

# کم خونی فقر آهن



علی اصغر صفیری فرد

کارشناس ارشد خون شناسی و بانک خون

[safarifardas@Gmail.com](mailto:safarifardas@Gmail.com)



تقدیم به روح مطہر حضرت والد

شادروان جناب آقای مختار صفری فرد

رضوان اللہ تعالیٰ علیہ



## فهرست



• مقدمه

• عوامل بروز کم خونی

• کارکرد های آهن در بدن

• متابولیسم آهن

• علل کاهش آهن

• افراد در معرض خطر

• نشانه های کم خونی

• عوارض کم خونی

• روش های تشخیص

• نشانه های آزمایشگاهی

• کم خونی فقر آهن در دوران بارداری و شیر دهی

• کم خونی فقر آهن در دوران نوزادی

• درمان

• مقادیر توصیه شده

• جذب آهن

• غذا و مکمل های سرشار از آهن

• افزایش سطح آهن

• مسمومیت با آهن

• نکته آخر

• برای مطالعه بیشتر

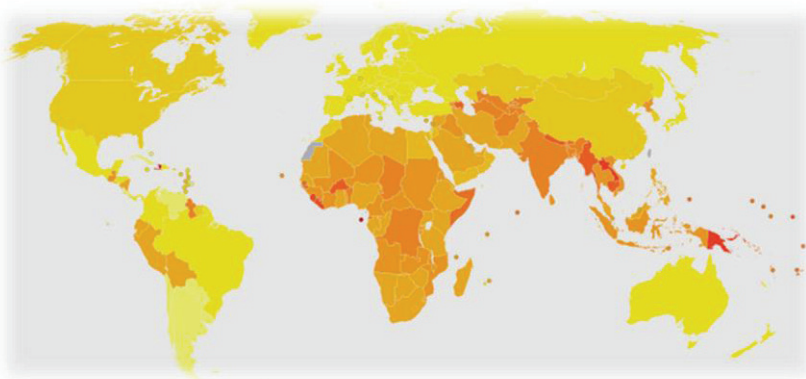
## مقدمه

سلول های خون سه نوع هستند. گلبول های سفید که با بیماری ها و عفونت ها مبارزه می کنند، پلاکت ها که جلوی خونریزی را می گیرند و گلبول های قرمز که در حمل و نقل اکسیژن دخالت دارند. سلول های خونی، در مغز استخوان های بزرگ بدن تولید می شوند. مغز استخوان برای ساخت هموگلوبین و گلبول های قرمز به آهن، ویتامین B12، ویتامین C، پروتئین ها و اسید فولیک نیاز دارد.

آنمی (anemia) که در زبان فارسی به آن "کم خونی" گفته می شود عبارت از کاهش هموگلوبین، کاهش تعداد و حجم توده گلبول های قرمز و در نتیجه کاهش ظرفیت حمل اکسیژن در گردش خون است. گلبول های قرمز و هموگلوبین درون آن ها برای حمل و نقل اکسیژن از شش ها و تحویل آن ها به بافت های بدن ضروری می باشند. کم خونی در تمام نژادها، هر دو جنس مونث و مذکر و در تمام سنین دیده می شود. کم خونی به طور وسیع، به عنوان یک مشکل مهم بهداشتی مخصوصا در کشورهای در حال توسعه مطرح است و در بسیاری از این کشورها نسبت عظیمی از جمعیت به آن مبتلا هستند.

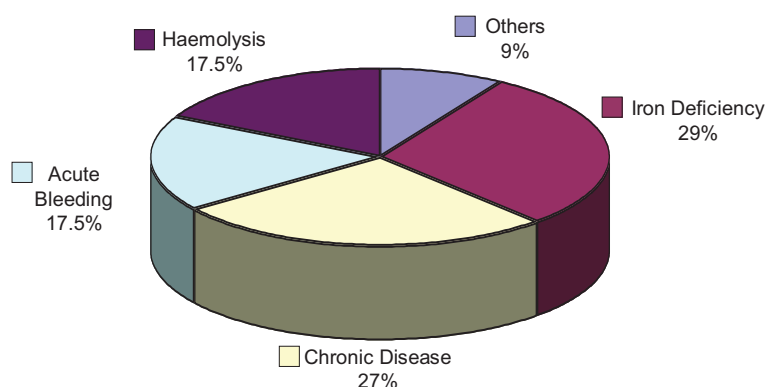
مهم ترین و شایع ترین علت کم خونی، کمبود آهن ناشی از سوء تغذیه است. کم خونی های تغذیه ای، کم خونی هایی است که در اثر دریافت ناکافی مواد مغذی ایجاد می شوند. در میان فلزات حیاتی برای زندگی، آهن مهم ترین و فراوان ترین آن ها است و در بسیاری از واکنش های زیست شیمیایی بدن دخالت دارد. اگر آهن خوراکی به مقدار کافی برای ساختن گلبول قرمز خون در دسترس بدن قرار نگیرد، بدن ابتدا از ذخایر خود (مانند آهن موجود در کبد) استفاده می کند و در صورت ادامه کمبود آهن، ذخایر آن در بدن کاهش یافته و کم خونی فقر آهن بروز می کند. در کم خونی به علت کاهش تعداد یا اندازه گلبول های قرمز و نیز مقدار هموگلوبین موجود در آن ها، تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن بین خون و سلول ها دچار اختلال می شود.

طبق آمار سازمان جهانی سلامت، حدود ۲ میلیارد نفر از جمعیت جهان دچار کمبود آهن هستند که از این تعداد سالانه یک میلیون نفر جان خود را از دست می دهند. کم خونی یک عارضه خونی شایع است که تقریبا از هر ۵ زن یک نفر به آن مبتلاست (۲۰٪ بانوان) و در برخی از نقاط دنیا در حدود ۸۰٪ کودکان دو تا پنج ساله مبتلا به کم خونی می باشند. تقریبا نیمی از موارد کم خونی مرتبط با کمبود آهن است و مهمترین علت آن هم، کمبود جذب آهن از راه مواد غذایی می باشد.



## " گسترش کم خونی ناشی از فقر آهن (گزارش سازمان جهانی سلامت WHO)"

باید دانست کم خونی ممکن است به علت بیماری هایی مانند بدخیمی های خونی ( لوکمی )، کم خونی سلول داسی شکل و تالاسمی، از دست دادن بیش از اندازه خون، ناهنجاری های ژنتیکی، بیماری های مزمن، مسمومیت های دارویی و یا عفونت ها ایجاد شود.



## "مهمترین دلایل کم خونی"

کم خونی مشکلی جدی است زیرا ممکن است نشانه یک بیماری زمینه ای باشد، بنابراین بررسی تمام علل کم خونی ضروری می باشد. تشخیص کم خونی معمولا نیاز به دقت و توجه خاصی دارد. ممکن است کم خونی از اولین نشانه های یک بیماری خطرناک باشد. کم خونی به تنهایی نشانه یک بیماری خاصی نیست و کاهش هموگلوبین یک علامت غیر اختصاصی می باشد که علت آن امکان دارد از یک فقر آهن تا بدخیمی متفاوت باشد. اگر شما گمان می برید کم خونی دارید، حتما پزشک خود را مطلع کنید زیرا کم خونی می تواند علامتی از یک بیماری جدی باشد.

---

## عوامل بروز کم خونی

---



### ✓ کاهش تولید گلبول های قرمز

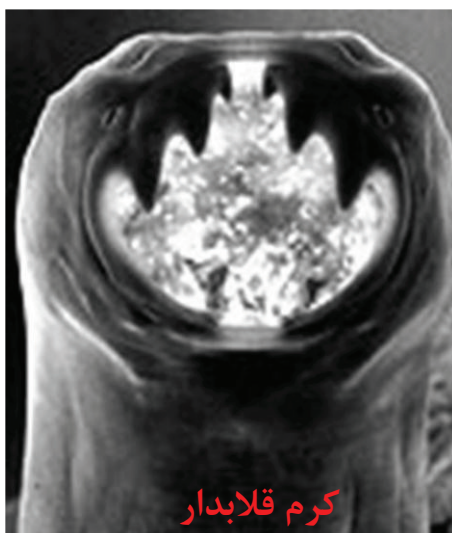
کاهش تولید گلبول های قرمز بدلائل مختلف ارثی، محیطی، تغذیه ای، عفونی و خود ایمنی رخ می دهد که بسته به علت ایجاد اشکال، طول مدت بیماری و نحوه معالجه و درمان هم متفاوت خواهد بود. از جمله بیماری هایی که منجر به کاهش تولید گلبول های قرمز می شوند می توان به نارسایی کلیوی، بیماری تیروئید، مصرف داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی ( داروهای شیمی درمانی )، برخی آنتی بیوتیک ها مثل کلرامفنیکل، نمک های طلا و سمومی همچون بنزن و پرتوهای یونیزان اشاره کرد. همچنین برخی عفونت های ویروسی نظیر ایدز، هپاتیت های ویروسی، سوء تغذیه و کمبود برخی ویتامین ها و مواد معدنی مانند آهن، ویتامین B12، ویتامین A، مس و اسید فولیک، درگیری مغزاستخوان بوسیله بیماری های بدخیم و برخی اشکالات ژنتیکی در مراحل ساخت گلبول های قرمز نظیر بیماری تالاسمی از دیگر علل قابل ذکر جهت کاهش تولید گلبول های قرمز خون می باشند. کمبود آهن سبب کمبود تولید هم "Haem" می شود که یکی از

اجزای اصلی هموگلوبین است. کاهش تولید هموگلوبین پس از آن دیده می شود. با کاهش تولید هموگلوبین، تولید گلبول های قرمز هم کم شده و کم خونی رخ می دهد.

## ✓ افزایش تخریب و یا از دست دادن گلبول های قرمز

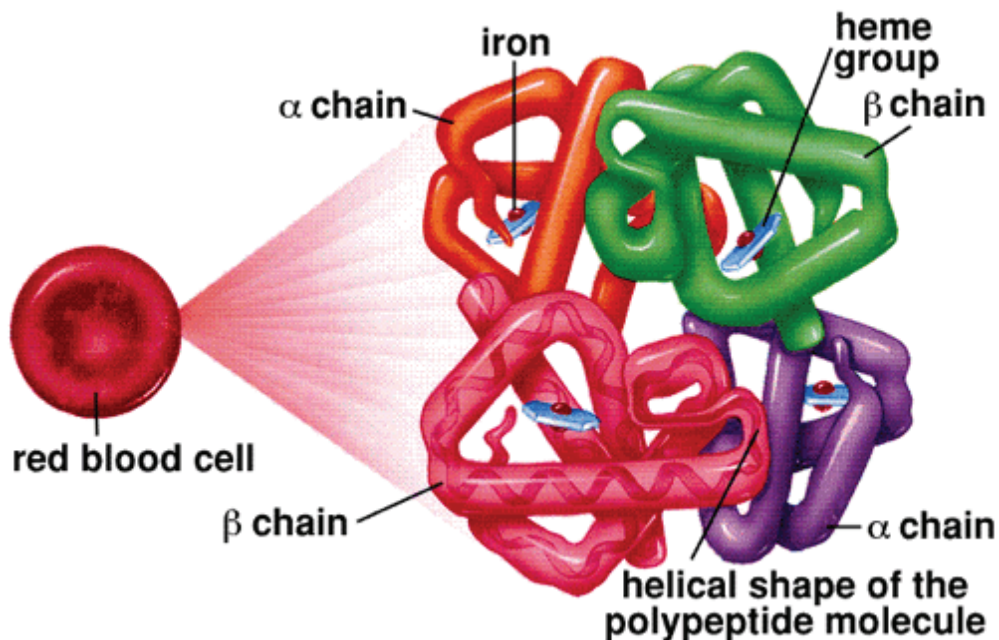
از علل مهم افزایش تخریب و یا از دست دادن گلبول های قرمز می توان به خونریزی بدلائل مختلف از جمله حادثه و تصادف، خونریزی های مکرر، خونریزی های گوارشی، عادت ماهیانه بیش از حد و حاملگی های مکرر در بانوان اشاره کرد. علاوه بر این، تخریب گلبول های قرمز در بیماری های ارثی مثل اختلالات متابولیسم کلسترول، بیماری شدید کبدی و کمبود آنزیم G6PD (بیماری فاوویسم، که در پی خوردن **باقلائی فاوا** دیده می شود) دیده می شود.

برخی عفونت ها مثل مالاریا، سل، سرطان، ایدز و سمومی مثل سم عقرب، سم مار، نفتالین، آب اکسیژنه و بعضی بیماری های عروقی و بزرگی طحال، از علل دیگر تخریب گلبول های قرمز است. مصرف داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی (مانند **آسپرین**)، همچنین ابتلا به عفونت های انگلی مانند **کرم های قلابدار** و شیستوزوما ها می تواند سبب بروز خونریزی و در پی آن کم خونی گردد.



## کارکردهای آهن در بدن

- ساخت هموگلوبین (حمل و ذخیره اکسیژن در خون)
- ساخت میوگلوبین (حمل و ذخیره اکسیژن در عضلات)
- ساخت پروتئین کلاژن
- موثر در افزایش قدرت سیستم ایمنی (فقدان و یا کمبود آهن سیستم ایمنی را تضعیف می کند)
- دخالت در واکنش های شیمیایی تولید انرژی از غذا
- موثر در تقسیم سلولی
- ساخت انتقال دهنده های عصبی
- دخالت در تنظیم دمای بدن
- یاری رسان بدن در مبارزه با عفونت ها
- حضور در آنزیم های سلولی (مانند سیتوکروم ها و کاتالاز)

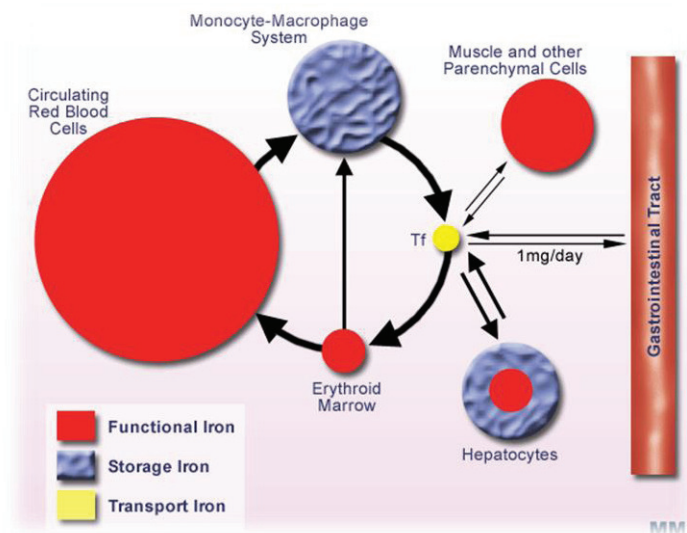


"نقش آهن در مولکول هموگلوبین"



## متابولیسم آهن

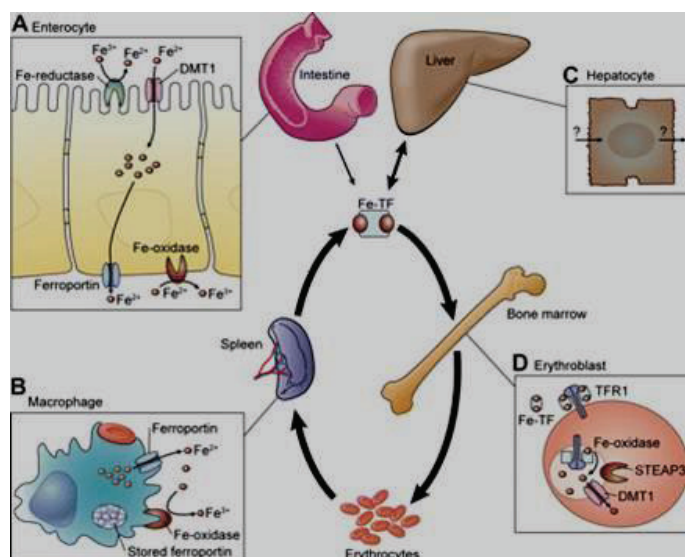
- آهن به صورت سه ظرفیتی (فریک III) وارد دستگاه گوارش می‌شود، اما برای جذب باید به صورت دو ظرفیتی (فروس II) تبدیل شود. این تغییر در معده انجام می‌گیرد، جایی که اسید کلریدریک (HCL) محیط اسیدی را برای تبدیل آهن سه ظرفیتی به دو ظرفیتی و به دنبال آن برای جذب مهیا می‌کند. این روش جذب آهن، روشی برای تنظیم و کنترل میزان آهن بدن است.
- جذب آهن از طریق روده صورت می‌گیرد. سلول‌های مخاطی روده با ساخت پروتئین آپوفربیتین (APOFERRITIN) جذب آهن را کنترل می‌کنند. با کاهش ذخایر آهن ساخت این پروتئین نیز کاهش می‌یابد و در هنگام افزایش ذخایر آهن تولید این پروتئین افزایش می‌یابد.



### "توزیع آهن در بدن"

- پروتئین حامل آهن ترانسفرین (TRANSFERRIN)، ۷۵ درصد آهن را به مغز استخوان‌ها برای ساخت گویچه‌های سرخ، ۱۰-۲۰ درصد آهن را برای ذخیره به شکل فریتین (FERRITIN) و ۵-۱۵ درصد آهن را برای سایر فرایندها در خون حمل می‌کند. هر پروتئین ترانسفرین قادر به حمل ۲ یون آهن سه ظرفیتی است.

- آهن در مولکول های فریتین ذخیره می گردد. هر فریتین قادر به ذخیره ۴ هزار اتم آهن می باشد. هنگامی که ظرفیت ذخیره آهن فریتین کامل می شود، پروتئین هموسیدرین (HAEMOSIDERIN) آهن را در کبد ذخیره می کند.
- زمانی که بدن برای سنتز "هم"، هموگلوبین و سایر مولکول ها نیازمند آهن است، آهن از فریتین جدا می شود و به ترانسفرین متصل می شود. با متصل شدن آهن به ترانسفرین، آهن در خون گردش می کند و در اولین مقصد خود به بافت های خون ساز انتقال می یابد.



### "متابولیسم آهن"

- تعادل آهن عمدتاً با کنترل جذب آن در روده ها حفظ می شود و بدن هیچگونه مکانیسم دفع فیزیولوژیکی آهن در اختیار ندارد. با کاهش ذخایر آهن، جذب آهن افزایش می یابد.
- مقادیر بسیار اندک آهن (حدود یک میلی گرم) روزانه از طریق تعریق، ریزش سلول های پوست و مو، ادرار و پوشش مخاطی معده - روده ها دفع می گردد. این میزان دفع آهن با مصرف ۱-۲ میلی گرم آهن از طریق رژیم غذایی جبران می گردد.
- آهن دفعی در بانوان به دلیل عادت ماهیانه به طور متوسط از آقایان بیشتر است. در مردان در هر روز حدود ۱ میلی گرم آهن دفع می شود، در حالی که این مقدار در خانم ها ۲ میلی گرم است.

• دو سوم یا بیشتر از آهن کل بدن در گلبول های قرمز جای دارد و هر میلی لیتر آن حاوی تقریباً یک میلی گرم آهن است.

نکته اول: بدن مردان حدود ۴ گرم و بدن زنان حدود ۳ گرم آهن دارد ( به ازای هر کیلوگرم وزن ۶۳-۶۰ میلی گرم آهن). دو سوم این مقدار آهن در هموگلوبین و میوگلوبین موجود بوده و مابقی در کبد (بصورت فریتین و هموسیدرین)، مغز استخوان و طحال ذخیره می گردد.

نکته دوم: بدن، آهن را بازیافت می کند. طول عمر متوسط گلبول های قرمز ۱۲۰ روز می باشد. هنگامی که گلبول های قرمز عمرشان به پایان می رسد، آهن آن ها به مغز استخوان بازگردانده شده تا مجدداً در ساخت گویچه های سرخ مصرف گردند. نکته سوم: بطور طبیعی در حدود ۱۰ درصد از ۱۰ تا ۲۰ میلی گرم آهنی که در روز در یک غذای متوسط خورده می شود جذب بدن می شود ( حدود یک میلی گرم ).

نکته چهارم: افزایش نیاز به آهن به دلیل رشد سریع، بارداری یا خونریزی، می تواند باعث شود میزان جذب آهن به حدود ۲۰٪ از آهن خورده شده برسد. همچنین کمبود واضح آهن می توان باعث شود بین ۳۰٪ تا ۴۰٪ از آهن خورده شده، جذب گردد.

نکته پنجم: آهن موجود در گوشت قرمز از آهن معدنی موجود در سایر غذاها قابل جذب تر است، اما غذای اکثر مردم در سراسر دنیا بخصوص قشر متوسط به پائین جامعه فاقد این منبع غنی آهن، یعنی گوشت قرمز می باشد.

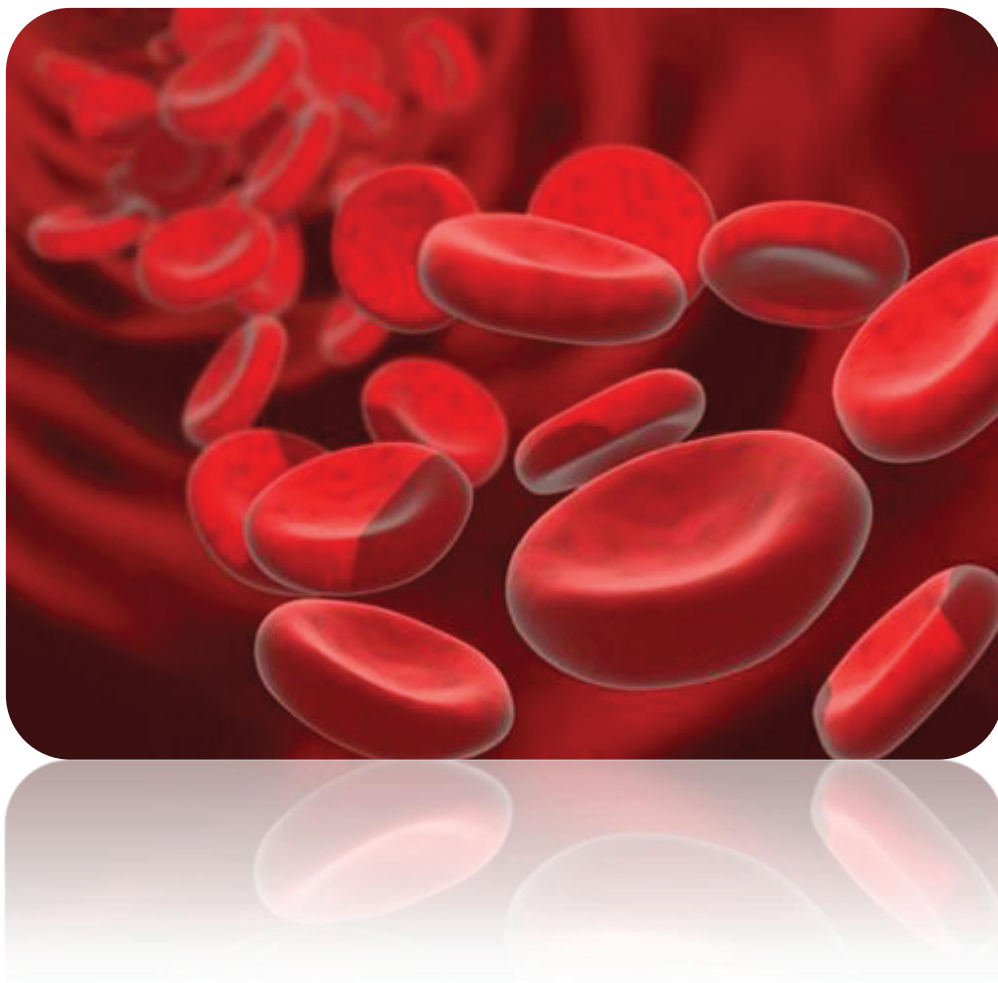
نکته ششم: جذب آهن بطور عمده در اثنی عشر یا دوازدهه (دئودنوم) و قسمت اول روده کوچک (ژوژنوم) صورت می گیرد. اختلال در جذب آهن بعد از برخی جراحی های دستگاه گوارش شایع است. هر اختلالی در دستگاه گوارش می تواند جذب آهن را تغییر داده و منجر به آنمی فقر آهن شود.



نکته هفتم: کلسیم با جذب آهن تداخل دارد. بنابر این اگر مکمل های حاوی کلسیم و یا ترکیبات ضد اسید حاوی کلسیم دریافت می کنید دقت نمایید که مصرف آن ها با مصرف غذا های غنی از آهن و یا قرص آهن هم زمان نباشد.

نباید قرص آهن را با شیر مصرف نمود، زیرا شیر سرشار از کلسیم است. شیر را در فاصله بین دو وعده غذا مصرف کنید.

نکته هشتم: خوردن یا نوشیدن مواد سرشار از ویتامین C هم زمان با مصرف قرص آهن یا مواد غذایی حاوی عنصر آهن، با تشکیل دادن کمپلکس های محلول آهن، میزان جذب آهن را از منابع غیر حیوانی بالا می برد. یک لیوان آب پرتقال یا آب گوجه فرنگی، یک مشت پُر توت فرنگی، فلفل شیرین، یا نصف یک عدد گریپ فروت داری میزان کافی ویتامین C برای جذب آهن خواهد بود. اما تانین که در چای موجود است، همچنین فیتات و فسفات جذب آهن را از دستگاه گوارش کم می کنند.



## علل کاهش سطح آهن

- فقدان آهن کافی در رژیم غذایی و دریافت ناکافی آن در مقایسه با نیاز بدن
- افزایش نیاز بدن به آهن در دوران رشد ( سنین کودکی و نوجوانی)
- بارداری ( نیاز بیشتر خانم های حامله و یا شیرده به آهن )



- از دست رفتن خون در قاعدگی ماهانه
- از دست رفتن خون با اهدای خون ( هر واحد کیسه خون، حاوی ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی گرم است )

- ناتوانی در جذب آهن ( مانند Celiac و بیماری Crohn )
- تداخل در جذب آهن از روده ها

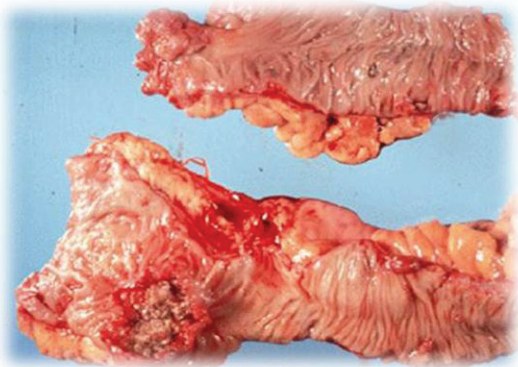
- شروع نکردن بموقع تغذیه تکمیلی بخصوص در کودکان و یا نا مناسب بودن آن

- مصرف کم مواد افزاینده جذب آهن مثل ویتامین C

- دست رفتن خون به علت خونریزی داخلی: زخم معده، سرطان و تومورهای روده بزرگ، کلیه و مثانه، هموروئید(بواسیر)، پولیپ روده بزرگ، فیبروئید رحم و مصرف زیاد داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی مانند آسپرین و ایبوپروفن.

- گیاه خواری (بعلت پایین بودن جذب آهن موجود در غذاهای گیاهی)

- ابتلای مکرر به بیماری های عفونی مثل اسهال که سبب کم شدن جذب آهن می شود.
- کاهش ترشح اسید معده که در جذب آهن موثر است.
- ابتلا به آلودگی های انگلی مثل ابتلا به کرم های قلابدار، شیستوزوما و آسکاریس



نکته اول: اگر یک مرد بالغ هیچگونه دریافت و یا جذب آهن نداشته باشد، ذخیره آهن ۱۰۰۰ میلی گرم بدن وی برای مدت ۳ تا ۴ سال قبل از اینکه دچار فقر آهن شود، کافی خواهد بود. بنابراین، تمام موارد فقر آهن در مردان بالغ ناشی از خونریزی های مزمن است. خونریزی داخلی خود را بصورت حضور ادرار خونی و مدفوع سیاه رنگ نشان می دهد. در زنان سالمی که دوره یائسگی را پشت سر نهاده اند هم، به احتمال زیاد خونریزی داخلی مهمترین عامل کمبود آهن است.

نکته دوم: آهن از طریق روده کوچک جذب می گردد. در برخی اختلالات روده ای همچون بیماری کرون ( CROHN ) جذب مواد غذایی در روده ها دچار اختلال گشته و فقر آهن ایجاد می شود. همچنین برداشتن بخشی از روده توسط عمل جراحی نیز جذب آهن را کاهش می دهد.

نکته سوم: مصرف هم زمان برخی مواد غذایی مثل نوشابه، چای یا قهوه همراه یا بلافاصله بعد از غذا با منابع غذایی آهن دار، جذب آهن را کاهش می دهند. " تانین " موجود در چای، فیتات های گیاهی و فسفات ها، مجموعه های بسیار محکمی را با آهن تشکیل می دهند که باعث مهار قابل توجه جذب آهن می گردد.



نکته چهارم: عادات بد غذایی مانند عدم مصرف گوشت، مصرف غذاهای غیرخانگی مانند پیتزا و انواع ساندویچ های سوسیس و کالباس، تنقلات غذایی کم ارزش مانند چیپس و شکلات که موجب بی اشتهايي و عدم مصرف مواد غذایی مورد نیاز می شوند، فرد را در معرض خطر کمبود آهن قرار می دهد.

نکته پنجم: مصرف نان های حاوی جوش شیرین به علت اسیدفیتیک موجود، باعث کاهش جذب آهن می شود.

نکته ششم: مشکلات دندانی که منجر به بی اشتهايي یا مشکل در غذا خوردن می شوند نیز به علت دریافت ناکافی مواد غذایی فرد را مستعد کم خونی فقر آهن می کند.

## افراد در معرض خطر

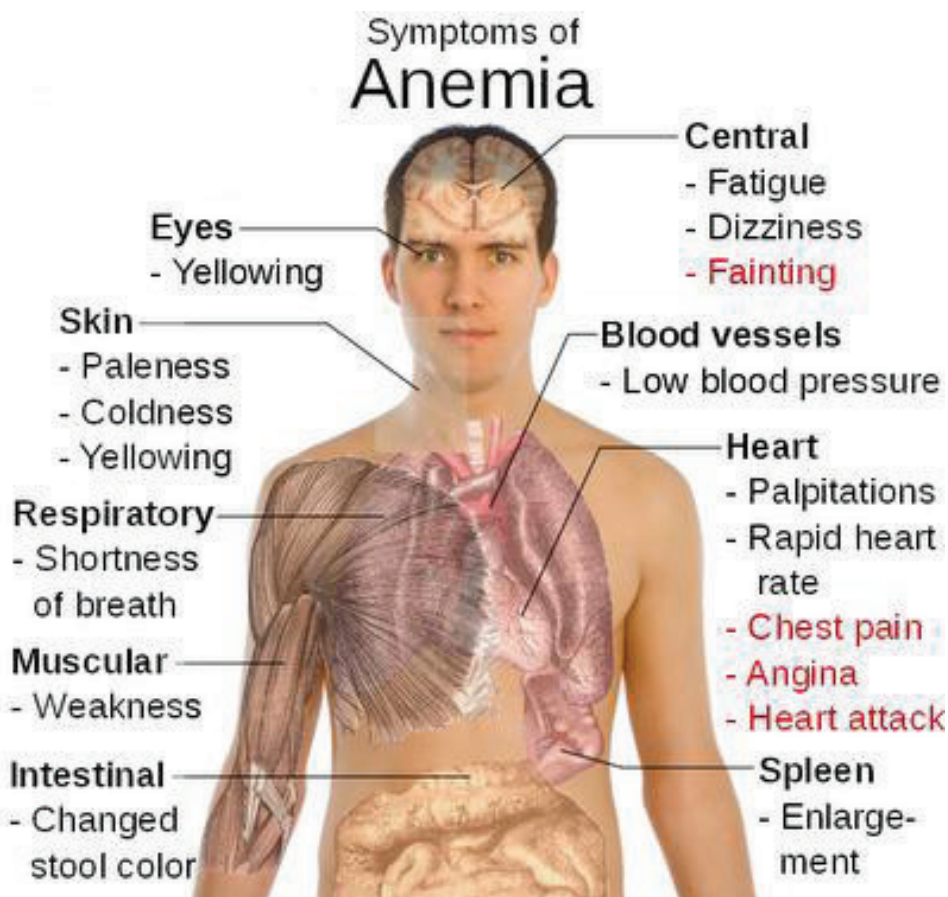


- بانوان ( به ویژه خانم های باردار )
- خانم هایی که خونریزی قاعدگی در آن ها شدید است
- دریافت کنندگان رژیم غذایی حاوی آهن ناکافی
- نوزادانی که پیش از موعد بدنیا آمده اند یا کوچک هستند.
- نوزادانی که آهن کافی از طریق شیر دریافت نمی کنند.
- کودکان و نوجوانانی که در دوران جهش رشد قرار دارند.
- (ویژه دختران نوجوان که به علت شروع عادت ماهیانه بیشتر در معرض خطر کم خونی فقر آهن قرار دارند)
- افراد مسن که به علت بد غذایی یا اختلالات تغذیه ای و به علت عدم توانایی در جویدن و خوردن غذا، معمولاً به اندازه کافی آهن دریافت نمی کنند.
- افراد تحت عمل جراحی
- مبتلایان به بیماری های مزمن مانند: بیماری کلیوی و سرطان
- افراد مبتلا به خونریزی های داخلی
- گیاه خواران ( این افراد گوشت مصرف نمی کنند و آهن موجود در دانه ها و گیاهان به خوبی آهن موجود در گوشت جذب بدن نمی گردد)



نکته: مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها ( CDC ) در ایالات متحده توصیه می کند که افراد عادی هر پنج سال یک بار از نظر کم خونی مورد بررسی قرار گیرند. این توصیه برای افراد در معرض خطر سالانه است.

## نشانه های کم خونی



کم خونی زمانی بروز می یابد که غلظت هموگلوبین از ۱۰٪ کمتر از میزان میانگین برای جنس بیمار مورد نظر پایین تر باشد. علائم و نشانه های کم خونی، عموماً به علت کاهش اکسین رسانی به بافت ها است و بسته به شدت کم خونی متغیر می باشد. در موارد خفیف بیماری، فرد علامت خاصی ندارد و به صورت اتفاقی در بررسی های معمول آزمایشگاهی کم خونی تشخیص داده می شود. با وخیم تر شدن کم خونی، نشانه های کم خونی هم بدتر می شوند. بیماران دچار کم خونی شدید غالباً در زمان استراحت نیز علامت دارند و نمی توانند فعالیت قابل توجه داشته باشند. علایم زیر ممکن است در بیماران مبتلا به کم خونی دیده شوند:



- دست ها و پاهای سرد
- سردرد، سرگیجه و احساس سبک شدن سر ( انگار سر تو خالی است )



- تاخیر در رشد و تکامل
- خواب رفتن و گزگز دست و پاها
- کاهش اشتها به ویژه در نوزادان و کودکان
- ناخن های قاشقی شکل و شکننده



- وزوز و صدای زنگ در گوش

- خستگی زود رس
- ضعف علانی و کاهش بنیه
- خواب آلودگی



- دشوار شدن بلع
- رنگ پریدگی پوست، لته ها، کف دست و بستر ناخن ها
- تعریق
- اضطراب
- تحریک پذیری و پرخاشگری
- تنگی نفس غیر معمول هنگام فعالیت بدنی
- درد قفسه سینه



- ضربان تند قلب

- رنگ پریدگی ملتحمه چشم و غشاهای مخاطی



- سیاهی رفتن چشم
- عفونت های مکرر
- ترک یا زخم گوشه لب



- کاهش تمرکز حواس
- کاهش میزان هوش و توان یادگیری
- التهاب، زخم، تورم و دردناک شدن زبان

- یبوست
- اشتیاق نامتعارف به مواد غیر غذایی مانند یخ، نشاسته، خاک مهر نماز ، یخ ، برنج و ماکارونی خام ( نشانه پیکا )



- حساسیت به سرما
- کاهش میل جنسی یا ناتوانی جنسی

- تهوع
- فقدان دوره ماهیانه در بانوان

نکته اول: عوامل متعدد دیگری غیر از میزان هموگلوبین می توانند بر رنگ پوست تاثیر بگذارند، از جمله انقباض یا انبساط عروق محیطی، درجه رنگ پوست و حجم مایعات بافت های زیر جلدی بدن. بعضی افراد ذاتا پوستی رنگ پریده دارند که ارتباطی با کم خونی ندارد.

نکته دوم: خستگی، ضعف و بی حالی از شایع ترین یافته های بالینی نزد بیماران خونی مانند کم خونی ناشی از فقر آهن است. در فقر آهن این عوارض ممکن است در شرلایطی که کم خونی هنوز خود را نشان نداده است، دیده شود.

نکته سوم: در بیماران کم خون، سیستم تنفسی در حال استراحت ممکن است مشکلی نداشته باشد و گاهی نشانه های تنفسی بعد از تحرک و فعالیت خود را نشان دهد. اگر کم خونی شدید باشد، حتی در حال استراحت نیز ممکن است فرد تنگی نفس داشته باشد.

نکته چهارم: وزوز گوش، به جریان سریع خون از میان سرخ رگ های مغزی نسبت داده می شود که ممکن است برای برای بیمار مشکل ساز بوده و می توان نشانه یک کم خونی واضح و در حال پیشرفت باشد.

نکته پنجم: حدود تقریبی هموگلوبین را می توان با توجه به خطوط کف دست حدس زد. با کاهش هموگلوبین، کف دست رنگ پریده می شود، اما خطوط کف دست تا زمانی که غلظت هموگلوبین به کمتر از ۷ گرم در دسی لیتر نرسیده باشد، رنگ طبیعی خود را حفظ می کند.



---

## عوارض کم خونی

---

- کاهش فشار خون
- مشکلات قلبی ( کم خونی به ضربان نامنظم و سریع قلب و در بیماران عروق کرونری به آنژین صدری منجر می گردد. قلب برای جبران کاهش اکسیژن در خون ناشی از کم خونی بایستی خون بیشتری را پمپ کند )
- مشکلات زایمان ( فقر آهن شدید می تواند به تولد نوزاد نارس و یا با وزن کم منجر گردد )



- تعویق رشد در نوزادان و کودکان
- مشکلات عمومی ( افزایش ابتلا به عفونت ها، کاهش فعالیت های مغزی، خستگی و بی حالی )
- کاهش توان یادگیری و حافظه
- شوک و سنکوپ
- در موارد بسیار شدید از بین رفتن عملکرد اعضای حیاتی دیده می شود و نهایتاً ممکن است منجر به مرگ گردد.

نکته: کمبود برخی از ریز مغذی‌ها از جمله کمبود آهن بر توانایی ذهنی مؤثر است و می‌تواند در تمام مراحل زندگی سبب کاهش قدرت ادراک و یادگیری شود. کودکان مبتلا به کم‌خونی یادگیری کمتری دارند و ضریب هوشی این کودکان ۵ تا ۱۰ درجه کمتر از حد طبیعی برآورد شده است. در تعدادی از گزارش‌ها دیده شده که کم‌خونی فقر آهن و حتی کمبود آهن بدون آنکه کم‌خونی بارزی ایجاد کند، روی توانایی‌هایی مانند توجه به هوشیاری و یادگیری کودکان و نوجوانان اثر می‌گذارد.



"کاهش یادگیری"

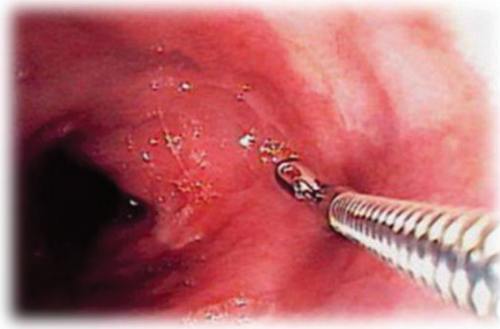
## روش های تشخیصی

کم خونی ناشی از فقر آهن به مرور زمان و به آهستگی بروز می یابد. چراکه ممکن است چندین ماه طول بکشد تا ذخایر آهن بدن بطور کامل استفاده گردند. همانطور که ذخایر آهن کاهش می یابد مغز استخوان به تدریج گلبول های قرمز کمتری تولید می کند. هنگامی که ذخایر آهن بطور کامل مصرف می گردند و هموگلوبین کافی ساخته نشود، نه تنها سلول های قرمز خون از لحاظ تعداد کاهش می یابند بلکه بطور غیر طبیعی کوچک و رنگ پریده شده و قادر نیستند اکسیژن کافی به بافت ها حمل کنند.



کم خونی با انجام آزمایش کامل خون ( CBC = Complete Blood Count ) تشخیص داده می شود که چنانچه مقدار هموگلوبین خون و یا هماتوکریت از مقادیر طبیعی پائین تر باشد تشخیص اولیه کم خونی داده می شود. پس از تشخیص وجود کم خونی، آزمایش های تکمیلی جهت پی بردن به علت کم خونی براساس نتایج آزمایش های اولیه انجام می گیرد. آزمایش های زیر برای تشخیص کم خونی ناشی از فقر آهن توصیه می شوند:

- آزمایش سطح آهن خون
- اندازه گیری سطح پروتئین حامل آهن از روده ها، ترانسفرین ( TRANSFERRIN )
- اندازه گیری سطح پروتئین ذخیره کننده آهن، فریتین ( FERRITIN )
- اندازه گیری میزان حجم گلبول های قرمز به کل خون، هماتوکریت ( HEMATOCRIT )
- آندوسکوپي و کولونوسکوپي (دیدن درون روده بزرگ با دستگاه مخصوص)



## "آندوسکوپی"

بررسی فقر آهن با استفاده از هماتوکریت و هموگلوبین در زنان حامله و نوزادان با احتمال فقر آهن توصیه می شود. زنانی که باردار نبوده اما در سن بارداری قرار دارند، باید هر ۵ تا ۱۰ سال یک بار آزمایش کامل خون (CBC) بدهند. این امر حتی در شرایط سلامت باید صورت گیرد. انجام این آزمایش باید از زمان نوجوانی آغاز شود. همچنین زنانی که باردار نیستند و در سن بارداری قرار دارند در صورت داشتن علائمی چون عادت ماهانه شدید و طولانی، مصرف آهن کم و یا تشخیص قبلی ابتلا به کم خونی باید هر سال آزمایش کامل خون (CBC) بدهند.

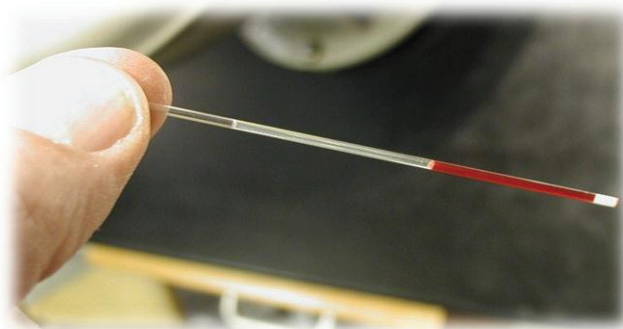
میزان طبیعی هموگلوبین و هماتوکریت براساس سن و جنس

سن و جنس	هموگلوبین (گرم در صد)	هماتوکریت (درصد)
در زمان تولد	۱۷	۵۲
کودکی	۱۲	۳۶
نوجوانی	۱۳	۴۰
مردان بالغ	۱۴-۱۸	۴۱-۵۳
زنان در سنین باروری	۱۱-۱۵	۳۴-۴۶
زنان در ایام حاملگی	۱۰-۱۴	۳۱-۴۳
زنان در سنین یائسگی	۱۲-۱۶	۳۶-۴۸

## نشانه های آزمایشگاهی

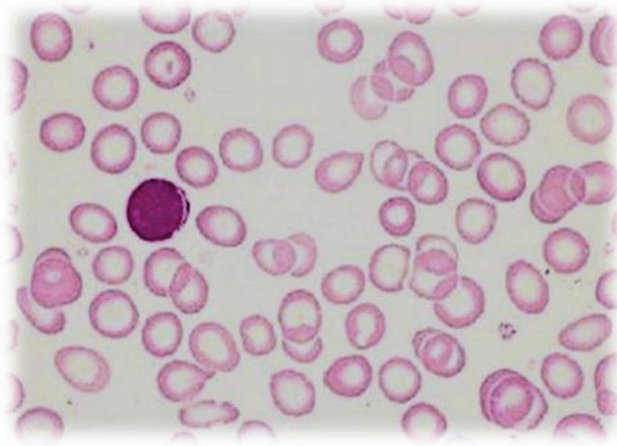


- کاهش سطح آهن سرم ( محدودده مرجع برای بالغین ۵۰ تا ۱۶۰ میکروگرم در صد است )
- کاهش سطح فریتین سرم ( محدوده مرجع آن برای بالغین ۱۵ تا ۳۰۰ میکروگرم در لیتر است که در مردان بیشتر از زنان می باشد) اگر فریتین به مقدار کمتر از ۱۵ میکروگرم در لیتر برسد نشانه از بین رفتن کامل آهن ذخیره بدن و بروز کم خونی است. اگر فریتین بالاتر از ۱۵ میکروگرم در لیتر باشد، کم خونی مرتبط با سایر عوامل به غیر از فقر آهن است.
- افت هموگلوبین خون
- کاهش نسبت گلبول های قرمز به حجم خون ( کاهش هماتوکریت )



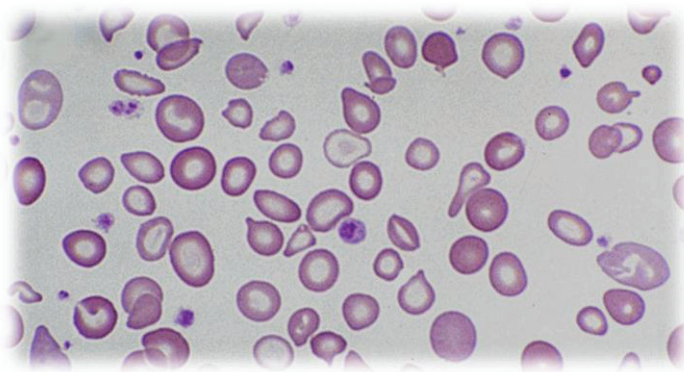


- کوچک شدن گلبول های قرمز (میکروسیتوز، MCV پایین )
- کم رنگ شدن گلبول های قرمز ( هیپوکرومیا، MCH و MCHC پایین )



"میکروسیتوز، هیپوکروم"

- اشکال غیر طبیعی گلبول های قرمز ( پوی کیلوسیتوزیس )
- اندازه های متفاوت گلبول های قرمز ( آنیزوسیتوزیس، RDW بالا )



"آنیزوسیتوز، پوی کیلوسیتوز"

- افزایش ظرفیت اتصال به آهن سرم - Total Iron Binding Capacity, TIBC ( محدودده مرجع برای بالغین ۲۵۰ تا ۴۰۰ میکرومول در لیتر است که در آنمی فقر آهن افزایش می یابد).

- کاهش درصد اشباع TIBC: نسبت آهن سرم به TIBC، درصد اشباع TIBC را به وجود می آورد. به طور نرمال این درصد ۲۰ تا ۵۵ درصد است. مقادیر پایین تر از ۱۵ درصد، نشان دهنده خون سازی در کمبود آهن است.

سازمان جهانی سلامت (WHO) میزان هموگلوبین زیر را برای تشخیص کم خونی انتشار داده است.

✓ مردان: کمتر از ۱۳ گرم در دسی لیتر

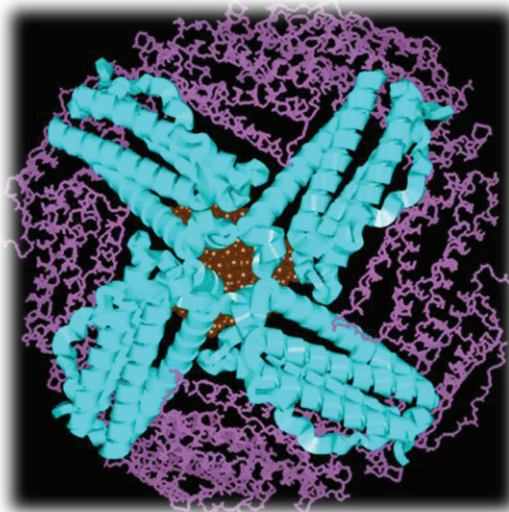
✓ بانویی که قاعده می شود: کمتر از ۱۲ گرم در دسی لیتر

✓ بانوی حامله: کمتر از ۱۱ گرم در دسی لیتر در سه ماهه اول و سوم کمتر از ۱۰/۵ گرم در سه ماهه دوم

✓ کودک ۶ ماهه تا ۹-۴ ساله: کمتر از ۱۱ گرم

✓ کودک ۵ ساله تا ۱۱-۹ ساله: کمتر از ۱۱/۵ گرم

نکته اول: به طور طبیعی تغییرات روزانه شدیدی در آهن سرم به میزان ۳۰٪ مشاهده می شود که بالاترین آن در صبح و پایین ترین آن در انتهای روز است.



نکته دوم: به نظر می رسد که **فریتین** سرم در تعادل با فریتین بافتی باشد و انعکاس خوبی را از ذخایر آهن در افراد طبیعی و در بیشتر اختلالات ارائه نماید. ۱ میکرو گرم در لیتر فریتین سرم، معادل ۸ تا ۱۰ میلی گرم ذخیره آهن است.

نکته سوم: باید توجه داشت که فریتین یک "واکنشگر فاز حاد" می باشد و در بیماری های التهابی بالا می رود. بنا بر این میزان سطح فریتین می تواند گمراه کننده باشد، چراکه صدمه

به کبد یا ابتلا به هپاتیت، التهاب مزمن، عفونت، تخریب بافتی و سرطان سطح فریتین را بطور کاذب افزایش می دهند. در چنین اختلالاتی ممکن است علیرغم طبیعی بودن غلظت فریتین سرم، کم خونی فقر آهن وجود داشته باشد.

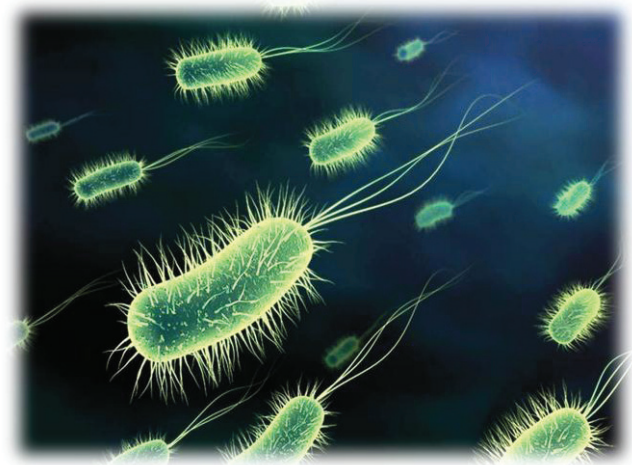
نکته چهارم: در بانوان یائسه میزان فریتین بسیار بالاتر از بانوان غیر یائسه بوده و میزان آن قابل مقایسه با مردان است.

نکته پنجم: آهن سرم در ۹۰ روز اول زندگی در بالاترین مقدار خود قرار دارد و در ماه دوم به حد پایین محدوده مرجع سقوط می کند و به تدریج با سن افزایش می یابد تا اینکه تقریباً در ۱۵ سالگی به محدوده بالغین می رسد.

نکته ششم: حاملگی و داروهای ضد بارداری خوراکی بر ظرفیت اتصال به آهن سرم - TIBC تاثیر داشته و آن را افزایش می دهند.



نکته هفتم: ارزیابی هموگلوبین در تشخیص کم خونی، راهنمایی دقیق تری از ارزیابی هماتوکریت است.



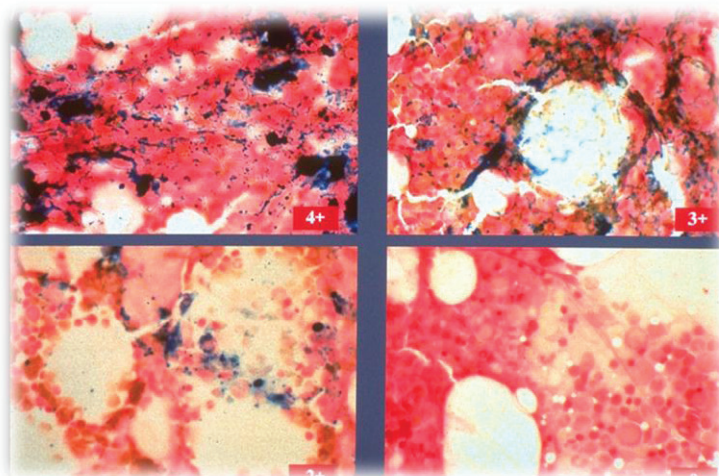
نکته هشتم: اگر علت کمبود آهن مشکوک به وجود موارد خونریزی داخلی باشد، تست "گایاک" برای بررسی وجود خون مخفی یا واضح در مدفوع انجام می گیرد. در مواقع مشکوک بودن به مشکلات معده ای، آزمایش بررسی " هلیکوباکتر پیلوری" درخواست می شود. ابتلا به این عفونت سبب ایجاد زخم در معده و متعاقب آن خونریزی می گردد. در صورت نیاز آندوسکوپی یا کولونوسکوپی برای جستجوی خونریزی در معده یا روده ها ممکن است انجام شود.

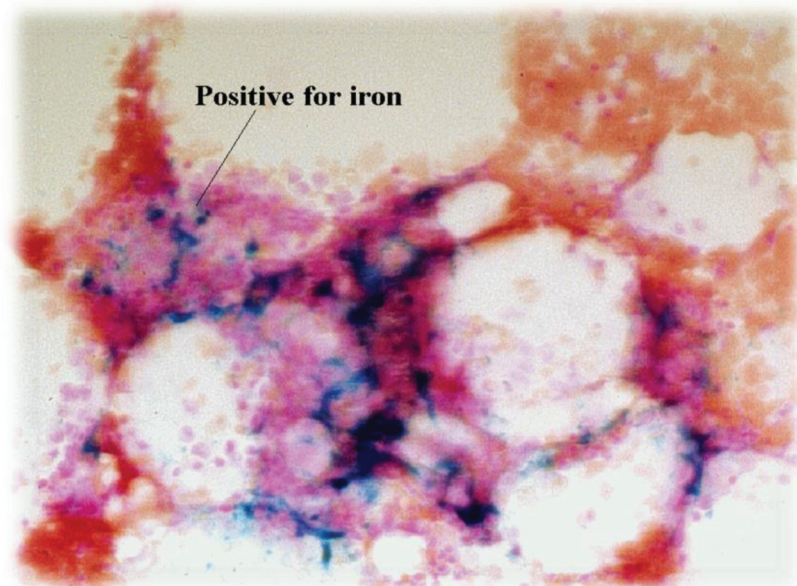
Hemoglobin and Hematocrit Values Diagnostic of Anemia		
Gender/Age (yrs)	Hemoglobin<g/dL	Hematocrit<%
Females		
12-14.9	11.8	35.7
15-17.9	12.0	35.9
18+	12.0	35.9
Males		
12-14.9	12.5	37.3
15-17.9	13.3	39.7
18+	13.5	39.9
Laboratory Test		Value
Ferritin		<15 ug/L
Serum transferrin receptor concentration (TfR)		>8.5 mg/L
Transferrin saturation		<16%
Mean cell volume (MCV)		<82/85 fL*
Red cell distribution width (RDW)		>14%
Erythrocyte protoporphyrin (FEP)		>70 ug/dL
* <15 yrs/>15 yrs of age		

## "نشانگرهای خون شناسی در تشخیص کم خونی"

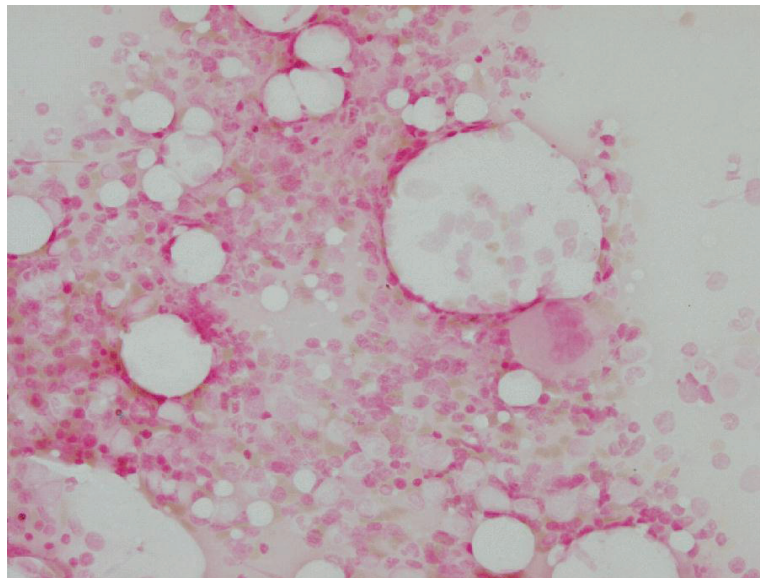
### بررسی مغز استخوان

در مراحل اولیه کم خونی فقر آهن، برای جبران کم خونی افزایش تولید گلبول های قرمز در مغز استخوان ( محل تولید سلول های خونی ) دیده می شود. در مراحل بعدی، تاثیرات ناشی از کمبود شدید آهن، خونسازی را به سطوح پایه محدود می کند. استاندارد طلایی در تشخیص فقر آهن، یافت نشدن آهن در نمونه برداشت شده از مغز استخوان است. در رنگ آمیزی گستره تهیه شده از مغز استخوان ذخایر آهن ( شکل 0 ) حضور ندارند، مگر اینکه اخیراً آهن تجویز شده باشد ( اشکال ۲ تا ۴).





"مغز استخوان طبیعی ( رنگ آمیزی ویژه آهن )"



"مغز استخوان مبتلا به فقر آهن ( رنگ آمیزی ویژه آهن )"

## کم خونی فقر آهن در دوران بارداری و شیردهی

خانم‌ها در دوره قاعدگی خود در حدود ۱۵ تا ۲۰ میلی گرم آهن ازدست می‌دهند که حتما باید جایگزین شود. در دوران بارداری و شیردهی، نیاز به آهن افزایش می‌یابد. در خانم‌های باردار کمبود آهن اثرات منفی در رشد و تکامل جنین داشته و احتمال زایمان پیش از موعد، تولد نوزادانی با وزن غیر عادی، تاخیر رشد و بالا رفتن کم وزن نوزادان و کودکان را افزایش می‌دهد و حتی می‌تواند موجب مرگ جنین شود. میانگین آهن مورد نیاز در دوران بارداری و شیردهی ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی گرم است. از این مقدار حدود ۴۰۰ میلی گرم مورد استفاده جنین بوده و ۳۲۵ میلی گرم از طریق جفت و خونریزی هنگام زایمان از بدن خارج می‌شود. پس از زایمان هر ماه تقریباً ۳۰ میلی گرم از طریق شیردهی مورد استفاده قرار می‌گیرد که معادل ۱۷۵ تا ۱۸۰ میلی گرم در مدت ۶ ماه شیردهی می‌شود. از آنجا که طی این مدت نیاز به آهن افزایش می‌یابد و رژیم غذایی به تنهایی قادر به تامین آن نیست، بنابر این مصرف روزانه ۲ میلی گرم آهن در طی این دوران، به زنان باردار و شیرده توصیه می‌شود. خانم‌های باردار از ماه چهارم حاملگی به بعد باید روزانه یک عدد قرص آهن میل نمایند. برخی بانوان به دلیل عوارض مصرف آهن، از مصرف این مکمل‌ها خودداری می‌نمایند اما باید توجه داشته باشند که با ادامه مصرف، استفاده از این داروها قابل تحمل تر شده و در مواردی این عوارض به کلی از بین خواهند رفت.

---

## کم خونی فقر آهن در نوزادان

---



به علت رشد سریع بافت‌ها در دوران نوزادی نیاز به آهن افزایش می‌یابد. آنمی فقر آهن شایع‌ترین بیماری خونی در دوره شیرخوارگی و نوزادی است. کم خونی و کمبود آهن در دو سال نخست زندگی، تاثیر جبران ناپذیری بر رشد و تکامل مغزی کودک دارد. ذخایر آهن بدن نوزاد که از مادر خود در یافت کرده است، تنها برای ۴ تا ۶ ماه اول تولد در نوزادان رسیده و در نوزادان نارس تا ۲ ماه اول تولد کافی می‌باشد. بعد از این سنین در صورت عدم دریافت آهن کافی علائم کم خونی ظاهر می‌شود. در کل می‌توان گفت سن شیوع کم خونی فقر آهن در کودکان ۹ تا ۲۴ ماهگی است.

در بچه‌های کوچک اولین علامت‌های فقر آهن بی‌حوصلگی، کم‌خوابی و کاهش اشتها است که در عرض روزهای اول درمان به وضوح علائم بهبود را در اشتها و خواب و تحرک کودک دیده می‌شود.

با توجه به اینکه شیر، آهن کافی ندارد و تا ۶ ماهگی تغذیه نوزاد فقط شیر است. تغذیه مستمر شیرخوار با شیر بعد از ۶-۴ ماه اول زندگی باعث کم خونی و کمبود آهن می‌شود زیرا ذخیره آهن موجود در بدن شیرخوار طی این مدت به علت میزان سریع رشد در نخستین سال زندگی تهی می‌شود. در سال اول زندگی وزن بدن و حجم خون تقریباً سه برابر و میزان هموگلوبین خون دو برابر می‌شود. از این رو آهن یاری باید در سال نخست زندگی آغاز شود. این موضوع به‌ویژه در مورد شیرخواران نارس و نوزادان کم وزن از اهمیت بیشتری برخوردار است.

در دوره نوجوانی چنانچه دختران نوجوان از فقر ذخایر آهن رنج ببرند، این عارضه در دوران بارداری تشدید و سبب زایمان زودرس و تولد نوزادانی با تاخیر رشد خواهد شد.



اطفالی که با شیر مادر تغذیه نمی شوند بیشتر به کم خونی و کمبود آهن مبتلا می شوند. نوزادانی که وزن آنها هنگام تولد کمتر از ۲ کیلو و ۵۰۰ گرم است ممکن است از ۲ تا ۳ ماهگی کمبود آهن داشته باشند. کودکان ۲ تا ۵ ساله نیز به علت ابتلا به عفونت های شایع دوران کودکی مانند اسهال، عفونت های تنفسی و آلودگی های انگلی با خطر ابتلا به کمبود آهن روبرو هستند.



تغذیه طولانی مدت با شیشه شیر کودک را در معرض ابتلا به فقر آهن قرار می دهد. طبق مطالعات جدید، کودکان نوپا که با شیشه شیر تغذیه می شوند به شدت در معرض کمبود آهن قرار دارند که این امر می تواند در نتیجه منجر به بروز کم خونی و نیز مشکلات یادگیری شود.

پیشگیری از بروز کم خونی فقر آهن در کودکان همیشه در اولویت می باشد بنا براین والدین به توصیه های زیر توجه نمایند:



- برای شیر خواران شیر مادر از ۶ ماهگی و برای شیر خشک خواران از ۴ ماهگی قطره خوراکی سولفات آهن به مقدار ۱ تا ۲ قطره به ازای هر کیلوگرم وزن بدن شیرخوار داده شود. اگر وزن تولد شیرخوار از ۲۵۰۰ گرم کمتر می باشد پس از اینکه وزن او به دو برابر وزن موقع تولد رسید ( حدود ۶ هفتگی ) قطره آهن شروع می شود.
- در سال اول تولد، شیر گاو به کودک داده نشود زیرا احتمال حساسیت مخاط روده ها به پروتئین شیر گاو وجود دارد و ممکن است سبب دفع خون به صورت مخفی از طریق روده و مدفوع گردد.
- اضافه کردن مواد حاوی ویتامین C مثل آب میوه جذب آهن را بیشتر می کند.
- قطره آهن با کلسیم مصرف نشود زیرا جذب آن کاهش می یابد
- اگر قطره آهن نیم ساعت قبل از شیر یا غذا داده شود بهتر جذب می شود .
- مصرف شیر خشک باید محدود به ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ سی سی در ۲۴ ساعت شود و میزان مصرف غذاهای غنی از آهن افزایش یابد

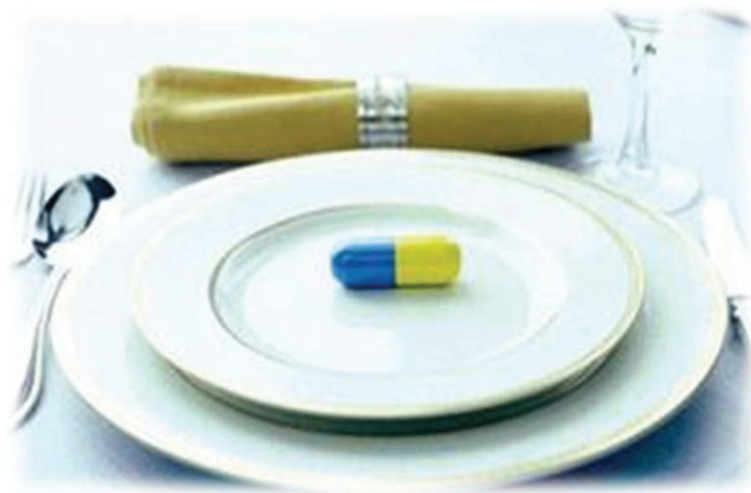


- برای نوزادانی که امکان تغذیه از شیر مادر ندارند، استفاده از شیر خشک های تقویت شده با آهن توصیه می شود. شیر خشک هایی با ۷-۱۲ میلی گرم آهن در لیتر برای شیر خواران طبیعی و شیر خشک هایی با میزان ۱۵ میلی گرم آهن در لیتر برای شیر خواران نارس که در هنگام تولد کمتر از ۱۸۰۰ گرم وزن داشته اند، توصیه می شود.

- گاهی شیرخوار ممکن است قطره آهن را تحمل نکرده و استفراغ کند، در این صورت باید تعداد قطرات آهن را کم ولی در دو تا سه وعده در روز به او داد.
- تهوع، استفراغ، بی اشتها، مدفوع تیره رنگ، یبوست و رنگی شدن دندان ها از عوارض جانبی مصرف ترکیبات حاوی آهن هستند.
- تنها عاملی که می تواند به مستعد شدن دندان به پوسیدگی منجر شود، رنگ ایجاد شده به وسیله برخی ترکیبات آهن روی دندان است. تجمع این رنگ روی دندان، به خصوص دندان های جلویی فک بالا، سطح دندان را زبر می کند. این زبری و ناصافی می تواند محل خوبی برای تجمع پلاک میکروبی پوسیدگی زا در روی دندان و زمینه مناسبی برای ایجاد پوسیدگی دندان به خصوص در طوق دندان های جلویی فک بالا شود.
- قطره آهن می تواند باعث سیاه شدن رنگ دندان ها شود. راه حل ساده جلوگیری از سیاه شدن رنگ دندان ها، ریختن قطره آهن در عقب دهان کودک است. در هر صورت ممکن است مقداری آهن ترکیب شده با بزاق روی دندان کودک بیاید، بهتر است پس از قطره کمی آب به کودک بنوشانیم و یا حتی روی دندان را با پنبه مرطوب پاک کنیم.
- رعایت بهداشت دهان کودک به وسیله یک مسواک انگشتی یا مسواک مخصوص شیرخواران و نوپایان که سر کوچکی دارد باعث می شود که کودک با وجود مصرف قطره آهن، دندان های سفید و سلامت را در کنار بدن سالم داشته باشد. با رعایت این موارد، هم می توانید از رنگ گرفتن دندان کودک جلوگیری کنید و هم او را از فواید آهن بی نصیب نگذارید.



## درمان



برای درمان باید به پزشک مراجعه کرد. اولین اصل درمان این است که علت بیماری مشخص شده و برطرف گردد. درمان بستگی به عواملی مانند سن، سلامتی و علت کمبود آهن دارد. برای مثال اگر کم‌خونی به دلیل از دست رفتن خون باشد، علت از دست رفتن خون باید درمان شود. ممکن است پزشک برای درمان کمبود آهن مکمل‌های آهن (مانند قرص‌های آهن) را تجویز کند و از بیمار بخواهد بعد از مصرف یک دوره مجدداً آزمایش دهد. اگر مشخص شود که آهنی که از رژیم غذایی دریافت می‌شود کم است و کم‌خونی به علت رژیم غذایی فقیر از نظر آهن است، ممکن است نیاز به تغییر در رژیم غذایی باشد و مصرف بیشتر غذاهای غنی از آهن توصیه شود یا نیاز به مصرف قرص آهن باشد.

استفاده از مواد غذایی سرشار از آهن مفید است، اما ممکن است کافی نباشد. آهن فرس به صورت خوراکی حدود ۲۰۰ میلی گرم روزانه در بین سه غذا تجویز می‌گردد. این کار باعث جذب ۴۰ تا ۶۰ میلی گرم آهن در روز می‌شود که با آهن حاصله از باز یافت سلول‌های قرمز فرسوده برای افزایش تولید به میزان دو الی سه برابر طبیعی کافی خواهد بود.

مصرف مکمل‌های آهن را باید حداقل تا ۳ ماه پس از طبیعی شدن آزمایش خون ادامه داد و در خانم‌هایی که سابقه کم‌خونی یا قاعدگی طولانی دارند، بهتر است بعد از درمان، در دوره قاعدگی هم قرص آهن مصرف گردد. پیشگیری با قرص آهن در بانوان حامله با تجویز یک قرص ۱۰۰ میلی گرمی سولفات آهن روزانه و یک قرص فولیک اسید توصیه می‌شود.

در افرادی که تحمل آهن خوراکی ندارند یا به رغم درمان خوراکی، کمبود آهن باقی است و یا نارسایی قلبی عروقی دارند ممکن است از تزریق گلبول‌های قرمز یا درمان با آهن تزریقی استفاده شود.



### "درمان با آهن تزریقی"

البته باید توجه داشت که پاسخ به درمان در تجویز فرآورده های تزریقی آهن نه سریع تر و نه کامل تر از پاسخی است که با تجویز خوراکی و به میزان مناسب ایجاد می شود، مگر اینکه سوء جذب وجود داشته و نیاز به به تجویز آهن تزریقی الزامی باشد.

می توان در افرادی که عدم تحمل دارند قرص را به چهار قسمت تقسیم کرد و برای جلوگیری از عوارض چهار بار در طی روز مصرف کرد . ۱۰ تا ۲۰ درصد بانوان تحمل به آهن خوراکی مناسب ندارند . در این موارد آهن تزریقی مطلوب نیست و به ندرت باید استفاده شود و می توان میزان مقدار تجویز شده روزانه را به مقدار کمتر و دفعات بیشتر تجویز کرد .

---

## مقادیر توصیه شده

---

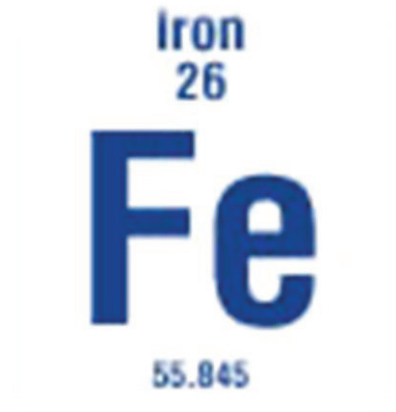
- کودکان ۱-۱۰ سال: روزانه ۷-۱۰ میلی گرم
- نوجوانان پسر: روزانه ۱۶ میلی گرم
- نوجوانان دختر: روزانه ۲۷ میلی گرم
- زنان ۱۱-۵۰ سال: روزانه ۱۵-۱۸ میلی گرم
- زنان بالای ۵۰ سال: روزانه ۱۰ میلی گرم
- زنان باردار: روزانه ۳۰ میلی گرم
- مردان بزرگسال: ۱۰ میلی گرم در روز



---

## جذب آهن

---



جذب آهن فروس (II) بهتر از آهن فریک (III) صورت می گیرد. اکثر آهن فروس در " آهن هم Haem" و اکثر آهن فریک در " آهن غیر هم Non Haem" یافت می شود. " آهن هم" در گوشت قرمز، مرغ، ماهی و جگر وجود دارد و از هموگلوبین و میوگلوبین گوشت تامین می شود. " آهن غیر هم" در سبزیجات، گیاهان، لبنیات، میوه ها، غلات، مغزها (آجیل) و تخم مرغ وجود دارد.

شیر گاو و بز منابع خوبی از آهن نمی باشند. چراکه حاوی آهن بسیار اندکی بوده و تنها ۵ درصد آن جذب بدن می گردد. آهن موجود در شیر مادر از این قاعده مستثنی است. با اینکه سطح آهن در شیر مادر نیز اندک است، اما آهن آن مانند آهن هم عمل کرده و تا ۵۰ درصد آن نیز جذب بدن می گردد.



## ✓ فاکتورهای افزایش دهنده جذب "آهن غیر هم"

- ذخیره کم آهن در بدن
- اسید کلریدریک معده ("آهن غیر هم" را به "آهن هم" تبدیل می کند)
- ویتامین C
- شکرها
- مصرف منابع آهن هم (گوشت قرمز، مرغ و ماهی)
- آمینو اسیدها
- اسید سیتریک

## ✓ فاکتورهای کاهش دهنده جذب "آهن غیر هم"

- افزایش ذخایر آهن در بدن
- مصرف چای، قهوه و کاکائو
- مصرف شیر و پنیر
- کاهش اسید معده (مصرف آنتی اسیدها)
- اسید اکسالیک
- اسید فیتیک موجود در سبوس غلات
- کلسیم، مس، منیزیم، منگنز و روی در جذب شدن با آهن رقابت می کنند
- مصرف آسپرین
- زرده تخم مرغ
- مصرف فیبر

نکته اول: مصرف ویتامین C همراه با سبزیجات و سایر منابع آهن غیر هم، جذب آهن غیر هم را چهاربرابر می کند. کلم بروکلی، کیوی، گوجه فرنگی، مرکبات (پرتغال، لیمو شیرین، لیموترش و نارنگی)، آلو، آناناس، ریواس، فلفل سبز، توت فرنگی سرشار از ویتامین C هستند و مصرف آن ها همراه مواد غذایی آهن دار به جذب آهن کمک می کند.



نکته دوم: اسید مالیک و اسید تارتاریک که هویج، سیب زمینی، چغندر قند، کدو تنبل، گوجه فرنگی، کلم پیچ و شلغم موجود است نیز سبب افزایش جذب آهن می شوند.

نکته سوم: به علت وجود تانین و فنولیک در چای و قهوه، آن ها را حداقل دو ساعت پس از غذا بنوشید.



## غذاها و مکمل های غنی از آهن



- جگر و گوشت قرمز
- مرغ و تخم مرغ
- ماهی و غذاهای دریایی
- میوه های خشک مثل زرد آلو، آلو و کشمش
- سبزیجات سبز برگ پهن (اسفناج و کلم بروکلی)
- حبوبات و دانه های کامل (سبوس دار)
- نان و غلات غنی شده با آهن
- مغزها

نکته: به علت وجود مقادیر زیاد ویتامین A در جگر ( که باعث آسیب به جنین می شود ) زنان باردار نبایستی از جگر به عنوان منبع آهن استفاده کنند.



### ✓ مکمل های آهن

- فرس سولفات (FERROUS SULFATE)
- فرس گلوکونات (FERROUS GLUCONATE)
- فرس فومارات (FERROUS FUMARATE)
- فرس سوکینات (FERROUS SUCCINATE)
- کپسول هماتینیک (HEMATINIC): حاوی آهن + فولیک اسید + ویتامین B۱۲ و ویتامین C

## ✓ عوارض جانبی مکمل های آهن

- سوزش سر دل
- یبوست و یا اسهال
- دل درد
- تحریک مجاری گوارش
- احساس تهوع
- سیاه شدن رنگ مدفوع

## ✓ نحوه مصرف مکمل های آهن

- نیم ساعت قبل از غذا یا همراه غذا قرص آهن را میل کنید.
- مصرف مکمل های آهن را از دوز پایین آغاز نموده و به تدریج به میزان توصیه شده توسط پزشکتان دست یابید.
- بهتر است مکمل های آهن را همراه با منابع ویتامین C مصرف کنید.
- بهترین توصیه درمانی، استفاده از " فروس سولفات " است، روزانه ۲۰۰ میلی گرم. درمان جایگزین استفاده از " فروس گلوکونات " می باشد، روزانه ۳۰۰ میلی گرم.
- اگر دچار یبوست می شوید فیبر رژیم غذایی خود را افزایش دهید. اگرچه فیبر جذب آهن را کاهش می دهد ولی بهتر از این است که وقتی نیاز به قرص آهن دارید به دلیل یبوست آن را مصرف نکنید.



نکته اول: آهن به صورت قطره خوراکی، قرص، شربت و یا به صورت تزریقی مصرف می شود. در صورت عدم تحمل آهن خوراکی و یا سوء جذب گوارشی از فرم تزریقی استفاده می گردد. درمان تزریقی در بیماران تحت دیالیز کلیوی که "اریتروپویتین" دریافت می کنند، مفید است.

نکته دوم: اگر در عرض ۲ هفته بعد از شروع درمان خوراکی آهن افزایش آهن دیده نشد، پزشک به این مواردی مانند وجود یک منبع مخفی خونریزی در بدن، وجود عفونت، عدم مصرف صحیح آهن توصیه شده توسط بیمار و یا وجود بیماری مزمن دیگر شک می کند.

نکته سوم: مشاوره با پزشک برای خوردن قرص های مکمل آهن باید انجام شود، چرا که مصرف این قرص ها بدون مشورت با فرد متخصص صحیح نیست. همچنین اگر نوعی از قرص آهن مشکلاتی ایجاد می کند با متخصص مربوطه برای مصرف نوع دیگر باید مشورت کرد.

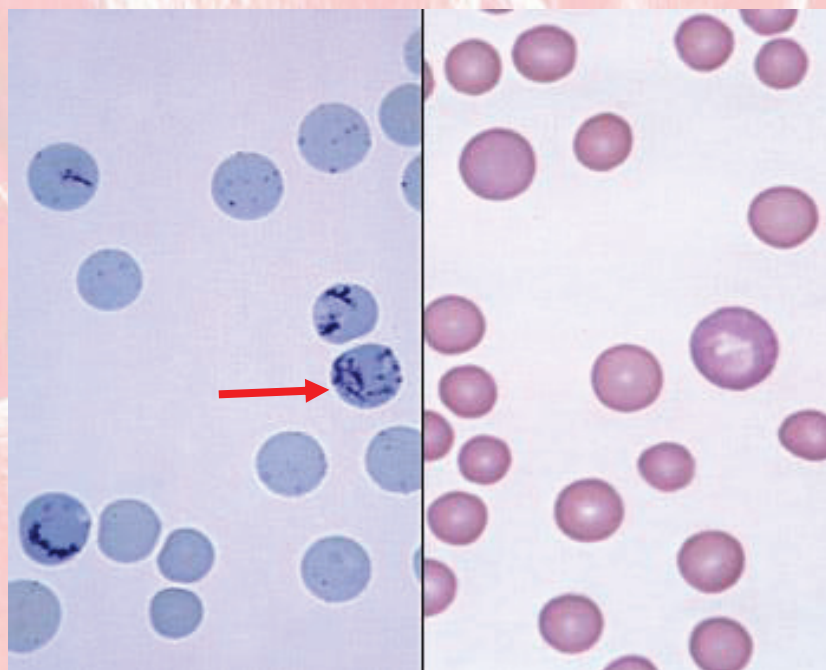
نکته چهارم: جذب آهن فرس در بدن بهتر صورت می گیرد، اما اثرات جانبی مانند تهوع، استفراغ و اسهال در پی دارد. این اثرات جانبی را می توان با کمک برخی اقدامات کاهش داد، از آن جمله اینکه ابتدا با نیمی از دوز تجویز شده شروع کرد و به تدریج آن را به دوز کامل رساند.

نکته پنجم: بهتر است مکمل آهن قبل از خواب مصرف شود تا تحمل برخی عوارض احتمالی مصرف این دارو نظیر یبوست، تهوع، درد معده، اسهال آسان تر شود.

نکته ششم: مصرف قرص آهن موجب تغییر رنگ مدفوع می شود و آن را به رنگ تیره درمی آورد. از مشاهده این مسأله نگران نشوید.

نکته هفتم: تنها ۲۰ درصد آهن موجود در مکمل های آهن جذب بدن می گردد.

نکته هشتم: پس از ۳۶ تا ۴۸ ساعت بعد از تجویز آهن، پاسخ ابتدایی مغز استخوان با افزایش تولید رده گلبول های قرمز خود را نشان می دهد. در عرض ۷۲ تا ۹۶ ساعت، افزایش شمارش گلبول های قرمز جوان ( **رتیکولوسیت ها** ) در خون محیطی دیده می شود. بعد از آن بتدریج سطح هموگلوبین افزایش می یابد که این افزایش روزانه تا حدود ۰/۵ گرم در دسی لیتر است.



نکته نهم: درمان با آهن را بایستی تا هشت هفته بعد از طبیعی شدن معیارها و شاخص های خون ( مانند هموگلوبین و شمارش گلبول های قرمز ) ادامه داد.

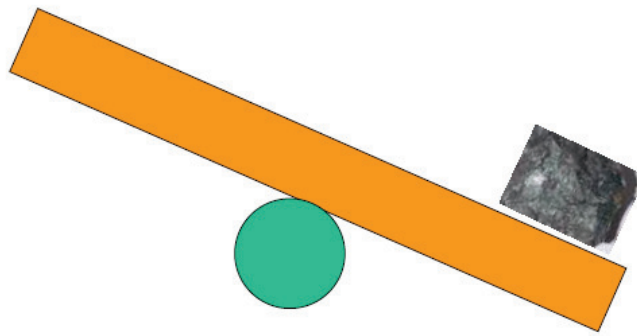
نکته دهم: چنانچه لازم است بیش از یک قرص آهن مصرف کنید، از کم شروع کنید. در ۳ تا ۵ روز اول روزی یک قرص بخورید و سپس آن را به دو تا در روز تا زمانی که احساس می کنید برای شما مشکلی ایجاد نمی کند افزایش دهید. به همین ترتیب تعداد قرص های مصرفی را تا تعدادی که پزشک برای شما تجویز کرده است افزایش دهید.

مقدار مجاز خوراکی توصیه شده برای آهن در گروه‌های سنی و جنسی

آهن (میلی گرم در روز)	مرحله زندگی	گروه سنی و جنسی
۰/۲۷	۰-۶ ماه	نوزادان
۱۱	۷-۱۲ ماه	
۷	۱-۳ سال	کودکان
۱۰	۴-۸ سال	
۸	۹-۱۳ سال	مردان
۱۱	۱۴-۱۸ سال	
۸	۱۹-۳۰ سال	
۸	۳۱-۵۰ سال	
۸	۵۱-۷۰ سال	
۸	>۷۰ سال	
۸	۹-۱۳ سال	زنان
۱۵	۱۴-۱۸ سال	
۱۸	۱۹-۳۰ سال	
۱۸	۳۱-۵۰ سال	
۸	۵۱-۷۰ سال	
۸	>۷۰ سال	
۲۷	۱۴-۱۸ سال	زنان باردار
۲۷	۱۹-۳۰ سال	
۲۷	۳۱-۵۰ سال	
۱۰	۱۴-۱۸ سال	زنان شیرده
۹	۱۹-۳۰ سال	
۹	۳۱-۵۰ سال	

## افزایش سطح آهن

# IRON OVERLOAD



✓ علل

- اختلال ژنتیکی هموکروماتوز (HEMOCHROMATOSIS)، که جذب آهن از روده ها افزایش می یابد.
- مصرف بیش از اندازه مکمل های آهن
- دریافت خون مکرر (مانند بیماران مبتلا به تالاسمی)



## ✓ علایم

- خستگی و ضعف
- کاهش وزن
- تنگی نفس
- تپش قلب
- درد مزمن شکم
- اختلال در فعالیت جنسی
- درد مفاصل
- لکه های خاکستری و یا زرد رنگ روی پوست



## ✓ عوارض

- آهن در کبد، پانکراس، غدد درون ریز، قلب، پوست، مخاط روده و مفاصل رسوب کرده و انباشته می گردد. تجمع آهن در این اندام ها آسیب عروق کرونری، نارسایی قلبی، سرطان کبد، سیروز کبدی، سرطان روده بزرگ را در پی خواهد داشت.
- مصرف بیش از اندازه مکمل های آهن باعث استفراغ، اختلالات گوارشی، اسهال، یبوست و آسیب دیدن روده ها می شود.



## ✓ درمان

- مصرف قرص های دفروکسامین (DEFEROXAMINE) که با اتصال به اتم های آهن، آن ها را از بدن دفع می کند.
- فصد خون (در بیماری هموکروماتوز)

نکته اول: چنانچه خانم های باردار ، به ویژه زنان با هموگلوبین بالای ۱۳ گرم در دسی لیتر، با وجود نداشتن مشکل فقر آهن، بطور مرتب از مکمل های آهن استفاده نمایند خود را در معرض فشار خون بالا قرار داده، امکان تولد جنین نارس در آن ها افزایش می یابد.

نکته دوم: مصرف مکمل ها زمانی که بدن نتواند مازاد نیاز خود را دفع کند در کبد رسوب نموده و می توانند صدمات جدی به کبد و مغز استخوان وارد کنند .



## مسمومیت با آهن

آهن برای حفظ سلامتی بدن بسیار مهم است. با این حال مقادیر بیش از حد مورد نیاز برای بدن مضر بوده و سبب بروز مشکلاتی می‌گردد که ممکن است حاد هم باشد. آهن بیش از نیاز در سطح خون برای انسان سمی می‌باشد. چراکه آهن فرس (II) مازاد، با پروکسیدهای بدن واکنش داده و تولید رادیکال‌های آزاد را می‌کند. آهن موجب ضایعه میتوکندری می‌شود و در نتیجه به کلیه، کبد، ریه و میوکارد قلبی صدمه می‌زند.



هنگامی که پروتئین‌های ترانسفرین از آهن اشباع می‌شوند و بدن نیز هیچگونه مکانیسم فیزیولوژیکی برای دفع آهن اضافی در اختیار ندارد، مسمومیت آهن ایجاد می‌گردد. نشانه‌های مسمومیت با آهن‌ریال شامل تهوع، اسهال، تب، هیپرگلیسمی، لکوسیتوز، خواب‌آلودگی، کاهش فشارخون، اسیدوز متابولیک، تشنج، طولانی شدن زمان PT، افزایش آنزیم‌های کبدی، یرقان، اغما و افزایش آمونیاک می‌باشد.

مقدار توصیه شده آهن برای افراد باید متناسب با سن و جنس آن‌ها باشد. دریافت آهن فراتر از ۲۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم بدن منجر به مسمومیت آهن و بیش از ۶۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن مرگ بار خواهد بود.

نکته اول: معمولا در افراد بزرگسال مصرف ۲۵-۷۵ میلی گرم آهن در روز قابل تحمل است، ولی مردان سالم و زنانی که یائسگی را پشت سر گذاشته اند و مبتلا به کم خونی نیز نمی باشند نباید از مولتی ویتامین های حاوی آهن استفاده کنند.

نکته دوم: مصرف قرص های آهن برای کودکان می تواند بسیار خطرناک و مرگ آور باشد. این مکمل ها را باید از دسترس کودکان دور نگه داشت. تعداد کودکانی که همه ساله در اثر مصرف بیش از حد قرص های آهن می میرند بیش از تعداد کودکانی است که در اثر مسمومیت با سایر داروها می میرند. در حقیقت تنها یک قرص بالغین کافی است که یک کودک را دچار مسمومیت دارویی نماید.



---

## نکته آخر

---

اگر تصور می کنید کم خون هستید، به پزشک مراجعه کنید. سعی کنید خود درمانی ننمایید. همواره به خاطر داشته باشید که انواع گوناگون کم خونی وجود دارد که روش های درمانی آن ها متفاوت است. بدون انجام آزمایش نمی توانید بگویید که به کدام نوع آنمی مبتلا می باشید. اگر کم خونی فقر آهن تشخیص داده شد، پزشک درمان را آغاز خواهد کرد.



## برای مطالعه بیشتر

- Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. Geneva, World Health Organization, 2001 (WHO/NHD/01.3).
- Stoltzfus RJ. Iron-deficiency anaemia: reexamining the nature and magnitude of the public health problem. Summary: implications for research and programs. Journal of Nutrition, 2001, 131(Suppl. 2):697S–701S.
- Staubli Asobayire F, et al. Prevalence of iron deficiency with and without concurrent anaemia in population groups with high prevalence of malaria and other infections: a study in Côte d'Ivoire. American Journal of Clinical Nutrition, 2001, 74:776–782.
- Barbara J. Bain, Haemoglobinopathy Diagnosis, Second edition, London: Blackwell. 2006;1-25.
- Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005 : WHO global database on anaemia / Edited by Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli and Mary Cogswell. 2008, World Health Organization
- Mehta B. Atul, Haematology at a glance, Blackwell Science, 2000, USA
- Anemia, last modified on April 25, 2011, [www.labtestonline.org](http://www.labtestonline.org)

- دکتر شهرام رفیعی فر- دکتر مسعود احمدزاد اصل و همکاران، راهنمای آموزش سلامت در فرهنگسراها، سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران - فرهنگسرای سلامت ۱۳۸۴
- دکتر عباس حاجی فتحعلی، دستیابی تشخیصی به بیماری های خونی، موسسه فرهنگی انتشاراتی پور سینا، ۱۳۷۹
- دکتر هومان اکتایی، اصول طب داخلی هاریسون- بیماری های خون، انتشارات فرهنگ پرور، ۱۳۷۴
- دکتر سعید آبرون و همکاران، تشخیص و پیگیری آزمایشگاهی - هماتولوژی، هموستاز و ترومبوز، هنری - دیویدسن ۲۰۰۷، موسسه انتشاراتی خسروی، ۱۳۸۷
- دکتر اسماعیل عبدالرحیم کاشی، مشاوره پزشکی خانواده- دکتر جان سی هاربرت، انتشارات ققنوس، ۱۳۷۶
- دکتر لیدا عطارد، طب اطفال نلسون- خون شناسی ۱۹۹۴، موسسه فرهنگی انتشاراتی حیان، ۱۳۷۷
- دکتر هومان اکتایی- دکتر شهرام مفاضی، مبانی طب داخلی سیسیل- بیماری های خون و سرطان ۱۹۹۷، موسسه فرهنگی انتشاراتی حیان، ۱۳۷۶

کتاب های سلامتی

[www.fardbook.blogfa.com](http://www.fardbook.blogfa.com)

شکوفانوز

[www.shokofanews.blogfa.com](http://www.shokofanews.blogfa.com)



همراه جناب دکتر علاء بنیان گزار سازمان انتقال خون ایران  
علی اصغر صفری فرد، کارشناس ارشد خون شناسی و بانک خون

[safarifardas@Gmail.com](mailto:safarifardas@Gmail.com)