupong (2012) bisglicynian w dawce 300 mg na dobę częściej niż placebo zmniejszał o połowę częstość i nasilenie kurczów, bez różnic w działaniach niepożądanych.

Są też wyniki, które tego obrazu nie wzmacniają. W krzyżowym badaniu Pajuelo i wsp. (2024) pojedyncza dawka bisglicynianu nie podniosła istotnie magnezu w osoczu w ciągu 6 godzin,

choć cytrynian i tlenek podniosły. U pacjentów po resekcji jelita krętego (Schuette i wsp., 1994) wchłanianie z chelatu i z tlenku było w całej grupie takie samo. Dwie publikacje z jednego zespołu (Cheung i wsp., Dall i wsp., 2022) testowały glicynian razem z witaminą D u osób z nadwagą: kontrola glikemii i markery kości się nie zmieniły, a ciśnienie skurczowe spadło tylko w podgrupie z wyjściowo podwyższonym.

Badanie	Rok	Design	N	Kluczowe wyniki (95% CI)	Źródło
Schuster i wsp.	2025	RCT, 4 tyg., 250 mg Mg/d	155	ISI: -3,9 (-5,8 do -2,0) vs placebo -2,3 (-4,1 do -0,4); p=0,049; d=0,2	PMID 40918053 / DOI 10.2147/NSS.S524348
Supakatisant i Phupong	2012	RCT, 4 tyg., 300 mg/d	80	Redukcja częstości kurczów o $\geq 50\%$: 86,0% vs 60,5% (p=0,007); nasilenia: 69,8% vs 48,8% (p=0,048)	PMID 22909270 / DOI 10.1111/j.1740-8709.2012.00440.x
Maddirevula i wsp.	2026	RCT, 12 mies., 440 mg/d, dodatek do leczenia	224	CRP astma -0,97 mg/L (-1,34 do -0,61); CRP POChP -3,42 mg/L (-4,23 do -2,61)	PMID 42633850 / DOI 10.1016/j.pupt.2026.102440
Cheung i wsp.; Dall i wsp.	2022	RCT, 12 tyg., 360 mg glicynianu + wit. D vs wit. D vs placebo	95 / 78	25(OH)D +6,3 ng/mL; SBP -7,5 mmHg tylko przy SBP >132; glukoza, insulina, HOMA-IR i osteokalcyna bez różnic (p>0,05)	PMID 35576873 / DOI 10.1016/j.nut.2022.111674; PMID 36640582 / DOI 10.1016/j.nutres.2022.12.005
Pajuelo i wsp.	2024	RCT krzyżowe, dawka jednorazowa	40	Bisglicynian: brak istotnego wzrostu Mg w osoczu do 6 h; cytrynian: wzrost w 4. godzinie; CI nd	PMID 39770988 / DOI 10.3390/nu16244367
Schuette i wsp.	1994	RCT krzyżowe, izotop ^{26}Mg	12	Wchłanianie 23,5% (chelat) vs 22,8% (tlenek); w 4 osobach z najgorszym wchłanianiem 23,5% vs 11,8% (p<0,05)	PMID 7815675 / DOI 10.1177/0148607194018005430

Wynik Pajuelo i wsp. nie przekreśla glicynianu. Mierzono pojedynczą dawkę przez 6 godzin, a celem pracy było wykazanie przewagi formy mikrokapsułkowanej; dwoje z pięciorga autorów ma afiliację firmy Lubrizol Life Science. Z kolei duże efekty u Maddirevuli i wsp. dotyczą chorych z potwierdzonym niedoborem magnezu, więc nie przenoszą się na osoby z prawidłowym poziomem. Źródło: Pajuelo i wsp., 2024, DOI 10.3390/nu16244367; Maddirevula i wsp., 2026, DOI 10.1016/j.pupt.2026.102440.

4. Cytrynian magnezu

Cytrynian jest najczęściej badaną z pięciu form i tu dane są najbardziej dojrzałe. W badaniu Walkera i wsp. (2003) po 60 dniach cytrynian dał najwyższe stężenie magnezu w surowicy w porównaniu z chelatem aminokwasowym, tlenkiem i placebo, a obie formy organiczne zwiększały wydalanie z moczem bardziej niż tlenek. W dużym badaniu Schuttena i wsp. (2022) cytrynian przez 24 tygodnie podniósł magnez w osoczu i w moczu.

Nie wszystkie porównania wypadają na jego korzyść. U Shechtera i wsp. (2012) to tlenek, a nie cytrynian, istotnie podniósł magnez wewnątrzkomórkowy. Dawki nie były jednak równe: tlenek dostarczał 520 mg, a cytrynian niecałe 300 mg magnezu na dobę.

Wchłanianie to jedno, a efekt kliniczny to drugie. Schutten i wsp. nie wykazali wpływu cytrynianu na sztywność tętnic ani ciśnienie u 164 osób z nadwagą. Meer i wsp. (2026) po 6 miesiącach nie zobaczyli poprawy u starszych chorych na cukrzycę typu 2. Na drugim biegunie jest pilotaż Afitskiej i wsp. (2021), w którym ciśnienie i HbA1c spadły, ale na 24 osobach z zespołem metabolicznym i wyjściowym ciśnieniem skurczowym około 145 mmHg. Mała, wyjściowo nadciśnieniowa grupa i brak przedziałów ufności tłumaczą, dlaczego ten wynik nie wytrzymuje zderzenia z większymi próbami.

W obszarze snu i kurczów dowody są słabsze. U Nielsena i wsp. (2011) jakość snu poprawiła się tak samo w grupie cytrynianu i placebo. U Roffe i wsp. (2002) kurczów nocnych było mniej tylko na granicy istotności, a biegunka pojawiała się jako działanie niepożądane. Pozytywne wyniki dotyczą migreny bez aury (Köseoglu i wsp., 2008) i szczawianów w moczu u osób z kamicą (Taheri i wsp., 2024).

Badanie	Rok	Design	N	Kluczowe wyniki (95% CI)	Źródło
Walker i wsp.	2003	RCT, 60 dni, 300 mg/d, 4 ramiona	46	Mg w surowicy najwyższe po cytrynianie (p=0,006 po 60 dniach); wydalanie z moczem: formy organiczne > tlenek (p=0,033); CI nd	PMID 14596323
Schutten i wsp.	2022	RCT, 24 tyg., 450 mg/d, cytrynian vs tlenek vs siarczan vs placebo	164	cfPWV i ciśnienie bez efektu; Mg w osoczu +0,04 mmol/L (0,02–0,06); w moczu +3,12 mmol/24 h (2,23–4,01)	PMID 35253448 / DOI 10.1161/JAHA.121.021783
Shechter i wsp.	2012	RCT krzyżowe, 1 mies. na fazę	41	Mg wewnątrzkomórkowy: tlenek (520 mg) p<0,001; cytrynian (295,8 mg) p=0,097; CI nd	PMID 22433473 / DOI 10.1684/mrh.2012.0305

Badanie	Rok	Design	N	Kluczowe wyniki (95% CI)	Źródło
Meer i wsp.	2026	RCT, 6 mies., 350 mg/d	74	cfPWV β 0,5 m/s (−0,2 do 1,3), $p=0,180$ po korekcie; kryształy kalcyproteinowe β 7 min (−12 do 25)	PMID 41903889 / DOI 10.1016/j.ajcnut.2026.101299
Afitska i wsp.	2021	RCT pilotażowe, 12 tyg., 400 mg/d	24	Ciśnienie 145/85 → 121/79 mmHg; HbA1c 6,43 → 6,15%; CI nd	PMID 34859788 / DOI 10.1684/mrh.2021.0489
Nielsen i wsp.	2011	RCT, 7 tyg., 320 mg/d	100	PSQI 10,4 → 6,6 niezależnie od grupy; CRP niższe tylko przy CRP >3,0 mg/L; CI nd	PMID 21199787 / DOI 10.1684/mrh.2010.0220
Roffe i wsp.	2002	RCT krzyżowe, 6 tyg., 300 mg/d	46	Kurcze: trend na korzyść Mg ($p=0,07$); subiektywna pomoc 78% vs 54% ($p=0,03$)	PMID 12011773
Köseoglu i wsp.	2008	RCT, 3 mies., 600 mg/d cytrynianu	40	Częstość napadów migreny $p=0,005$; nasilenie $p<0,001$; CI nd	PMID 18705538
Taheri i wsp.	2024	RCT, 8 tyg., cytrynian vs tlenek vs placebo	76	Szczawiany w moczu $-16,99 \pm 18,02$ ($p=0,011$); CaOx SS $p=0,010$	PMID 39077820 / DOI 10.1684/mrh.2024.0524

Najczęstszy błąd w komunikacji o cytrynianie to przeskok od „dobrze się wchłania” do „obniża ciśnienie”. Dwa badania z grupą kontrolną, trwające 24 tygodnie i 6 miesięcy, tego przeskoku nie potwierdzają. Źródło: Schutten i wsp., 2022, DOI 10.1161/JAHA.121.021783; Meer i wsp., 2026, DOI 10.1016/j.ajcnut.2026.101299.

5. L-treonian magnezu

L-treonian sprzedaje się jako magnez „na mózg”. W czterech randomizowanych badaniach wyniki testów poznawczych poprawiały się bardziej niż po placebo. U Liu i wsp. (2016) złożony wynik poznawczy u osób w wieku 50–70 lat ze skargami na pamięć wzrósł z dużym efektem, ale po 12 tygodniach analizowano tylko 44 osoby, a badanie sfinansował komercyjny sponsor, firma Neurocentria. U Zhanga i wsp. (2022) preparat zawierał oprócz treonianu fosfatydyloserynę i witaminy, a pracę sfinansowała firma Wu-xi Magtein Bioscience, więc nie wiadomo, co odpowiada za wynik. U Lopresti i Smith (2026) poprawił się złożony wynik NIH, ale test Ravena już nie.

Sen wygląda gorzej. U Hausenblas i wsp. (2024) wskaźnik bezsenności ISI poprawił się w obu grupach bez istotnej różnicy między nimi, a różnice pokazały dopiero wskaźniki pierścienia Oura, liczone algorytmem producenta pierścienia. U Lopresti i Smith pierścień Oura nie wykazał różnic w parametrach snu, a w kwestionariuszach poprawiła się tylko jedna z trzech skal.

Badanie	Rok	Design	N	Kluczowe wyniki (95% CI)	Źródło
Liu i wsp.	2016	RCT, 12 tyg., 1,5–2 g/d MMFS-01	44	Złożony wynik poznawczy p=0,003; d=0,91; wpływu na sen i lęk nie dało się ocenić (silny efekt placebo)	PMID 26519439 / DOI 10.3233/JAD-150538
Zhang i wsp.	2022	RCT, 30 dni, treonian + fosfatydyloseryna + witaminy	109	Poprawa we wszystkich 5 podtestach Clinical Memory Test vs placebo; CI nd	PMID 36558392 / DOI 10.3390/nu14245235
Lopresti i Smith	2026	RCT, 6 tyg., 2 g/d (145 mg Mg)	100	NIH Total Cognition: +8,40 (6,48–10,31) vs +5,60 (3,68–7,51), p=0,043; Raven p=0,953; zaburzenia snu p=0,316	PMID 41601871 / DOI 10.3389/fnut.2025.1729164
Hausenblas i wsp.	2024	RCT, 21 dni, 1 g/d	80	ISI: brak interakcji grupa × czas (p=0,39); Oura: deep sleep score p<0,001, REM score p=0,020	PMID 39252819 / DOI 10.1016/j.sleepx.2024.100121

Ten obraz ma wspólny mianownik: badania są krótkie, od 21 dni do 12 tygodni, i dwa z czterech sfinansowali sponsorzy komercyjni. Sygnał dla funkcji poznawczych jest spójny kierunkowo, ale czeka na niezależną replikację. Źródło: Liu i wsp., 2016, DOI 10.3233/JAD-150538; Zhang i wsp., 2022, DOI 10.3390/nu14245235.

6. Który na co: zestawienie

Pytanie z tytułu ma uczciwą odpowiedź, tylko mniej efektowną niż na opakowaniach. Forma magnezu wpływa przede wszystkim na to, co zbadano, a nie na to, co udowodniono.

Forma	Co zbadano u ludzi	Wynik	Źródło
Taurynian	Brak RCT	nd	PMID 42439043 (wykluczone)
Jabłczan	Fibromialgia, z kwasem jabłkowym	Brak różnicy w bólu	PMID 31150373
Glicynian	Bezsennność, kurcze w ciąży, dodatek do leczenia astmy i POChP	Mały efekt na bezsennność; mniej kurczów w ciąży	PMID 40918053; PMID 22909270
Cytrynian	Wchłanianie, tętno, ciśnienie, sen, kurcze, migrena	Dobre wchłanianie; brak efektu na tętno i ciśnienie w dużych RCT	PMID 14596323; PMID 35253448
L-treonian	Funkcje poznawcze, sen	Poprawa testów poznawczych; sen niespójnie	PMID 41601871; PMID 39252819

Z tabeli wynika kilka praktycznych wniosków. Jeśli liczy się udokumentowane wchłanianie, cytrynian ma najwięcej danych. Glicynian ma najlepiej zaprojektowane badanie nad snem, choć efekt był mały. L-treonian to jedyna forma z serią badań poznawczych, ale finansowanych w dużej mierze przez przemysł. Jabłczan i taurynian nie mają dziś danych klinicznych, które uzasadniałyby wybór konkretnie tej formy do konkretnego celu.

Jest też kwestia dawki. EFSA wskazuje górny poziom 250 mg magnezu na dobę z suplementów (EFSA NDA Panel, 2018, DOI 10.2903/j.efsa.2018.5292). W części cytowanych badań dawki magnezu były wyższe, na przykład 300 mg u Walkera i wsp. i 450 mg u Schuttena i wsp., podawane pod kontrolą badaczy.

Ograniczenia i kierunki badań

Wielkość prób jest mała. W 20 badaniach pierwotnych z tabel tego raportu liczebność waha się od 12 osób (Schuette i wsp., 1994) do 224 (Maddirevula i wsp., 2026), a 11 z nich ma mniej niż 80 uczestników. Dwie publikacje Cheung i wsp. oraz Dall i wsp. liczymy jako jedno badanie.

Czas obserwacji jest krótki. Najdłuższe badanie trwało 12 miesięcy i dotyczyło chorych na astmę i POChP z niedoborem magnezu. Z badań u osób bez takiego niedoboru najdłuższe trwały 6 miesięcy (Meer i wsp., 2026) i 24 tygodnie (Schutten i wsp., 2022). Wszystkie badania nad L-treonianem trwały od 21 dni do 12 tygodni.

Konflikt interesów skupia się w dwóch miejscach. Przy L-treonianie 2 z 4 badań sfinansowali sponsorzy komercyjni (Neurocentria, Wu-xi Magtein Bioscience), w 1 producent dostarczył preparat (Threotech), a dla 1 deklaracji nie udało się ustalić (nd). W porównaniu form Pajuelo i wsp. 2 z 5 autorów ma afiliację przemysłową (Lubrizol Life Science).

Luki populacyjne są konkretne. Dla taurynianu jest 0 randomizowanych badań na ludziach. Dla jabłczanu jest 1 RCT na 24 chorych z fibromialgią. Żadne badanie z tego raportu nie porównało L-treonianu, taurynianu ani jabłczanu z inną formą magnezu u ludzi. Glicynian i cytrynian porównano bezpośrednio w 1 badaniu z pojedynczą dawką i 6-godzinną obserwacją.

Jedna pozycja tabeli streszczenia opiera się na bardzo niskim GRADE: sen po L-treonianie (2 RCT o sprzecznych wynikach, łącznie 180 osób). W tabeli widnieje jako Niski, bo tabela ma trzy poziomy, a GRADE cztery. W bazie rekordów badanie Schuster i wsp. (2025) jest opisane jako „Case Reports, Clinical Trial”, mimo że abstrakt jawnie opisuje randomizowane, zaślepione badanie z placebo, a badanie Maddirevuli i wsp. (2026) ma w rejestrze wyłącznie typ „Journal Article”. Design obu prac przyjęliśmy z abstraktu.

Bibliografia

1. Dereli S. Effects of magnesium taurate-potassium citrate on blood pressure and vascular stiffness in low-risk adults with elevated blood pressure. *Magnes Res.* 2026;38(4):118-125. PMID: 42439043 | DOI: [10.1684/mrh.2026.0552](https://doi.org/10.1684/mrh.2026.0552)

2. Russell IJ, Michalek JE, Flechas JD, Abraham GE. Treatment of fibromyalgia syndrome with Super Malic: a randomized, double blind, placebo controlled, crossover pilot study. *J Rheumatol*. 1995;22(5):953-958. PMID: 8587088
3. Ferreira I, Ortigoza Á, Moore P. Magnesium and malic acid supplement for fibromyalgia. *Medwave*. 2019;19(4):e7633. PMID: 31150373 | DOI: [10.5867/medwave.2019.04.7632](https://doi.org/10.5867/medwave.2019.04.7632)
4. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food, Younes M, i wsp. Evaluation of di-magnesium malate, used as a novel food ingredient and as a source of magnesium in foods for the general population, food supplements, total diet replacement for weight control and food for special medical purposes. *EFSA J*. 2018;16(6):e05292. PMID: 32625931 | DOI: [10.2903/j.efsa.2018.5292](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5292)
5. Schuster J, Cycelskij I, Lopresti A, Hahn A. Magnesium Bisglycinate Supplementation in Healthy Adults Reporting Poor Sleep: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Nat Sci Sleep*. 2025;17:2027-2040. PMID: 40918053 | DOI: [10.2147/NSS.S524348](https://doi.org/10.2147/NSS.S524348)
6. Supakatisant C, Phupong V. Oral magnesium for relief in pregnancy-induced leg cramps: a randomised controlled trial. *Matern Child Nutr*. 11(2):139-145 (online 2012). PMID: 22909270 | DOI: [10.1111/j.1740-8709.2012.00440.x](https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2012.00440.x)
7. Maddirevula MK, Rajanandh MG, Wesley B. Efficacy and safety of magnesium glycinate as add on therapy in hypomagnesemic asthma and chronic obstructive pulmonary disease patients: A randomised controlled study assessing inflammatory biomarkers. *Pulm Pharmacol Ther*. 2026;95:102440. PMID: 42633850 | DOI: [10.1016/j.pupt.2026.102440](https://doi.org/10.1016/j.pupt.2026.102440)
8. Cheung MM, Dall RD, Shewokis PA, i wsp. The effect of combined magnesium and vitamin D supplementation on vitamin D status, systemic inflammation, and blood pressure: A randomized double-blinded controlled trial. *Nutrition*. 2022;99-100:111674. PMID: 35576873 | DOI: [10.1016/j.nut.2022.111674](https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111674)
9. Dall RD, Cheung MM, Shewokis PA, i wsp. Combined vitamin D and magnesium supplementation does not influence markers of bone turnover or glycemic control: A randomized controlled clinical trial. *Nutr Res*. 2022;110:33-43. PMID: 36640582 | DOI: [10.1016/j.nutres.2022.12.005](https://doi.org/10.1016/j.nutres.2022.12.005)
10. Pajuelo D, Meissner JM, Negra T, Connolly A, Mullor JL. Comparative Clinical Study on Magnesium Absorption and Side Effects After Oral Intake of Microencapsulated Magnesium (MAGSHAPE Microcapsules) Versus Other Magnesium Sources. *Nutrients*. 2024;16(24):4367. PMID: 39770988 | DOI: [10.3390/nu16244367](https://doi.org/10.3390/nu16244367)
11. Schuette SA, Lashner BA, Janghorbani M. Bioavailability of magnesium diglycinate vs magnesium oxide in patients with ileal resection. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1994;18(5):430-435. PMID: 7815675 | DOI: [10.1177/0148607194018005430](https://doi.org/10.1177/0148607194018005430)
12. Walker AF, Marakis G, Christie S, Byng M. Mg citrate found more bioavailable than other Mg preparations in a randomised, double-blind study. *Magnes Res*. 2003;16(3):183-191. PMID: 14596323
13. Schutten JC, Joris PJ, Groendijk I, i wsp. Effects of Magnesium Citrate, Magnesium Oxide, and Magnesium Sulfate Supplementation on Arterial Stiffness: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Intervention Trial. *J Am Heart Assoc*. 2022;11(6):e021783. PMID: 35253448 | DOI: [10.1161/JAHA.121.021783](https://doi.org/10.1161/JAHA.121.021783)
14. Shechter M, Saad T, Shechter A, i wsp. Comparison of magnesium status using X-ray dispersion analysis following magnesium oxide and magnesium citrate treatment of healthy subjects. *Magnes Res*. 2012;25(1):28-39. PMID: 22433473 | DOI: [10.1684/mrh.2012.0305](https://doi.org/10.1684/mrh.2012.0305)

15. Meer R, Xu JY, Newsom SP, i wsp. Magnesium supplementation did not reduce serum calciprotein crystallization and arterial stiffness in individuals with type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2026;123(5): 101299. PMID: 41903889 | DOI: [10.1016/j.ajcnut.2026.101299](https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2026.101299)
16. Afitska K, Clavel J, Kisters K, i wsp. Magnesium citrate supplementation decreased blood pressure and HbA1c in normomagnesemic subjects with metabolic syndrome: a 12-week, placebo-controlled, double-blinded pilot trial. *Magnes Res.* 2021;34(3): 130-139. PMID: 34859788 | DOI: [10.1684/mrh.2021.0489](https://doi.org/10.1684/mrh.2021.0489)
17. Nielsen FH, Johnson LK, Zeng H. Magnesium supplementation improves indicators of low magnesium status and inflammatory stress in adults older than 51 years with poor quality sleep. *Magnes Res.* 23(4):158-168 (online 2011). PMID: 21199787 | DOI: [10.1684/mrh.2010.0220](https://doi.org/10.1684/mrh.2010.0220)
18. Roffe C, Sills S, Crome P, Jones P. Randomised, cross-over, placebo controlled trial of magnesium citrate in the treatment of chronic persistent leg cramps. *Med Sci Monit.* 2002;8(5):CR326-330. PMID: 12011773
19. Köseoglu E, Talaslioglu A, Gönül AS, Kula M. The effects of magnesium prophylaxis in migraine without aura. *Magnes Res.* 2008;21(2):101-108. PMID: 18705538
20. Taheri M, Jalali S, Borumandnia N, i wsp. Effect of magnesium oxide or citrate supplements on metabolic risk factors in kidney stone formers with idiopathic hyperoxaluria: a randomized clinical trial. *Magnes Res.* 2024;37(1):12-21. PMID: 39077820 | DOI: [10.1684/mrh.2024.0524](https://doi.org/10.1684/mrh.2024.0524)
21. Liu G, Weinger JG, Lu ZL, Xue F, Sadeghpour S. Efficacy and Safety of MMFS-01, a Synapse Density Enhancer, for Treating Cognitive Impairment in Older Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Alzheimers Dis.* 2016;49(4): 971-990. PMID: 26519439 | DOI: [10.3233/JAD-150538](https://doi.org/10.3233/JAD-150538)
22. Zhang C, Hu Q, Li S, i wsp. A Magtein, Magnesium L-Threonate, -Based Formula Improves Brain Cognitive Functions in Healthy Chinese Adults. *Nutrients.* 2022;14(24): 5235. PMID: 36558392 | DOI: [10.3390/nu14245235](https://doi.org/10.3390/nu14245235)
23. Lopresti AL, Smith SJ. The effects of magnesium L-threonate (Magtein) on cognitive performance and sleep quality in adults: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Front Nutr.* 12:1729164 (online 2026). PMID: 41601871 | DOI: [10.3389/fnut.2025.1729164](https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1729164)
24. Hausenblas HA, Lynch T, Hooper S, Shrestha A, i wsp. Magnesium-L-threonate improves sleep quality and daytime functioning in adults with self-reported sleep problems: A randomized controlled trial. *Sleep Med X.* 2024;8:100121. PMID: 39252819 | DOI: [10.1016/j.sleepx.2024.100121](https://doi.org/10.1016/j.sleepx.2024.100121) (erratum: PMID 40567408)

Rekordy bibliograficzne pobrano z PubMed.

Treść edukacyjna. Nie stanowi porady medycznej. Suplement diety nie zastępuje zróżnicowanej diety. Testosterone.pl · 2026.