



 @med_skill  @med_skills

کم خونی:

در ۶۰ ثانیه

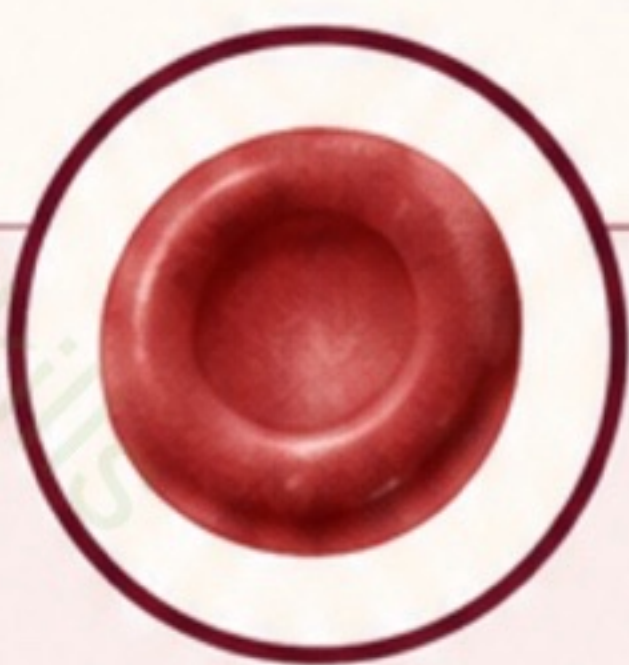
طبقه بندی کنید

MEDSKILL
www.Med-skill.com



مرحله ۱: MCV را بررسی کنید

MCV (حجم متوسط گلبول قرمز)،
نخستین و **مهم‌ترین** گام در طبقه‌بندی کم‌خونی است.



ماکروسیتیک

$MCV > 100 \text{ fL}$

گلبول‌های بزرگ



نرموسیتیک

$MCV 80-100 \text{ fL}$

گلبول‌های با اندازه طبیعی



میکروسیتیک

$MCV < 80 \text{ fL}$

گلبول‌های کوچک

به‌خاطر بسپارید:

MCV نقشه راه شماست؛ دامنه علل را محدود می‌کند
و تشخیص را بسیار ساده‌تر می‌سازد.



کم خونی میکروسیٹیک

MEDSKILL
www.Med-skill.com

MCV < 80 fL — این ۴ علت اصلی را به خاطر بسپارید

علت	ویژگی‌های کلیدی	سرنخ‌های آزمایشگاهی	نکات آزمونی
۱. کم خونی فقر آهن	• شایع‌ترین علت • شروع تدریجی • پیکا، خستگی، ناخن‌های شکننده و قاشقی شکل	• فریتین ↓ • آهن سرم ↓ • TIBC ↑ • اشباع ترانسفرین ↓ • RDW ↑	• کاهش فریتین • اختصاصی‌ترین یافته است • شاخص منتزر بیشتر از ۱۳
۲. تالاسمی مینور	• ژنتیکی • اغلب بدون علامت • سابقه خانوادگی • سلول‌های هدف	• فریتین طبیعی یا ↑ • آهن سرم طبیعی • TIBC طبیعی • RDW طبیعی یا کمی ↑ • HbA₂ در بتا تالاسمی مینور	• شاخص منتزر کمتر از ۱۳ • شمارش RBC طبیعی یا ↑
۳. کم خونی بیماری مزمن (ACD)	• عفونت مزمن، التهاب، بدخیمی یا CKD • کم خونی خفیف تا متوسط	• فریتین طبیعی یا ↑ • آهن سرم ↓ • TIBC طبیعی یا ↓ • اشباع ترانسفرین ↓ • RDW طبیعی	• آهن پایین همراه با TIBC پایین • بیماری زمینه‌ای را بررسی کنید
۴. کم خونی سیدروبلاستیک	• نادر • الکل، داروها، INH و کلرامفنیکل، مسمومیت با سرب، کمبود B6	• آهن سرم ↑ • فریتین ↑ • TIBC طبیعی یا ↓ • سیدروبلاست حلقوی در مغز استخوان	• افزایش ذخایر آهن • مواجهه دارویی یا سمی را بررسی کنید

میکروسیتوز به معنای کاهش MCV است؛ همیشه آن را با شرایط بالینی بیمار و پروفایل آهن تطبیق دهید.



کم خونی نرموسیتیک

MCV در محدوده ۸۰ تا ۱۰۰ فمتولیتراست؛ برای محدود کردن علل، شمارش رتیکولوسیت را بررسی کنید.



@med_skill @med_skills

شمارش رتیکولوسیت



↓ کاهش یافته یا طبیعی ($\leq 2\%$)

↑ افزایش یافته ($> 2\%$)

کاهش تولید (هیپوپرولیفراتیو)

- کم خونی بیماری مزمن (ACD)
- بیماری مزمن کلیه و کاهش EPO
- اختلالات مغز استخوان
- اختلالات غدد درون ریز؛ کم کاری تیروئید و کم کاری هیپوفیز
- مراحل اولیه کمبود آهن، B12 یا فولات

نکته:

رتیکولوسیت پایین یا طبیعی یعنی پاسخ مغز استخوان ناکافی است.



↑ افزایش تولید (جبرانی)

- خون ریزی حاد
- کم خونی همولیتیک
- مرحله بهبود کم خونی

نکته:

رتیکولوسیت بالا یعنی مغز استخوان پاسخ مناسبی دارد.



به خاطر بسپارید:



در کم خونی نرموسیتیک، اندازه گلبول های قرمز طبیعی است؛ اما علت می تواند متفاوت باشد.



نکات مهم آزمونی

- در کم خونی نرموسیتیک همیشه شمارش رتیکولوسیت را بررسی کنید.
- همولیز یا خون ریزی ← رتیکولوسیت بالا
- ACD ، CKD یا نارسایی مغز استخوان ← رتیکولوسیت پایین یا طبیعی



کم خونی ماکروسیتیک

MCV بیشتر از ۱۰۰ فمتولیتتر – علل را به دو گروه
مگالوبلاستیک و غیرمگالوبلاستیک تقسیم کنید.



کم خونی غیرمگالوبلاستیک

سایر مکانیسم‌ها



علل اصلی

- بیماری کبدی
- مصرف مزمن الکل
- کم کاری تیروئید
- رتیکولوسیتوز
- سندرم میلودیسپلاستیک (MDS)
- داروها؛ زیدوودین و والپروات

ویژگی‌های کلیدی

- ماکروسیت‌های گرد
- نبود نوتروفیل‌های هایپرسگمانته
- فقدان تظاهرات نورولوژیک

سرنخ‌های آزمایشگاهی

- B12 و فولات طبیعی
- تست‌های عملکرد کبد مختل در بیماری کبدی
- TSH ↑ در کم کاری تیروئید
- شمارش رتیکولوسیت ↑ در همولیز یا خون‌ریزی

نکته:

اگر B12 و فولات طبیعی باشند،
به علل غیرمگالوبلاستیک فکر کنید.



کم خونی مگالوبلاستیک

اختلال در سنتز DNA

علل اصلی

- کمبود ویتامین B12
- کمبود فولات
- داروها؛ متوترکسات،
هیدروکسی‌اوره و فنی‌توئین

ویژگی‌های کلیدی

- ماکرو-اولوسیت در اسمیر خون محیطی
- نوتروفیل‌های هایپرسگمانته
- گلویت و نوروپاتی در کمبود B12

سرنخ‌های آزمایشگاهی

- ویتامین B12 ↓ یا فولات ↓
- هموسیستئین ↑ در هر دو
- اسید متیل‌مالونیک ↑ فقط در کمبود B12

نکته:

مگالوبلاستیک یعنی عدم هماهنگی
هسته و سیتوپلاسم ناشی از اختلال
سنتز DNA.



غیرمگالوبلاستیک

سایر علل
B12 و فولات طبیعی

مگالوبلاستیک

کمبود B12 یا فولات
هموسیستئین ↑ و گاهی MMA ↑

خلاصه سریع



میان‌بر آزمایشگاهی

برای افتراق سریع علل کم‌خونی، از این آزمایش‌های **پربازده** استفاده کنید.

آزمایش	کم‌خونی فقر آهن	تالاسمی مینور	کم‌خونی بیماری مزمن	کمبود B12 یا فولات	کم‌خونی همولیتیک
فریتین ذخایر آهن	پایین ↓	طبیعی یا ↑	طبیعی یا ↑	طبیعی	طبیعی یا ↑
آهن سرم آهن در گردش	پایین ↓	طبیعی یا ↑	پایین ↓	طبیعی	بالا ↑
TIBC ظرفیت اتصال آهن	بالا ↑	طبیعی	پایین ↓ طبیعی	طبیعی	طبیعی
اشباع ترانسفرین آهن سرم ÷ TIBC	پایین ↓ کمتر از ۱۵٪	طبیعی یا ↑ بیشتر از ۱۵٪	پایین ↓ کمتر از ۱۵٪ یا طبیعی	طبیعی	بالا ↑ بیشتر از ۱۵٪
RDW تغییر اندازه RBC	افزایش یافته ↑	طبیعی	کمی ↑	افزایش یافته ↑	افزایش یافته ↑

↑ افزایش یافته • کم‌خونی همولیتیک • خون‌ریزی حاد	↔ طبیعی • کم‌خونی بیماری مزمن	↓ کاهش یافته • فقر آهن • کمبود B12 یا فولات • اختلالات مغز استخوان
---	---	--

نکته سریع

- آزمایش‌ها را همیشه در کنار یکدیگر تفسیر کنید، نه به‌صورت جداگانه.
- نتایج را با یافته‌های بالینی و اسمیر خون محیطی تطبیق دهید.

محاسبه شاخص منتزر

برای محاسبه، MCV را بر شمارش RBC تقسیم کنید.

- کمتر از ۱۳ ← تالاسمی مینور
- بیشتر از ۱۳ ← کم‌خونی فقر آهن

نکته:

الگوهای آزمایشگاهی ممکن است با یکدیگر هم‌پوشانی داشته باشند؛ تصویر بالینی کامل بیمار را در نظر بگیرید.

نکات طلایی و دام‌های آزمونی

نکات پرتکراری که دانشجویان معمولاً با یکدیگر اشتباه می‌گیرند.

❌ دام آزمونی

میکروسیتوز به تنهایی نمی‌تواند فقر آهن را از تالاسمی افتراق دهد. همیشه پروفایل آهن و شاخص منتزر را بررسی کنید.

✅ نکته طلایی

- فقر آهن: شاخص منتزر بیشتر از ۱۳ و RDW ↑
- تالاسمی مینور: شاخص منتزر کمتر از ۱۳ و RDW طبیعی یا کمی ↑

۱. فقر آهن
در برابر تالاسمی مینور



❌ دام آزمونی

تا زمانی که هم‌زمانی فقر آهن اثبات نشده است، ACD را با آهن درمان نکنید.

✅ نکته طلایی

- آهن سرم پایین همراه با TIBC پایین
- فریتین طبیعی یا ↑ (واکنشگر فاز حاد)
- کم‌خونی خفیف تا متوسط؛ (نرموسیتیک یا میکروسیتیک)

۲. کم‌خونی
بیماری مزمن (ACD)



❌ دام آزمونی

در موارد مشکوک به کمبود B12، هرگز فولات را به تنهایی تجویز نکنید؛ ممکن است نوروپاتی تشدید شود.

✅ نکته طلایی

- هر دو باعث کم‌خونی ماکروسیتیک می‌شوند
- کمبود B12: علائم نورولوژیک
- کمبود فولات: بدون علائم نورولوژیک

۳. کمبود B12
در برابر کمبود فولات



❌ دام آزمونی

طبیعی بودن MCV، همولیز را رد نمی‌کند.

✅ نکته طلایی

- شمارش رتیکولوسیت ↑ ↑
- بیلیروبین غیرمستقیم ↑ ، LDH ↑
- هاپتوگلوبین ↓
- اسمیر خون محیطی: شیسیتوسیت یا اسفروسیت

۴. سرنخ‌های
کم‌خونی همولیتیک



❌ دام آزمونی

درمان با آهن موثر نیست؛ مگر اینکه فقر آهن هم‌زمان وجود داشته باشد.

✅ نکته طلایی

- نرموسیتیک و نرموکروم
- EPO پایین ← کاهش تولید RBC
- ذخایر آهن طبیعی یا ↑ (اما غیرقابل استفاده)

۵. کم‌خونی
مرتبط با CKD



قانون طلایی

MCV طبقه‌بندی می‌کند؛ آزمایش‌ها تایید می‌کنند و شرایط بالینی تصمیم نهایی را مشخص می‌کند.



ماکروسیتیک

کمبود B12، فولات، بیماری کبدی، الکل و MDS



نرموسیتیک

خون‌ریزی، همولیز، ACD، CKD و اختلالات مغز استخوان



میکروسیتیک

فقر آهن، تالاسمی، ACD و کم‌خونی سیدروبلاستیک



مرور سریع

