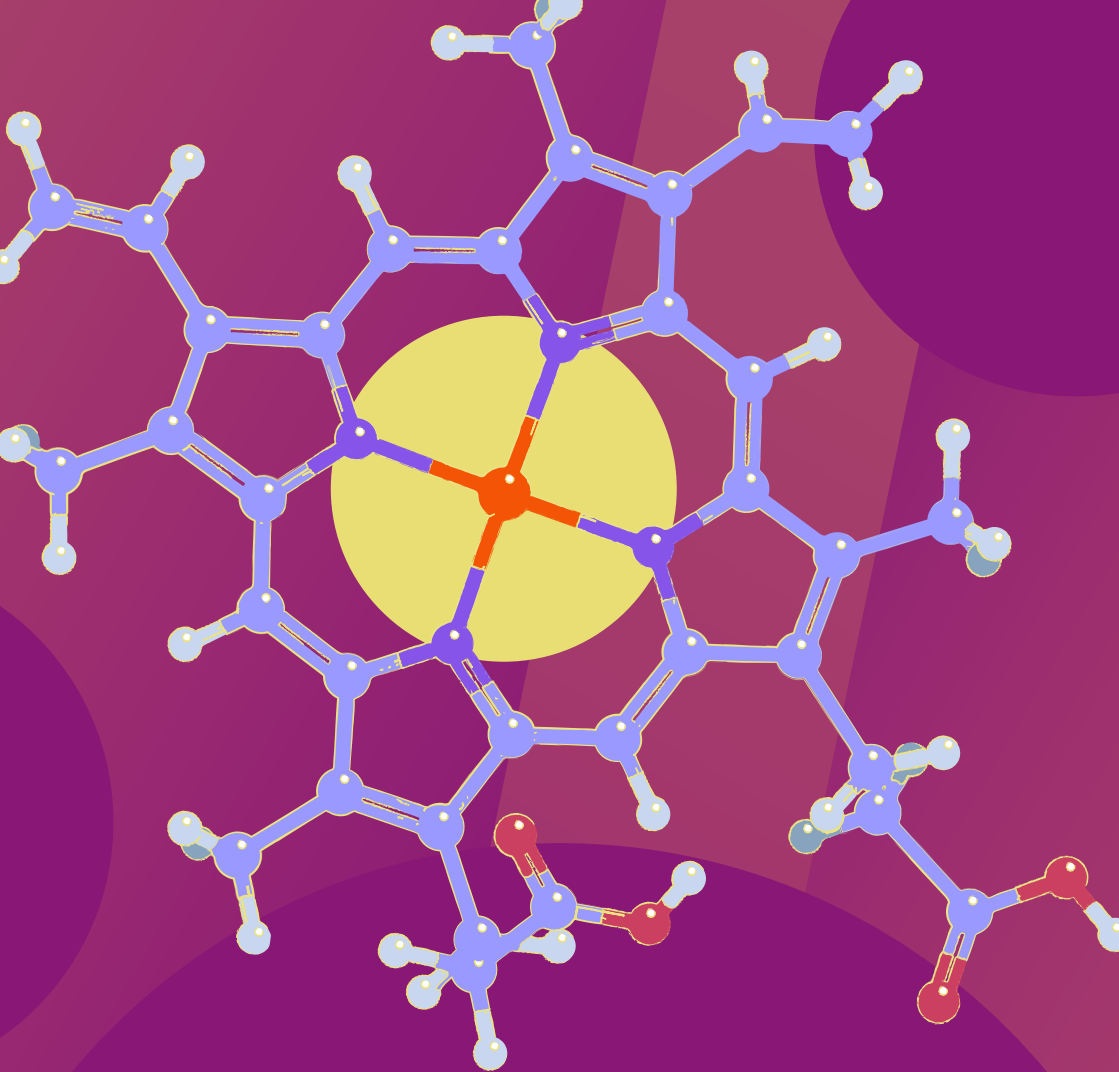




SIŁA I MOC ZELAZA

dr n. med. Aleksandra Gótos

Zdrowe funkcjonowanie organizmu zależy od prawidłowego poziomu **żelaza (Fe)**, czyli pierwiastka, którego ciało człowieka niestety nie jest w stanie samodzielnie wyprodukować.

Żelazo jest niezbędnym składnikiem odżywczym oraz składnikiem ferroprotein: hemoglobiny transportującej tlen do komórek ciała oraz mioglobiny magazynującej tlen w mięśniach i innych enzymów kluczowych w życiu człowieka.

Większość żelaza znajduje się w **hemoglobinie (Hb)** i **czerwonych krwinkach (RBC)**¹, dlatego utrata krwi jest główną przyczyną **niedoboru żelaza (NŻ)** wśród populacji na całym świecie, a zmniejszona synteza hemoglobiny i niedokrwistość są najczęstszymi konsekwencjami niskiego stężenia żelaza w osoczu.

Osoby nietracące krwi, czyli takie, u których nie występują miesiączki, krwawienia z nosa, krwawienia wewnętrzne etc., bardzo skutecznie zatrzymują żelazo, a ewentualne straty żelaza na poziomie 0,1% uzupełniają, wchłaniając je ze spożywanych produktów. Z tego względu odpowiednio zbilansowana i bogata w substancje odżywcze dieta jest tak ważna w osiągnięciu zdrowego i dobrze funkcjonującego organizmu. Wchłanianie żelaza odbywa się w dwunastnicy i jelicie cienkim, w związku z tym choroby tych organów będą także wpływać na zaburzoną gospodarkę żelaza.

Jak często występuje niedobór żelaza?

Niedobór żelaza dotyka ponad 2 miliardy ludzi na całym świecie, a **niedokrwistość z niedoboru żelaza (NNŻ)** pozostaje główną przyczyną anemii i najczęstszą chorobą hematologiczną wśród dzieci.

W krajach **uprzemysłowionych**, czyli takich, w których jakość życia i rozwój przemysłowy są na bardzo wysokim poziomie, w grupie dzieci pomiędzy narodzinami a 4. rokiem życia, u 20,1% stwierdza się niedokrwistość spowodowaną niedoborem żelaza. Wartość ta spada do 5,9% wśród dzieci pomiędzy 5. a 14. rokiem życia.

W krajach **rozwijających się**, takich jak kraje Afryki czy Ameryki Południowej, występowanie niedokrwistości waha się pomiędzy 39 a 48,1%.



Jakie są przyczyny niedoboru żelaza?

Termin NŻ odnosi się do zmniejszenia całkowitych zapasów żelaza w organizmie. Główne przyczyny wystąpienia niedokrwistości z niedoboru żelaza to:



karmienie niemowląt wyłącznie piersią i niestosowanie się do zaleceń o rozszerzaniu pokarmów;

niewystarczające spożycie pokarmów bogatych w żelazo w sytuacji:



szybkiego wzrostu w każdym wieku,



miesiączkowania u dorastających dziewcząt,



krwawień z nosa,



źle zbilansowanej diety wegańskiej;



zmniejszonego wchłaniania żelaza w wyniku chorób żołądkowo-jelitowych i stosowania inhibitorów pompy protonowej;



otyłość;



przedwczesny poród;

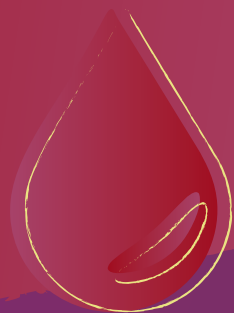


mała masa urodzeniowa dziecka;



niedokrwistość z niedoboru żelaza występująca u ciężarnej matki.

Ciężkie krwawienie miesiączkowe u kobiet definiuje się jako regularną utratę więcej niż 80 ml krwi podczas miesiączki, przekraczającą spożycie żelaza i jest uważane za najczęstszą przyczynę niedoboru żelaza.



Osoby szczególnie narażone na NŻ

Wcześnieiki;



Dzieci i młodzież, zwłaszcza w okresie szybkiego wzrostu;

Sportowcy, wegetarianie i stali dawcy krwi;



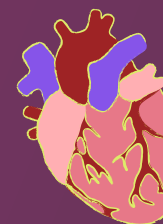
Każda miesiączkująca osoba w wieku rozrodczym, w tym między innymi kobiety planujące ciążę;



Kobiety w ciąży. W czasie ciąży NŻ należy rozpoznać i leczyć jak najwcześniej w pierwszym trymestrze ciąży, ponieważ często rozwija się w NNŻ;

Pacjenci w podeszłym wieku, a w szczególności, cierpiący na choroby przewlekłe:

niewydolność serca ze zmniejszoną frakcją wyrzutową,



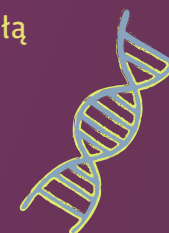
upośledzone wchłanianie z przewodu pokarmowego;



przewlekła choroba nerek,

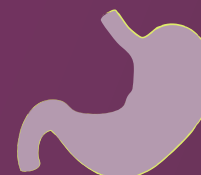


Pacjenci z przewlekłą skazą krwotoczną (np. chorobą von Willebranda lub nosiciele genu hemofilii);



Pacjenci przewlekłe leczeni lekami:

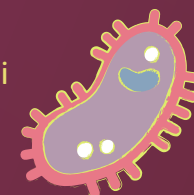
- przeciwzakrzepowymi,
- przeciwzapalnymi,
- przeciwplatekowymi lub
- inhibitorami pompy protonowej;



Pacjenci po operacji żołądka (z przyczyn medycznych, w tym otyłości);



Pacjenci z przewlekłymi infekcjami, infekcjami pasożytniczymi (np. inwazją tęgoryjczyków) i znajdujący się w niekorzystnej sytuacji społeczno-ekonomicznej.



Niedobór żelaza w ciąży

Nieleczony niedobór żelaza jest najczęstszą przyczyną **anemii w czasie ciąży**. Do niedoboru może dojść wtedy, gdy kobieta nie przyjmuje odpowiedniej suplementacji żelaza. Jest ona konieczna z uwagi na zwiększone zapotrzebowanie żelaza w okresie namnażania się liczby komórek krwi matki oraz rozwijających się w jej ciele płodu i łożyska. Kobiety z nieleczonym niedoborem żelaza są niepotrzebnie narażone na ryzyko anemii. Niedokrwistość w ciąży definiuje się ogólnie jako stężenie hemoglobiny poniżej 11 g/dl w **pierwszym trymestrze**, poniżej 10,5 g/dl w **drugim trymestrze** i poniżej 11 g/dl w **trzecim trymestrze**.

Konsekwencje NŻ/NNŻ dla matki mogą ujawnić się:

- w czasie ciąży,
- w momencie porodu,
- w okresie poporodowym.

W niedawnym przeglądzie systematycznym wykazano, że niedokrwistość z niedoboru żelaza u matki wiązała się ze znacznie zwiększonym ryzykiem porodu drogą cięcia cesarskiego, niedokrwistości poporodowej i transfuzji krwi. Konsekwencje NŻ/NNŻ u matki obejmują również problemy takie jak nieprawidłowa czynność tarczycy, przedwczesne oddzielenie łożyska, stan przedrzucawkowy i rzucawka.

Niedokrwistość z niedoboru żelaza w czasie ciąży może również niekorzystnie wpływać na płód, powodując zwiększone ryzyko wcześniactwa, niskiej masy urodzeniowej, opóźnienia rozwoju fizycznego i obniżenia odporności. U niemowląt, których matki doświadczyły

NNŻ, występuje również zwiększone ryzyko rozwoju neuropoznawczych dysfunkcji rozwojowych, a także zaburzeń neurologicznych, takich jak zaburzenia ze spektrum autyzmu, zaburzenia koncentracji uwagi i inne niepełnosprawności intelektualne.

Zaleca się, aby wszystkie kobiety w ciąży przyjmowały **doustną suplementację żelaza**, aby zmniejszyć ryzyko NŻ/NNŻ w czasie ciąży w dawce pojedynczej raz dziennie lub co drugi dzień. **Doustne sole żelaza** to jedyne preparaty zalecane w pierwszym trymestrze ciąży. Ze względu na brak danych dotyczących bezpieczeństwa stosowania dożylnych preparatów żelaza w pierwszym trymestrze, stosuje się je wyłącznie w drugim lub trzecim trymestrze ciąży.



Jakie są objawy niedoboru żelaza?

Niedobór żelaza może powodować objawy niezależnie od występowania anemii. Wiele objawów może być niespecyficznych i z tego powodu lekarze i pacjenci nie zawsze rozpoznają obecność NŻ/NNŻ. Dzieje się tak na przykład w przypadku kobiet będących w ciąży, które swoje gorsze samopoczucie i zmęczenie interpretują jako pozytywne objawy towarzyszące ich stanowi. Jest to bardzo niebezpieczne i może uniemożliwić rozpoznanie niedokrwistości, zwiększając w ten sposób ryzyko zachorowalności i śmiertelności matek.

Typowe oznaki i objawy niedoboru żelaza lub niedokrwistości z niedoboru żelaza to:

- zmęczenie, osłabienie,
- apatia,
- dreszcze,
- zawroty głowy,
- duszność,
- szumy w uszach,
- bladość,
- kołatanie serca,
- zespół niespokojnych nóg,
- ból głowy.

Inne objawy często obserwowane u pacjentów z niedoborem żelaza obejmują:

- tysienie,
- suchość włosów lub skóry,



- zmianę kształtu płytki paznokciowej (koilonychia),
- zanikowe zapalenie języka,
- deficyty funkcji poznawczych, takich jak myślenie, mówienie, uczenie się etc.,
- obniżenie wydajności mięśni,
- upośledzenie nabytej odpowiedzi immunologicznej.

Kolejnym objawem niedoboru żelaza jest **pica**, czyli zespół spaczzonego łaknienia, który oznacza potrzebę jedzenia artykułów nieżywnościowych, takich jak brud, glina lub lód. To nietypowe zachowanie żywieniowe może czasami być przejawem dążenia organizmu do uzyskania brakujących składników odżywczych, w tym żelaza, chociaż dokładna przyczyna pica nie jest w pełni poznana. Pica jest zaklasyfikowana jako zaburzenie psychiczne zaliczane do zaburzeń odżywiania.

Jakie badania należy wykonać, gdy podejrzewamy niedobór żelaza?

NŻ i NNŻ można zdiagnozować, wykonując badania laboratoryjne.

Lekarz poprzez ocenę specyficznych biomarkerów hematologicznych i żelaza może określić poziom niedoboru żelaza lub niedokrwistości z niedoboru żelaza. U zdrowych osób stężenie ferrytyny odzwierciedla zapasy żelaza. Czasami jednak ferrytyna jest niewystarczającym parametrem (np. u osób z chorobami przewlekłymi). Z tego powodu inne parametry, takie jak wysycenie transferryny (TSAT), czyli głównego nośnika żelaza, oraz rozpuszczalny receptor transferyny (sTfR) są przydatne w diagnostyce. Niskie stężenie ferrytyny w surowicy jest czułym wskaźnikiem NŻ na długo przed zaobserwowaniem zmian w stężeniu hemoglobiny we krwi.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) definiuje

- **niedobór żelaza** jako stężenie ferrytyny w surowicy lub osoczu poniżej 15 ug/l u dzieci w wieku powyżej 5 lat, młodzieży i dorosłych.
- **niedokrwistość** jako stężenie Hb wynoszące poniżej 13 g/dl u mężczyzn, poniżej 12 g/dl u kobiet niebędących w ciąży oraz poniżej 11 g/dl u kobiet w ciąży i dzieci powyżej 5. roku życia.

Dla dwóch ostatnich grup powszechnie stosuje się również określone progi na różnych etapach dzieciństwa i ciąży.

Diagnostyka endoskopowa (gastroskopia i kolonoskopia) wskazana jest w przypadku kobiet z obfitymi miesiączkami, jeśli występują u nich objawy choroby przewodu pokarmowego (np. zmiany rytmu wypróżnień lub jawne krwawienia), a także w przypadku osób, ich krewnych pierwszego stopnia, czyli rodziców lub dzieci, u których w przeszłości występował rak jelita grubego. Kobiety powinny dodatkowo udać się na **konsultację ginekologiczną**.

Oznaczenie stężenia ferrytyny w trakcie ciąży może być fałszywie prawidłowe, ponieważ ferrytyna jest reagentem ostrej fazy, tzn. że jej poziom może podnosić się w przypadku ostrego zapalenia. Jej stężenie może być także podwyższone w wyniku zmian, jakie ciąża powoduje w organizmie kobiety. Podczas gdy niskie stężenie ferrytyny potwierdza NŻ w ciąży, prawidłowa ferrytyna nie może tego wiarygodnie wykluczyć.

Stężenie Hb poniżej dolnej granicy zwykle wskazuje na występowanie NNŻ. Poziom żelaza i jego znaczenie kliniczne można odpowiednio scharakteryzować za pomocą wielu uzupełniających się parametrów.

Jak leczyć niedobór żelaza?

Najprostszym sposobem dbania o odpowiedni poziom żelaza w organizmie jest zdrowa i dobrze zbilansowana dieta składająca się z różnorodnych produktów. Żelazo występuje w dwóch postaciach: **żelaza hemowego** i **niehemowego**. Żelazo hemowe występuje w dużych ilościach w mięsie, drobiu i owocach morza, a według badań jest wydajniej wchłaniane i ma większą biodostępność w porównaniu z żelazem niehemowym, występującym w produktach roślinnych, np. ciemnozielonych warzywach liściastych, pestkach dyni, roślinach strączkowych etc., a także w suplementach diety.

Jeśli jednak występują okoliczności, w których pomimo dobrze zbilansowanej diety dochodzi do niedoboru żelaza w organizmie, to lekarze jako pierwsze leczenie stosują podawanie żelaza doustnie. Jest to tzw. leczenie pierwszego rzutu.

Tradycyjnie żelazo podawano doustnie w dawce 100-200 mg dziennie u dorosłych i 3-6 mg/kg u dzieci, w 2-3 dawkach podzielonych, najlepiej bez jedzenia. Chociaż teoretycznie wchłanianiu żelaza w jamie ustnej sprzyja kwaśne środowisko, nie zaleca się podawania dodatkowo witaminy C, ponieważ wykazano, że witamina C nie poprawia odpowiedzi hematologicznej ani nie zmniejsza skutków ubocznych żelaza.

Aby ułatwić wchłanianie żelaza, należy je przyjmować na pusty żołądek, ponieważ, żywność i napoje zawierające wapń, takie jak mleko, sery, chleb pełnoziarnisty, figi etc., jak i te zawierające fosforany, fityniany i garbniki, w tym herbata lub kawa, mogą upośledzać wchłanianie żelaza. Stopień wchłaniania zależy również od kwasowości żołądka, która poprawia rozpuszczalność żelaza. Leki zobojętniające kwas, blokery receptora histaminowego (np. ranitydyna) i inhibitory pompy protonowej (omeprazol, pantoprazol, esomeprazol, lansoprazol) zmniejszają wchłanianie soli żelaza.

Preparaty HIP, PIC i cytrynian żelaza można przyjmować podczas posiłków. Spośród nich HIP i PIC są drogie, ale są lepiej tolerowane.

Żelazo doustne jest powszechnie dostępne, niedrogie i bezpieczne, jednak prowadzi do występowania działań niepożądanych, takich jak: ból brzucha, zaparcia, nudności, wymioty i biegunka. Nieprzestrzeganie terapii z uwagi na te dolegliwości jest uważane za jedną z najważniejszych przyczyn braku oczekiwanych efektów leczenia lub nawrotu NŻ podczas terapii zastępczej żelazem.

Czas trwania leczenia w celu skorygowania niedokrwistości wynosi co najmniej trzy miesiące, jednak, aby uzupełnić zapasy żelaza, należy je przedłużyć do 6 miesięcy. U pacjentów z NNŻ należy kontynuować stosowanie żelaza doustnie do czasu normalizacji stężenia Hb, co może zająć 6-12 tygodni (w zależności od stopnia niedokrwistości). Po przywróceniu prawidłowego stężenia Hb należy kontynuować suplementację doustną przez co najmniej trzy miesiące, aby odpowiednio uzupełnić zapasy żelaza (idealnie docelowe stężenie ferrytyny wynosi powyżej 100 µg/l).

Żelazo podawane pozajelitowo stosuje się w przypadkach umiarkowanej do ciężkiej niedokrwistości, gdy odpowiedź na żelazo podawane doustnie jest słaba, u pacjentów nietolerujących żelaza podawanego doustnie lub gdy wymagana jest szybka reakcja na żelazo (np. w okresie okołoperacyjnym).

W przypadku najnowszych stosowanych preparatów rzadziej spotyka się ryzyko reakcji alergicznych, anafilaksji i wstrząsu, jednak nie można zagwarantować, że nie wystąpią wcale. Żelazo w formie dożylnnej może być podawane wyłącznie przez personel przeszkolony w zakresie oceny i leczenia reakcji anafilaktycznych i rzekomo anafilaktycznych w odpowiednim miejscu, z szybkim dostępem do sprzętu do resuscytacji, takim jak oddział szpitalny.

Transfuzja koncentratu krwinek czerwonych jest zarezerwowana wyłącznie dla pacjentów z poważnymi objawami i powikłaniami sercowo-naczyniowymi.

Niedobór żelaza u dzieci i młodzieży – jak leczyć?

Leczenie u dzieci i młodzieży należy rozpocząć od oceny stanu odżywienia.

O rodzaju terapii i formie podania preparatów zawierających żelazo decyduje lekarz prowadzący. Terapia doustna jest zalecana jako leczenie pierwszego rzutu u niemowląt, dzieci i młodzieży.

Zaleca się stosowanie siarczanu żelazawego lub innych soli żelaza w dawce 3-6 mg żelaza pierwiastkowego/kg m.c./dzień. U młodzieży sugeruje się 65-130 mg żelaza pierwiastkowego raz dziennie. Doustne sole żelaza należy podawać na czczo. Żywność i napoje zawierające wapń, takie jak mleko i inne produkty nabiałowe, nie powinny być spożywane z doustnymi solami żelaza. Płynne sole żelaza mogą plamić zęby. Po spożyciu soli żelaza zaleca się płukanie jamy ustnej i szczotkowanie zębów.



