

Działania niepożądane ze strony przewodu pokarmowego podczas suplementacji żelaza u 6-letniego pacjenta – opis przypadku i przegląd piśmiennictwa

Gastrointestinal adverse effects during iron supplementation in a 6-year-old patient – case report and literature review

Katarzyna Korzeniowska

Zakład Farmakologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (<https://ror.org/02zbb2597>)

Streszczenie

Wstęp. Niedobór żelaza i niedokrwistość z niedoboru żelaza dotyczą ponad miliard osób na całym świecie. Dzieci ze względu na szybki wzrost, który zwiększa zapotrzebowanie na żelazo są bardziej narażone na niedobór tego pierwiastka. Kobiety w wieku rozrodczym (z powodu utraty żelaza podczas menstruacji) oraz kobiety w ciąży (z powodu zwiększonego zapotrzebowania na żelazo) są również narażone na zwiększone ryzyko niedoboru żelaza i niedokrwistości z niedoboru żelaza. Niska biodostępność żelaza z pożywienia, niedożywienie, stany zapalne jelit i układu pokarmowego, infekcje bakteryjne i pasożytnicze, wegetarianizm oraz regularne/częste oddawanie krwi również zwiększają prawdopodobieństwo niedoboru żelaza. Niedokrwistość z niedoboru żelaza leczy się, koncentrując się zarówno na uzupełnianiu niedoboru żelaza, jak i korygowaniu przyczyny niedoboru. Zaleca się doustną suplementację żelaza jako terapię pierwszego rzutu. Żelazo doustne należy przyjmować na pusty żołądek, aby zmaksymalizować wchłanianie, które może wywołać działania niepożądane ze strony przewodu pokarmowego. **Material i metody.** Przypadek 6 letniego pacjenta, u którego stosowano doustną suplementację żelaza. Przyjmowany preparat wywoływał działania niepożądane ze strony przewodu pokarmowego – nudności, bóle brzucha, luźne stolce. **Wyniki.** U pacjenta zmieniono schemat podawania leku – pierwotnie lek podawano tylko przez 5 dni tygodnia nie osiągając poprawy klinicznej. Po dwóch tygodniach zalecono przyjmowanie preparatu żelaza co drugi dzień. Taki schemat dawkowania zredukował częstość i natężenie obserwowanych powikłań. **Wnioski.** Opisany przypadek potwierdza ryzyko wystąpienia najczęściej obserwowanych problemów podczas suplementacji żelazem – działań niepożądanych ze strony przewodu pokarmowego. (*Farm Współ* 2026; 19: 65-69) doi: 10.53139/FW.20261909

Słowa kluczowe: niedobór żelaza, niedokrwistość z niedoboru żelaza, suplementacja żelaza, działanie niepożądane żelaza

Summary

Introduction. Iron deficiency and iron deficiency anemia affect over one billion people worldwide. Children, due to rapid growth, which increases iron requirements, are at greater risk for iron deficiency. Women of childbearing age (due to iron loss during menstruation) and pregnant women (due to increased iron requirements) are also at increased risk of iron deficiency and iron-deficiency anemia. Low bioavailability of dietary iron, malnutrition, intestinal and gastrointestinal inflammation, bacterial and parasitic infections, vegetarianism, and regular/frequent blood donation also increase the likelihood of iron deficiency. Treatment of iron deficiency anemia focuses on both iron replacement and correcting the underlying cause. Oral iron supplementation is recommended as first-line therapy. Oral iron should be taken on an empty stomach to maximize absorption, which may cause gastrointestinal adverse effects. **Material and Methods:** A 6-year-old patient was treated with iron supplementation. The medication was causing gastrointestinal adverse effects, including nausea, abdominal pain, and loose stools. **Results:** The patient's medication regimen was changed; initially, the medication was administered only five days a week,

without achieving clinical improvement. After two weeks, the patient was prescribed the iron supplement every other day. This dosing regimen reduced the frequency and severity of the observed complications. Results. The described case confirms the risk of the most frequently observed adverse effects during iron supplementation – gastrointestinal adverse effects. (*Farm Współ* 2026; 19:65-69) doi: 10.53139/FW.20261909

Keywords: iron deficiency, iron deficiency anemia, iron supplementation, iron adverse effects

Żelazo, mikroelement uczestniczący w wielu procesach metabolicznych wywiera istotny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka. Metal ten uczestniczy w wielu procesach biochemicznych i fizjologicznych, dzięki którym możliwe są m.in. takie procesy jak: transport tlenu, synteza DNA oraz transport elektronów Z całej dostępnej puli tego pierwiastka w organizmie 70-75% jest obecne w aktywnych metabolicznie związkach, takich jak: mioglobina, hemoglobina, enzymy oraz transferaza. Zapotrzebowanie na żelazo zależy od wieku, płci oraz stanu fizjologicznego organizmu. Zmienia się dynamicznie, zależnie od wieku i tempa wzrostu dziecka. Dzielne zapotrzebowanie na ten mikroelement dla niemowląt (7-12 miesięcy) to 11 mg, małych dzieci (1-3 lata) – 7 mg, w wieku 4-9 lat – 10 mg, chłopców w okresie dojrzewania (10-18 lat) – 11 mg, dziewcząt w tym samym wieku – 15 mg. Dla osób dorosłych wynosi ono od 1 mg/dobę dla mężczyzn do 2 mg/dobę u kobiet, w okresie ciąży i karmienia piersią wzrasta do 3 mg/dobę. Niska przyswajalność żelaza z diety wynosząca około 10% powoduje, że konieczne jest spożycie 10-krotnie większej ilości tego pierwiastka w celu zaspokojenia zapotrzebowania. Wysokie zapotrzebowanie na żelazo wykazują kobiety w wieku 19-50 lat, dla których wynosi ono 18 mg/dobę. U mężczyzn w tym samym wieku zapotrzebowanie to jest prawie dwukrotnie niższe, wynosi 10 mg/dobę. Najwyższe spożycie żelaza zaleca się kobietom w ciąży – 27 mg/dobę [1-3].

Głównymi przyczynami niedoboru żelaza jest utrata krwi związana przede wszystkim z krwawieniem z przewodu pokarmowego w różnych stanach patologicznych, urazami i obfitymi menstruacjami. Niedobór żelaza obserwuje się także w chorobach przewlekłych i u pacjentów geriatrycznych. Stan ten jest również wynikiem niedostatecznego spożycia tego pierwiastka z dietą i schorzeń prowadzących do upośledzenia jego wchłaniania z przewodu pokarmowego. Może być także spowodowany zwiększonym zapotrzebowaniem na ten pierwiastek – np. okres

dojrzewania, ciąża, hemoliza. Objawy niedoboru żelaza mogą dotyczyć całego organizmu, jednak najczęściej jako jeden z pierwszych objawów rozpoznaje się niedokrwistość ze względu na zróżnicowane, ale istotne klinicznie objawy, dostępność oznaczenia parametrów czerwonych krwinek i fakt, że pojawia się ona jako jedna z pierwszych konsekwencji niedoboru. Niedokrwistość, niezależnie od przyczyny, definiowana jest jako zmniejszenie stężenia hemoglobiny (Hb), hematokrytu i liczby erytrocytów we krwi o >2 odchylenia standardowe od wartości prawidłowych. Hematokryt i liczba erytrocytów najczęściej zmieniają się proporcjonalnie do stężenia Hb. Niedobór żelaza jest najczęstszym mechanizmem powstawania niedokrwistości. Szacuje się, że odpowiada nawet za 60–80% wszystkich przypadków [4-5].

Objawy i oznaki niedokrwistości z niedoboru żelaza obejmują zarówno ogólne cechy niedokrwistości, jak i objawy bardziej specyficzne dla niedoboru żelaza. Typowymi objawami są zmęczenie, duszność i omdlenia, które są typowe dla wszystkich anemii. Dodatkowe objawy bardziej specyficzne dla niedoboru żelaza to łysienie, zapalenie języka, obniżone zdolności poznawcze, uwaga i koncentracja. Objawy fizyczne, choć często subtelne, mogą obejmować błądzenie, suchość w ustach, zanikowe zapalenie języka, zapalenie kątów ust i wypadanie włosów. Przewlekłe lub ciężkie przypadki mogą prowadzić do koilonychii (łyżeczkowaty kształt paznokci), rzadko do zespołu Plummera-Vinsona. Mogą wystąpić objawy ze strony układu sercowo-naczyniowego, takie jak tachykardia, czynnościowy szmer skurczowy, a w ciężkich przypadkach omdlenia lub zaostrzenie niewydolności serca, szczególnie gdy niedokrwistość jest głęboka lub rozwija się szybko [6,7].

Niedokrwistość z niedoboru żelaza leczy się, koncentrując się zarówno na uzupełnianiu niedoboru żelaza, jak i korygowaniu przyczyny niedoboru. Zaleca się doustną suplementację żelaza jako terapię pierwszego rzutu. Żelazo doustne należy przyjmować na pusty żołądek, aby zmaksymalizować wchłanianie,

jednak często występują działania niepożądane ze strony przewodu pokarmowego (nudności, zaparcia), które mogą ograniczać przestrzeganie zaleceń [4].

Opis przypadku

Podczas bilansu zdrowia 6 latka w badaniu fizykalnym stwierdzono bladeść skóry i błon śluzowych. Wykonano badania krwi – oznaczono stężenie hemoglobiny, średnią objętość krwinki, stężenie ferrytyny w surowicy, białko C-reaktywne, których wartości potwierdziły niedokrwistość z niedoboru żelaza. Zebrany wywiad dotyczący okresu prenatalnego nie wykazał występowania niedokrwistości u matki w trakcie ciąży. Prowadzone do tej pory badania potwierdzały prawidłowy rozwój dziecka – przyrosty długości i masy ciała, rozwój psychoruchowy i wykluczały występowanie chorób przewlekłych. Dziecko nie przyjmowało leków na stałe. W okresie jesienno-zimowym otrzymywało witaminę D3 oraz leki roślinne na odporność zawierające jeżówkę purpurową, czarny bez i pelargonie afrykańską. Pacjentowi zalecono stosowanie doustnego roztworu zawierającego siarczan żelaza w dawce 30 mg Fe 2+. Po dwóch dniach suplementacji dziecko zaczęło skarżyć się na ból brzucha, nudności i luźne stolce. Preparat odstawiono na jeden dzień. U pacjenta zmieniono schemat podawania leku – pierwotnie lek podawano tylko przez 5 dni tygodnia nie osiągając poprawy klinicznej dotyczącej przewodu pokarmowego. Po dwóch tygodniach zalecono przyjmowanie preparatu żelaza co drugi dzień. Taki schemat dawkowania zredukował częstość i natężenie obserwowanych powikłań. Z powodu ograniczeń spożywania pokarmu bogatego w żelazo zalecono regularne stosowanie diety bogatej w żelazo – czerwone mięso, tłuste ryby, żółtko jaj, owoce (zwłaszcza suszone morele, śliwki, figi).

Omówienie

Szacuje się, że niedokrwistość z niedoboru żelaza dotyczy ponad 1,2 miliarda ludzi na całym świecie i jest szczególnie powszechna wśród dzieci i kobiet w wieku rozrodczym w krajach o niskich i średnich dochodach. Niedobór żelaza bez anemii występuje jeszcze częściej [8]. Niedokrwistość z niedoboru żelaza występuje głównie u dzieci w wieku od 6 miesięcy do 2 lat (90% niedokrwistości w tym wieku) i w okresie dojrzewania. Rzadko stwierdza się ją u niemowląt do 4. miesiąca życia urodzonych w fizjologicznym terminie porodu, które mają wystarczające zapasy żelaza

z okresu życia płodowego. Istotną rolę w rozpoznaniu niedokrwistości z niedoboru żelaza odgrywa zebranie dokładnego wywiadu od rodziców/opiekunów dziecka w celu zebrania informacji stosownie do wieku dziecka, występowanie objawów podmiotowych oraz analiza wyników badań krwi, które pozwalają na ocenę ilości krwinek czerwonych oraz poziomu hemoglobiny, jak i statusu gospodarki żelazem w organizmie [9].

Badanie Global Burden of Disease Study 2021 wykazało wzrost wskaźnika DALY (ang. *Disability-Adjusted Life Years*), który jest stosowany do określenia stanu zdrowia danego społeczeństwa i wyraża łącznie lata życia utracone wskutek przedwczesnej śmierci bądź uszczerbku na zdrowiu w wyniku urazu lub choroby. Dla niedoboru żelaza między 1990 a 2021 rokiem wskaźnik ten znacznie wzrósł, przy czym największe obciążenie odnotowano w obszarach o niskim statusie społeczno-ekonomicznym [10].

W uzupełnianiu niedoboru żelaza stosuje się preparaty zawierające ten pierwiastek na 2. i na 3. stopniu utlenienia w postaci różnych związków. Stosowanie doustnych suplementów żelaza jest uważane za bezpieczne i nie powoduje poważnych działań niepożądanych. Często jednak wywołuje działania niepożądane ze strony przewodu pokarmowego, takie jak zaparcia, biegunka, niestrawność, bóle brzucha, nudności, wymioty i uszkodzenia błon śluzowych, które mogą utrudniać przestrzeganie zaleceń [3]. Powers i wsp. w badaniu klinicznym z udziałem niemowląt i dzieci w wieku 9–48 miesięcy odnotowali więcej przypadków biegunki u pacjentów otrzymujących polisacharyd żelaza niż u pacjentów otrzymujących siarczan żelaza, ale nie stwierdzili istotnych różnic w łącznych profilach działań niepożądanych ze strony przewodu pokarmowego [11]. W badaniu Zečkanovica i wsp. w trakcie którego, dzieci otrzymywały 1 mg żelaza elementarnego na kg masy ciała, najczęstszymi działaniami niepożądanymi obserwowanymi podczas tej suplementacji były infekcje i zaburzenia żołądkowo-jelitowe (zaparcia, ciemniejszy stolec, biegunka, ból brzucha i wymioty) [12].

W badaniu przeprowadzonym na obszarach wiejskich w Indiach wśród 1300 dzieci w wieku 6–59 miesięcy z łagodną do umiarkowanej anemią (stężenie hemoglobiny ≥ 7 do <11 g/dl) uczestnicy zostali podzieleni na dwie grupy – pierwsza przyjmowała żelazo i kwas foliowy, druga żelazo i kwas foliowy z mikroelementami. Nie zaobserwowano żadnych poważnych działań niepożądanych suplementacji, ale

często występowały czarne stolce (u około 98% dzieci w obu grupach). Większy odsetek dzieci z grupy otrzymującej wyłącznie kwas foliowy i żelazo doświadczał wymiotów, biegunek i zaparcie w porównaniu z grupą otrzymującą żelazo i kwas foliowy z mikroelementami [13]. Rajeswarae przedstawił przypadek 10 letniej pacjentki, u której zdiagnozowano jatrogenne zapalenie błony śluzowej żołądka wywołane przyjmowaniem tabletek żelaza [14]. Chen i wsp. opisali przypadek 11-letniego chłopca, u którego wystąpiły zapalenia błony śluzowej żołądka po 2-miesięcznym leczeniu doustnymi tabletkami siarczanu żelaza. Zmieniono suplementację żelaza z tabletek na postać płynną, a powtórna endoskopia 4 miesiące po rozpoznaniu wykazała ustąpienie objawów [15]. Przegląd systematyczny Kamath i wsp. porównujący codzienną terapię żelazem z doustną terapią co drugi dzień na podstawie randomizowanych badań kontrolowanych opublikowanych między styczniem 2000 r. a marcem 2023 nie wykazał różnicy wzrostu poziomu hemoglobiny, a także wskaźników żelaza, takich jak ferrytyna, hepcydyna, całkowitej zdolności wiązania żelaza i liczba retikulocytów w zależności od schematu dawkowania. Jednak częstość działań niepożądanych, zwłaszcza nudności, metalicznego smaku i zaburzeń rytmu jelit była mniejsza przy dawkowaniu co drugi dzień [16]. Ostatnio opracowano alternatywne formuły suplementacji żelazem, w tym: kompleksy żelazo-polisacharyd, polipeptydy hemu i żelaza, kompleksy i chelaty aminokwasowe żelaza, żelazo w kapsułkach liposomalnych/nanocząsteczkowych, żelazo w kompleksie z białkami mleka oraz lipofilowe chelaty żelaza. Celem ich wprowadzenia jest zwiększenia skuteczności suplementacji żelaza ale także zmniejszenie częstości działań niepo-

żądzanych towarzyszących tej terapii [17].

Podsumowanie

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) publikuje zalecenia dotyczące dawkowania i częstotliwości suplementacji żelaza w celu zapobiegania i kontroli niedoboru żelaza i niedokrwistości z niedobór żelaza na różnych etapach życia. Nie ustalono optymalnego preparatu doustnego żelaza, jego dawki ani czasu podawania u dzieci i dorosłych z niedokrwistością z niedoboru żelaza. Stosowanie doustnych suplementów żelaza jest uważane za bezpieczne i nie powoduje poważnych działań niepożądanych. Często jednak wywołuje działania niepożądane ze strony przewodu pokarmowego, takie jak zaparcia, biegunka, niestrawność, bóle brzucha, nudności, wymioty i uszkodzenia błon śluzowych, które mogą utrudniać przestrzeganie zaleceń. Nowoczesne preparaty doustne mogą poprawić wchłanianie i zmniejszyć toksyczność dla przewodu pokarmowego, ale wymagają dalszych badań klinicznych.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Katarzyna Korzeniowska
Zakład Farmakologii Klinicznej
Katedra Kardiologii
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu (<https://ror.org/02zbb2597>)
ul. Św. Marii Magdaleny 14, 61-861 Poznań
☎ (+48 61) 853 31 61
✉ katakorz@wp.pl

Piśmiennictwo/References

1. <https://www.forumginekologii.pl/artukul/zelazo-dla-dzieci-kiedy-naprawde-jest-potrzebne-i-jak-je-bezpiecznie-podawac>.
2. Auerbach M, DeLoughery TG, Tirnauer JS. Iron Deficiency in Adults: A Review. *JAMA*. 2025;333(20):1813-23. doi: 10.1001/jama.2025.0452. PMID: 40159291.
3. Pantopoulos K. Oral iron supplementation: new formulations, old questions. *Haematologica*. 2024;109(9):2790-801. doi: 10.3324/haematol.2024.284967.
4. Jogu P, Kamran MT. Iron-Deficiency Anemia. 2026 Feb 15. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan. PMID: 28846348.
5. Interna Szczeklika 2023. Piotr G (red). Wydawnictwo Medycyna Praktyczna, 2023; 1808-36.
6. Ning S, Zeller MP. Management of iron deficiency. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2019;2019(1):315-22.
7. Munro MG, Mast AE, Powers JM et al. The relationship between heavy menstrual bleeding, iron deficiency, and iron deficiency anemia.

- Am J Obstet Gynecol. 2023;229(1):1-9. doi: 10.1016/j.ajog.2023.01.017.
8. Li X, Finberg KE. Iron Deficiency Anemia. *Adv Exp Med Biol.* 2025;1480:163-78. doi: 10.1007/978-3-031-92033-2_12. PMID: 40603791.
 9. Moryl- Bujakowska A. Niedokrwistości niedoborowe. W: Pietrzyk J, Kwinta P (red): *Pediatrics* tom 3. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków 2018 wyd.1;374-85.
 10. Huang S, Li H, Zhang L, et al. Global Burden of Diseases Associated With Iron Deficiency: GBD 2021. *Int J Vitam Nutr Res.* 2025;95(3):31351.
 11. Powers JM, Buchanan GR, Adix L, et al. Effect of Low-Dose Ferrous Sulfate vs Iron Polysaccharide Complex on Hemoglobin Concentration in Young Children With Nutritional Iron-Deficiency Anemia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2017;317(22):2297-304. doi: 10.1001/jama.2017.6846.
 12. Zečkanović A, Kavčić M, Prelog T, et al. Micronized, Microencapsulated Ferric Iron Supplementation in the Form of >Your< Iron Syrup Improves Hemoglobin and Ferritin Levels in Iron-Deficient Children: Double-Blind, Randomized Clinical Study of Efficacy and Safety. *Nutrients.* 2021;13(4):1087. doi: 10.3390/nu13041087.
 13. Upadhyay RP, Chowdhury R, Mundra S, et al. Comparative effectiveness of daily therapeutic supplementation with multiple micronutrients and iron-folic acid versus iron-folic acid alone in children with mild-to-moderate anaemia in rural India: an open-label, randomised controlled trial. *Lancet Glob Health.* 2025;13(3):e497-e507. doi: 10.1016/S2214-109X(24)00559-X. PMID: 40021307.
 14. Rajeswara MB. A Rare Case of Gastritis Due to Iatrogenic Iron Pills in a Child. *J Res Med Dent Sci.* 2022;10:156-7.
 15. Chen CB, Chugh S, Rao D. Iron Pill-Induced Gastritis in a Pediatric Patient Taking Ferrous Sulfate Tablets. *J Pediatr Pharmacol Ther.* 2024;29(4):425-28. doi: 10.5863/1551-6776-29.4.425
 16. Kamath S, Parveen RS, Hegde S, et al. Daily versus alternate day oral iron therapy in iron deficiency anemia: a systematic review. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2024;397(5):2701-14. doi: 10.1007/s00210-023-02817-7.
 17. Ebea-Ugwuanyi PO, Vidyasagar S, Connor JR, et al. Oral iron therapy: Current concepts and future prospects for improving efficacy and outcomes. *Br J Haematol.* 2024;204(3):759-73. doi: 10.1111/bjh.19268.