

## تفسیر آزمایش خون

**1 - RBC** : مخفف کلمه سلول قرمز خون است. این سلول‌های قرمز یا همان گلبول‌های قرمز، در واقع اصلی‌ترین قسمت خون و عامل رنگ قرمز آن هستند. خود این رنگ قرمز به دلیل وجود ماده‌ای به نام هموگلوبین است که کمک می‌کند گلبول قرمز، اصلی‌ترین وظیفه خود یعنی حمل و نقل اکسیژن و دی‌اکسید کربن را انجام دهد. به طور خلاصه می‌شود گفت گلبول‌های قرمز وسیله حمل و نقل اکسیژن از ریه به بقیه سلول‌های بدن هستند. مقادیر طبیعی: بین 4/7 تا 6/1 میلیون در هر میکرولیتر خون. این عدد برای خانم‌ها مقداری کمتر و در کودکان مقداری بیشتر است.

**2- HCT** : میزان غلظت گلبول قرمز خون (RBC) رو نشون می‌ده که اسم ان هماتو کريت می باشد که میزان نرمال آقایان 41 الی 51 درصد و در خانوم ها 36 الی 45 درصد و در نوزادان 50 الی 62 درصد می باشد. که کاهش آن نشان دهنده ی کم خونی می باشد... محدوده خطر HCT : بالاتر از 60 درصد و پایین تر از 15 درصد باید باعث نگرانی پزشک شود.

**3- MCV** : نشاندهنده ی میانگین حجم گلبول های قرمز می باشد واحد آن فمتولیتراست و مقدار نرمال آن 80 الی 96 فمتولیتراست می باشد که اگر از این حد کمتر باشد یعنی گلبول قرمز از نظر اندازه کوچکتر از حد نرمال است که به آن میکروسیت گویند و دلیلش هم می تونه کاهش هموگلوبین باشه و اگر از این عدد بیشتر باشه یعنی اندازه ی گلبول های قرمز بزرگتر از حد نرماله که دلیلش می تونه افزایش هموگلوبین باشه

**4- MCH** : میانگین هموگلوبین در سلول را گویند که واحد ان پیگو گرم است و مقدار نرمال 27 الی 33 می باشد که باز هم اگر کمتر از این عدد باشد نشان دهنده ی کاهش هموگلوبین که کم خونی است می باشد

**5- MCHC** : میانگین غلظت هموگلوبین در سلول را گویند که رنج نرمال ان از 33 الی 36 می باشد که عدد بدست امده اگر از این مقدار کمتر باشد نشاندهنده ی کاهش هموگلوبین یا کم خونی و اگر از این حد بیشتر باشه نشانه ی افزایش هموگلوبین است.

کلا در تمام کم خونی ها پزشک اندیکس هایی که در بالا ذکر شد رو مد نظر داره و کاهش هر کدام از انها می تواند نشان دهنده ی کم خونی یا همان انمی باشد که کم خونی ها انواع مختلفی دارند که پزشک باید نوع کم خونی را تشخیص دهد مثلا در کم خونی مینور MCHC و MCH و MCV HTC HB کاهش می یابند

**6- شمارش WBC** : که نشاندهنده ی تعداد سلول های سفید بدن می باشد. مقادیر طبیعی: در بزرگسالان و بچه‌های بالاتر از 2 سال مقدار گلبول سفید بین 5 تا 10 هزار در هر میلی لیتر خون طبیعی است. محدوده خطر WBC : کمتر از 2500 و بیشتر از 30000 هر کدام نشان دهنده بیماری‌هایی هستند که می‌توانند گاهی خطرناک باشند.

**7 - شمارش گلبول‌های قرمز خونی یا همون RBC**

که رنج نرمال ان از 4 الی 6 میلیون در میلی متر معکب می باشد که کمتر از این مقدار نشانه ی کم خونی و بیشتر از این مقدار نشانه ی پر خونی می باشد

البته کاهش گلبول های قرمز گاهی به صورت کاذب می باشد یعنی حجم پلاسما و مایعات بدن زیاد شده است و توده ی گلبول های قرمز در بدن رقیق شده و کاهش کاذب نشان می دهند که در حاملگی ها این اتفاق می افتد

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

**8 PLT** : پلاکت ها یا همان PLT که در روند انعقاد و تشکیل لخته ی خونی و بندامدن خون نقش دارند که رنج نرمال آنها 150 هزار تا 400 هزار می باشد که اگر از این مقدار کمتر باشد بدن دچار خونریزی می شود و خون دیر بند میاید و اگر از این مقدار بیشتر باشد باعث ترمبوز و ایجاد توده در رگ های خونی می شود و باعث بسته شدن عروق و سکنه می شود

ما در اینجا سه دسته ی کلی از سلول های خونی را بررسی کردیم که شامل گلبول قرمز (RBC) و گلبول سفید (WBC) و پلاکت ها (PLT)

پس گلبول قرمز نشانه ی کم خونی یا پر خونی و گلبول سفید در دفاع بدن نقش دارد و افزایش ان نشانه ی عفونت التهاب و صدمه به بافت ها و پلاکت ها هم که در روند انعقاد نقش دارند

**9 Hgb** : اندازه گیری مقدار کلی هموگلوبین در واقع نوعی نشان هنده تعداد گلبول های قرمز است. مقادیر اصلی: مقدار طبیعی برای آقایان بین 14 تا 18 گرم در هر دسی لیتر است و برای خانم ها مقادیر بین 12 تا 16 گرم در هر دسی لیتر طبیعی محسوب می شود.

محدوده خطر: هموگلوبین زیر 5 و بالای 20 مقادیر بحرانی به حساب می آیند و حتما نیازمند رسیدگی فوری هستند.

## 10 کلسترول بد یا LDL :

کمتر از 70 — مطلوب برای افراد در معرض خطر بسیار بالای بیماری قلبی

کمتر از 100 — مطلوب برای افرادی در معرض خطر بیماری قلبی

100 تا 129 — نزدیک به طبیعی

130 تا 159 — حد مرزی بالا

160 تا 189 — بالا

190 و بالاتر — بسیار بالا

## 11 تری گلیسرید TG :

کمتر از 150 — مطلوب

150 تا 199 — حد مرزی بالا

200 تا 499 — بالا

500 و بالاتر — خیلی بالا



برای اغلب ما این اتفاق افتاده است که نسبت به تفسیر نتایج آزمایش خون خود یا نزدیکانمان حساس شده باشیم، البته اغلب نتایج آزمایشات خون همراه با مقادیر مرجع و رفرانس هستند که کار را بسیار راحت نموده است. با وجود این، در بعضی موارد، علامت های اختصاری و یا در برخی موارد اطلاعات مختصر ما در مورد نقش بعضی مواد شیمیایی در بدن، ممکن است ما را گیج کنند که البته همین اتفاق ما را به دانستن سریع تر نتیجه آزمایش حساس تر می کند.

در اغلب موارد، به دنبال بروز مشکل یا بیماری مکلف به انجام تست خون می شویم، اما در موارد بسیاری هم تغییراتی در اجزاء خونی ما رخ می دهد که بدون انجام آزمایش هیچ موقع متوجه آن نمی شویم و این تغییرات در دراز مدت بر روی سلامتی ما اثر سوء خود را نشان می دهند. امروزه، نتایج آزمایشات خون در قسمت های هماتولوژی، بیوشیمی، ایمونولوژی و ارزیابی هورمونها به تفکیک ارائه می شوند. می توان گفت بیشترین تأثیر تغذیه در قسمت بیوشیمی خون قابل مشاهده است، چون مواردی نظیر قند خون، چربی خون، اوره و ... در این بخش اندازه گیری می شوند. در این مقاله سعی شده است اطلاعات مختصری راجع به اجزاء تفکیک شده در قسمت بیوشیمی خون آورده شود. این توضیحات فقط به عنوان یک راهنمای اولیه ارائه می شوند تا شما با مکانیسم عمل مواد شیمیایی حمل شده در خون بیشتر آشنا شوید. هر گونه تفسیر دقیق نیاز به تداخل و دقت پزشک مورد نظر دارد و خارج از حوصله این بحث است.

گلوکز یا قند خون

#### (fasting blood sugar=FBS):

این ماده، منبع اصلی تأمین انرژی در تمام موجودات زنده است. برای اندازه گیری قند خون فرد حتما باید ناشتا باشد، به همین دلیل واژه **fasting** به کار می رود، یعنی بعد از مدت کوتاهی گرسنگی قند خون اندازه گیری شده است. این مدت حدود 10 تا 12 ساعت می باشد. اگر سطح قند خون فردی بعد از 12 ساعت ناشتا بیشتر از 105 میلی گرم در دسی لیتر باشد، نشان دهنده استعداد ابتلاء وی به دیابت و طی ده سال آینده است. میزان نرمال قند خون بین حداقل 70-65 و حداکثر 110-100 در محدوده بالا می باشد، البته افزایش خفیف قند خون ممکن است در اثر دریافت اخیر فرد باشد، اما اگر در آزمایشات مکرر میزان آن تغییری نکرد، فرد نیاز به توصیه های رژیم برای پیشگیری از ابتلا به دیابت در آینده دارد.

#### کلسترول: (chol)

ماده چرب و زرد رنگی است که در خون جریان دارد و افزایش سطح آن با افزایش ریسک بیماری های قلبی رابطه مستقیم دارد. وجود کلسترول برای بدن حیاتی است، زیرا اعمال مهمی در بدن انجام می دهد، مثلا برای عملکرد فیبرهای عصبی، تشکیل نمک های صفراوی، حفظ ساختمان غشاء سلول

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

ها و به عنوان پیش ساز هورمون های جنسی در بدن کاربرد دارد. میزان بالای آن در آزمایش نشان دهنده افزایش مصرف قند و کربوهیدرات و چربی در رژیم است و سطوح پایین آن نشان دهنده چربی کم در رژیم، سوء تغذیه و ... می باشد. تقریباً 40 درصد کلسترول از منابع غذایی تأمین می گردد (بقیه توسط خود بدن ساخته می شود)، بنابراین با رژیم کم کلسترول می توان آن را به راحتی تنظیم نمود. بیشتر منشا کلسترول رژیم، چربی های اشباع موجود در محصولات گوشتی حیوانی و فرآورده های لبنی پرچرب هستند. کلسترول خود شامل دو نوع HDL و LDL است.

### LDL:

LDL به نام «کلسترول بد» هم خوانده می شود و در واقع برای بدن ضروری است. چون کلسترول ساخته شده در کبد را برای نیازهای ساختمانی سلول حمل می نماید، اما مقادیر اضافی آن در دیواره رگ ها و بافت ها رسوب می کند. توصیه پزشکان کاهش سطح LDL به کمتر از 130 میلی گرم در دسی لیتر است که البته در افرادی که دچار بیماری های قلبی هستند، بهتر است حتی به کمتر از 100 میلی گرم در دسی لیتر هم برسد.

### HDL:

HDL به کلسترول خوب معروف است، زیرا وظیفه آن برداشت کلسترول اضافی از دیواره رگ ها و انتقال آن به کبد برای دفع کلسترول می باشد. میزان کم HDL در آزمایش، نشان دهنده دریافت رژیم غنی از کربوهیدرات تصفیه شده است. میزان HDL حدود 20 در صد کل کلسترول است. در بعضی از آزمایشات نسبت  $chol/HDL$  نیز آورده می شود که بهتر است کمتر از 5 باشد. مناسب ترین میزان آن در مردان بزرگسال بیشتر از 40 و در زنان بزرگسال بیشتر از 50 است. هر چقدر این مقادیر بیشتر باشند، از نظر سلامتی مناسب تر است. در واقع نسبت  $LDL/HDL$  ارزش تشخیصی زیادی دارد و بهتر است این نسبت کمتر از 3 باشد. در افرادی که در آنها این نسبت بین 6-3 قرار دارد، جزو گروه ریسک متوسط هستند و اگر این نسبت بیشتر از 6 باشد، در گروه پر خطر برای ابتلا به بیماری های قلبی قرار می گیرند.

چربی خون تری گلیسیرید = (TG):

تری گلیسیرید در واقع دسته ای از چربی های بدن هستند که به عنوان سوخت و تأمین انرژی برای متابولیسم بدن به کار می روند. افزایش سطح آنها در خون معمولاً نشانه دریافت زیاد کربوهیدرات است و کاهش آن در هیپرتیروئیدی، سوء تغذیه سوء جذب مشاهده می شود و در مقایسه با کلسترول، ارتباط ضعیف تری با بیماری های قلبی دارد. سطح آن به دریافت اخیر غذایی بسیار حساس است (خوردن غذای سبک قبل از آزمایش و حتی الامکان مصرف آن عصر روز قبل به طوری که 12 ساعت ناشتا رعایت شود، یکی از همین دلایل است). میزان مناسب تری گلیسیرید، معمولاً زیر 200-150 بوده و در شرایط سنی مختلف متفاوت است. اگر میزان اندازه گیری شده بالاتر از 200 بود، ضمن رعایت رژیم غذایی مناسب، توصیه جدی به انجام تمرینات ورزشی منظم روزانه می شود.

اسید اوریک:

اسید اوریک، محصول نهایی متابولیسم پورین ها در بدن است. پورین ها موادی هستند که به طور عمده در محصولات گوشتی وجود دارند. میزان بالای این ماده در رژیم پرپروتئین، نقرس و عفونت مشاهده می شود و سطح پایین آن نشان دهنده رژیم کم پروتئین و کم مولیبدنیوم (عنصر یافت شده در ترکیبات حیوانی) است. میزان نرمال آن در زنان بین 2-7 میلی گرم در دسی لیتر و در مردان بین 5/8 - 2 میلی گرم در دسی لیتر است، البته در

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

بسیاری از آزمایشات به جای بیان اسیداوریک، از blood urea که با B.U.N یا B.U نشان داده می شود، استفاده می کنند. در این صورت مقادیر نرمال متفاوت خواهند بود و باید حدود 10-50 میلی گرم در دسی لیتر باشد.

### کراتی نین: (CREATININE)

این ماده نیز محصول شکست پروتئین است و سطح آن انعکاسی از توده ماهیچه ای بدن می باشد. سطوح پایین کراتی نین در اثر دریافت ناکافی پروتئین، بیماری کبدی و حاملگی مشاهده می شود. افزایش میزان آن نیز در مشکلات کلیوی روی می دهد. میزان نرمال کراتی نین در حدود 4/1-7/0 است.

### آلبومین: (AIB)

آلبومین عمده ترین پروتئین خون است که در کبد ساخته می شود و در واقع مثل آنتی اکسیدان ها عمل می کند و بافت ها و سلول ها را از آسیب رادیکال های آزاد محافظت می نماید. آلبومین به محصولات دفعی، سموم و داروهای مضر که ممکن است به بدن آسیب بزنند متصل و موجب دفع آنها می شود. همچنین بافر عمده بدن است و تعادل اسمزی را حفظ می کند، زیرا باعث کنترل میزان آب بدن می شود. علاوه بر آن، آلبومین باعث انتقال بسیاری از ویتامین ها، مواد معدنی و هورمون ها در خون می شود. هر چقدر میزان آن بیشتر باشد، بهتر است. بیشترین مقدار مورد انتظار آلبومین حدود 5/5 می باشد.

### ترانس آمینازها: (SGPT , SGOT)

این آنزیم ها که به ترتیب آسپاراتات توانسفر از (AST) و آلانین ترانسفر از (ALT) نیز خوانده می شوند، در ابتدا در کبد شناسایی شدند و به همین دلیل به آنزیم های کبدی معروفند. بعضی از داروها، بیماری های کبدی، هپاتیت و بیماری مجاری صفراوی منجر به افزایش این آنزیم ها در خون می شوند، البته مقادیر کم آنها ممکن است به دلیل کمبود ویتامین B6 باشد. میزان مناسب آنها در محدوده وسیع 40 - 5 قرار دارد.

### آهن: (IRON)

بدن برای ساخت هموگلوبین و انتقال اکسیژن به ماهیچه ها (میوگلوبین) نیاز به عنصر آهن دارد. اگر آهن بدن پایین باشد، تمام سلول های بدن به خصوص سلول های ماهیچه ای در بزرگسالان و سلول های عصبی در کودکان نمی توانند عملکرد مناسب خود را انجام دهند. میزان مناسب آهن در محدوده 155 - 40 قرار دارد و اگر در آزمایش فرد مقدار آن کمتر از محدوده نرمال بود، در آزمایش بعدی نیاز به تست فریتین (برای تشخیص کم خونی دقیق تر است) می باشد.

### پروتئین کل: (TOTAL POR)

پروتئین کل که میزان کل پروتئین را در خون نشان می دهد، مقادیر کم یا زیاد آن نشان از بیماری خاصی ندارد، اما بیانگر این می باشد که برای یافتن علت آن به آزمایشات تکمیلی دقیق تری نیاز است.

لازم به ذکر می باشد که در بررسی هماتولوژی خون، مقادیر هموگلوبین و هماتوکریت، بیشترین ارتباط را با تغذیه دارند. در واقع هموگلوبین مهم

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

ترین ناقل اکسیژن در بدن است و از دو قسمت گلوبین (بخش پروتئینی) و هم (بخش حاوی آهن) تشکیل شده است. مقادیر نرمال آن مابین 16 - 12 می باشد که البته کاهش مقدار آن نشان دهنده کم خونی و یا رژیم فقیر و سوء تغذیه است. هماتوکریت هم نشان دهنده درصد گلبول های قرمز خون در کل حجم خون می باشد. میزان مناسب آن بین 47 - 36 درصد بوده و کاهش آن شاخص مهمی در ارزیابی کم خونی است. MCV هم که در بررسی هماتولوژی اندازه گیری می شود، نشان دهنده سایز و حجم گلبول های قرمز است که در تشخیص نوع کم خونی مهم می باشد. معمولاً در کم خونی فقر آهن قطر گلبول قرمز کم می شود و در کم خونی ناشی از کمبود ویتامین B12 و یا فولات، قطر گلبول قرمز بیشتر از میزان طبیعی است.

### عملکرد آهن

اساساً آهن به جهت شرکت در ساختمان گلبول های قرمز، از عناصر اصلی مورد نیاز بدن است. گلبول های قرمز، اکسیژن را در بدن حمل می کنند. پروتئین اصلی گلبول قرمز که اکسیژن به آن متصل می شود، هموگلوبین نامیده می شود. در واقع هموگلوبین ماده شیمیایی غنی از آهن است. معمولاً در افراد سالم حدود 65 درصد آهن بدن به طور متصل با هموگلوبین می باشد.

آهن همچنین برای بسیاری از سلول های دیگر مورد نیاز است؛ به خصوص سلول های ماهیچه ای که نوع دیگر پروتئین متصل به اکسیژن به نام میوگلوبین را دارا هستند. حدود 4 درصد آهن بدن به صورت متصل با میوگلوبین می باشد.

فرم ذخیره ی آهن، فریتین نام دارد که حدود 30 درصد کل آهن را تشکیل می دهد و آهن را در کبد، مغز استخوان و نخاع ذخیره می کند.

درصد بسیار کمی از آهن بدن نیز به نام ترانسفرین وجود دارد که وظیفه ی انتقال آهن را در خون و ساختمان آنزیم های سلولی به عهده دارد.

آهن آزاد بسیار فعال است و واکنش هایی که به وسیله ی رادیکال آزاد انجام می گیرد را سرعت می بخشد و بنابراین به صورت آزاد در مایعات بدن وجود ندارد.

کمبود آهن موجب کم خونی و ناتوانی در انتقال اکسیژن در بدن شده و نشانه هایی که ناشی از کمبود اکسیژن است (نظیر خستگی مزمن و پوست رنگ پریده) ظاهر می شود.

برای تعیین میزان آهن سرم و نهایتاً تشخیص کم خونی و نوع آن آزمایشات متعددی انجام می گیرد که به طور خلاصه در ذیل به آن اشاره شده است:

### تست آهن سرم:

در این تست، آهن در گردش بدن که به صورت ترانسفرین موجود است، اندازه گیری می شود و در واقع منعکس کننده ی کل آهن بدن است. این تست میزان سطح آهن را در همان مقطع زمانی خاص نشان می دهد و برای تعیین کمبود آهن مزمن یا سایر مشکلات مرتبط خیلی مفید نیست، چون متأثر از زمان، رژیم غذایی، بیماری هایی نظیر هیپاتیت و سیکل ماهانه می شود. اما به هر حال هنگامی که این تست به همراه سایر آزمایشات به طور موازی انجام شود، اطلاعات مفیدی به دست می دهد.

### تست فریتین:

فریتین نشان دهنده ی ذخایر آهن بدن است. فریتین پروتئین کلیدی است که آهن را در مناطق خاص نظیر کبد و مغز استخوان (محل گلبول سازی) ذخیره می کند. اگر آهن رژیم غذای کم شود یا مشکلات سوء جذب حاصل شود یا این که فردی سیکل ماهانه ی سنگین داشته باشد اولین محل تخلیه

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

ی آهن، در فریتین رخ می دهد؛ به این معنی که افت سطح آهن فریتین قبل از تخلیه آهن سرم مشاهده می شود و متأسفانه این کاهش هیچ نشانه ی واضح و آشکاری به همراه ندارد. برای دریافت مکمل آهن بهتر است میزان ذخیره فریتین در آزمایشات تعیین شود، زیرا بعضی اوقات با دریافت مکمل احساس بدی به فرد دست می دهد و این نشان دهنده ی زیاد بودن میزان مکمل است.

دریافت یا جذب زیاد آهن نیز که به هموکروماتوز معروف است، با اندازه گیری ذخیره ی فریتین مشخص می شود، چون در اثر دریافت آهن اضافی نیز اولین محل تجمع آن به صورت فریتین است.

نشانه های کم خونی فقر آهن به ندرت قبل از کاهش هموگلوبین به زیر 10 ظاهر می شوند، اما همزمان با تخلیه ذخایر آهن (فریتین) علاوه بر نشانه های معمول (خستگی مزمن، بی حالی، ضعف، سردرد، سرگیجه)، سایر نشانه های نظیر کوتاهی تنفس، وزوز گوش، تحریک پذیری و به دنبال شدت آن، درد قفسه سینه، درد پا، شوک و حتی اختلال در کار قلب رخ می دهد. در بچه ها اختلال یادگیری ممکن است مشاهده شود.

### TIBC:

این تست میزان ترانسفرین موجود در خون را اندازه گیری می کند. ترانسفرین یک پروتئین موجود در خون است که آهن را از محلی که از غذا جذب می شود (یعنی روده) دریافت کرده و در خون حمل نموده و به جایی که سلول ها آن را مصرف می کند، منتقل می کند.

هنگامی که ذخایر آهن پایین است، بدن ترانسفرین بیشتری می سازد. چون سعی دارد آهن بیشتری را تا حد امکان از روده جذب نماید. به طور متوسط یک سوم ترانسفرین بدن، برای حمل و نقل آهن به کار می رود. این بدان معنی است که سرم خون افراد سالم دارای یک ظرفیت اضافی برای باند شدن با آهن می باشد که (UIBC ظرفیت باند شده آهن غیر اشباع) نامیده می شود. در واقع میزان TIBC مساوی است با: آهن سرم + UIBC

هر کدام از این سه مورد به تنهایی ارزش تشخیصی کمتری دارند، اما اگر در آزمایشات به طور موازی انجام گیرند، اطلاعات تشخیصی مفیدی را در خصوص کم خونی به دست می دهند.

### هموگلوبین:

در واقع هموگلوبین، پروتئین حامل اکسیژن در خون است. در تست هموگلوبین سرم، سطح هموگلوبین کل خون اندازه گیری می شود که نشانه ی خوبی از توانایی خون برای تحویل اکسیژن به بافت ها و ارگان ها و انتقال مواد دفعی (CO2) به شش ها است.

هنگامی که مشکوک به آنمی هستیم این تست انجام می شود. اگر هموگلوبین شما پایین باشد، شما ممکن است دچار کم خونی باشید، شرایطی که بدن شما اکسیژن کافی نمی گیرد و خستگی و ضعف بر شما غالب می شود. هموگلوبین وقتی به کمتر از نرمال می رسد که یا تخریب گلبول قرمز زیاد شود یا خونریزی رخ داده باشد یا این که تولید گلبول قرمز به کمتر از نرمال برسد. اگر یک فرد سالم باشد، نشان های کم خونی معمولاً وقتی هموگلوبین به زیر 10 mg/dl برسد ظاهر می شوند.

### هماتوکریت:

درصد گلبول های قرمز را در کل حجم خون اندازه گیری می کند. در واقع هماتوکریت سهم خونی است که از گلبول قرمز ساخته شده است و میزان آن به صورت درصد بیان می شود.

به عنوان مثال هماتوکریت 40 درصد به این معنی است که در 100 میلی لیتر خون، 40 میلی لیتر گلبول قرمز وجود دارد.

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

هنگامی که حجم پلاسما کاهش یابد (در کم آبی) یا تعداد گلبول قرمز افزایش پیدا کند، هماتوکریت افزایش می یابد.

اما وقتی هماتوکریت به زیر نرمال برسد نشانه کم خونی است. هماتوکریت نشان دهنده هم تعداد گلبول قرمز و هم حجم آن است. یعنی اگر حجم گلبول قرمز کم شود، هماتوکریت نیز کاهش می یابد.

### متوسط حجم پلاکت: (MPV)

در واقع سایز پلاکت ها را نشان می دهد. پلاکت های جدید همیشه بزرگ تر هستند و افزایش حجم پلاکت هنگامی رخ می دهد که تعداد پلاکت های تولید شده رو به افزایش باشد MPV. اطلاعاتی راجع به تولید پلاکت در مغز استخوان به پزشک می دهد.

جزء آزمایشات CBC است. در واقع CBC تعیین می کند که آیا گلبول های قرمز کافی هستند و یا شکل نرمال دارند یا خیر؟ از نظر ظاهر شناسی، کمبود آهن، ویتامین B12 و فولات تغییر شکل متفاوتی را در شکل گلبول قرمز حاصل می کنند. اگر تعداد گلبول های قرمز ناکافی باشد گفته می شود فرد آنمیک است، اما برای تعیین نوع کم خونی حتماً شکل گلبول قرمز باید مورد بررسی قرار گیرد. سایر آزمایشات مربوط به CBC که در تعیین حجم گلبول قرمز به کار می روند، عبارت هستند از:

### متوسط حجم گلبولی (MCV)

در این بررسی سایز متوسط گلبول قرمز تعیین می شود. وقتی گلبول قرمز بزرگ تر از نرمال است MBV بیشتر است و به آن کم خونی ماکروسیتیک گفته می شود که به عنوان مثال در کم خونی ناشی از کمبود B12 مشاهده می شود، اما هنگامی که گلبول های قرمز کوچک تر از نرمال باشند (میکروسیتیک)، کم خونی فقر آهن یا تالاسمی ممکن است وجود داشته باشد.

### متوسط هموگلوبین گلبولی: (MCH)

MCH، محاسبه مقدار متوسط هموگلوبین درون گلبول قرمز است. در کم خونی ماکروسیتیک گلبول ها بزرگ تر بوده و MCH افزایش می یابد، در حالی که در کم خونی آهن MCH کاهش می یابد.

### MCHC:

محاسبه غلظت متوسط هموگلوبین داخل گلبول قرمز است. وقتی هموگلوبین به صورت غیر طبیعی در گلبول قرمز رقیق شود، گلبول قرمز کم رنگ تر (هیپوکرومیک) از حد نرمال است که در کم خونی فقر آهن و تالاسمی مشاهده می شود. افزایش MCHC هنگامی رخ می دهد که هموگلوبین به صورت غیر طبیعی داخل گلبول قرمز تغلیظ شود، مثلاً در سوختگی ها.

مقادیر نرمال در جدول زیر آمده است:

	مردان بالغ	زنان بالغ
آهن سرم	ug/dl 160-60	ug/dl 160-60
TIBC	ug/dl 450-240	ug/dl 450-240



## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

فریتین سرم	g/dl 300-20	ug/L 200- 18
هموگلوبین	g/dl 18-13	g/dl 16-12
MCH	Pg/cell 35-27	pg/cell 35- 27
MCHC	g/dl 37-32	g/dl 37-32
MCV	Cuum 100-78	cuum 102-78
ترانسفرین	mg/dl 365-191	mg/dl 365-191
درصد اشباع ترانسفرین	50-20 درصد	50-20 درصد

### حروف اختصافی در هر آزمایش

قند خون ناشتا	FBS
غلظت متوسط هموگلوبین	MCHC
شمارش گلبول های سفید	WBC
شمارش گلبول های قرمز	RBC
هموگلوبین	HB
هماتوکریت (درصد گلبول های قرمز در خون)	HC
حجم متوسط گلبول های قرمز	HCV
مقدار متوسط هموگلوبین در گلبول های قرمز	HCH
ضریب تغییرات اندازه گیری گلبول های قرمز	R.D.W
شمارش پلاکت ها	PLT
در صد پلاکت ها	PTE
حجم متوسط پلاکت ها	MPV
وزن متوسط هموگلوبین	MCH
حجم متوسط هموگلوبین	MCV
نسبت سلول های زاینده گلبول سفید به قرمز	M/E
پهنای گلبول قرمز در منحنی	RDW
تجزیه کامل ادرار (PH، رنگ، بو، توده های متراکم)	UA
تری گلیسرید (چربی که باعث رسوب در رگ ها و عروق می شود)	TGs
تست حاملگی	HCG
آزمایش قند خون	FSB

## تفسیر نتایج آزمایشگاهی تشخیص بالینی

### خلاصه نتایج آزمایشات خون وادرار

نوع آزمایش	خون/ادرار	استاندارد	تفسیر و نوع بیماری احتمالی
FBS	خون	70-115 در بزرگسالان	قند خون ناشتا که بالا بودن آن نشاندهنده قند خون است.
Urea	خون	55-19 مرد 43-15 زن	با آیم بعدی نشاندهنده وضعیت کارکرد کلیه است
Creat	خون	1,04-0,4	با آیم بالایی نشاندهنده وضعیت کارکرد کلیه است
Triglycerides	خون	حداکثر 200	چربی خون بالا
cholesterol	خون	حداکثر 200	چربی خون بالا
color	ادرار	yellow	رنگ ادرار که بعلت بیماری تغییر می نماید
appearance	ادرار	clear	شفافیت ادرار که بعلت بیماری تغییر می نماید
ph	ادرار	5	اسیدیته ادرار که مرجع تشخیصی خاصی نمی باشد.
Spesific gravity	ادرار	وزن مخصوص	مرجع تشخیصی خاصی نمی باشد
protein	ادرار	Negative	نشاندهنده وجود پرتین در ادرار و احتمال نارسایی احتمالی کلیه است
sugar	ادرار	Negative	نشاندهنده وجود قند در ادرار و نارسایی احتمالی کلیه است.
Blood&Hb	ادرار	Negative	وجود خون در ادرار که نشاندهنده وجود سنگ یا عفونت ادراری است.
Urobilinogen	ادرار	Negative	احتمال نارسایی کلیه است.
ketones	ادرار	Negative	احتمال نارسایی کلیه است.
nitrite	ادرار	Negative	احتمال سنگ سازی کلیه وجود دارد.
Ascrobic acid	ادرار	Negative	احتمال نارسایی کلیه است.
WBC/HPF	ادرار	1-0	نشاندهنده وجود گلبول سفید در ادرار و احتمال عفونت ادراری می باشد.
RBC/HPF	ادرار	1-0	گلبول قرمز در ادرار است که نشاندهنده سنگ یا عفونت ادراری است.
EP.celles/HPF	ادرار	4-3	نشاندهنده احتمال عفونت است.
WBC	خون	4400-11300	میزان گلبول سفید در خون و عفونت در بدن را مشخص می نماید.
HGB	خون	11.5-16.5	میزان هموگلوبین خون را نشان می دهد و بالا بودن آن نشاندهنده .....
HCT	خون	34-50	هماتوکریت خون و نشاندهنده وجود عفونت در بدن می باشد.
NEUT	خون	نوتروفیل / درصدی	درصد بالای آن در صورت وجود عفونت نشاندهنده عفونت ویروسی در بدن می باشد.
LYMP	خون	لنفوسیت درصدی	درصد بالای آن در صورت وجود عفونت نشاندهنده عفونتهاکتریبایی در بدن می باشد.
MONO	خون	مونوسیت درصدی	
Total count	خون	مجموع	
ESR/1hr	خون	0-20	اگر سدیمان بالا باشد نشاندهنده عفونت در بدن است.
RBC	خون	3.90-5.90 10 /mm	میزان گلبول قرمز خون را مشخص می نماید .
PLT	خون	150-450 10 /mm	میزان پلاکتهای خون را نشان می دهد و در صورت وجود مشکل در سیستم انعقاد خون از محدوده فوق خارج می گردد
MCV	خون	80-97	
MCH	خون	24.5-33.5	
MCHC	خون	30-35.5	
RDW	خون	11.5-14.5	
MPV	خون	6.5-11.0	
PDW	خون	10-18	
%GRA	خون	1.2-6.8	