

DOUBLE B12 VITAMIN COMPLEX

NUTRICODE

Dr Tomasz Jeżewski MD, PhD Signature Series

Twój zaufany towarzysz
w utrzymaniu szczytowej
energii, jasności umysłu
i ogólnego dobrego
samopoczucia





DOUBLE B12 Vitamin COMPLEX

Przewodnik informacyjny dla Partnerów Biznesowych

Witamy w nowej erze vitalności i dobrego samopoczucia dzięki kompleksowi witamin B12 z serii NUTRICODE autorstwa dr n. med. Tomasza Jeżewskiego! To Twój zaufany towarzysz w utrzymaniu szczytowej energii, jasności umysłu i ogólnego dobrego samopoczucia. Nasza wyjątkowa formuła łączy dwie z najsilniejszych form witaminy B12 – metylokobalaminę i cyjanokobalaminę – zapewniając potężny, dwuskładnikowy zastrzyk, którego Twoje ciało potrzebuje, aby się rozwijać.

Składniki i ich opis

Suplement diety Double B12 Vitamin Complex zawiera dwie silne formy witaminy B12, z których każda przynosi inne, wymierne korzyści:

- **Metylokobalamina:** Ta naturalnie występująca forma witaminy B12 jest znana ze swojej wysokiej biodostępności, co pozwala na jej łatwe wchłanianie i wykorzystywanie przez organizm. Wspiera pracę układu nerwowego, funkcje poznawcze i syntezę DNA, co czyni ją kluczowym elementem ogólnego zdrowia neurologicznego i komórkowego.
- **Cyjanokobalamina:** To stabilna forma witaminy B12, która jest niezbędna do tworzenia czerwonych krwinek i produkcji energii. Jest szczególnie skuteczna jako wsparcie ogólnego zdrowia metabolicznego i w procesie zapobiegania niedoborowi witaminy B12, który może prowadzić do przewlekłego zmęczenia i innych problemów zdrowotnych.

Dwie najlepsze formy witaminy B12 zapewniają kompleksowe wsparcie w procesie utrzymania optymalne-

go poziomu witaminy B12 i zdrowego, pełnego energii stylu życia.

Dlaczego warto wybrać Double B12?

- **Podwójne korzyści:** Każda dawka tego suplementu diety zawiera 250 µg metylokobalaminy i 250 µg cyjanokobalaminy, dzięki czemu organizm otrzymuje zrównoważoną i kompleksową podaż witaminy B12.
- **Metylokobalamina:** Znana ze swojej wysokiej biodostępności jest aktywną formą witaminy B12, którą organizm może natychmiast wykorzystać, wspierając funkcje układu nerwowego, zdrowie poznawcze i syntezę DNA.
- **Cyjanokobalamina:** Stabilna i szeroko stosowana forma B12 jest niezbędna do tworzenia czerwonych krwinek, produkcji energii i ogólnego zdrowia metabolicznego (Pawlak, Lester i Babatunde, 2014).

Dla kogo jest Double B12 Vitamin Complex?

Kompleks witaminowy od NUTRICODE jest przeznaczony dla każdego, kto chce podnieść poziom energii, wspierać układ nerwowy lub zapewnić swojemu organizmowi odpowiednią podaż składników odżywczych. Jest jednak szczególnie korzystny dla pewnych grup osób i, z uwagi na swoje funkcje, przy określonych problemach:

- **Osoby aktywne fizycznie:** Utrzymuj swój napięty harmonogram i aktywność fizyczną, podnosząc poziom energii i zmniejszając uczucie zmęczenia.

DOUBLE B12 Vitamin COMPLEX

Przewodnik informacyjny dla Partnerów Biznesowych

- **Wegetarianie i weganie:** Badania wykazały, że wegetarianie częściej cierpią z powodu występowania niedoboru witaminy B12, co może zniweczyć korzyści zdrowotne diety roślinnej (Herrmann i inni, 2001; Pawlak, Lester i Babatunde, 2014). Zapewnij organizmowi jej odpowiednią podaż, by poprawić ogólny stan zdrowia!
- **Osoby powyżej 50. roku życia:** Instytut Medycyny zaleca suplementację witaminy B12 wszystkim osobom powyżej 50. roku życia ze względu na zmniejszoną efektywność wchłaniania wraz z wiekiem (Instytut Medycyny, 1998). Zadbaj o swoje zdrowie i zachowaj vitalność na długo!
- **Osoby z siwymi włosami:** Uzupełnianie witaminy B12 może pomóc w repigmentacji włosów (Kumar, Shamim i Nagaraju, 2018). Jej niedobór jest jedną z rzadkich odwracalnych przyczyn siwienia włosów. Przywróć im naturalny kolor!
- **Osoby wspierające zdrowie serca:** Utrzymanie odpowiedniego poziomu witaminy B12 może pomóc w zarządzaniu poziomem homocysteiny i promować zdrowie układu krążenia (Obersby i inni, 2013). Podwyższony poziom homocysteiny wiąże się ze zwiększonym ryzykiem chorób serca. Nie dopuść do ich rozwoju!
- **Działanie anti-aging:** Utrzymywanie zrównoważonego poziomu witaminy B12 może dezaktywować specyficzne szlaki pro-starzenia (takie jak mTOR), przyczyniając się do zdrowego starzenia się (Khayati i inni, 2017).
- **Zapobieganie demencji:** Niedobór witaminy B12 prowadzi do podwyższonego poziomu homocysteiny, który został powiązany z pogorszeniem funkcji poznawczych (de Jager i inni, 2012). Niektóre rodzaje demencji są odwracalne przy odpowiedniej suplementacji diety.
- **Produkcja kolagenu i gojenie się ran:** Witamina B12 jest niezbędna do syntezy kolagenu i utrzymania mechanicznej integralności tkanek łącznych. Odgrywa również rolę w gojeniu się ran, wspierając tworzenie się nowych komórek (Karlic i inni, 2008; Kang i Trelstad, 1973).
- **Zapobieganie anemii:** Witamina B12 jest niezbędna do produkcji zdrowych czerwonych krwinek. Ich niedobór może prowadzić do anemii megaloblastycznej charakteryzującej się dużymi, dysfunkcyjnymi czerwonymi krwinkami (Costa i inni, 2024).
- **Ochrona kości:** Odpowiedni poziom witaminy B12

może wspierać zdrowie kości, pomagając w utrzymaniu ich gęstości mineralnej, potencjalnie zmniejszając ryzyko osteoporozy, szczególnie u osób starszych (Zhao, Lu i Zhang, 2024; Luo i inni, 2024).

- **Poprawa nastroju i zdrowia mózgu:** Witamina B12 jest kluczowa w syntezie serotoniny, która pomaga regulować samopoczucie. Suplementacja może pomóc poprawić nastrój i zmniejszyć objawy depresyjne, szczególnie u osób z niedoborem (Moore i Hughes, 2012; Bjelland, Tell i Vollset, 2002).

- **Poprawa funkcji nerwów:** Witamina B12 jest niezbędna do produkcji mieliny, która chroni i izoluje komórki nerwowe. Jej odpowiedni poziom nie tylko wspomaga utrzymanie funkcji układu nerwowego, lecz także zapewnia prawidłowe przewodzenie impulsów nerwowych. Jest to niezbędne do wydajnej komunikacji między mózgiem a resztą ciała, ponieważ pomaga regulować funkcje motoryczne, czucia i odruchy. Prawidłowe przewodzenie nerwowe jest kluczowe do utrzymania kontroli nad mięśniami, zapobiegania uszkodzeniom nerwów i zapewnienia ogólnego zdrowia neurologicznego (Bilal i inni, 2023; Prakash, Jain i Marwaha, 2024).

- **Zastrzyk energii:** Chociaż sama witamina B12 nie dostarcza energii, to pomaga w przekształcaniu pożywienia w glukozę, którą organizm wykorzystuje jako źródło energii. Tak więc suplementacja witaminą B12 może pomóc w poprawie poziomu energii u osób z niedoborem (Obeid i Herrmann, 2011).

- **Wsparcie wzroku:** Witamina B12 może pomóc zapobiegać zwyrodnieniu plamki żółtej, poważnej chorobie oczu, która niekiedy prowadzi do znacznej utraty wzroku (Jadhav i inni, 2024).

- **Poprawa trawienia:** Witamina B12 jest niezbędna dla metabolizmu białek i tłuszczów oraz odgrywa rolę w utrzymaniu zdrowego układu trawiennego (Jiang, Wang i Lin, 2024).

Dlaczego warto wybrać Double B12 Vitamin Complex zamiast innych źródeł witaminy B12?

- **Doskonała formuła:** W przeciwieństwie do wielu suplementów, które zawierają tylko jedną formę kobalaminy, Double B12 Vitamin Complex łączy w sobie metylo-

DOUBLE B12 Vitamin COMPLEX

Przewodnik informacyjny dla Partnerów Biznesowych

kobalaminę, która jest natychmiast aktywna, z cyjanokobalamina, która jest gotowa do konwersji w zależności od potrzeb organizmu, zapewniając mu kompleksowe wsparcie.

· **Skuteczne dawkowanie:** Wiele suplementów B12 dostępnych na rynku ma niskie dawki i opiera się wyłącznie na aktywnym wchłanianiu, które nie jest zbyt skuteczne, a ponadto ograniczone objętościowo i mniej wydajne wraz z wiekiem lub u osób z problemami żołądkowymi i jelitowymi. Wyższa dawka w naszym produkcie wspiera również bierne wchłanianie, zapewniając odpowiednie dostarczanie witamin do krwiobiegu.

· **Minimalizowanie niedoboru:** Współczesny styl życia zwiększył ryzyko niedoboru witaminy B12. Inaczej było w przeszłości, kiedy dostarczały ją chociażby naturalne źródła wody. Co więcej, poleganie na produktach zwierzęcych w celu uzyskania witaminy B12 stwarza problemy środowiskowe, etyczne i zdrowotne (Mariotti, 2017; Armstrong, 1968). Kompleks witamin Double B12 oferuje zrównoważoną i skuteczną alternatywę.

· **Alternatywa dla żywności:** Chociaż żywność wzbogacona witaminą B12 jest dostępna, jest ona często mocno przetworzona i może zawierać niezdrowe dodatki. Double B12 zapewnia czystszy, bardziej wydajny sposób na zaspokojenie zapotrzebowania na witaminę B12 bez niechcianych dodatków (Wolk, 2017; Tilman i Clark, 2014).

Składniki aktywne

Składnik	Porcja dzienna	RWS*
Witamina B12	500 µg	20,000%
- metylokobalamina	250 µg	
- cyjanokobalamina	250 µg	

*RWS – Referencyjna Wartość Spożycia (dziennie zapotrzebowanie)

Pełna lista składników

Witamina B12 (metylokobalamina, cyjanokobalamina), hydroksypropylometyloceluloza (otoczka kapsułki), substancja przeciwzbrylająca: sole magnezowe kwasów tłuszczowych.

Sposób użycia

Dawkowanie na etykiecie:

Przyjmować 1 kapsułkę dziennie podczas posiłku, popijając szklanką wody. Nie przekraczać zalecanej dziennej porcji.

Dodatkowe zalecenia dr n. med. Tomasza Jeżewskiego dotyczące dawkowania (STOSUJ SIĘ DO NICH WYŁĄCZNIE ZA ZGODĄ SWOJEGO LEKARZA PROWADZĄCEGO):

Podczas gdy ogólne zalecenie na etykiecie to przyjmowanie 1 kapsułki dziennie, dr Jeżewski udzielił dodatkowych wskazówek, aby zapewnić optymalne spożycie witaminy B12 w oparciu o wiek, nawyki żywieniowe i szczególne potrzeby zdrowotne.

· **Dzieci poniżej 4. roku życia:** Niezalecane, ponieważ rozmiar kapsułki może być zbyt duży.

· **Dzieci w wieku 4-8 lat:** 2 kapsułki tygodniowo.

· **Dzieci w wieku 9-13 lat:** 4 kapsułki tygodniowo.

· **Dorośli i młodzież powyżej 14 lat:** 1 kapsułka dziennie.

· **Kobiety w ciąży i karmiące piersią, weganie oraz osoby powyżej 50. roku życia:** 2 kapsułki dziennie.

Dlaczego wyższa dawka może być konieczna?

Większość suplementów B12 opiera się wyłącznie na aktywnej absorpcji, która może być mniej skuteczna ze względu na ograniczenia objętościowe, zmniejszoną wydajność wraz z wiekiem, problemy trawienne lub interakcje z lekami, np. zobojętniającymi kwasy żołądkowe i metforminą. Double B12 Vitamin Complex z mechanizmem absorpcji o podwójnym działaniu zapewnia wyższą dawkę, aby umożliwić również bierną absorpcję. Dzięki temu, nawet jeśli aktywna absorpcja jest upośledzona, wystarczająca ilość witaminy B12 dociera do krwiobiegu, aby zaspokoić potrzeby organizmu.

Przeciwwskazania

Nie zaleca się stosowania kobietom w ciąży, karmiącym oraz osobom poniżej 18. roku życia. Nie stosować przy nadwrażliwości na składniki preparatu.

Sposób przechowywania

Przechowywać w szczelnie zamkniętym opakowaniu w temperaturze pokojowej, w sposób niedostępny dla małych dzieci. Chronić przed światłem i wilgocią.

DOUBLE B12 Vitamin COMPLEX

Przewodnik informacyjny dla Partnerów Biznesowych

Tolerancja i skutki uboczne suplementacji diety witaminą B12

Chociaż suplementacja witaminą B12 jest ogólnie bezpieczna i dobrze tolerowana przez większość ludzi, u niektórych osób mogą wystąpić łagodne skutki uboczne, takie jak wysypki skórne, swędzenie, bóle głowy lub dyskomfort trawienny. W rzadkich przypadkach mogą pojawić się zawroty głowy, bezsenność (jeśli przyjmowana jest o zbyt późnej porze) lub przyspieszone tętno. Te reakcje są rzadkie i zwykle łagodne. Jeśli jednak doświadczysz któregoś z tych objawów, skonsultuj się z lekarzem w celu ustalenia, czy konieczne są zmiany w dawkowaniu lub czy alternatywne podejście jest dla Ciebie bardziej odpowiednie. Pamiętaj, że witamina B12 jest kluczowym składnikiem odżywczym dla ogólnego stanu zdrowia, a te potencjalne skutki uboczne są zazwyczaj możliwe do opanowania i nie dotyczą większości osób.

Najczęściej zadawane pytania

1. Dlaczego nie mogę uzyskać wystarczającej ilości witaminy B12, jedząc mięso?

Mięso i inne produkty pochodzenia zwierzęcego są źródłami witaminy B12, ale poleganie wyłącznie na nich może nie być najbardziej optymalnym lub prozdrowotnym rozwiązaniem. Wysokie spożycie produktów zwierzęcych, szczególnie czerwonego i przetworzonego mięsa, wiąże się ze zwiększonym ryzykiem chorób przewlekłych, takich jak choroby serca, nowotwory i cukrzyca typu II (Wolk, 2017). Ponadto może przyczynić się do znacznej degradacji środowiska, w tym emisji gazów cieplarnianych i wylesiania, co negatywnie wpływa na globalne zdrowie i zrównoważony rozwój (Tilman i Clark, 2014).

Istnieją również obawy etyczne dotyczące traktowania zwierząt w hodowli przemysłowej i śladu środowiskowego, jaki pozostawia, co dodatkowo zmniejsza atrakcyjność pozyskiwania witaminy B12 wyłącznie z produktów pochodzenia zwierzęcego (Godfray i inni, 2018). Biorąc pod uwagę kwestie zdrowotne, środowiskowe i etyczne, wielu ekspertów zaleca pozyskiwanie niezbędnej witaminy B12 za pomocą suplementów diety. Mogą ją dostarczyć organizmowi bez zagrożenia dla zdrowia i negatywnego wpływu na środowisko.

2. Jak mogę sprawdzić poziom witaminy B12?

Aby skutecznie monitorować poziom witaminy B12, na-

leży badać krew. Możesz skorzystać z kilku prostych testów laboratoryjnych:

- **MCV (średnia objętość czerwonej krwinki):** Wysokie poziomy MCV mogą wskazywać na niedobór witaminy B12, co prowadzi do pojawienia się powiększonych czerwonych krwinek.
- **RDW (rozkład objętości erytrocytów):** Zwiększone poziomy RDW sugerują zmienność wielkości czerwonych krwinek, co może sygnalizować niedobór witaminy B12.
- **Poziomy homocysteiny:** Podwyższone poziomy homocysteiny mogą wskazywać na niski poziom witaminy B12, ponieważ jest potrzebna do przekształcania homocysteiny w inne substancje.
- **Bezpośrednie badanie krwi na obecność witaminy B12:** Może ono potwierdzić niedobór i wskazać potrzebę suplementacji lub zmiany diety.

Wykonanie powyższych testów najlepiej skonsultować z lekarzem prowadzącym.

3. Czy przyjmowanie witaminy B12 zwiększa ryzyko zachorowania na raka?

Absolutnie nie. Błędne przekonanie, że witamina B12 powoduje nowotwór, opiera się na nieporozumieniu. Jej wysoki poziom we krwi można wprawdzie zaobserwować u osób z pewnymi typami raka, ale to dlatego, że jest bardziej markerem niż przyczyną. Dzieje się tak z powodu upośledzonej zdolności organizmu do przetwarzania lub magazynowania witaminy B12 z powodu choroby, nie odwrotnie. Badania nie wykazały bezpośredniego związku między suplementacją witaminy B12 a rozwojem raka. Stwierdzono wręcz, że jest bezpieczna i konieczna dla osób z jej niedoborem.

4. Czy Double B12 Vitamin Complex jest odpowiedni dla wegetarian i wegan?

Jest odpowiedni zarówno dla wegetarian, jak i wegan. Suplement ten został opracowany na bazie składników roślinnych, w tym otoczki kapsułki wykonanej z hydroksypropylometylocelulozy. Ponadto dwie formy witaminy B12 — metylokobalamina i cyjanokobalamina — nie są pochodzenia zwierzęcego.

5. Dlaczego dawkowanie na etykiecie różni się od zaleceń dr Jeżewskiego?

Dawkowanie na etykiecie Double B12 Vitamin Complex podaje ogólne wytyczne odpowiednie dla większości osób: 1 kapsułka dziennie z posiłkiem.

DOUBLE B12 Vitamin COMPLEX

Przewodnik informacyjny dla Partnerów Biznesowych

Ta dawka została opracowana tak, aby była bezpieczna do codziennego stosowania przez ogół populacji.

Dr n. med. Tomasz Jeżewski w dodatkowych zaleceniach bierze pod uwagę szczególne potrzeby różnych osób w zależności od ich wieku, stylu życia i stanu zdrowia. Jego wskazówki sugerują różne dawki w celu optymalizacji spożycia witaminy B12 dla dzieci, dorosłych, wegan, kobiet w ciąży i karmiących piersią. Celem jest zapewnienie bardziej precyzyjnego wsparcia, szczególnie dla osób o wyjątkowych potrzebach dietetycznych, mających problemy z wchłanianiem lub zwiększone zapotrzebowanie na witaminę B12.

Przestrzegając standardowej dawki na etykiecie lub bardziej szczegółowych zaleceń dr Jeżewskiego, użytkownicy mogą mieć pewność, że skutecznie zaspokajają swoje indywidualne zapotrzebowanie na witaminę B12.

DAWKOWANIE INNE NIŻ TO ZALECANE NA ETYKIECIE PRODUKTU MOŻLIWE JEST WYŁĄCZNIE ZA ZGODĄ LEKARZA PROWADZĄCEGO.

Bibliografia

1. **Armstrong, B.K., 1968.** Absorption of vitamin B12 from the human colon. *American Journal of Clinical Nutrition*, 21(4), pp.298–299.
2. **Bilal, M., Asif, S., Safdar, M.A. and Muhammad, R., 2023.** Role of Dietary Supplements in the Management of Brain Diseases. Available at: <https://fahumsci.com/wp-content/uploads/2023/12/Ch-018.pdf>.
3. **Bjelland, K.A., Tell, A. and Vollset, S., 2002.** Serum Folate, Vitamin B12, Homocysteine, and Depressive Symptoms in Middle Age: The Hordaland Homocysteine Study. *American Journal of Epidemiology*, 156(10), pp.964–971.
4. **Costa, C., Bartilotti Matos, F., Carvalho Sá, D. and Neves Maia, J., 2024.** Tropical Sprue: A Rare Cause of Malabsorption Syndrome. *Cureus*, 16(2), e53748. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.53748>.
5. **De Jager, C.A., Oulhaj, A., Jacoby, R., Refsum, H. and Smith, A.D., 2012.** Cognitive and clinical outcomes of homocysteine-lowering B-vitamin treatment in mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27(6), pp.592–600.
6. **Godfray, H.C.J., Aveyard, P., Garnett, T., et al., 2018.** Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399).
7. **Herrmann, W., Geisel, J., 2002.** Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. *Clinica Chimica Acta*, 326(1–2), pp.47–59.
8. **Institute of Medicine, 1998.** Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. National Academy Press.
9. **Jadhav, S.P., Patil, D.M., Sonawane, D.D. and Surana, K., 2024.** Vitamins as a Nutraceutical for Blindness. Available at: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003414025-15/vitamin-nutraceutical-blindness-shivraj-jadhav-dhananjay-patil-deepak-sonawane-khemchand-surana>.

s-nutraceutical-blindness-shivraj-jadhav-dhananjay-patil-deepak-sonawane-khemchand-surana.

10. **Jiang, X., Wang, H. and Lin, Z., 2024.** Sodium-Dependent Multivitamin Transporter Deficiency. *JAMA Dermatology*, 160(4), pp.453–461.
11. **Kang, A.H. and Trelstad, R.L., 1973.** A collagen defect in homocystinuria. *Journal of Clinical Investigation*, 52(10), pp.2571–2578.
12. **Karlic, H., Schuster, D., Varga, F., et al., 2008.** Vegetarian diet affects genes of oxidative metabolism and collagen synthesis. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 53(1), pp.29–32.
13. **Khayati, K., Antikainen, H., Bonder, E.M., et al., 2017.** The amino acid metabolite homocysteine activates mTORC1 to inhibit autophagy and form abnormal proteins in human neurons and mice. *FASEB Journal*, 31(2), pp.598–609.
14. **Kumar, A.B., Shamim, H. and Nagaraju, U., 2018.** Premature greying of hair: review with updates. *International Journal of Trichology*, 10(5), pp.198–203.
15. **Luo, Y., Zheng, S., Jiang, S., Yang, G., Pavel, V. and Ji, H., 2024.** B vitamins and bone health: a meta-analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Osteoporosis International*, 35(2), pp.112–125.
16. **Mariotti, F., ed., 2017.** Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention. Academic Press.
17. **Moore, M.J. and Hughes, S., 2012.** Vitamin B12 deficiency and depression in the elderly: A systematic review. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23236324/>.
18. **Obeid, H. and Herrmann, W., 2011.** Vitamin B12 deficiency and metabolism: a comprehensive review. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257642/>.
19. **Obersby, D., Chappell, D.C., Dunnett, A. and Tsiami, A.A., 2013.** Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 109(5), pp.785–794.
20. **Pawlak, R., Lester, S.E. and Babatunde, T., 2014.** The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68(5), pp.541–548.
21. **Prakash, A., Jain, T. and Marwaha, N., 2024.** Supplementation of Amra Beej Majja Churna in Vitamin B12 Deficiency-A Case Study. Available at: <https://jaims.in/jaims/article/view/3057>.
22. **Tilman, D. and Clark, M., 2014.** Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528), pp.518–522.
23. **Wolk, A., 2017.** Potential health hazards of eating red meat. *Journal of Internal Medicine*, 281(2), pp.106–122.
24. **Zhao, J., Lu, Q. and Zhang, X., 2024.** Associations of serum vitamin B12 and its biomarkers with musculoskeletal health in middle-aged and older adults. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2024.1387035/full>.