



سنة الف الف سنة

سنة الف الف سنة

تفسیر آزمایش خون

ملیحه نادری
دانشجوی دکترای میکروب شناسی

Hematology



Hematology	• CBC
Hematology	• ESR
Hematology	• PTT
Hematology	• PT
Hematology	• INR
Hematology	• B/G
Hematology	• Cross match
Hematology	• HB
Hematology	• HCT
Hematology	• PLT

CBC: Complete Blood Count

آزمایش خون یا CBC که مخفف جمله انگلیسی « شمارش کامل خون » است، یکی از ابتدایی ترین و در عین حال اصلی ترین آزمایشاتی است که می تواند زمینه تشخیص بسیاری از بیماری ها و از آن مهمتر، بیانگر شرایط کلی و حیاتی بدن باشد.

✓ تعداد تقریبی و نوع سلولهای خونی در هر واحد حجم (میلی لیتر) را گزارش می کند.

✓ همچنین متغیرهای کمی مانند میزان هموگلوبین خون و حجم متوسط گویچه های سرخ نیز توسط دستگاه آزمایش کننده گزارش می شوند

✓ در گذشته با روش های دستی با استفاده از شمارنده های دستی شمارش سلول های خونی انجام می شد. ولی امروزه با دستگاه انجام می شود.



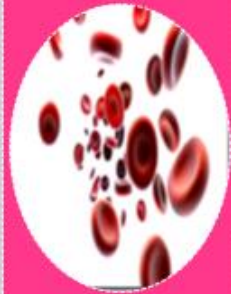
تفسیر آزمایش CBC چگونه است؟

✓ در این آزمایش چندین فاکتور از جهات مختلف مانند حجم، سایز و ... سلول‌های خونی را مورد بررسی قرار خواهند داد. همچنین در تفسیر آزمایش CBC و سایر آزمایشات دیگر به فاکتورهایی مانند سن و جنسیت نیز توجه خواهد شد. به طور کلی می‌توان گفت تفسیر آزمایش CBC در کودکان و بزرگسالان به موارد زیر خلاصه می‌شود:

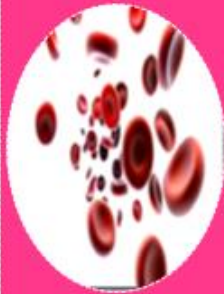
✓ هرگونه اختلال در گلبول‌های قرمز یا همان **RBC در آزمایش خون** می‌تواند نشانه‌ایی از انواع اختلالات خونی و خونریزی‌های داخلی و خارجی باشد.

✓ افزایش یا کاهش غیرطبیعی گلبول‌های سفید (WBC) ممکن است هشداری در مورد بروز عفونت، بیماری لوسمی (سرطان خون) و لنفوم (سرطان **غدد لنفاوی**) باشد.

✓ افزایش و کاهش پلاکت‌ها (PLT) نیز می‌تواند نشانه‌ایی از بروز انواع بیماری‌های خونی را بدهد. پلاکت‌ها در انعقاد خون نقش دارند. بنابراین نتایج آن‌ها بیشتر در این زمینه مورد بررسی قرار می‌گیرد. اما در هر صورت تمام فاکتورها با یکدیگر در ارتباط بوده و باید توسط متخصص مورد بررسی و مقایسه قرار بگیرند.



WBC



RBC



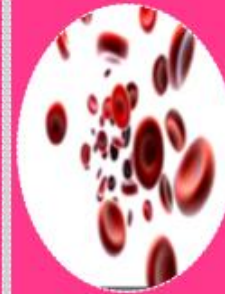
Platelet
count



Diff
count



HCT



HGB



Index



چه زمانی CBC درخواست می شود؟

علت انجام آزمایش CBC چیست؟



✓ دردهای غیر طبیعی و تب مکرر

✓ تشخیص انواع مشکلات خونی مانند سرطان خون

✓ عفونت

✓ زمانی که فرد دچار ضعف یا خستگی است

✓ التهاب

✓ کبودی یا خونریزی

✓ تشخیص دلیل یا شدت بیماری در فرد

پارامترهای مربوط به CBC

1. WBC count (White blood cell or leukocyte count)
2. WBC differential count
3. RBC count (Red blood cell or erythrocyte count)
4. Hct (Hematocrit)
5. Hbg (Hemoglobin)
6. MCV (Mean corpuscular volume)
7. MCH (Mean corpuscular hemoglobin)
8. MCHC (Mean corpuscular hemoglobin concentration)
9. RDW (Red cell distribution width)
10. Platelet count
11. Mean Platelet Volume (MPV)

نمونه برگه جواب آزمایش CBC

Hematology

<u>Test</u>	<u>Result</u>	<u>Unit</u>	<u>Normal Range</u>	<u>Differential</u>	
C.B.C.....					
W.B.C.....	9.9	10 ³ /μL	3.5 - 10.5	Neutrophils	65.9 %
R.B.C.....	3.33	10 ⁶ /μL	3.9 - 5.03	Lymphocytes	26.5 %
HGB.....	10.9	g/dL	12 - 15.5	Monocytes	4.2 %
HCT.....	32.4	%	36 - 46	Eosinophils	3.1 %
M.C.V.....	97.3	fL	80 - 100	Basophils	0.3 %
M.C.H.....	32.7	pg	26 - 35		
M.C.H.C.....	33.6	g/dL	31 - 37		
RDW-CV.....	13.1	%	11.9 - 15.5		
PLATELETS.....	156	10 ³ /μL	150 - 450		

White Blood cell (WBC)

- این سه حرف مخفف «سلول‌های سفید خون» یا گلبول‌های سفید هستند.
- اندازه‌گیری مقدار گلبول‌های سفید خون، یکی از روش‌های اصلی برای تعیین وجود عفونت در بدن است، چون این سلول‌ها که جزو سیستم دفاعی بدن هستند، در بیماری‌های عفونی و غیرعفونی واکنش‌های مختلفی از خود نشان می‌دهند.
- شمارش WBC ها دو جزء دارد: یکی مقدار کلی گلبول‌های سفید در یک میلی‌لیتر خون و دوم شمارش جزء به جزء این سلول‌ها. چون گلبول‌های سفید خون، پنج نوع مختلف دارند که کم و زیاد شدن هر کدام از این انواع، معنی خاص خود را خواهد داشت.

رنج نرمال آزمایش CBC در گلبول‌های سفید :

محدوده نرمال	مفهوم	گلبول‌های سفید
بزرگسالان (افراد بالای دو سال): $5000 - 10000 / \text{mm}^3$	شمارش سلول‌های سفید خون	WBC
کودکان کمتر از دو سال: $6200 - 17000 / \text{mm}^3$		
نوزادان: $9000 - 30000 / \text{mm}^3$		

محدوده خطر

کمتر از ۲۵۰۰ و بیشتر از ۳۰۰۰۰ نشان دهنده وجود بیماری‌هایی است که می‌توانند خطرناک باشند.

چه چیزهایی باعث کاهش آن می شود؟

لکوپنی یا کاهش گلبول سفید به مقادیر زیر ۴ هزار گفته می شود که معمولا در نتیجه نارسایی مغز استخوان، مسمومیت دارویی عفونت بسیار زیاد، سوء تغذیه، بیماری های خود ایمنی، ایدز، مصرف داروهای ضد روانگردان، مصرف داروی تیروئید، اختلالات خود ایمنی مانند آرتریت روماتوئید، عفونت هایی مانند HIV یا هیپاتیت به وجود می آید. در بسیاری از انواع نارسایی مغز استخوان (مثلا بعد از شیمی درمانی، رادیوتراپی و...) هم این مقدار کاهش می یابد.

چه چیزهایی باعث افزایش آن می شود؟

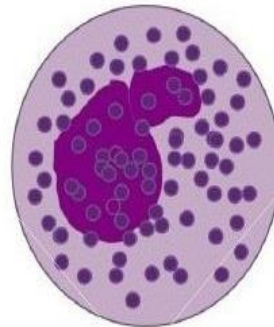
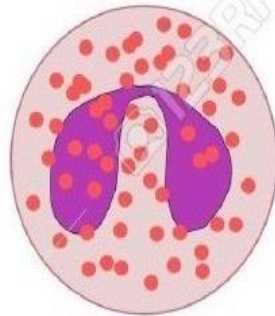
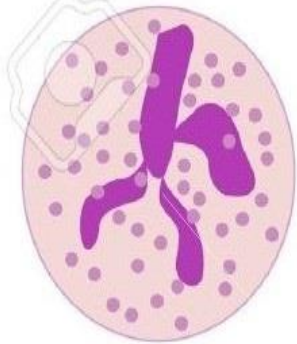
افزایش گلبول سفید، لکوسیتوز نام دارد و به مقادیر بالاتر از ۱۰ هزار گفته می شود. که به طور معمول نشان دهنده **عفونت** ، **التهاب**، **تخریب بافت بدن** و یا **لوسمی** یا **سرطان خون** است. **ضربه و جراحت**، **استرس** و **تب** هم مقدار آنرا افزایش می دهد.

نکته!!!

- عمل اصلی گلبول سفید مبارزه با عفونت و حذف عوامل خارجی و مزاحم است و در مواقع آلرژی ها هم این سلول مسئول بروز واکنش هستند. تغییر هر کدام از انواع گلبول های سفید معنی خاص خود را دارد و ممکن است نشان دهنده عفونت با میکروب، ویروس و یا حتی استرس باشد.

- فعالیت شدید بدنی و ورزش سنگین هم برای مدتی باعث بالا رفتن تعداد گلبول های سفید در خون می شود. بارداری و زایمان هم این مقدار را افزایش می دهند.

White blood cells



neutrophil

eosinophil

basophil

monocyte

lymphocyte

محدوده درصد معمولی هر نوع گلبول سفید، عبارت است از:

مونوسیت: ۲ تا ۸ درصد (۱۰۰ تا ۷۰۰ در میلی متر مکعب یا

سلول در میلی متر مکعب)

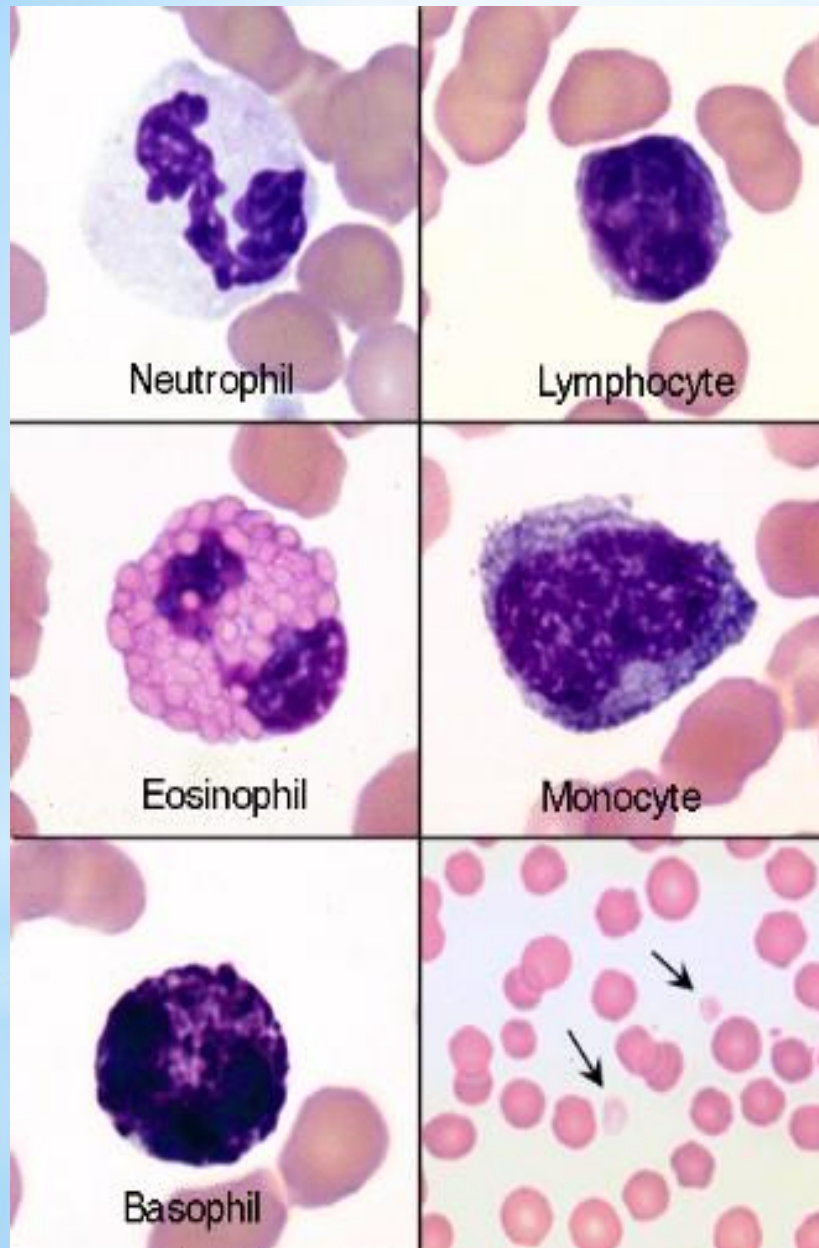
بازوفیل: ۰.۵ تا ۱ درصد

اُوزینوفیل: ۱ تا ۴ درصد

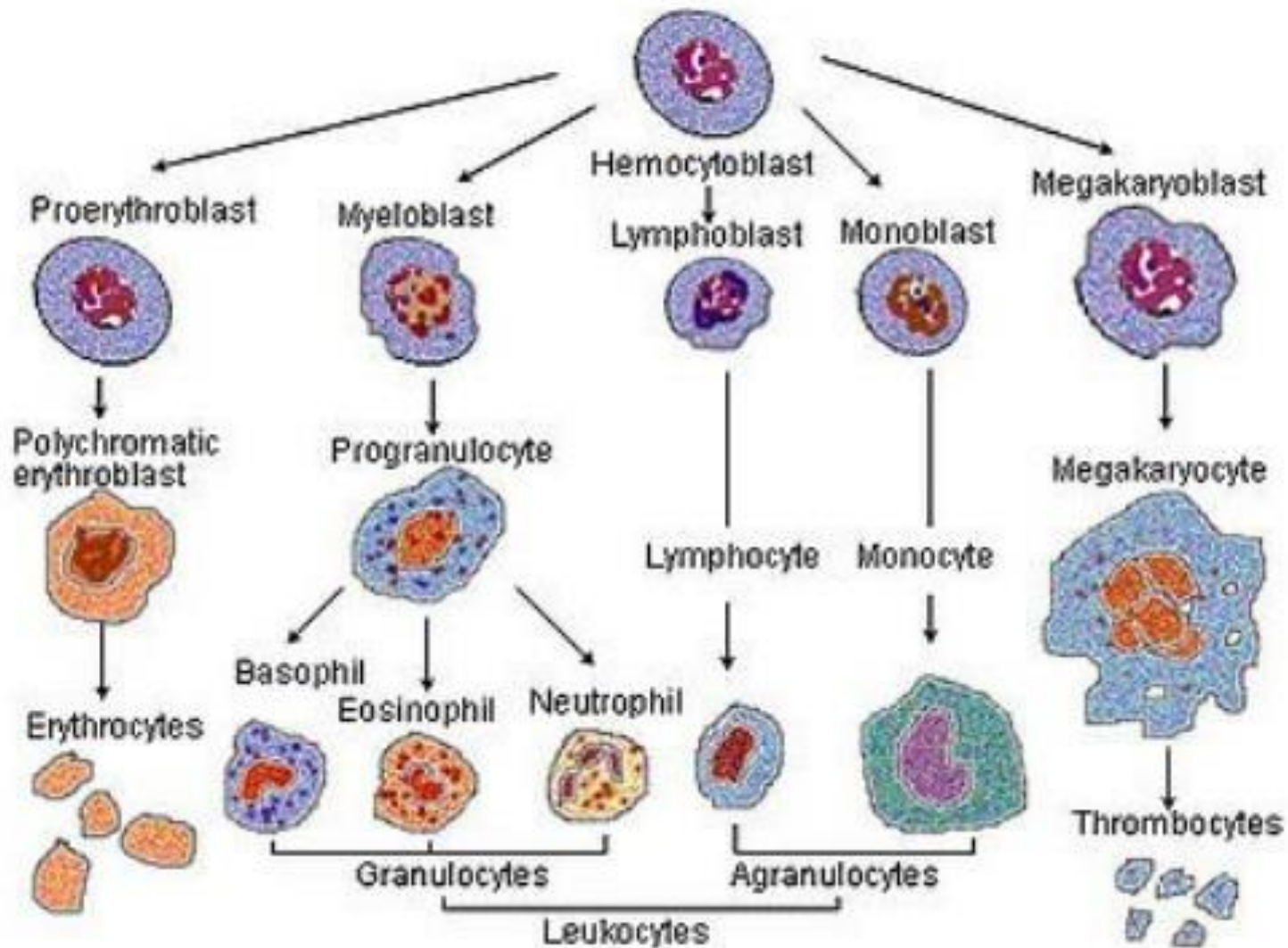
لنفوسیت ها: ۲۰ تا ۴۰ درصد

نوتروفیل ها: ۵۵ تا ۷۰ درصد

نوتروفیل های جوان (باند): ۰ تا ۳ درصد



Blood Cell Formation



گرانولوسیت‌ها

نوتروفیل‌ها Neutrophils: بیش از ۶۰٪ گلبول‌های سفید خون/دارای هسته چند لوبه می‌باشند، توانائی بیگانه‌خواری (فاگوسیتوز) دارند.

- سیتوپلاسم این سلول دارای گرانول‌های بسیار ظریف صورتی کم رنگ می‌باشد.

- نوتروفیل‌ها در عفونت‌های حاد مانند بیماری‌های عفونی و آپاندیسیت حاد در خون افزایش می‌یابند. خنثی دوست می‌باشند گرانول‌های آن‌ها با رنگ خنثی رنگ می‌پذیرد هسته‌ها چند قسمتی و بیشترین نوع گرانولوسیت‌ها را تشکیل می‌دهند.

- نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها به طور عمده بازیگران اصلی دفاع بدن در برابر عفونت‌های باکتریایی هستند. ن

- نوتروفیل‌ها در مغز استخوان ساخته شده و در جریان خون گردش می‌کنند.

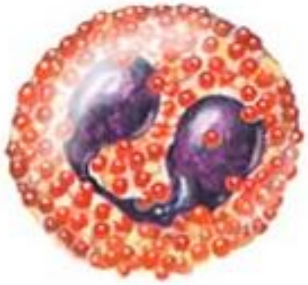
- از رگ‌های خونی به داخل بافت آلوده منتقل می‌شوند تا به باکتری‌ها حمله کنند. چرک موجود در جوش (آبسه) عمدتاً از نوتروفیل‌ها تشکیل شده است.

- به طور معمول، یک عفونت جدی باکتریایی باعث می‌شود بدن تعداد نوتروفیل‌ها را افزایش داده و در نتیجه تعداد سلول‌های سفید خون طبیعی بیشتر (WBC) باشد. هنگامی که WBC کم است، ممکن است نوتروفیل‌های کافی برای دفاع در برابر عفونت‌های باکتریایی وجود نداشته باشد.



نوتروفیل

گرانولوسیت‌ها



اُوزینوفیل

اُوزینوفیل‌ها Eosinophils: حدود ۵٪ از گلبول سفید خون / دارای هسته دو لوبه است. سیتوپلاسم سلول حاوی دانه‌های نارنجی فراوان است. تعداد اُوزینوفیل‌ها در بیماری‌های ازدیاد حساسیتی و عفونت‌های انگلی در خون افزایش می‌یابد. اُوزینوفیل، از بدن در برابر عفونت‌های انگلی محافظت می‌کنند. سلول‌هایی که گرانول‌های آن‌ها با رنگ‌های اسیدی رنگ می‌گیرند. این گرانول‌ها درشت می‌باشند. هسته به صورت S شکل دیده می‌شود.



بازوفیل

بازوفیل‌ها Basophils: کمترین درصد گلبول‌های سفید (۱٪). بازوفیل‌ها دارای دانه‌های درشت آبی تیره در سیتوپلاسم / این دانه‌ها حاوی مواد متعددی مانند هیستامین، پروتئوگلیکان (مانند هپارین و کندروایتین) و آنزیم‌های پروتئولیتیک (مانند الاستاز و لیزوفسفولیپاز) هستند که نقش مهمی در واکنش‌های التهابی دارند.

آزاد شدن هیستامین در خون باعث ایجاد علائم حساسیت (آلرژی) / گرانول‌های آن‌ها با رنگ قلیایی رنگ می‌گیرند دو هسته درشت به هم چسبیده دارند

آگرانولوسیت‌ها به دو دسته لنفوسیتها و مونوسیتها تقسیم می‌شوند. در سیتوپلاسم این نوع گلبول‌های سفید وجود ندارند.

لنفوسیتها: به دو نوع اصلی B و T تقسیم می‌شوند که در ساخت آنتی‌بادی نقش دارند و دارای هسته‌ای گرد و با سیتوپلاسم اندک است و به محض ورود عامل ویروسی یا باکتریایی به بدن، فعالیت خود را آغاز خواهند کرد .

لنفوسیتوز (افزایش تعداد لنفوسیت ها) ، افزایش میزان گلبول‌های سفید به نام لنفوسیت‌ها است. لنفوسیت‌ها به مقابله با بیماری‌ها کمک می‌کنند، از این رو طبیعی است که بعد از عفونت، شاهد افزایش موقتی لنفوسیت‌ها باشیم.

به‌طور کلی میزان قابل توجه بالاتر از ۳۰۰۰ لنفوسیت در هر میکرولیتر خون در بزرگسالان به عنوان لنفوسیتوز (ازدیاد گلبول‌های سفید یک‌هسته‌ای خون) مطرح می‌شود. در کودکان، آستانه لنفوسیتوز با افزایش سن تغییر می‌کند و می‌تواند بیشتر از ۹۰۰۰ لنفوسیت در هر میکرولیتر باشد. آستانه‌های دقیق لنفوسیتوز ممکن است از آزمایشگاهی به آزمایشگاه دیگر به طور جزئی تغییر کند

- دلیل بالا بودن تعداد لنفوسیت ها

- عفونت (باکتریایی، ویروسی، غیره)
- سرطان خون یا سیستم لنفاوی
- یک اختلال خودایمنی که باعث التهاب در حال پیشرفت (مزمن) می‌شود.



لنفوسیت

مونوسیتها: به مبارزه با باکتری ها، ویروس ها و سایر عفونت های بدن کمک می کنند. همراه با

انواع دیگر **گلبول های سفید خون**، مونوسیت ها عنصر کلیدی پاسخ ایمنی هستند. مونوسیتوز که

یک تعداد مونوسیت بالا است، زمانی که پاسخی طبیعی به عفونت باشد، می تواند موقتی

باشد. مونوسیتوز همچنین می تواند به دلیل بیماری هایی مانند سرطان رخ دهد که در این صورت

تعداد مونوسیت های بالا ممکن است پایدار و نیاز به درمان داشته باشد. داشتن مونوسیت های بیش

از حد به دلیل بیماری می تواند با عملکرد ناکافی مونوسیت، استعداد ابتلا به عفونت و سایر

ناهنجاری های سلول های خونی همراه باشد. مونوسیت ها معمولاً درصد نسبتاً کمی از گلبول های

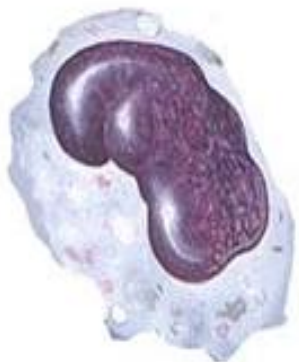
سفید شما را تشکیل می دهند.

- تعداد مطلق مونوسیت ۱۰ درصد یا ۸۰۰ در میلی متر مکعب بالا در نظر گرفته می شود. این

وضعیت مونوسیتوز نامیده می شود و ممکن است به این معنی باشد که بدن شما به چیزی

پاسخ می دهد. اگر تعداد مونوسیت ها زیاد باشد، ممکن است علائمی نداشته باشید. هر علائمی

که دارید ممکن است با علت زمینه ای مرتبط باشد.



مونوسیت

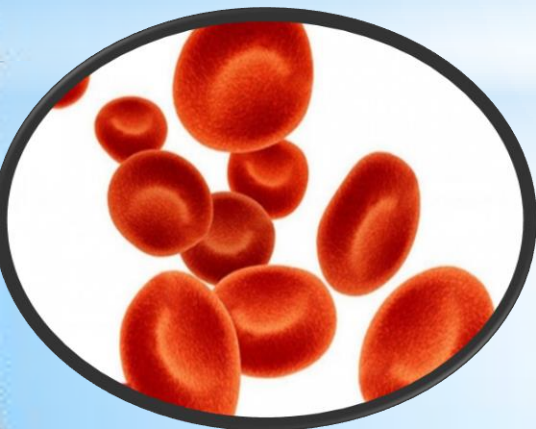
محدوده نرمال	مفهوم	گلبول قرمز
<p>زنان: ۴.۷ تا ۶.۱ میلیون گلبول / mcl</p> <p>مردان: ۴.۷ تا ۶.۱ میلیون گلبول / mcl</p>	شمارش میزان گلبول قرمز خون	RBC
<p>زنان: ۱۲ تا ۱۶ g/dl</p> <p>مردان: ۱۴ تا ۱۸ g/dl</p>	اندازه گیری میزان کل هموگلوبین موجود گلبول‌های قرمز	Hgb
<p>مردان: ۴۲ تا ۵۲ درصد</p> <p>زنان: ۳۷ تا ۴۷ درصد</p>	سنجش درصد گلبول های قرمز در کل حجم خون	HCT
<p>بزرگسالان: ۸۰ تا ۹۵ فمتولیترا</p> <p>نوزادان تازه متولد شده: ۹۶ تا ۱۰۸ فمتولیترا</p>	سنجش متوسط سایز گلبول های قرمز	MCV
<p>بزرگسالان: ۲۷ تا ۳۱ پیکوگرم</p> <p>نوزادان: ۳۲ تا ۳۴ پیکو گرم</p>	سنجش متوسط مقدار هموگلوبین در گلبول های قرمز خون	MCH
<p>بزرگسالان: ۳۲ تا ۳۶ درصد</p> <p>نوزادان: ۳۲ تا ۳۴ درصد</p>	سنجش متوسط غلظت هموگلوبین در گلبول های قرمز خون	MCHC
<p>بزرگسالان: ۱۱ تا ۱۴.۵ درصد</p>	سنجش اختلاف سایز و حجم گلبول های قرمز خون	RDW

Erythrocyte count (RBCs)

- مخفف کلمه سلول قرمز خون است. این سلول های قرمز یا گلبول های قرمز در واقع اصلی ترین قسمت خون و عامل رنگ قرمز آن هستند. خود این رنگ قرمز به دلیل وجود ماده ای به نام همو گلوبین است که کمک می کند گلبول قرمز، اصلی ترین وظیفه خود یعنی حمل و نقل اکسیژن و دی اکسید کربن را انجام دهد. به طور خلاصه می شود گفت گلبول های قرمز وسیله حمل و نقل اکسیژن از ریه به بقیه سلولهای بدن هستند.
- گلبول های قرمز یا همان RBC در مغز استخوان ساخته می شوند. طول عمر آنها بین ۹۰ تا ۱۲۰ روز است. پس از آن تخریب شده و گلبول های قرمز تازه، جای آنها را خواهند گرفت. با استفاده از نتایج آزمایش RBC انواع کم خونی تشخیص داده خواهد شد.

مقادیر طبیعی

- بین ۴/۷ تا ۶/۱ میلیون در هر میکرولیتر خون. این عدد برای خانم ها مقداری کمتر و در کودکان مقداری بیشتر است.



چه چیزهایی باعث کاهش آن می شود؟

خون ریزی های گوارشی یا خون ریزی های واضح از محل زخم، سوء تغذیه و فقر آهن یا B کمبود ویتامین ۱۲ شکستن سلول های خونی یا همولیز در اثر بعضی بیماری های خاص مثل فاوسیم، بعضی مشکلات ژنتیکی مثل گلبول های قرمز سلول داسی شکل و مشکلات مغز استخوان باعث پایین آمدن مقدار گلبول های قرمز می شوند. نارسایی و بعضی مشکلات کلیوی، بیماری های مزمن و تومورهای سرطانی و همچنین بیماری های روماتوئید هم باعث کاهش این عدد در برگه آزمایش می شوند .

- مقدار RBC ها در طی بارداری به طور طبیعی کمی کمتر نشان می دهد چون حجم مایع خون افزایش پیدا کرده است. خوردن داروهایی مثل کلرامفنیکل هم باعث کاهش RBC می شود.



چه چیزهایی باعث افزایش RBC می شود؟

مقدار بالای گلبول قرمز می تواند نشان دهنده ظرفیت بالای حمل اکسیژن باشد. در بعضی از ورزشکاران و همچنین هنگام زندگی در ارتفاعات به خاطر کمبود اکسیژن هوا، **RBC** افزایش می یابد.

- بیماری های ریوی یا کلا هر نوع بیماری که هیپوکسی مزمن (کمبود اکسیژن طولانی مدت در بدن) ایجاد می کند، مثل بیماری قلبی مادرزادی ، باعث تولید بیشتر **RBC** می شوند.

پارامترهای مربوط به پلاکت‌ها در آزمایش CBC



✓ علامت Plt در آزمایش خون نشان‌دهنده تعداد پلاکت‌ها در هر میلی‌لیتر مکعب خون است و عدد مربوط به آن معمولاً بزرگ‌ترین عدد برگه آزمایش خون است.

✓ پلاکت خون یا ترومبوسیت‌ها یکی از انواع سلول‌های خونی است که در مغز استخوان ساخته می‌شود. این اجزای کروی شکل کوچک در انعقاد خون و جلوگیری از خونریزی نقش بسیار مهمی دارند. هم‌چنین از میزان پلاکت برای بررسی روند بهبود نارسایی مغز استخوان و بیماری‌های خونی هم استفاده می‌شود. آن‌ها در ایجاد یا تخریب سلول‌های سرطانی و فاکتورهای رشدی مشتق از پلاکت (نوعی سیتوکاین) نیز مشارکت دارند.

✓ می‌توان با بررسی آزمایش شمارش کامل خون قادر به بررسی این سلول‌های کوچک اما حیاتی بود.

✓ پلاکت زیر ۵۰ هزار یا بیشتر از یک میلیون غیر طبیعی است و نیازمند توجه خاص است

مقادیر طبیعی

✓ پلاکت بین ۱۵۰ هزار تا ۴۰۰ هزار در هر میلی متر مکعب خون برای بزرگسالان طبیعی است. در نوزادان این مقدار کمی بیشتر است.

✓ کاهش تعداد ترومبوسیت‌ها، ترومبوسیتوپنی نامیده می‌شود. در این شرایط تعداد پلاکت‌ها کمتر از ۱۵۰ هزار عدد در هر میکرولیتر خون است. اگر این کاهش خفیف باشد ممکن است هیچ علائمی نداشته و اختلالی در مسیر لخته شدن یا خونریزی ایجاد نکند. البته این نشانه‌ها در افراد مختلف متفاوت است.

✓ یکی از دلایل بسیار نادر پایین بودن پلاکت خون ارثی بودن آن است. عوارض جانبی برخی داروها و یا پیامدهای برخی بیماری‌ها منجر به از دست رفتن پلاکت‌ها می‌شود.

✓ دلایل کاهش پلاکت خون:

۱- **کاهش تولید پلاکت در مغز استخوان** : پلاکت‌ها در حالت طبیعی در مغز استخوان تولید شده و به جریان خون وارد می‌شوند. عواملی که قادرند تولید پلاکت را تحت تأثیر قرار دهند به‌قرار زیر است:

لوسمی و سایر سرطان‌ها

بعضی از انواع آنمی

عفونت‌های ویروسی مثل هپاتیت C و HIV

شیمی‌درمانی و پرتودرمانی

اعتیاد به مشروبات الکلی

۲- به دام افتادن در طحال

طحال یکی از ارگان‌های داخلی است که در سمت چپ شکم و درست در پایین قفسه سینه قرار گرفته است. در حالت نرمال طحال وظیفه مقابله با عفونت‌ها و فیلتر کردن مواد زائد خون را بر عهده دارد. ابتلا به بعضی از بیماری‌ها باعث تورم طحال و به دام افتادن تعداد زیادی پلاکت در آن شده که باعث کاهش شدید پلاکت‌های در گردش می‌شود.

۳- ترومبوسیتوپنی خود ایمن

بعضی از بیماری‌های خود ایمن مانند لوپوس و روماتیسم مفصلی در پایین آمدن تعداد پلاکت‌های خونی تأثیرگذار هستند. در این بیماری‌ها سیستم ایمنی بدن به اشتباه پلاکت‌ها را مورد هدف قرار داده و آن‌ها را تخریب می‌کند.

۴- پورپورای ترومبوتیک ترومبوسیتوپنیک

این اختلال به ندرت رخ می‌دهد و زمانی بروز می‌کند که لخته‌های خونی متعدد به صورت هم‌زمان در سرتاسر بدن تشکیل شود.

۵- سندرم همولیتیک اورمیک

این اختلال خونی یک پدیده نادر است که باعث کاهش ناگهانی پلاکت‌ها، تخریب گلبول‌های قرمز و کاهش عملکرد کلیه‌ها می‌شود.

۶- عوارض جانبی داروها

عوارض جانبی بعضی از داروها در کم شدن تعداد پلاکت‌ها تأثیر دارند. گاهی بعضی از داروها با تأثیر منفی بر عملکرد سیستم ایمنی سبب تخریب پلاکت‌ها می‌شوند. از این داروها می‌توان هپارین، کینین، آنتی‌بیوتیک‌های حاوی سولفور و داروهای ضد تشنج را نام برد. سایر دلایل کاهش پلاکت به شرح زیر است:

مصرف الکل بیش از حد ، سرطان سیستم لنفاوی (لنفوم) 27 بارداری ، باکتری‌های خونی ، کم‌خونی آپلاستیک ، ویروس اپشتین بار ، هپاتیت، ایدز و سیتومگالوویروس ژنتیک (والدین ناقل)

پلاکت خون پایین چه علائم و عوارضی دارد؟

ترومبوسیتوپنی یا پلاکت خون پایین می‌تواند خفیف باشد و علائم و نشانه‌های بسیار اندکی بروز دهد و یا آن‌چنان شدید باشد که منجر به خونریزی داخلی شود.

شایع‌ترین علائم پلاکت خون پایین به‌صورت زیر است:

کبودشدن آسان و وسیع پوستی

خونریزی سطحی که به شکل لکه‌های پوستی بنفش متمایل به قرمز (پتشی) در قسمت پایین پاها ظاهر می‌شود

خونریزی زیاد از بریدگی و جراحات‌ها

وجود خون در ادرار و مدفوع

خونریزی از لثه و بینی

پریود سنگین

خستگی و ضعف

طحال متورم

کاهش پلاکت خون در دوران بارداری

پلاکت پایین دومین اختلال خونی رایج دوران حاملگی پس از کم‌خونی است. بااینکه اختلال در بین مادران باردار چندان شایع نیست، اما در صورت تشخیص عواقبی دارد که نیازمند توجه و رسیدگی است. دلیل اصلی بروز کاهش ترومبوپلاست‌ها در بارداری چندان مشخص نیست اما برخی پزشکان معتقدند که این کاهش در نتیجه افزایش حجم خون در این دوران است.

درواقع با ازدیاد پلاسمای پلاکت‌ها به میزان زیادی کاهش یافته و در نتیجه در آزمایش خون در هر میلی‌لیتر از خون مقادیر کمتری پلاکت یافت می‌شود. معمولاً این اختلال پس از تولد نوزاد از بین می‌رود. در اغلب موارد این کمبود احتیاجی به درمان ندارد، زیرا منجر به عوارض خاصی نمی‌شود اما اگر این کمبود ادامه‌دار باشد، پزشک ممکن است به پره‌اکلامپسی یا سندرم نشانگان HELLP شک کند و درصدد درمان آن برآید.

پلاکت خون بالا چیست؟

افزایش پلاکت خون که ترومبوسیتوز نام دارد؛ زمانی اتفاق می‌افتد که مغز استخوان بیش‌ازحد معمول این سلول‌ها را بسازد. این افزایش دو نوع اولیه و ثانویه دارد.

دلایل بالا بودن پلاکت خون

گاهی اوقات عمل جراحی منجر به کاهش میزان خون فرد می‌شود. در این شرایط معمولاً افزایش تعداد پلاکت‌ها محتمل است. در این شرایط احتمال لخته شدن خون زیاد است. بنابراین فرد باید تحت کنترل و مراقبت‌های پزشکی قرار گیرد. به غیر عمل جراحی، سایر علل افزایش پلاکت عبارتند از:

کمبود ویتامین B12

آسیب‌دیدگی یا زخم عمیق

ترک الکل

مصرف قرص‌های ضدبارداری

فعالیت بدنی شدید طولانی مانند شرکت در مسابقات دو مارا تن ، مشکلات بعد از برداشتن طحال

بیماری آرتریت روماتوئید

کم‌خونی فقر آهن

تعیین درصد لکوسیت ها در سلول

افزایش درصد ائوزینوفیل ها درخون می تواند دلیلی برابتلا فرد به بیماریهای گرمی یا بیماریهای حساسیتی و... باشد.

افزایش درصد نوتروفیل‌های خون را نوتروفیلی گویند و در بیماری‌هایی همچون آپاندیسیت حاد، پنومونی (سینه پهلو)، مننژیت چرکی، سپتیسمی میکروبی، دیفتری، تب های روماتیسمی... نوتروفیلی دیده می شود.

افزایش درصد مونوسیت های خون را مونوسیتوز نامیده می شود و در بیماری‌های توبرکولوزیس (بیماری سل)، بروسلوز (بیماری تب مالت)، سیفلیس، تیفوس، مالاریا، عفونتهای قارچی و غیره دیده میشود.

افزایش درصد لنفوسیت های خون لنفوسیتوز نامیده می شود و در بیماری‌هایی همچون سیاه سرفه، سرخک، اوریون، آبله مرغان، هیپاتیت، سل، سیفلیس، حصه، تب مالت... دیده میشود.

انواع گلبول های سفید



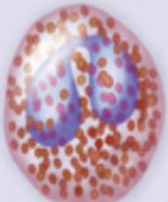
لنفوسیت



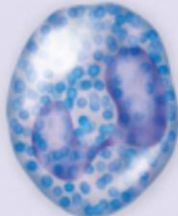
نوتروفیل



مونوسیت



ائوزینوفیل



بازوفیل

شمارش افتراقی گلبول های سفید خون در یک شخص بالغ نرمال به
قرار ذیل است:

مقدار به در صد	نام گلبول
60	نوتروفیل
32	لنفوسیت
5	منوسیت
3	ائوزینوفیل
0	بازوفیل

هموتوکریت یا HCT

هموتوکریت یا HCT هم یکی از مقادیر اندازه گیری گلبول قرمز است. به طور کلی (هم) به معنی آهن است و هر جا در هر کلمه ای آمد حتما آن کلمه ارتباطی با گلبول قرمز دارد.

هماتوکریت درصدی از حجم کلی خون است که از گلبول قرمز ساخته شده و با اندازه گیری قسمت قرمز رسوب خون در لوله آزمایش نسبت به کل ارتفاع خون اندازه گیری می شود.

به خاطر بیماری ها و شرایط مختلفی که می توانند اندازه گیری RBC و HGB را با اشکال مواجه کنند، HCT هم اندازه گیری می شود تا به طور مستقیم نشان دهنده اندازه گیری هموگلوبین و گلبول قرمز در خون باشد. این عدد معمولا با درصد نشان داده می شود.

اگر HCT در آزمایش خون پایین باشد، به معنای بروز کم خونی است. هماتوکریت بالا نیز در شرایطی که بیمار با کم آبی، اسهال و استفراغ مواجه شود، بروز خواهد کرد

مقادیر طبیعی

اعدا بین ۴۲ تا ۵۲ درصد برای آقایان و ۳۷ تا ۴۷ درصد برای خانم ها نرمال به حساب می آید. در خانم های باردار درصد ۳۳ طبیعی است.

محدوده خطر

HCT بالاتر از ۶۰ درصد و پایین تر از ۱۵ درصد باید باعث نگرانی پزشک شود.

چه چیزهایی باعث کاهش آن می شود؟

تقریباً همان دلایل HGB و RBC به علاوه شرایطی مثل پرکاری تیروئید، سیروز کبدی، نارسایی مغز استخوان و میلوم مولتیپل باعث کاهش هماتوریت می شوند.

چه چیزهایی باعث افزایش آن می شود؟

سوختگی، اسهال شدید، بیماری های انسداد ریوی، از دست دادن زیاد آب، تولید بیش از حد گلبول قرمز

عوامل افزایش HCT هستند.

HGB

- در برگه های آزمایش مختلف ممکن است به صورتهای مختلف Hg، Hgb یا HGB نوشته شود.

- آزمایش Hgb میزان کل هموگلوبین موجود گلبولهای قرمز را اندازه گیری می کند.

- همه اینها مخفف کلمه هموگلوبین، یکی از عناصر اصلی تشکیل دهنده گلبول قرمز است. این ماده که در آن آهن به کار رفته خود از اسید آمینه تشکیل شده و جایگاه های مختلفی برای ترکیب با اکسیژن دارد. هموگلوبین در جایی که اکسیژن زیاد وجود دارد با آن ترکیب می شود و در محیط کم اکسیژن آن را آزاد می کند. اندازه گیری مقدار کلی هموگلوبین در واقع نوعی نشان دهنده تعداد گلبول های قرمز است.

گلبولهای قرمز به تنهایی نمی توانند اکسیژن را به بافت و اندامهای بدن برسانند. آنها برای این کار به هموگلوبین نیاز دارند. هموگلوبین همان پروتئین خونی است که به آهن نیاز دارد. پس اگر با فقر آهن مواجه باشید، یعنی نتیجه آزمایش Hgb پایین تر از حد نرمال است. هموگلوبین نرمال یعنی اینکه به آنمی فقر آهن مبتلا نیستید.

مقدار طبیعی

برای آقایان بین ۱۴ تا ۱۸ گرم در هر دسی لیتر است و برای خانم ها مقادیر بین ۱۲ تا ۱۶ گرم در هر دسی لیتر طبیعی محسوب می شود.

محدوده خطر

هموگلوبین زیر ۵ و بالای ۲۰ مقادیر بحرانی به حساب می آیند و حتما نیازمند رسیدگی فوری هستند.

چه چیزهایی آن را کاهش می دهد؟

دقیقا همان دلایل کاهش گلبول های قرمز چون هموگلوبین را هم تخریب می کنند باعث کاهش مقدار آن در خون می شوند. کم خونی، خون ریزی شدید، سرطان، سوء تغذیه، بیماری لوپوس، بیماری های کلیوی و بزرگی طحال باعث کاهش هموگلوبین می شوند. مصرف آنتی بیوتیک ها، آسپرین و ایندومتاسین و همچنین داروهای ضد سرطان هم هموگلوبین خون را کم می کنند.



چه چیزهایی باعث افزایش آن می شود؟

مشکلات ریوی، سوختگی شدید، نارسایی مزمن ریه و از دست دادن زیاد آب (دهیدراسیون) مقدار این ماده حیاتی را افزایش می دهند. جنتامایسین و متیل دوپا هم جزو داروهایی هستند که عوارض جانبی شان افزایش Hgb است.

نکته!!!

مقدار Hgb در بارداری کاهش می یابد چون با اینکه خون سازی کمی بیشتر شده است اما حجم مایع بدن و خون بالا رفته و مقدار کلی هموگلوبین در هر دسی لیتر آن کاهش می یابد. زندگی در ارتفاع هم به خاطر نیاز بیشتر بدن به اکسیژن و کمبود اکسیژن محیط باعث تولید بیشتر هموگلوبین می شود. در طحال اغلب سلول های پیر خون تخریب می شوند. بزرگ شدن طحال یعنی تخریب بیشتر سلول ها و به همین دلیل به دنبال آن کاهش RBC و Hgb رخ می دهد.

MCV در آزمایش خون چیست و چه کاربردی دارد؟

آزمایش **MCV** به معنای سنجش متوسط سائز گلبول های قرمز است. گلبول های قرمز باید اندازه مناسبی داشته باشند، تا به وظایف خود به درستی عمل کنند. کمبود ویتامین B12 می تواند منجر به افزایش **MCV در آزمایش خون** شود. پایین بودن **MCV** نیز می تواند به دلیل بیماری هایی مانند کم خونی باشد.

MCH در آزمایش خون چیست؟

آزمایش **MCH** میانگین هموگلوبین موجود در گلبول های قرمز خون را اندازه گیری کرد. از نتایج این تست برای تشخیص، پایش و درمان آنمی استفاده خواهد شد .

بیماری‌ها

انواع مختلفی از اختلالات سلول های خونی وجود دارد که می توانند سلامت عمومی را به میزان قابل توجهی تحت تاثیر قرار دهند.

اختلالات گلبول های قرمز

این اختلال ها گلبول های قرمز بدن را تحت تاثیر قرار می دهند. گلبول های قرمز سلول هایی در خون شما هستند که اکسیژن را از ریه ها به سایر قسمت های بدن می رسانند. انواع مختلفی از این اختلال ها وجود دارد که می توانند کودکان و بزرگسالان را درگیر سازند.

۱- آنمی (کم خونی)

کم خونی یکی از انواع اختلالات گلبول های قرمز به شمار می آید. کمبود آهن در خون معمولا باعث این اختلال می شود. کم خونی انواع مختلفی دارد:

بررسی لام خون محیطی یک آزمایش، برای بررسی ناهنجاری‌های سلول‌های خونی است. در این تست سه دسته سلول اصلی خون بررسی می‌شود:

• گلبول‌های قرمز که سلول‌های حمل‌کننده اکسیژن در بدن هستند.

• گلبول‌های سفید که جز اصلی سیستم ایمنی بدن اند و عوامل عفونی را شناسایی و آن‌ها را از بین می‌برند.

• پلاکت‌ها که در انعقاد خون نقش دارند.

این آزمایش تعداد و شکل این سلول‌ها را بررسی می‌کند که پزشک را در تشخیص بیماری‌های خونی و سایر بیماری‌ها کمک می‌کند.

در موارد نادری سلول‌های تارگت در لام خون محیطی افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، کم‌خونی فقر آهن و مسومیت با مواد شیمیایی نیز مشاهده شده است

Classification of anemia

- **Morphologic**
 - Normocytic: $MCV = 80-100\text{fL}$
 - Macrocytic: $MCV > 100\text{ fL}$
 - Microcytic : $MCV < 80\text{ fL}$
- **Pathogenic (underlying mechanism)**
 - Blood loss (bleeding)
 - Decreased RBC production
 - Increased RBC destruction/pooling

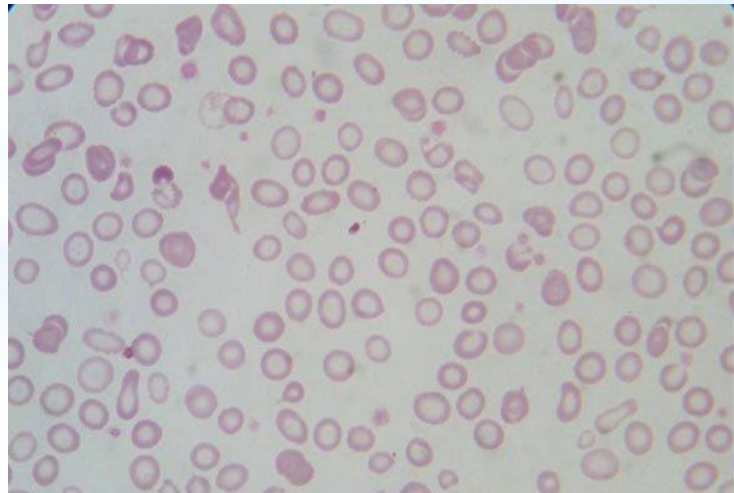
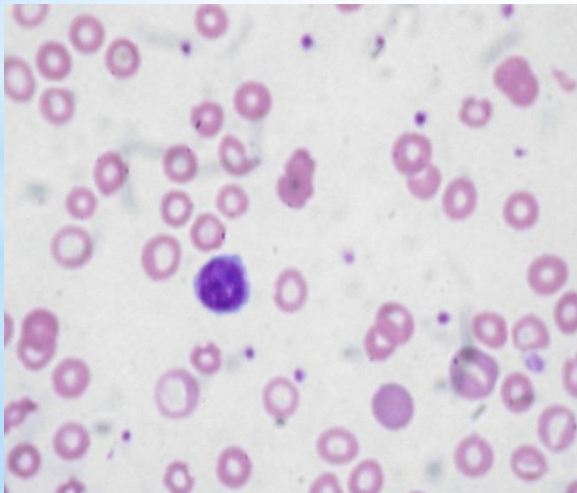
Table 1: Laboratory findings in IDA and combined iron deficiency anaemia and anaemia of chronic disease (IDA and ACD)^[3]

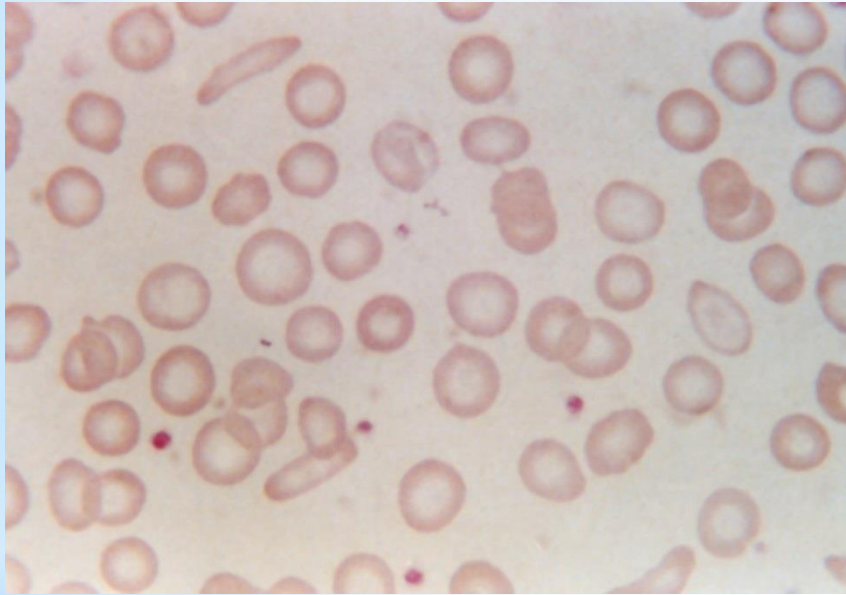
Laboratory test	IDA	ACD	IDA and ACD
Haematology			
MCV	↓	↓ or normal	↓ or normal
MCH	↓	↓ or normal	↓ or normal
Bone marrow iron stores	↓	↑	↓ or normal
CHr (pg)	<28	≥28	<28
Hypochromic red blood cells (%)	>5	<5	>5
Biochemistry			
Iron	↓	↓	↓
Transferrin	↑	↓ or normal	↓
Transferrin saturation	↓	↓	↓
Ferritin	↓	↑	↓ or normal
sTfR	↑	Normal	Normal or ↑
sTfR-ferritin index	High (>2)	↓	High (>2)
Zinc protoporphyrin	↑	Normal	Normal or ↑
CRP	Normal	↑	↑
Hepcidin	↓	↑	↑

MCV = mean cell volume; MCH = mean cell haemoglobin; sTfR = soluble transferrin receptor; CRP = C-reactive protein.

۱- کم خونی فقر آهن:

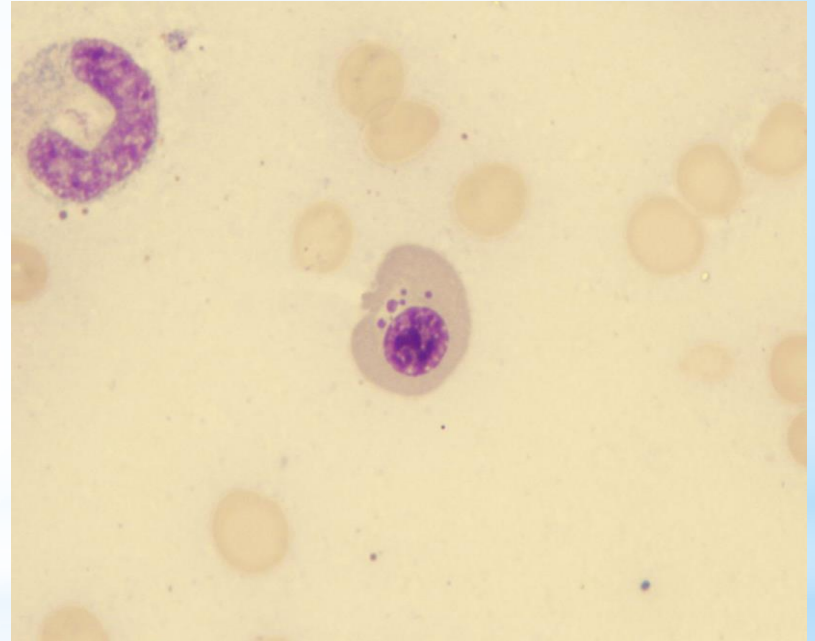
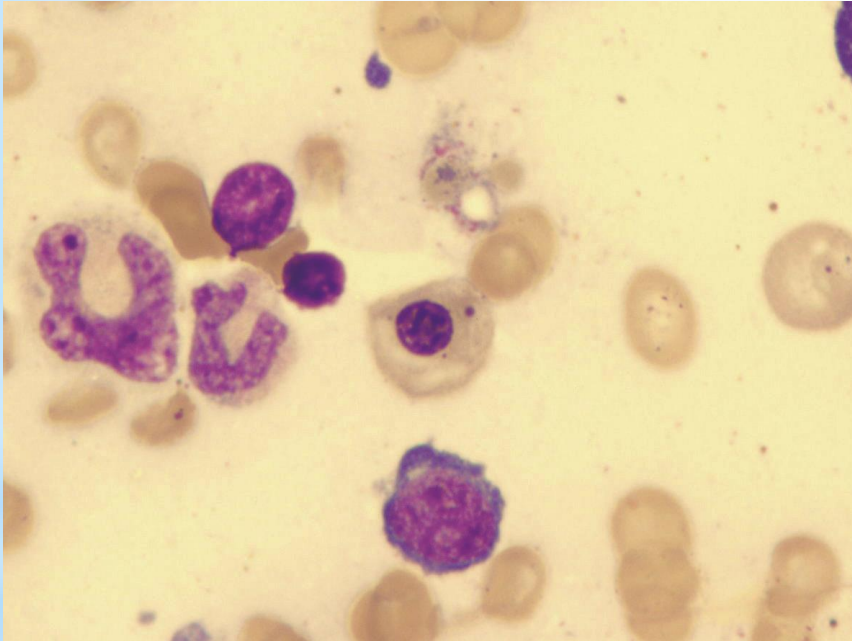
- گلبول‌های قرمز به صورت میکروسیتوز، آنیزوسیتوز، پوئیکیلوسیتوز و درجات مختلفی از هیپوکرومی مشاهده می‌شوند.
- تعداد رتیکولوسیت‌ها در ابتدا نرمال است اما پس از درمان توسط آهن افزایش می‌یابد.
- پلاکت‌ها کوچک‌تر از حد معمول و از نظر تعداد طبیعی و گاهی افزایش دارد.
- گاهی تارگت سل مشاهده می‌شود.
- شمارش لکوسیت‌ها طبیعی است یا اندکی کاهش دارد.
- گرانولوسیتوپنی و تعداد کمی نوتروفیل هیپرسگمانته ممکن است وجود داشته باشد.
- MCV پائین است و هموگلوبین و هماتوکریت نسبت به تعداد اریتروسیت‌ها کم‌تر می‌باشد، کاهش آهن سرم، افزایش TIBC، کاهش فریتین، مقاومت گلبولی نرمال و افزایش پورفیرین‌های گلبول قرمز وجود دارند.



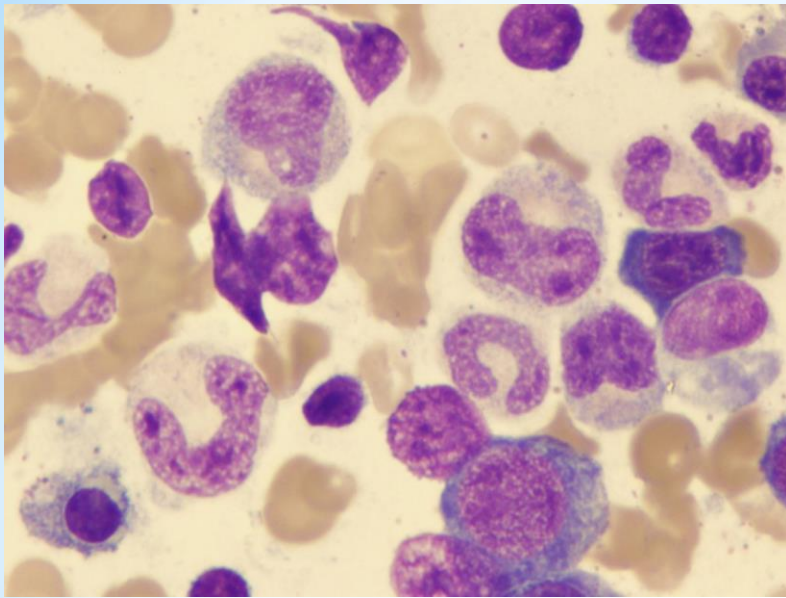


۲- آنمی پریشیوز یا کم خونی وخیم

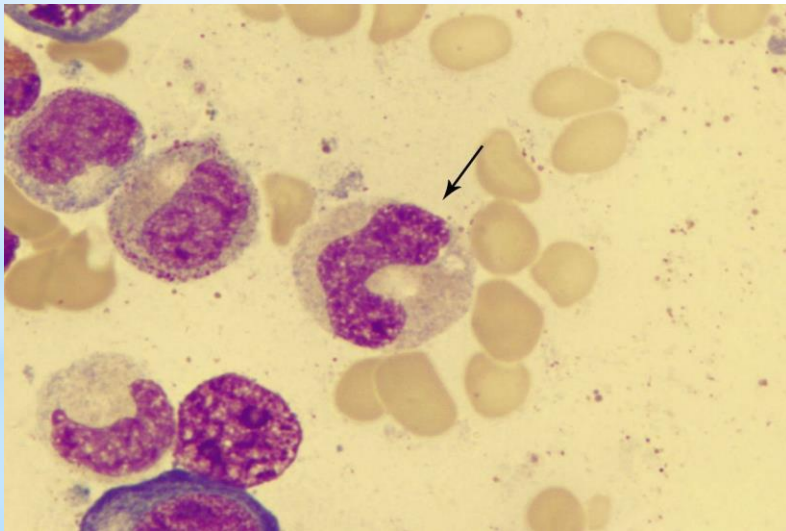
آنمی پریشیوز: به علت ناتوانی در جذب ویتامین B12 گلبول‌های قرمز غیرطبیعی در خون محیطی دیده می‌شود. گلبول‌های قرمز معمولاً به صورت غیرطبیعی بزرگ هستند و بسیاری از آنها دارای اشکال آبنرمالی نیز می‌باشند. تعداد رتیکولوسیت‌ها، گلبول‌های سفید و پلاکت‌ها نیز ممکن است کاهش یافته باشند.



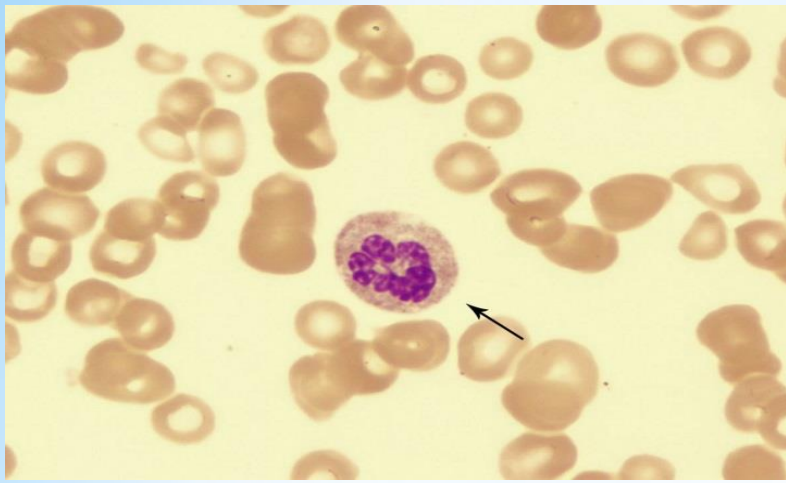
آنمی پریشیوز - مگالوبلاست ارتوکروماتیک با اجسام هاول ژولی



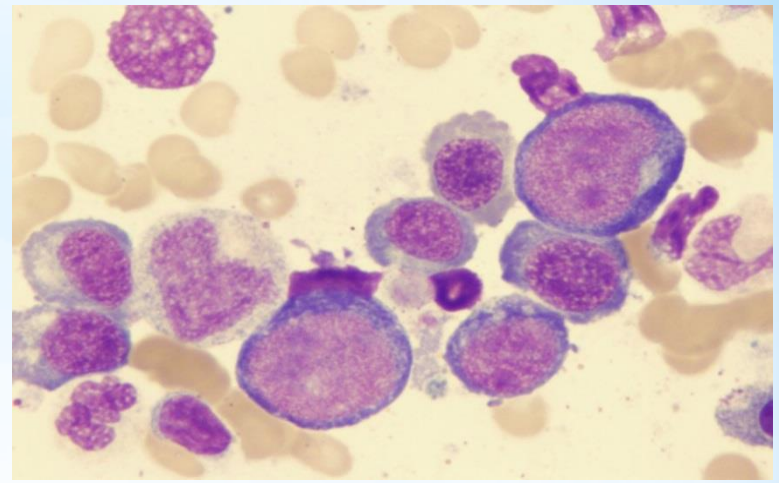
آنمی پریشیوز - سلول باند غول آسا و میلوسیت



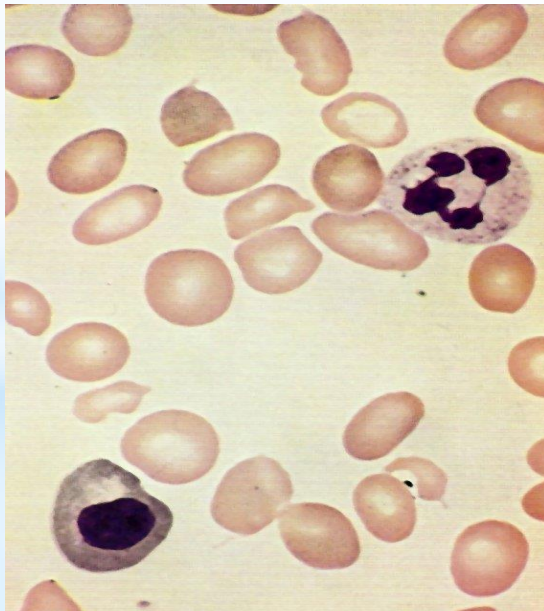
آنمی پریشیوز - سلول باند غول آسا



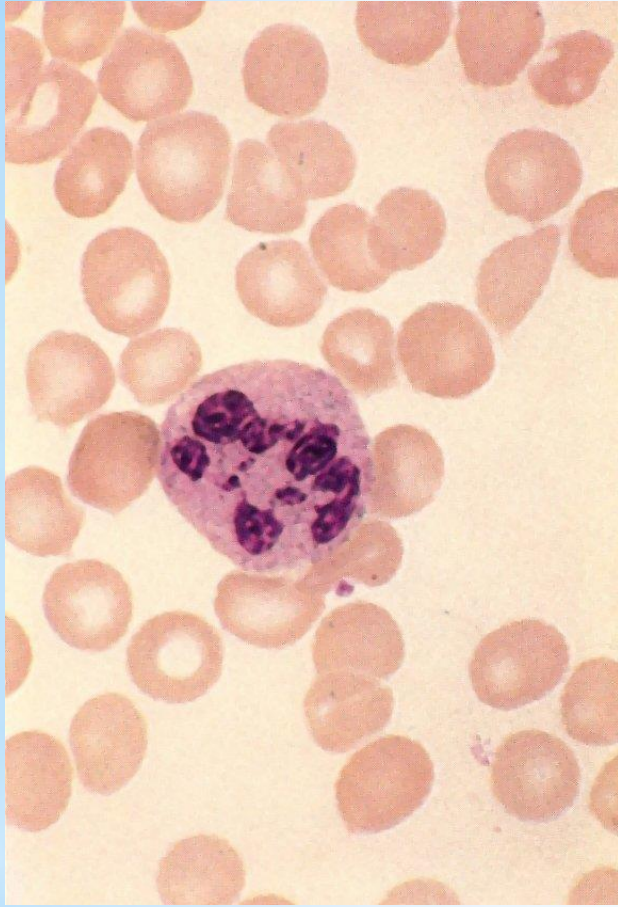
آنمی پرنیشیوز - نوتروفیل هیپر سگمنته



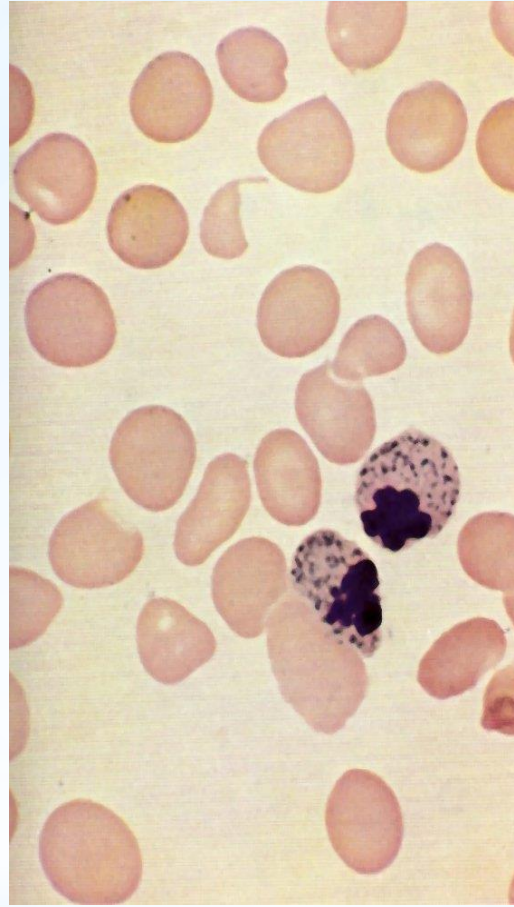
آنمی پرنیشیوز - پرونرموبلاست مگالوبلاستیک و نرموبلاست بازوفیلیک و پلی کروماتیک



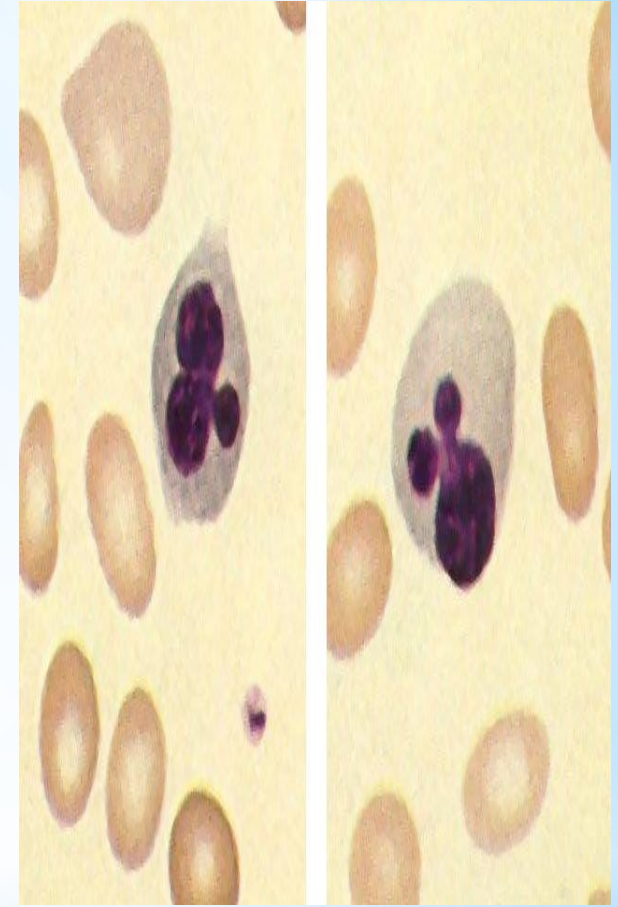
مگالوبلاست بالغ و ماکروسیتوز



نوتروفیل با هسته چند قطعه ای و
ماکروسیتوز



دو مگالوبلاست بالغ با هسته‌های
رُز شکل و بازوفیلی منقوط



مگالوبلاست های بالغ با هسته های
رُز شکل مشخص که احتمالاً در
نتیجه میتوز ناقص پدید آمده است.
در تصاویر فوق این سلول ها در
مرحله متافاز دیده می شوند.

۳- کم‌خونی آپلاستیک

به گونه‌ای از کم‌خونی گفته می‌شود که در آن مغز استخوان سلول‌های جدید خونی به اندازه کافی تولید نمی‌کند. در کم‌خونی معمولی تنها با کاهش گلبول‌های قرمز روبرو هستیم اما در این بیماری علاوه بر کاهش گلبول قرمز، با کاهش تولید دیگر سلول‌های خونی نیز روبرو هستیم.

کم‌خونی به همراه کاهش پلاکت (Thrombocytopenia)، کاهش گلبول سفید (Leukopenia) و کاهش رتیکولوسیت (Reticulocytopenia) از نشانه‌های آن است.

مهمترین فرق میان کم‌خونی آپلاستیک با سندرم میلودیسپلاستیک این است که در سندرم میلودیسپلاستیک سلول‌های خونی غیرعادی یا نابالغ ساخته می‌شوند ولی در کم‌خونی آپلاستیک تولید همهٔ سلول‌های خونی با کاهش شدید روبرو است.



Normal

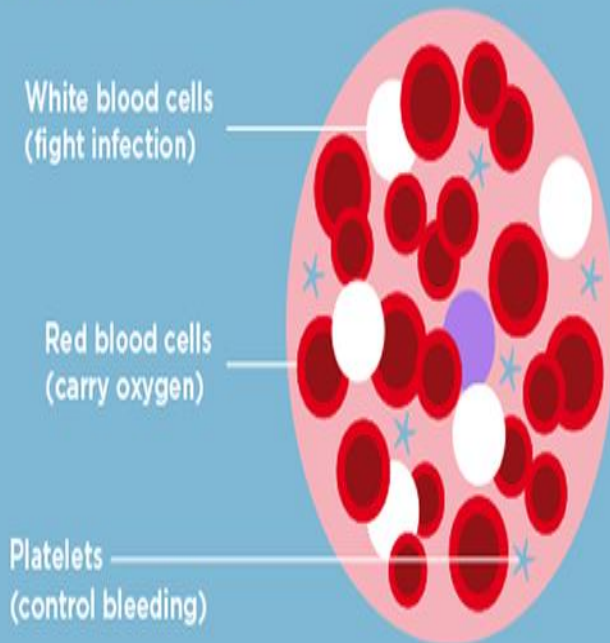


Aplastic Anaemia

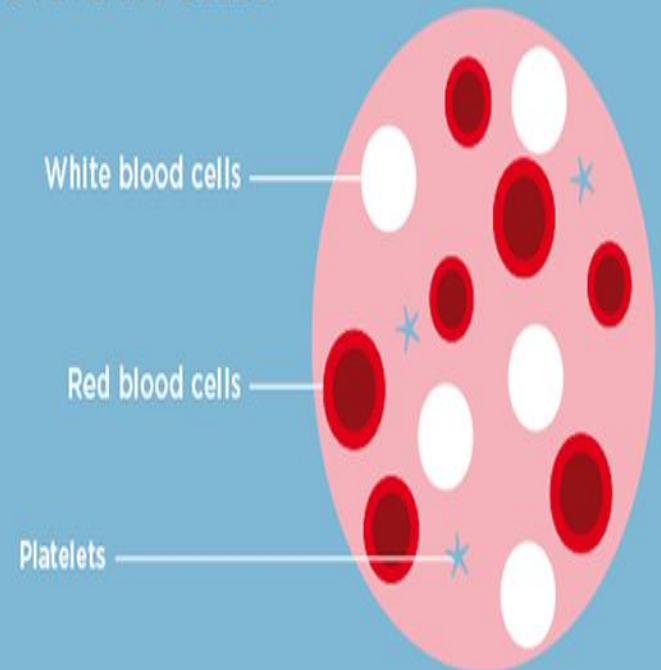
[fewer red cells, white cells, and platelets]

APLASTIC ANEMIA

NORMAL BLOOD CELLS

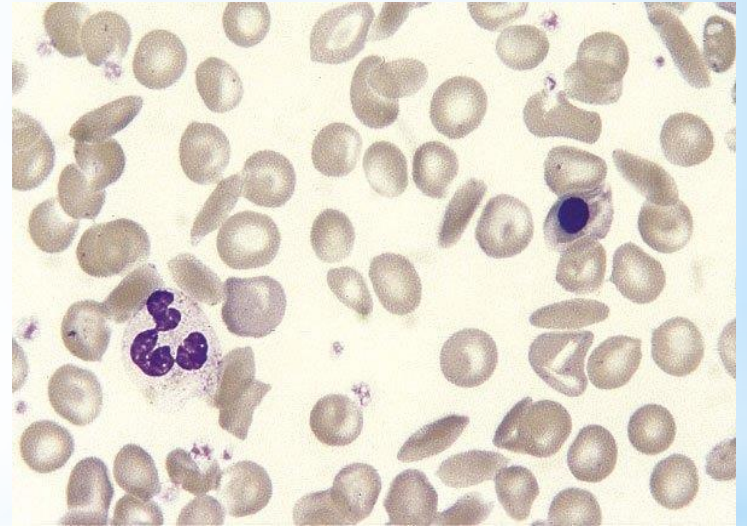
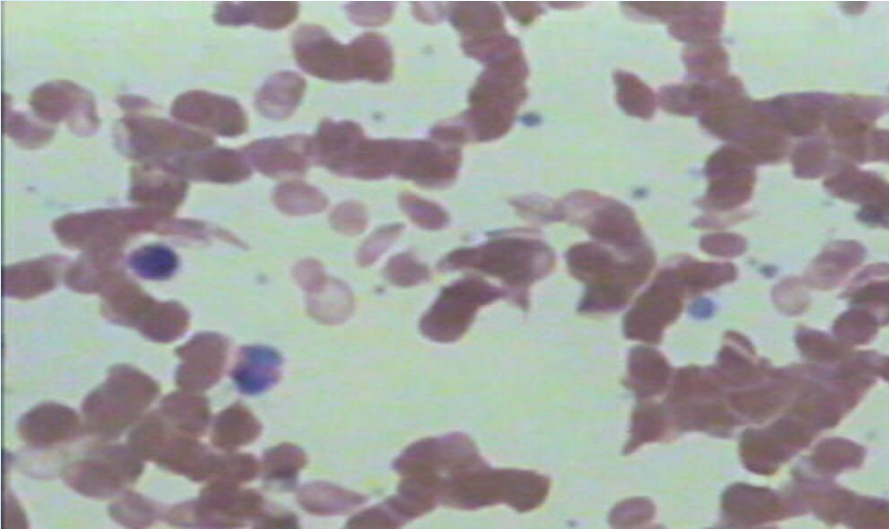


APLASTIC ANEMIA CELLS



۴- آنمی سلول داسی شکل: در این آنمی؛ همولیز، آنیزوسیتوز، پوئیکیلوسیتوز، دانه‌های بازوفیلیک، تارگت

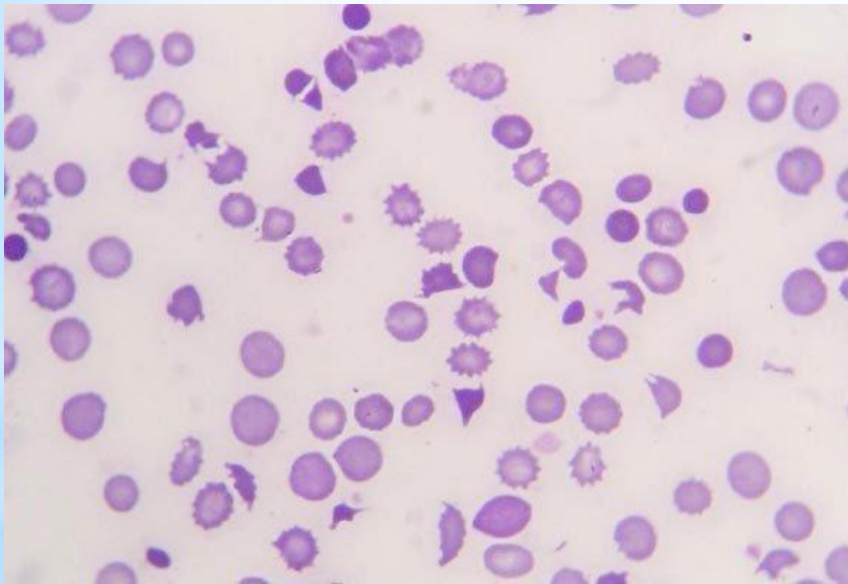
سل، گلوبول‌های قرمز هسته دار، اجسام هاول ژولی، پلی کروماتوفیلی، افزایش رتیکولوسیت‌ها، لکوسیتوز، وجود سلول‌های ، کاهش ESR داسی شکل، هیپرپلازی رده‌ی اریتروئیدی، افزایش آهن مغز استخوان، کاهش مقاومت گلبولی، کاهش هاپتوگلوبین سرم، افزایش آهن سرم، افزایش اوروبیلینوژن ادرار دیده می‌شود.



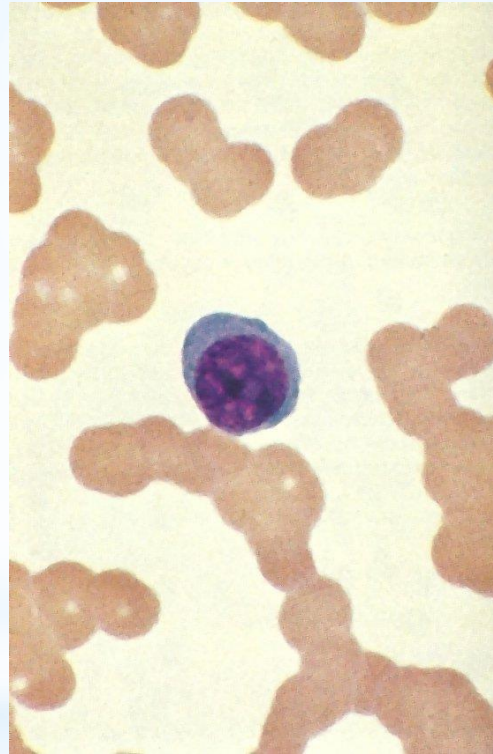
آنمی داسی شکل

آنمی همولیتیک میکروآنژیوپاتیک

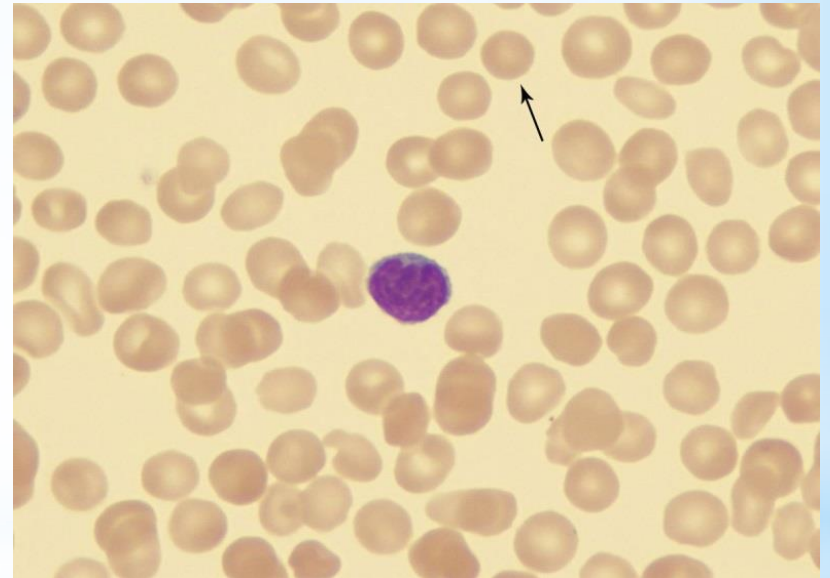
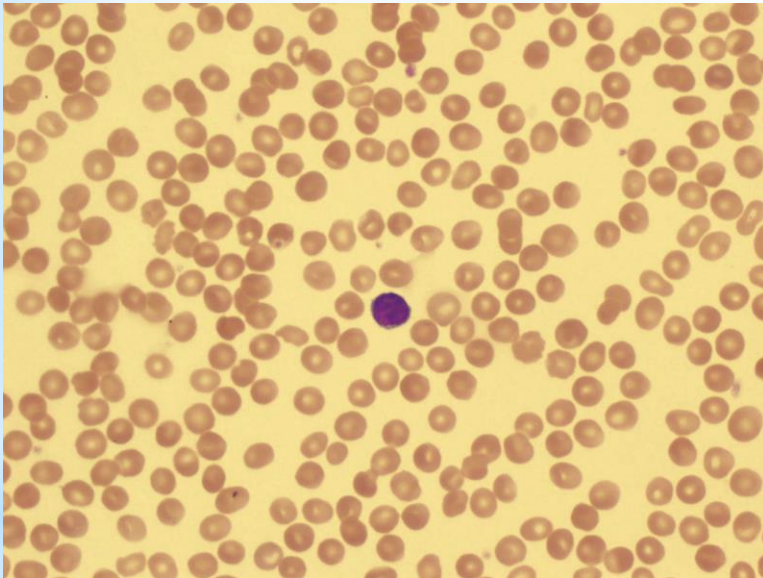
در این نوع آنمی گلبول‌های قرمز تکه‌تکه‌شده (fragmented) باعث آسیب عروق خونی دیده می‌شود. آسیب عروق خونی معمولاً به‌وسیله بیماری‌های عفونی مثل سپتی‌سمی، کواگولوپاتی منتشر داخل عروقی، و سالمونلوزیس پدید می‌آید.



میلوما: حالت رولو بسیار مشخص و حضور یک پلازما سل که مطرح کننده تشخیص میلوما می باشد.

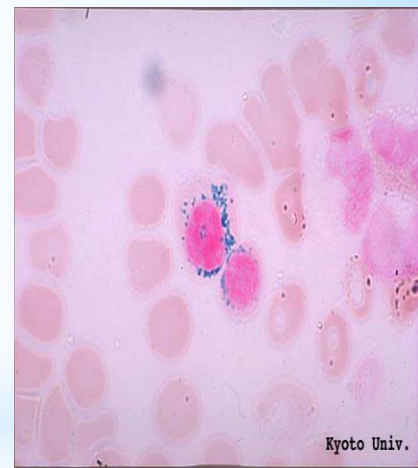
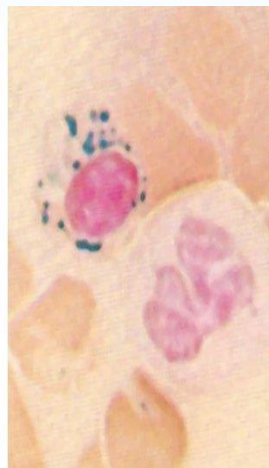
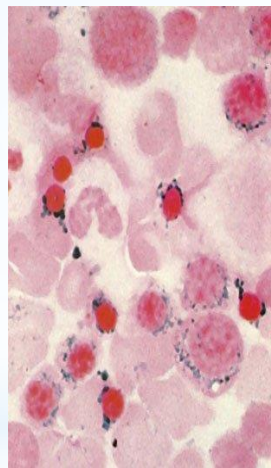
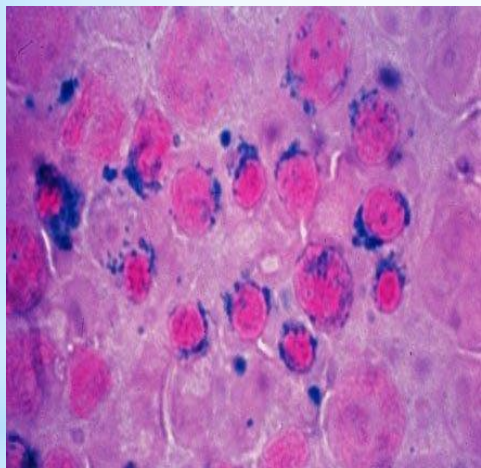


اسفروسیتوز ارثی: وجود اسفروسیت در خون محیطی، MCV و MCH تقریباً نرمال است و MCHC افزایش یافته، رتیکولوسیتوز شدید یعنی حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد و افزایش شکنندگی اسمزی دیده می‌شود.



اسفروسیت

آنمی سیدروبلاستیک: الگوی آنمی به صورت هیپوکروم میکروسیتیک است. البته ممکن است در خون محیطی دیمرفیسم وجود داشته باشد و همچنین تعدادی از گلبول‌های قرمز حاوی آهن باشند که با رنگ آمیزی آبی پروس رنگ می‌گیرند. در مغز استخوان بیش از ۶۰٪ نورموبلاست‌ها، سیدروبلاست هستند و بیش از ۳ گرانول سیدروتیک دارند. هسته نورموبلاست‌ها ۲ تا ۳ لوب است. ذخایر آهن مغز استخوان زیاد است، آهن و فریتین سرم افزایش ولی TIBC نرمال است و درصد اشباع ترانسفرین افزایش دارد.

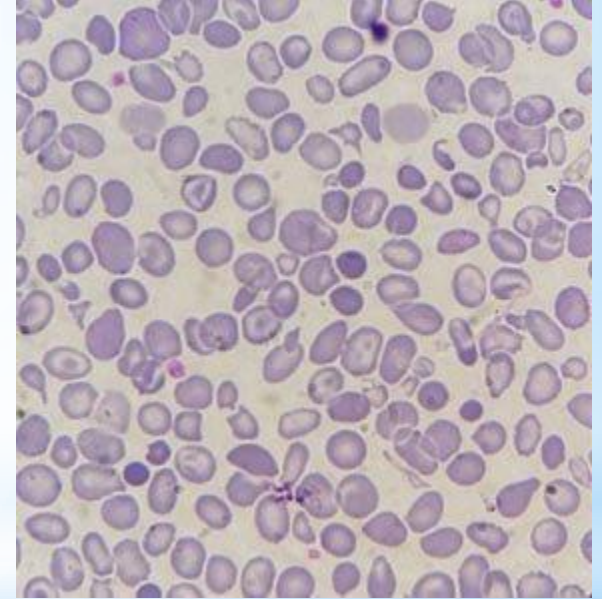
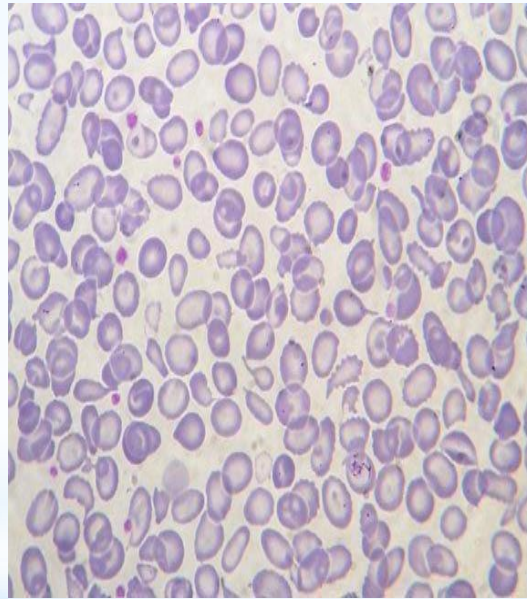
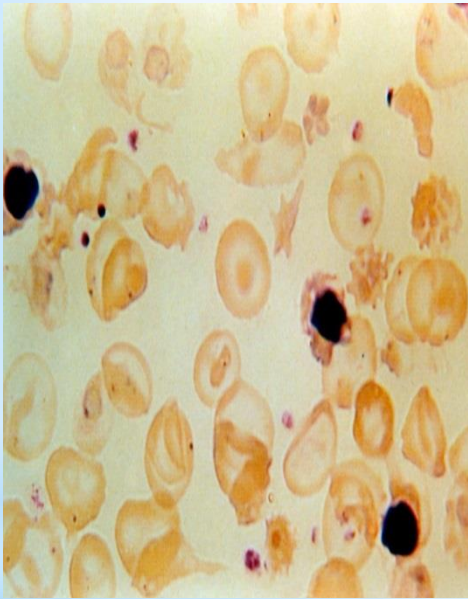


آنمی سیدروبلاستیک

اریتروبلاست‌های محتوی دانه‌های آزاد آهن که بصورت پیوسته یا تقریباً پیوسته در اطراف هسته بصورت حلقه دیده می‌شوند. سیدروبلاست‌های حلقه‌ای (رنگ آمیزی آبی پروس)

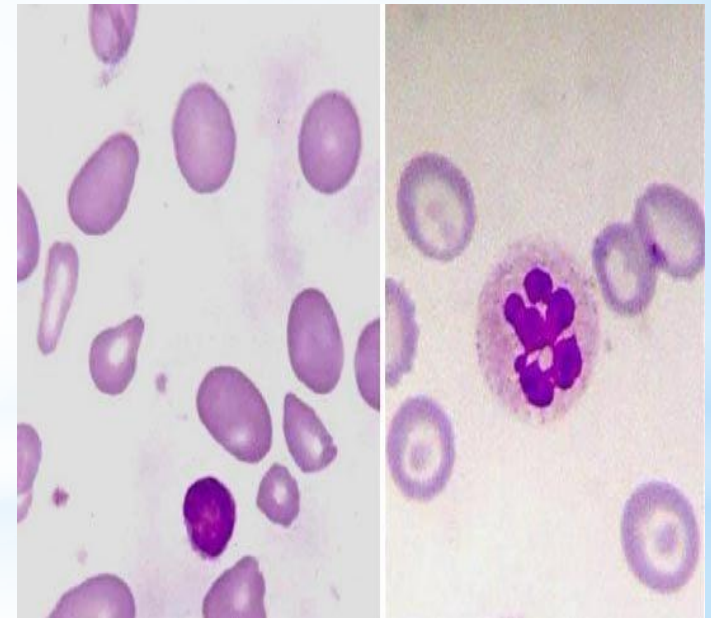
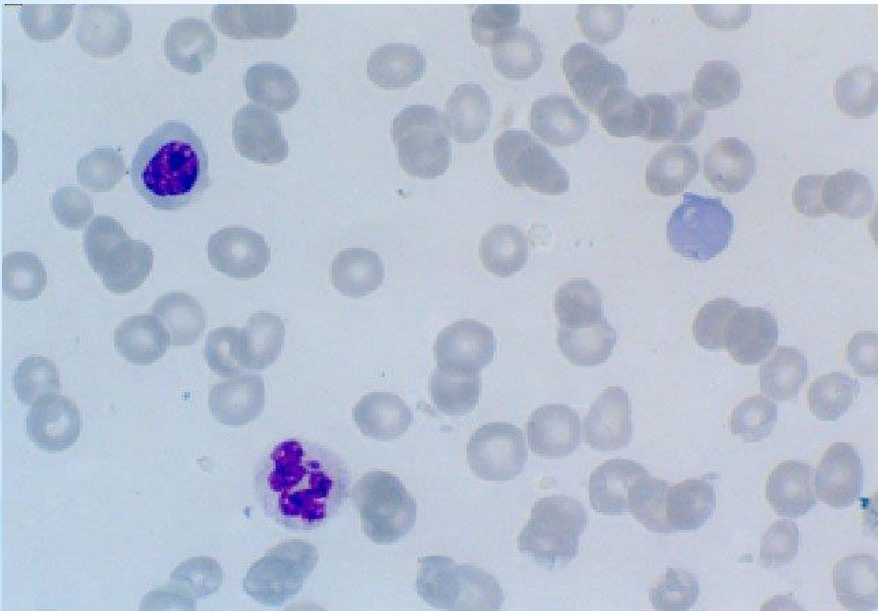
سیدروبلاست حلقه‌ای
(لام مغز استخوان)

تالاسمی ماژور: معمولاً به صورت آنمی همولیتیک میکروسیتیک هیپوکرومیک با آنیزوسیتوز و پوئی کیلوسیتوز مشخص، دانه‌های بازوفیلیک، تارگت سل فراوان، پلی کروماتوفیلی، اجسام هاول ژولی، وجود سیدروسیت، گلبول‌های قرمز هسته‌دار به تعداد زیاد و افزایش تعداد رتیکولوسیت مشاهده می‌شود.



تالاسمی ماژور

آنمی مگالوبلاستیک: پان سیتوپنی، ماکروسیت های بیضوی نورموکرومیک ، دانه های بازوفیلیک، اجسام هاول ژولی، آنیزوسیتوز، پوئیکیلوسیتوز، نوتروفیل های هیپرسگمانته با هسته ی ۶ تا ۱۰ لوب، شمارش رتیکولوسیت ها پائین تر از حد طبیعی، مثبت شدن تست شیلینگ، افزایش LDH و بیلی روبین سرم، کاهش B12 سرم، کاهش طول عمر گلبول های قرمز، آهن سرم طبیعی یا افزایش یافته، TIBC طبیعی یا کاهش یافته می باشد.



آنمی مگالوبلاستیک

لوسمی بر اساس نوع گلبول سفید خون که دچار تراریختگی (ترانسژن) و سرطان شده به دو دسته تقسیم می‌شود:

۱- لنفوئیدی یا لنفوبلاستی: این نوع لوسمی سلول‌های لنفاوی یا لنفوسیت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد که بافت‌های لنفاوی را می‌سازند. این بافت جزء اصلی سیستم ایمنی بدن است و در قسمت‌های مختلف بدن از جمله غدد لنفاوی، طحال یا لوزه‌ها یافت می‌شود.

۲- میلوئیدی یا مغز استخوانی: این نوع لوسمی سلول‌های مغز استخوانی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. سلول‌های مغز استخوان شامل سلول‌هایی است که بعداً به گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید و سلول‌های پلاکت ساز تبدیل می‌شوند.

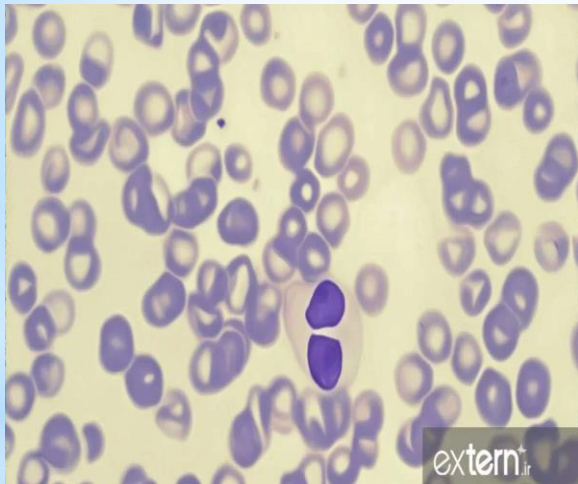
همچنین هر دو دسته لوسمی به دو نوع حاد و مزمن تقسیم می‌شوند لذا چهار نوع کلی لوسمی داریم:
لوسمی مزمن میلوئیدی، لوسمی حاد میلوئیدی، لوسمی مزمن لنفوئیدی و لوسمی حاد لنفوئیدی.

تشخیص توسط آزمایش خون: شمارش تعداد گلبول‌های سفید یا پلاکت‌های خون

سندرم میلودیسیپلاستیک (MDS)

سندرم میلودیسیپلاستیک یک بیماری است که گلبول های سفید در مغز استخوان را تحت تاثیر قرار می دهد. بدن سلول های نابالغ بسیاری موسوم به بلاست تولید می کند. این بلاست ها تکثیر شده و سلول های بالغ و سالم را بیرون می رانند. این سندرم می تواند به تدریج یا خیلی سریع پیشرفت کند و گاهی منجر به لوسمی می شود.

در بیماری ام دی اس ، کم خونی (آنمی)، اغلب با کاهش پلاکت ها (ترومبوسیتوپنی) و کاهش نوتروفیل ها (نوتروپنی) همراه با مغز استخوان با ظاهر غیرطبیعی و معمولا پرسلول مشخص می شود که نشان دهنده تولید غیرموثر سلول های خونی است.

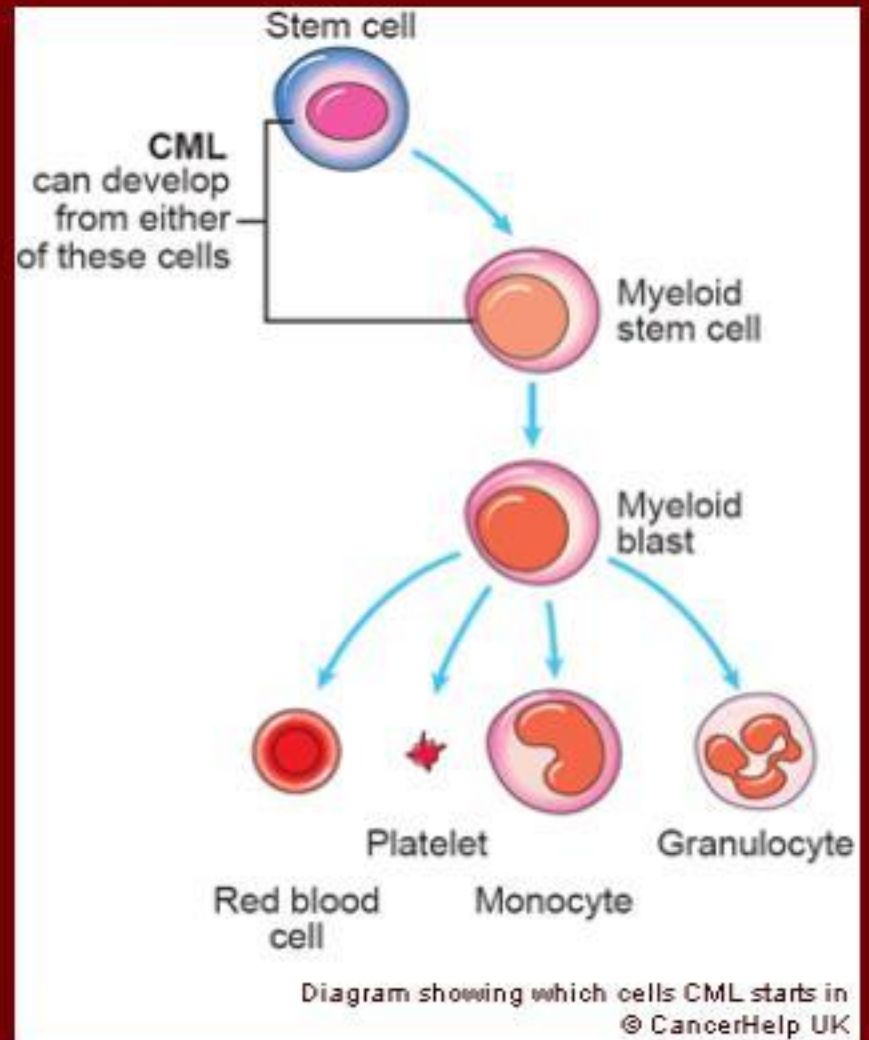


سندرم میلودیسیپلاستیک ممکن است به علت عوارض ناشی از کاهش شدید همه سلول های خونی اعم از گلبول های قرمز، گلبول های سفید و پلاکت ها یا غیرقابل درمان بودن لوسمی (سرطان خون) کشنده باشد اما نسبت زیادی از بیماران مخصوصا افراد مسن از بیماری هایی که بطور هم زمان ایجاد شده اند می

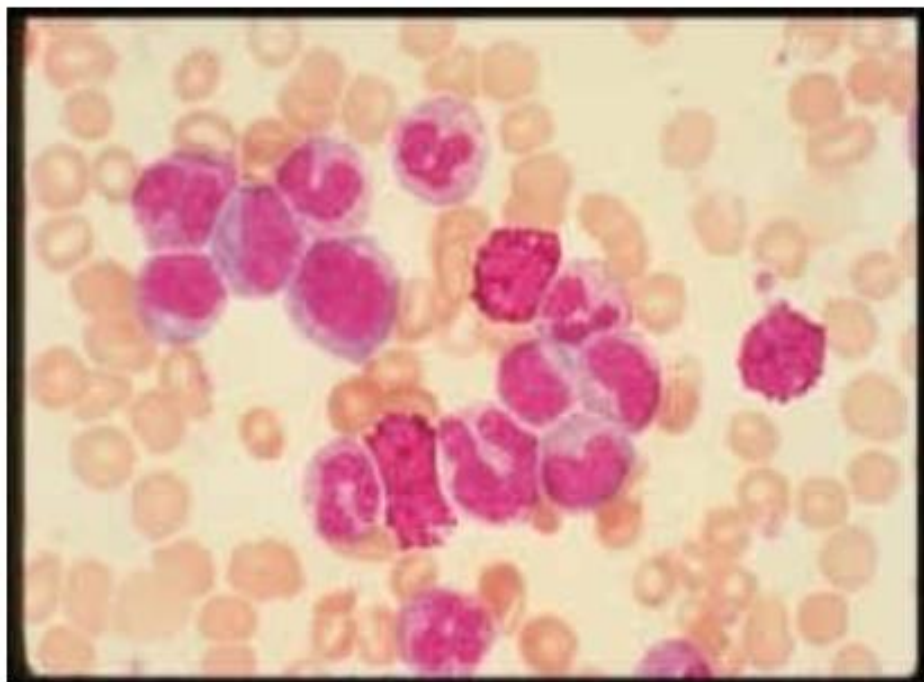
میرند.

Leukemia

- ALL, AML, CLL
- *Chronic Myelogenous Leukemia*
 - *Cancer of the granulocytes or monocytes, compared to leukocytes in lymphocytic leukemias*
 - *Comprises about 14% of all adult leukemias*
 - *Males slightly higher than females*
 - *One of the first cancers to have a specific genetic link to a chromosomal mutation identified for the disease*
 - *Philadelphia Chromosome*



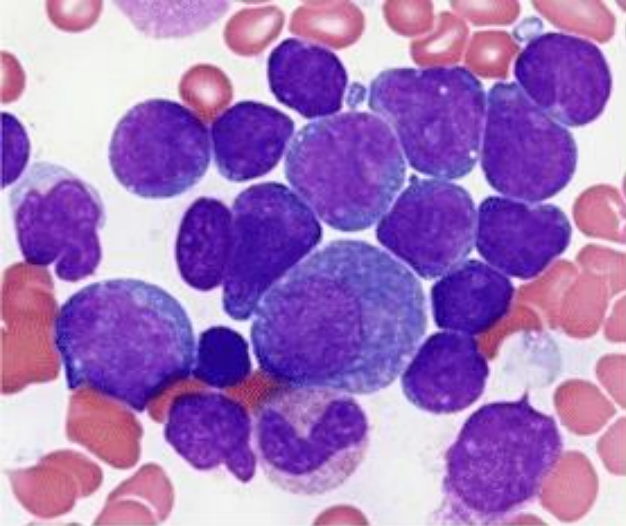
Chronic myeloid leukaemia



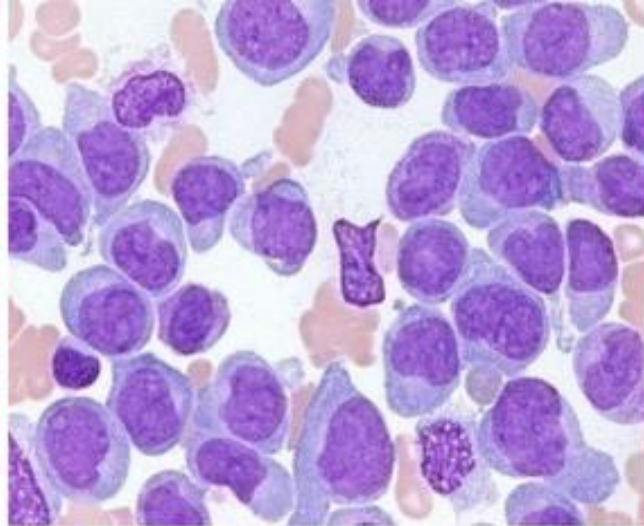
•Laboratory findings:

- Leukocytosis $>50 \times 10^9/L$
→500
- Spectrum of myeloid cells
- Neutrophils myelocytes exceed blasts and promyelocytes
- Increased basophils
- Anaemia
- Hypercellular marrow
- Ph chromosome

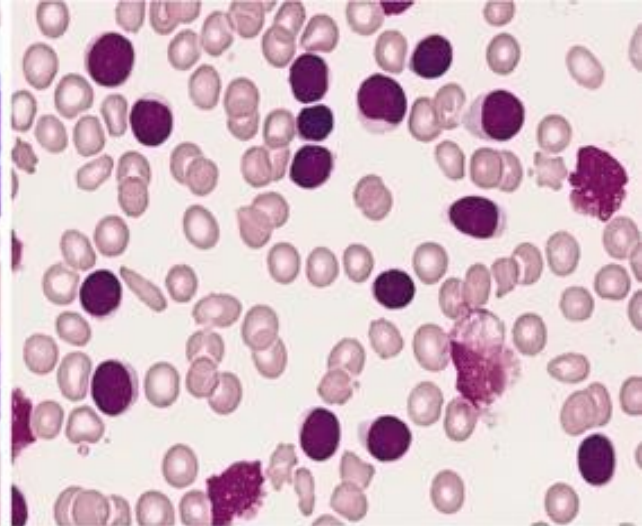
نتیجه لام خون محیطی	نتیجه CBC	بیماری
تعداد بالای گلبول های سفید خون، و گاهی اوقات حضور اجسام آئور	شمارش گلبول های قرمز خون (RBC) و پلاکت ها کمتر از حد نرمال است.	سرطان خون میلوئیدی حاد (AML)
تعداد زیادی از گلبول های سفید نابالغ	شمارش گلبول های قرمز خون (RBC) و پلاکت ها کمتر از حد نرمال است.	سرطان خون لنفوئیدی حاد (ALL)
<ul style="list-style-type: none"> ممکن است تعدادی گلبول سفید نابالغ دیده شود. عمدتا تعداد بالایی از گلبول های سفید بالغ دیده می شود. 	<ul style="list-style-type: none"> شمارش گلبول های قرمز خون (RBC) می تواند بالا باشد و تعداد پلاکت ها می تواند بالا یا پایین باشد تعداد گلبول های سفید خون (WBC) می تواند بسیار بالا باشد. افزایش تعداد لنفوسیت های ظاهرا بالغ 	سرطان خون میلوئیدی مزمن (CML)
<ul style="list-style-type: none"> تعداد کم گلبول های سفید نابالغ، ممکن است سلول WBC نابالغ وجود نداشته باشد. احتمالا قسمت هایی (فراگمان هایی) از RBC ها 	<ul style="list-style-type: none"> گلبول های قرمز خون و پلاکت ها می تواند افزایش داشته باشد یا نداشته باشد. تعداد گلبول های سفید خون می تواند بسیار بالا باشد (بیشتر از ۲۰,۰۰۰ سلول/mm³ و گاهی بالاتر از ۱۰۰,۰۰۰ سلول/mm³) 	سرطان خون لنفوئیدی مزمن (CLL)



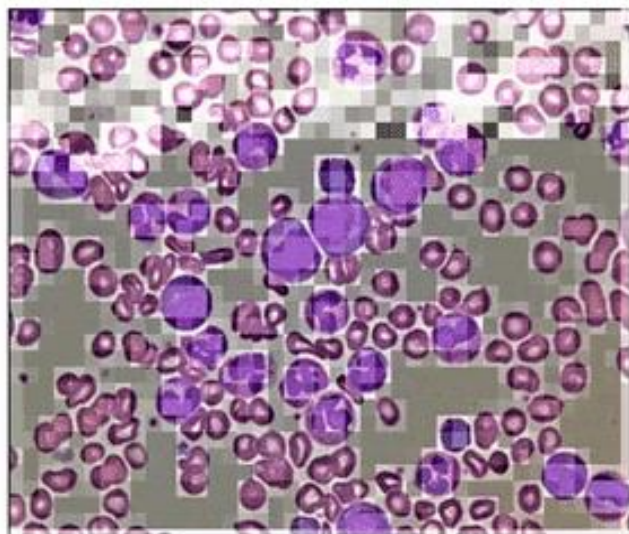
(i) ALL



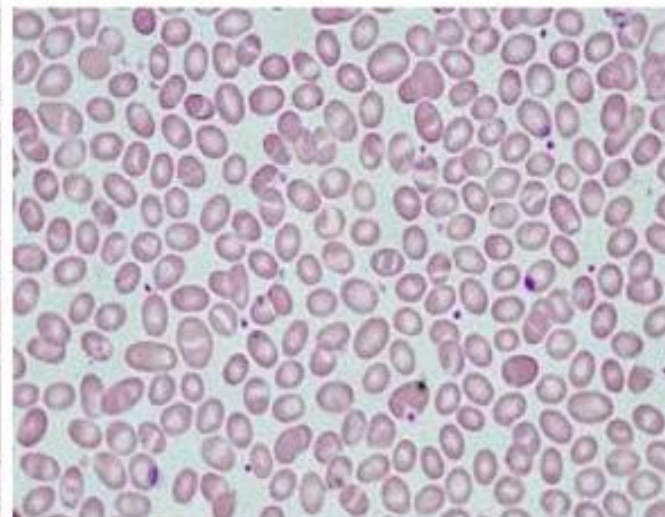
(ii) AML



(iii) CLL



(iv) CML



(v) Healthy

Complete Blood Count

Analyte	Result	Analyte	Result
White cell count	98.8 x 10 ⁹ /L	Neutrophils	48%
Hemoglobin	116 g/L	Lymphocytes	3%
Hematocrit	0.349 L/L	Monocytes	4%
MCV	89.0 fL	Eosinophils	3%
Platelet count	1070 x 10 ⁹ /L	Basophils	21%
		Band neutrophils	8%
		Metamyelocytes	3%
		Myelocytes	8%
		Blast cells	2%

Example of complete blood count and differential results in chronic myeloid leukemia

لوسمی حاد میلوئیدی یا به اختصار **AML** یکی از انواع سرطان خون است. این نوع لوکمی سلول های مغز استخوان یا میلوپوسیت ها را تحت تأثیر قرار می دهد و روندی حاد دارد. در این بیماری مغز استخوان، میلو بلاست ها (نوعی گلبول سفید)، گلبول های قرمز یا پلاکت های غیرطبیعی می سازد.

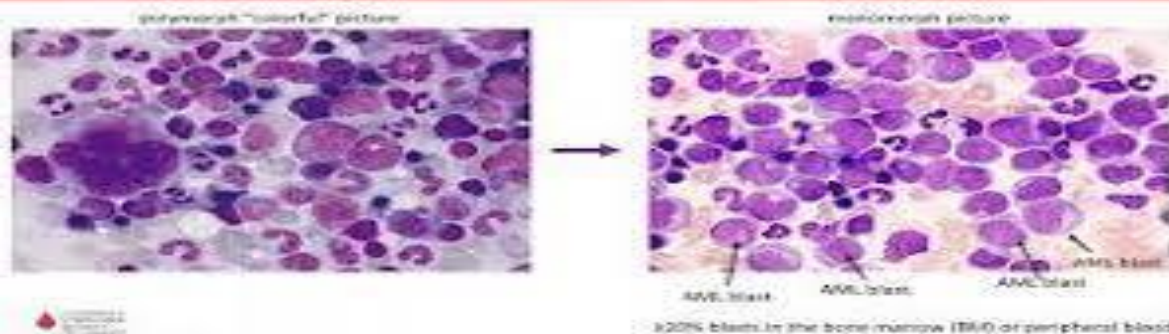
سرطان خون یا لوسمی یا لوکمیا بیماری پیشرونده و بدخیم اعضای خون ساز بدن است. این بیماری در اثر تکثیر و تکامل ناقص گویچه های سفید خون و پیش سازهای آن در خون و مغز استخوان ایجاد می شود. لوسمی یکی از سرطان های شایع در میان کودکان است.

در لوسمی مغز استخوان به صورت غیر عادی، مقدار بسیار زیادی سلول خونی تولید می کند. این سلول ها با سلول های خون نرمال و عادی متفاوت هستند و درست عمل نمی کنند. در نتیجه، تولید سلول های سفید خون طبیعی را متوقف کرده و توانایی فرد را در مقابله با بیماری ها از بین می برند. سلول های لوکمی همچنین بر تولید سایر انواع سلول های خونی که توسط مغز استخوان ساخته می شود از جمله گویچه های قرمز خون که اکسیژن را به بافت های بدن می رسانند، و پلاکتهای خونی که از لخته شدن خون جلوگیری می کنند، اثر منفی می گذارند لذا در انواع لوسمی ضعف ایمنی، کم خونی و اختلال انعقاد خون داریم.

کشیدن سیگار، سابقه درمان به روش شیمی درمانی و قرار داشتن در معرض تابش اشعه خطر ابتلا به سرطان خون **AML** بزرگسالان را بیش تر می کند. نشانه های احتمالی سرطان خون **AML** بزرگسالان عبارت اند از تب، احساس خستگی و به آسانی

دچار خون ریزی یا خون مردگی شدن.

Normal BM vs AML



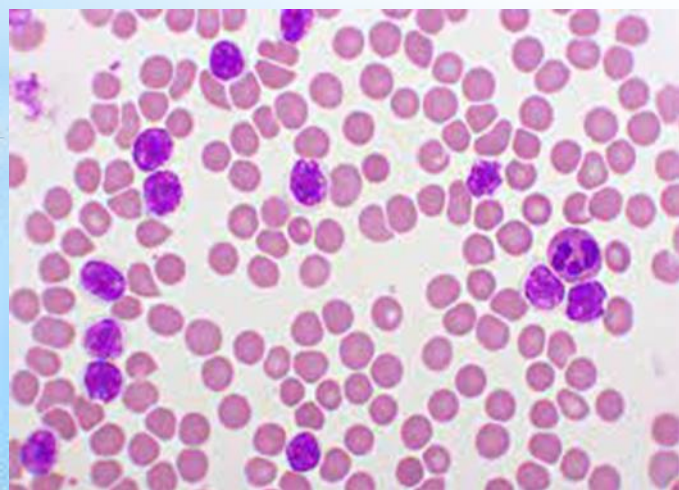
Parameters	AML (Mean ± SD)	Control (Mean ± SD)
RBC×10 ⁶ /μl	2.94 ± 0.94	4.9 ± 0.59
WBC×10 ³ /μl	26.79 ± 33.3	7.19 ± 1.48
PLT×10 ³ /μl	76.45 ± 74.72	204.9 ± 54.5
HCT (%)	26.4 ± 8.35	42.1 ± 4.3
Hb (g/dl)	8.46 ± 3.05	15.1 ± 1.6

لوسمی مزمن لنفوئیدی Chronic lymphocytic leukemia

در لوسمی مزمن سلول‌های نئوپلاستیک ظاهراً بالغ می‌شوند. هر چند سلول‌های لوسمی مزمن به نظر بالغ هستند اما کاملاً طبیعی نیستند و نمی‌توانند مانند سلول‌های سفید خون با عفونت‌ها مقابله کنند. در لوسمی لنفوئیدی منشأ سلول‌های سرطانی رده لنفوسیتها بخصوص لنفوسیت‌های B می‌باشد.

عوامل پیش آگهی کننده نامساعد برای لوسمی لنفوستیک مزمن

درگیری منتشر مغز استخوان (جایگزینی شدید سلول‌های طبیعی با سلول‌های لوسمیک). تغییرات غیرطبیعی میکروگلوبولین. افزایش تعداد لنفوسیت‌های غیرطبیعی یا B2 کروموزومی. افزایش سطح خونی بعضی موادمانند بزرگ در نمونه خون.



لوسمی حاد لنفوسیتی (ALL)

در لوسمی حاد ، سلول‌های مغز استخوان بلوغ مناسبی ندارند . سلول‌های لوسمیک نابالغ اغلب بلاست نامیده می‌شوند که به تولید مثل و تجمع ادامه می‌دهند . در لوسمی لنفوئیدی منشا سلولهای سرطانی رده لنفوسیتها بخصوص لنفوسیت‌های B می‌باشد .

لوسمی حاد لنفوسیتی در میان اطفال شایع تر است . سن کودکان مبتلا به بیماری معمولاً کمتر از ۱۰ سال است .

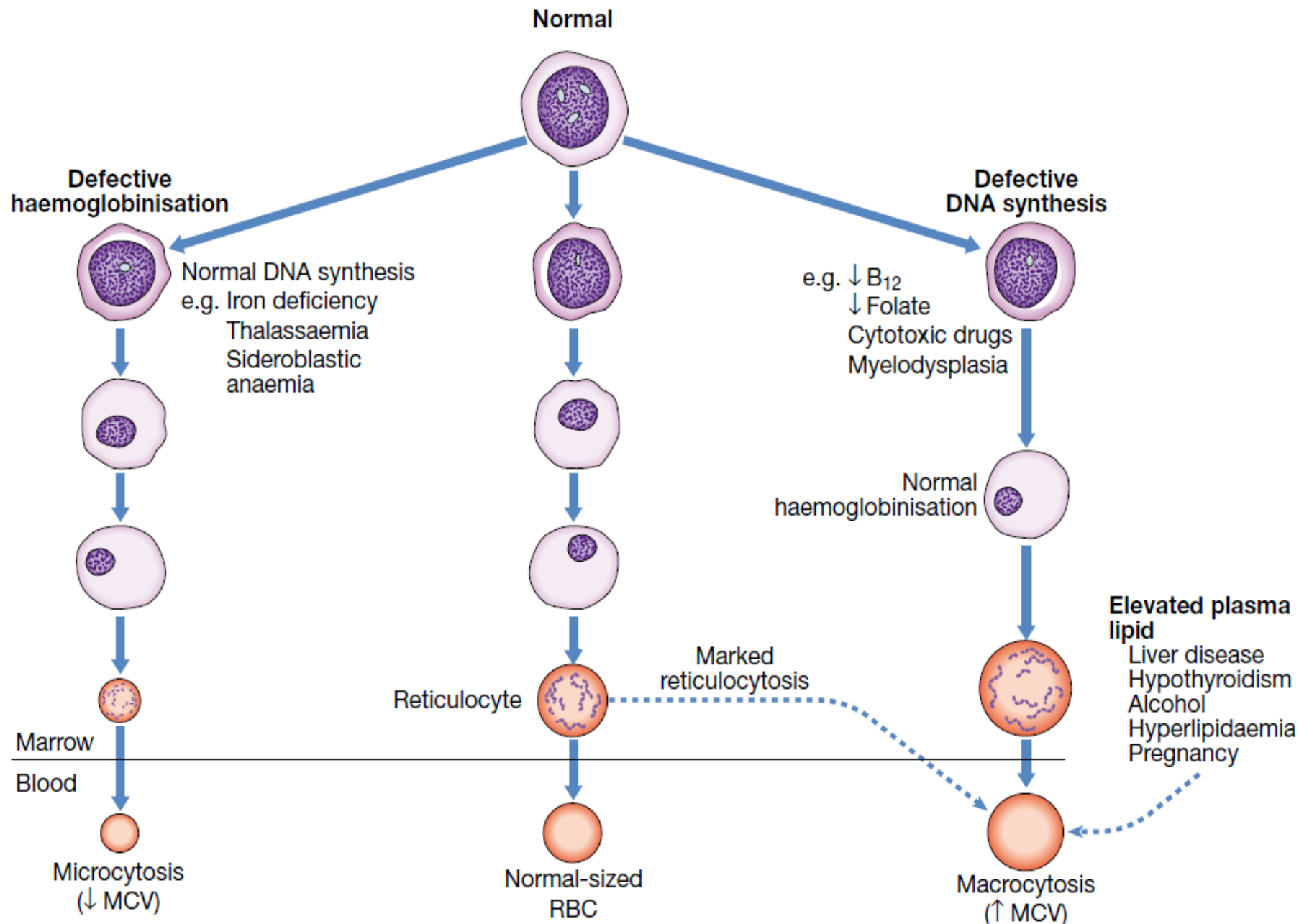
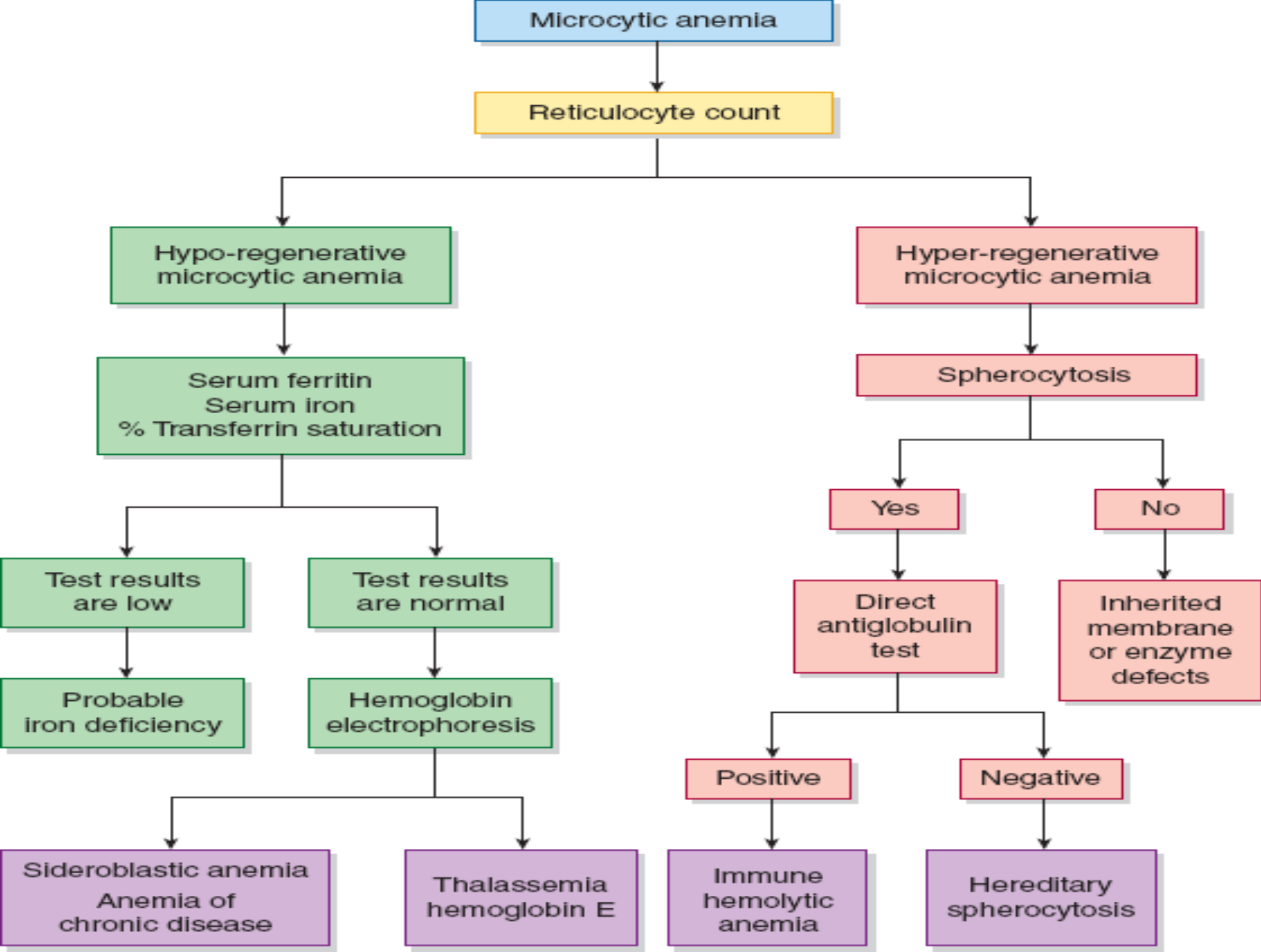


Fig. 24.19 Factors which influence the size of red cells in anaemia. ↓ MCV is < 76 fL; ↑ MCV is > 100 fL.



پارامتر آزمایش	مرحله ۲ سرطان	مرحله ۳ سرطان	مرحله ۴ سرطان
Age (Mean±SD)	53.89±12.74	50.42±12.26	46.04±10.64
Haemoglobin (Mean±SD)	11.62±1.20	10.56±1.46	10.75±2.06
Minimum Haemoglobin	9.2	8	6.4
Maximum Haemoglobin	14	12.7	14
Mean PCV (Mean±SD)	35.07±4.01	34.57±3.90	32.73±6.25
Minimum PCV	23.1	24.0	20.0
Maximum PCV	44.5	44.0	41.9
MCV (Mean±SD)	85.05±7.77	80.59±7.85	82.78±6.37
MCH (Mean±SD)	26.56±2.51	25.31±3.22	26.35±2.39
MCHC (Mean±SD)	31.22±0.51	30.81±2.30	30.10±6.84
RDW (Mean±SD)	14.13±1.60	15.80±2.93	16.70±5.02
WBC Total (Mean±SD)	8339.31±11839.65	6377.59±4860.91	15,900±6900
Neutrophil% (Mean±SD)	51.07±15.68	55.61±11.27	57.21±13.25
Lymphocyte% (Mean±SD)	40.64±14.32	37.39±11.73	36.33±12.64
Platelets (Mean±SD)	287.15±120.25	288.05±87.46	310.0±115.57

آرژانتیان تشخیصی پائوبیولترژی و ششتر پزشکی

تاریخ مراجعه : ۱۳۸۷/۰۷/۰۶
تاریخ جواب : ۱۳۸۷/۰۷/۰۶
کد آزمایش : ۱۸ - ۷۲

Test Result Unit (H/R)mmr

Hematology CBC

WBC		1.9	$10^9/L$	4-10
RBC	L	3.49	$10^{12}/L$	4 - 6
Hemoglobin		10.6	g/dl	11-17
Hematocrit		33.7	%	35-50
MCV		96.6	fL	80-100
MCH		30.4	pg	25-33
MCHC		31.5	g/dl	28-40
Plateletes	L	130	$10^9/L$	150-450
Differential				
Poly		54	%	30-70
Lymph		43	%	15-40
Mono		2	%	1-6
Eos		1	%	

WBC	-	$1.9 \times 10^3/\mu$
RBC	-	$3.49 \times 10^6/\mu$
HGB	-	10.6 g/dl
HCT	-	33.7 %
MCV	-	96.6 fL
MCH	-	30.4 pg
MCHC	-	31.5 g/dl
PLT	-	$130 \times 10^3/\mu$
Eos	1	54
M:L		
NEUT#		
RDM-CU		
PDM		
MPU		
P-LCR		
Mon		21

Ar's ochmanap



بالرؤی سلامت

نام نمک

Namnamak.com

ORDERED: CBC W/DIFF, MANUAL DIFF

COMMENTS: CONSERVATION

CBN: NO

Campus: MAIN

مجله اینترنتی ستاره

www.setare.com

Test	Result	Flag	Reference
<u>CBC W/DIFF</u>			
WBC	18.4	H	3.9-11.0 K/uL
RBC	4.48		3.5-5.5 M/uL
HGB	13.6	L	14.0-16.5 gm/dl
HCT	39.7		39.0-55.0 %
MCV	88.6		80.0-100.0 fL
MCH	30.4		25.4-34.6 pg
MCHC	34.3		32.0-36.0 g/dL
RDW	13.9		11.5-14.5 %
PLT	215		140-440 K/uL
MPV	9.3		7.4-10.4 fL
<u>MANUAL DIFF</u>			
TOTAL CELLS	100		#CELLS
NEUTROPHIL	71		40-80 %
BAND NEUT	22	H	0-5 %
METAMYELOCYTE	1	H	0-0 %
LYMPHOCYTE	3	L	20-50 %
MONOCYTE	3		2-12 %
<u>RBC MORPH</u>			
RBC COMMENTS	NORM MORPH		
PLT ESTIMATE	ADEQ		

Thank You!

