

Iranshahr university of medical
Science

تفسير آزمایشات

m.Seidabadi

Master of critical care nurse

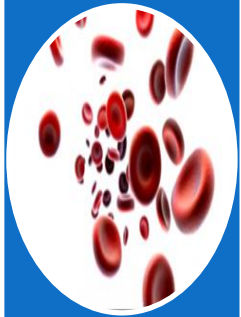
۲۰۲۲

Hematology

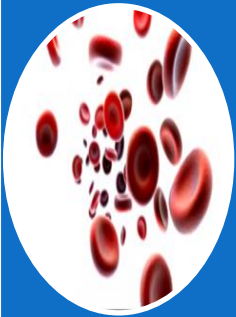
Hematology	• CBC
Hematology	• ESR
Hematology	• PTT
Hematology	• PT
Hematology	• INR
Hematology	• B/G
Hematology	• Cross match
Hematology	• HB
Hematology	• HCT
Hematology	• PLT



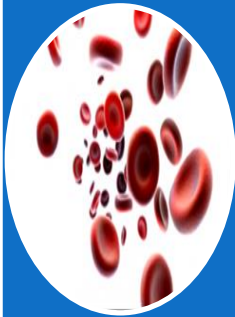
CBC



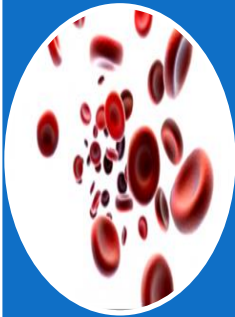
WBC



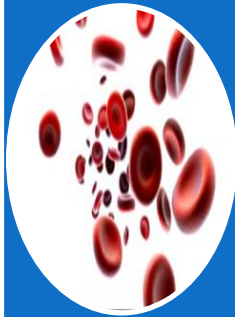
RBC



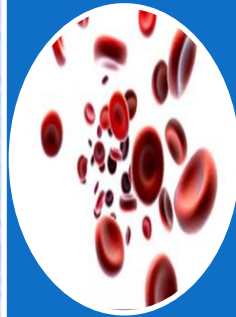
Platelet
count



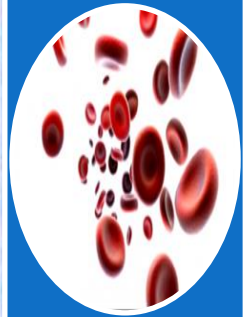
Diff
count



HCT



HGB



Index



Hematology

CBC



WBC

- شمارش WBC ها دو جزء دارد: یکی مقدار کلی گلبول‌های سفید در یک میلی‌لیتر خون و دوم شمارش جزء به جزء این سلول‌ها.

WBC

مقادیر طبیعی

در بزرگسالان و بچه‌های بالاتر از ۲ سال مقدار گلبول سفید بین ۵ تا ۱۰ هزار در هر میلی‌لیتر خون طبیعی است.

محدوده خطر

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

WBC

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، به وجود می آید. در بسیاری از انواع نارسایی مغز استخوان (مثلا بعد از شیمی درمانی، رادیوتراپی و...) هم این مقدار کاهش می یابد.

WBC

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 جراحی، استرس و تب هم مقدار آنرا افزایش می دهد.

میزان طبیعی گلبولهای سفید در CSF صفر است

RBC

. 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 اکسیدکربن را انجام دهد.

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.

RBC

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 کمبود ویتامین B۱۲

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.

RBC

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.



RBC

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.

Platelet count

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.

غیر از کنترل انعقاد خون، از میزان پلاکت برای بررسی روند بهبود نارسایی مغز استخوان و بیماری‌های خونی هم استفاده می‌شود.

Platelet count

مقادیر طبیعی

پلاکت بین ۱۵۰ هزار تا ۴۰۰ هزار در هر میلی‌مترمکعب خون برای
بزرگسالان طبیعی است. در نوزادان این مقدار کمی بیشتر است.
محدوده خطر

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

Platelet count

چه چیزهایی پلاکت را کاهش می‌دهد؟

بزرگ شدن طحال، خون‌ریزی شدید و مصرف پلاکت، لوسمی یا سرطان خون، ترومبوسیتوپنی، انواع وراثتی کمبود پلاکت، انعقاد منتشر خون در داخل رگ‌ها، شیمی‌درمانی بعد از سرطان، عفونت و نارسایی مغز استخوان باعث کاهش پلاکت می‌شوند. عدم تولید پلاکت می‌تواند به خاطر مشکلات استخوانی نیز باشد.

Platelet count

چه چیزهایی پلاکت را افزایش می‌دهد؟

بیماری آرتریت روماتوئید، کم‌خونی فقر آهن، مشکلات بعد از برداشتن طحال، بعضی سرطان‌ها و بیماری‌های ژنتیکی خاص باعث افزایش مقدار پلاکت می‌شوند.

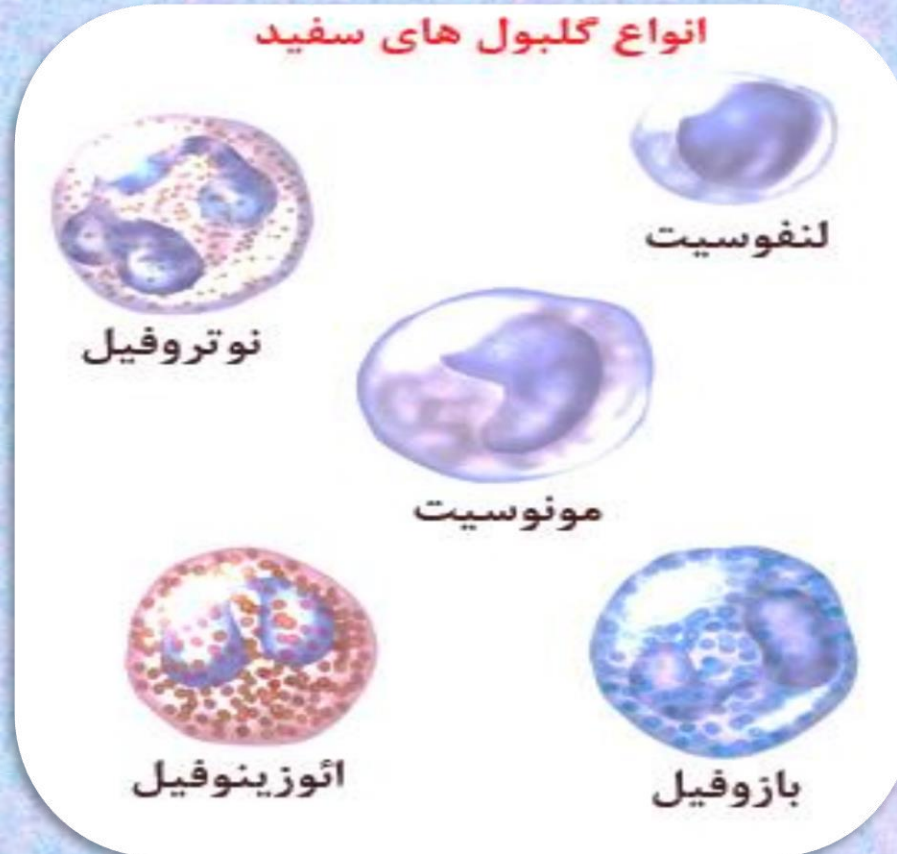
Platelet count

نکاتی در رابطه با پلاکت خون

- ورزش شدید و قدرتی باعث افزایش میزان پلاکت می شود.
- در هنگام قاعدگی مقدار پلاکت خون کمی کاهش پیدا می کند.
- قرص های ضد بارداری باعث بالا رفتن مقدار پلاکت می شوند.
- داروی استامینوفن پلاکت را کاهش می دهد.
- چنانچه بیمار کاندید عمل جراحی باشد میزان پلاکت کمتر از ۵۰۰۰ نیاز به گزارش دارد

Count white blood cell differential

هدف : تعیین درصد لکوسیت ها در سلول



Count white blood cell differential

اهمیت این آزمایش

۱. افزایش درصد نوتروفیل ها در خون می تواند دلیلی بر ابتلا فرد به بیماریهای کرمی یا بیماریهای حساسیتی و... باشد.
۲. افزایش در صد نوتروفیل های خون را نوتروفیلی گویند و در بیماریهای همچون آپاندیسیت حاد، پنومونی (سینه پهلوی)، مننژیت چرکی، سپتیسمی میکروبی، دیفتری، تب های روماتیسمی... نوتروفیلی دیده می شود.
۳. افزایش در صد 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.
۴. افزایش در صد لنفوسیت های خون لنفوسیتوز نامیده می شود و در بیماریهای همچون سیاه سرفه، سرخک، اوریون، آبله مرغان، هپاتیت، سل، سیفلیس، حصبه، تب مالت... دیده میشود.

Count white blood cell differential

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

مقدار به در صد	نام گلبول
۶۰	نوتروفیل
۳۲	لنفوسیت
۵	منوسیت
۳	ائوزینوفیل
۰	بازوفیل

HCT

هماتوکریت یا HCT هم یکی از مقادیر اندازه گیری گلبول قرمز است.
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

HCT

مقادیر طبیعی

اعداد 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.

HCT

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.

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.

HGB

در برگه های آزمایش مختلف ممکن است به صورتهای مختلف Hg، Hgb یا HGB نوشته شود. 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. میزان بحرانی هموگلوبین در بیماران سرپایی بد حال کمتر از ۷ نیاز به گزارش دارد

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.

HGB

محدوده خطر

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

HGB

چه چیزهایی آن را کاهش می دهد؟

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.

HGB



HGB

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.

HGB



HGB

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.

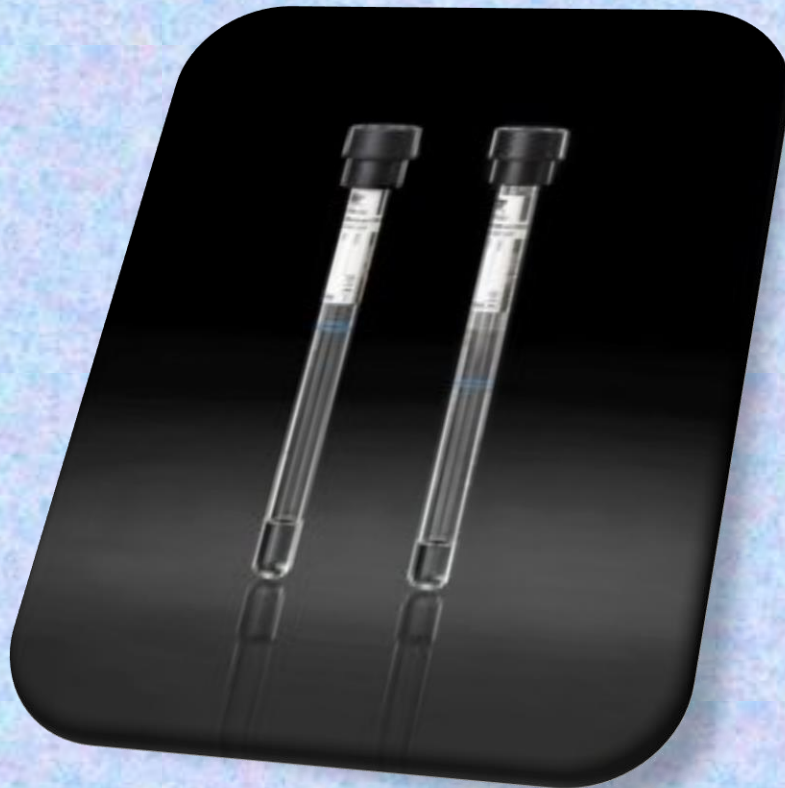
میزان افزایش هموگلوبین بعد از تزریق یک واحد پک سل ۱ میلیگرم بر دسی لیتر است

RBC Index

- (۱) تعیین میانگین حجم یک گویچه قرمز MCV
- (۲) تعیین میانگین مقدار هموگلوبین در یک گویچه قرمز MCH
- (۳) گزارش مرفولوژی گویچه های قرمز Red Blood Cell Morphology
- (۴) گزارش سلولهای نارس Immature Cells Report
- (۵) گزارش انگل خونی از جمله انگل مالاریا در صورت مشاهده Malaria Parasit Report
- (۶) MCH: محتوای متوسط وزن هموگلوبین

Hematology

ESR



ESR

سدیمان‌تاسیون که به آن سرعت رسوب گلبول قرمز ESR یا به زبان ساده تر Sed Rate می‌گویند،

یک نوع آزمایش خون است که میزان فعالیت التهابی را در خون نشان می‌دهد.

بدلیل اینکه این توده‌های سلولی از سلول‌های منفرد چگال‌تر هستند، بنابراین سرعت رسوب آنها نیز

بیشتر است و میزان این سرعت در واقع یک معیار سنجش بیماری است.

در تست Sed Rate فاصله رسوب گلبول‌های قرمز خون در یک ساعت در لوله آزمایش، اندازه

گیری می‌شود. هرچه سلول‌های خونی در فاصله دورتری رسوب کرده باشند، یعنی پاسخ التهابی

سیستم ایمنی بدن بیشتر بوده است.

ESR در چه موارد زیر افزایش می‌یابد:

الف. سرطان ب. سل ج. سنگ کلیه

ESR

سرعت سدیمانتاسیون

سن افراد	مقدار بر حسب میلیمتر بر ساعت
مردان تا سن ۵۰	۰ الی ۱۵
مردان مسن تر از ۵۰	۰ الی ۲۰
زنان تا سن ۵۰	۰ الی ۲۰
زنان مسن تر از ۵۰	۰ الی ۳۰
اطفال	۰ الی ۱۰
نوزادان	۰ الی ۲

ESR

افزایش میزان سدیمانتاسیون

- بیماری های اتو ایمیون مثل بیماری لوپوس اریتماتوز و یا آرتریت روماتوئید.
- سرطان هایی مثل لنفوم و یا مالتیپل میلوما
- بیماری های مزمن کلیوی
- عفونت ها مثل پنومونی، بیماری عفونت لگن و یا التهاب آپاندیس
- التهاب مفاصل و عروق خونی
- التهاب غده ی تیروئید مثل سندرم گریوز
- عفونت کلیه، استخوان، مفصل، پوست و یا دریچه های قلب
- بارداری و پره کلامپسی
- عفونت ویروسی

ESR

کاهش میزان سدیمانتاسیون



- افزایش میزان قند خون
- پلی سایتمی
- کم خونی سلول های داسی شکل
- بیماری شدید کبدی

Hematology

PTT



PTT

PTT زمان تشکیل لخته در لوله آزمایش (در ثانیه)، هنگامی که مواد خاص (معرفها) به نمونه پلاسما اضافه می شوند را اندازه گیری می کند.

این تست به عنوان بخشی از تحقیق درباره اختلال خونریزی احتمالی، برای پایش درمان ضدانعقاد هپارین، هنگامی که فرد خونریزی یا لخته شدن خون بی دلیل دارد، هنگامی که فرد تحت درمان ضدانعقاد هپارین شکسته نشده (استاندارد) است و گاهی اوقات به عنوان بخشی از پایش قبل از جراحی درخواست می شود. محدوده طبیعی

زمان تشکیل لخته ۲۶ الی ۳۸ ثانیه می باشد.

PTT

چه علتی باعث افزایش مدت زمان آن می شود؟

PTT طولانی مدت در کمبود اکتسابی یا ارثی فاکتور انعقادی مانند بیماری Von Willebrand، بیماری هموفیلی A و B (بیماری کریسمس)، کمبود ویتامین K، بیماری کبدی، مهارکننده های غیر اختصاصی مانند ضد انعقاد لوپوس (LA) و آنتی بادی کاردیولیپین، مهارکننده های اختصاصی مانند آنتی بادی های فاکتور VIII، هپارین، درمان با داروهای ضد انعقاد وارفارین (کومادین)، سرطان خون، خونریزی بیش از حد در زنان باردار قبل یا بعد از زایمان یا سقط راجعه و نیز در افراد دارای هماتوکریت بالا دیده می شود.

PTT

چه علتی باعث کاهش مدت زمان آن می شود؟

PTT کوتاه مدت ممکن است زمانی که فاکتور انعقادی VIII افزایش می یابد، ایجاد شود.

Hematology

PT



PT

تست زمان پروترومبین (PT) مدت زمان تشکیل لخته در نمونه خون را اندازه گیری می کند. پروترومبین یکی از فاکتورهای انعقادی تولید شده توسط کبد است. یکی از مراحل نهایی آبشار، تبدیل پروترومبین (فاکتور II) به ترومبین است. آزمایش PT، عملکرد یکپارچه فاکتورهای انعقادی شامل فاکتورهای I (فیبرینوژن)، II (پروترومبین)، V، VII و X را ارزیابی می کند. این تست، توانایی بدن در تولید لخته در مدت زمان مناسب را ارزیابی می کند، و اگر هر یک از این فاکتورها ناقص باشند، PT طولانی خواهد شد.

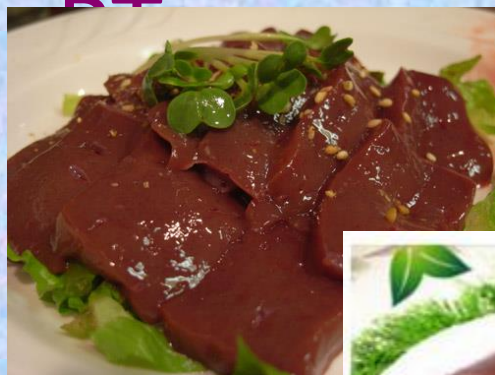
محدوده طبیعی زمان تشکیل لخته ۱۲ الی ۱۴/۵ ثانیه می باشد.

در بیماران استروک ایسکمیک (سکته مغزی) میزان افزایش INR تا ۳-۲ طبیعی است

PT

چه چیز هایی باعث افزایش آن می شود؟

برخی از غذاها (مانند جگر گاو و خوک، چای سبز، کلم بروکلی، نخود، کلم پیچ، شلغم و محصولات سویا) حاوی مقادیر زیادی از ویتامین K هستند و می توانند PT را افزایش دهند.

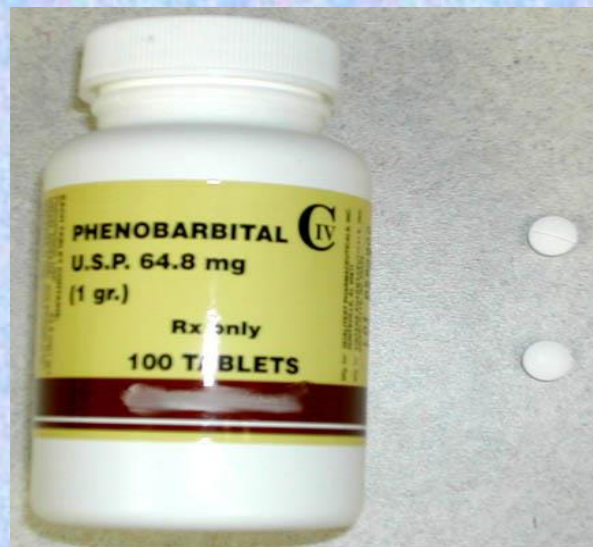


چه چیز هایی باعث کاهش آن می شود؟

بیماری های کبد، کمبود ویتامین K یا کمبود فاکتور انعقادی می توانند PT را افزایش دهند.

باربیتورات ها، قرص های جلوگیری از بارداری، درمان هورمونی جایگزین (HRT) و ویتامین K می توانند PT را کاهش دهند.

PT



Phenobarbital 100 mg	Seconal 100 mg	Nembutal 100 mg
Mebaral 32 mg		

Hematology

INR



INR

INR نسبت همسو شده بین المللی ، روش استاندارد شده آزمون زمان

پروترومبین PT است ، که بدون توجه به روش آزمایش انجام می شود.

با استفاده از سیستم INR، درمان با دارو های رقیق کننده خون (درمان

ضد انعقاد) هماهنگ و یکسان خواهد بود. در بعضی از آزمایشگاه ها

فقط INR گزارش می شود و از PT استفاده نمی شود.

مقدار طبیعی

حد نرمال آن ۰/۸ الی ۱/۱ می باشد.

$$INR = \left(\frac{PT_{test}}{PT_{normal}} \right)^{ISI}$$

INR

نکته!!!

اگر زمان پروترومبین طولانی تر از حد طبیعی شود (حدود ۱/۵ تا ۲/۵ برابر مقدار طبیعی و 2 INR تا ۳)، باید دوز مصرفی وارفارین را تغییر داد.

زمان پروترومبین در افرادی که دریاچه مصنوعی قلب دارند ، افزایش می یابد ، چون این دریاچه ها باعث ایجاد لخته می شوند.

Serology



• CRP

• RF

Serology

CRP



CRP

CRP يك واكنش دهنده فاز حاد است، ماده اي كه توسط كبد ساخته مي شود ترشح و در عرض چند ساعت پس از شروع عفونت يا التهاب به داخل جريان خون ترشح مي شود. افزايش آن در خون مي تواند مقدم بر درد، تب يا ديگر شاخص هاي باليني باشد

CRP

نکته!!!

این تست برای تشخیص وجود التهاب و پایش پاسخ به درمان استفاده می شود. وقتی پزشک مشکوک می شود که ممکن است بیمار از یک اختلال التهابی رنج ببرد (با انواع خاصی از ورم مفاصل و اختلالات خود ایمنی یا بیماری التهابی روده) یا برای کنترل وجود عفونت (به خصوص بعد از عمل جراحی) این تست درخواست می شود. همچنین برای کمک به ارزیابی شرایط آرتریت روماتوئید و لوپوس درخواست می شود و برای تعیین مؤثر بودن درمان اغلب تکرار می شود.

CRP برای پایش بهبود جراحات و برای پایش بیمارانی که جراحی، پیوند اعضا، یا سوختگی دارند، به عنوان یک سیستم تشخیص زودهنگام برای عفونت های ممکن استفاده می شود.

CRP

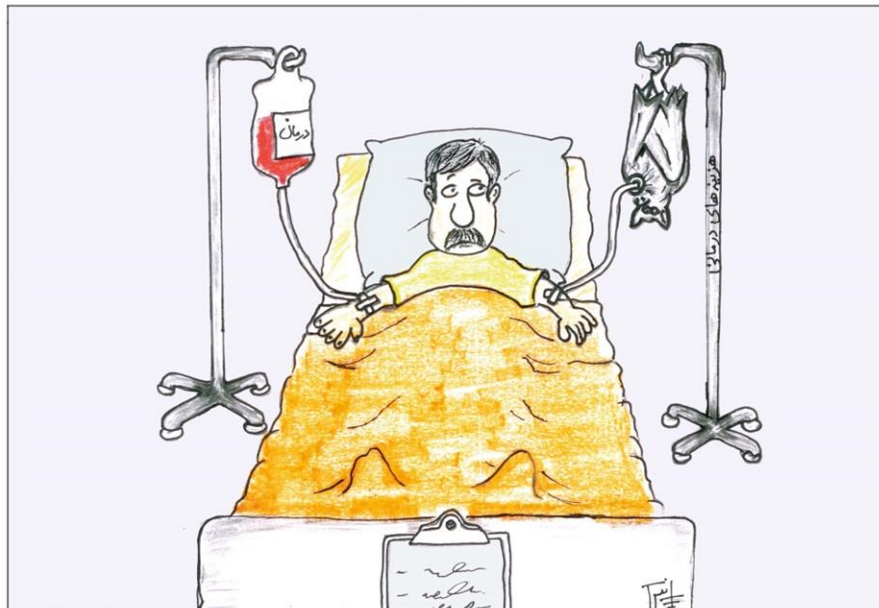
در چه شرایطی تست افزایش می یابد

- مقدار آن پس از حمله قلبی، در سپسیس و بعد از عمل جراحی افزایش می یابد.
- عفونت یا التهاب حاد باعث افزایش CRP در خون می شود.
- CRP در افراد چاق و مراحل آخر بارداری افزایش می یابد.

CRP

در چه شرایطی تست کاهش می یابد

اگر سطح CRP در خون افت کند، به معنی بهبودی و کاهش التهاب است.



Serology

RF



RF

RF اتو آنتي بادي است، يك پروتئين IgM (ايمونوگلوبولين M) که توسط سيستم ايمنى بدن توليد مى شود. اتو آنتي باديها به بافت خود فرد حمله امي کنند و به اشتباه بافت خود را به عنوان "خارجى" شناسايى مي کنند. اين تست برای کمک به تشخيص آرتریت روماتوئيد (RA) و سندرم شوگرن (Sjögren syndrome) است.

هنگامی که بیمار خستگی، درد مفاصل، ضعف، چشم ها یا دهان خشک دارد که پزشك مشكوك است ناشي از RA و يا سندرم شوگرن باشد، درخواست مي شود.

RF

در چه شرایطی تست افزایش می یابد

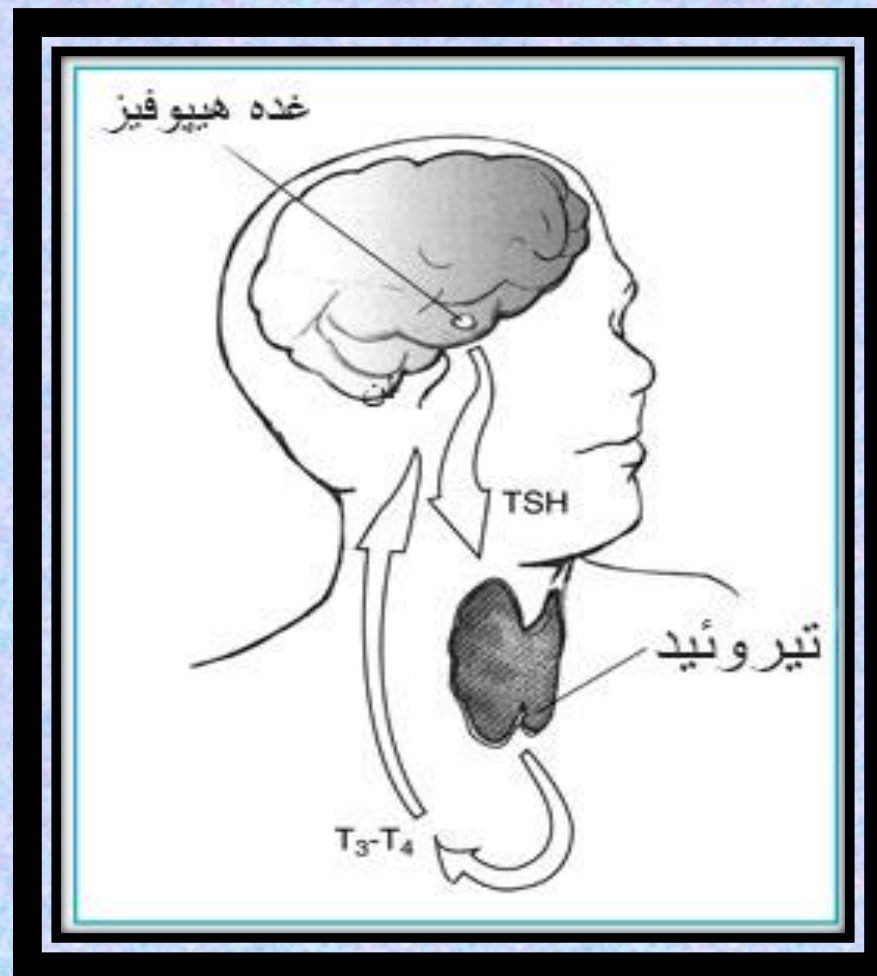
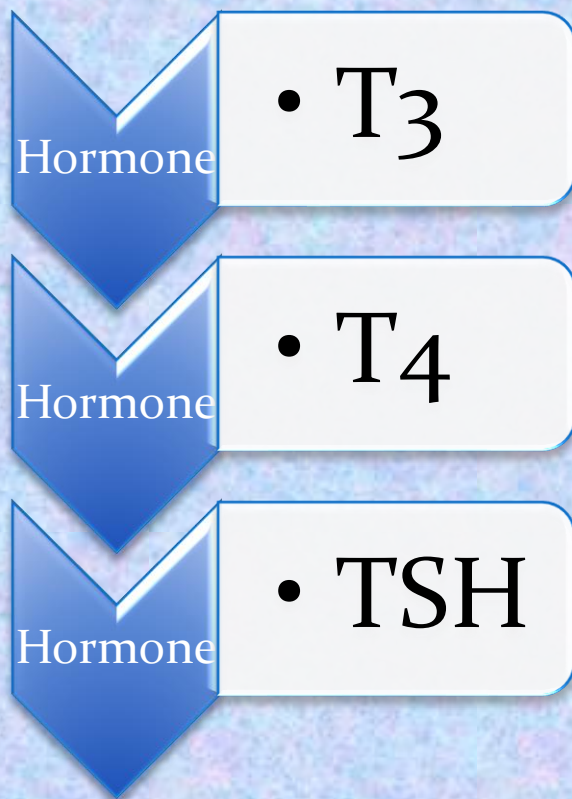
نتایج تست RF مثبت ممکن است در افراد سالم و افراد مبتلا به بیماری هایی مانند لوپوس، سل، سیفیلیس، سارکوئیدوز، سرطان، عفونت ویروسی یا بیماری کبدی، ریوی، کلیوی و اندوکاردیت، دیده شود. تست RF برای تشخیص یا پایش این شرایط استفاده نمی شود.

RF

در چه شرایطی تست کاهش می یابد

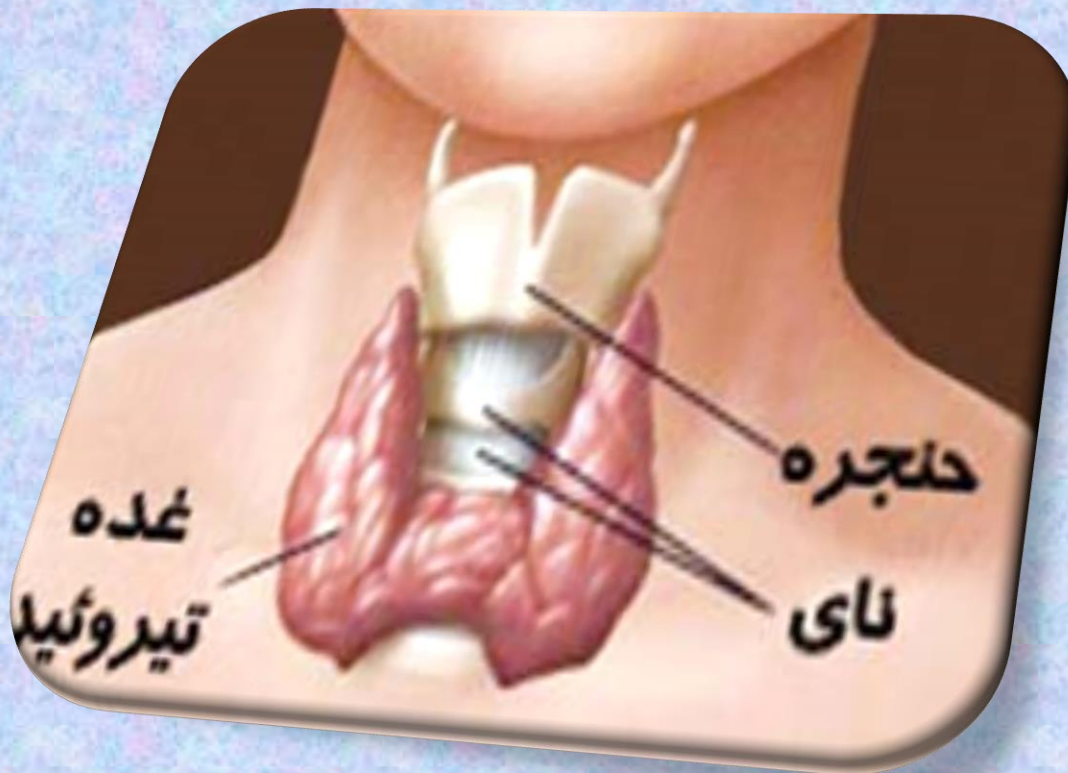
تست RF منفی، RA یا سندرم شوگرن را رد نمی کند. حدود ۲۰٪ از افراد مبتلا به RA و بسیاری از افراد مبتلا به سندرم شوگرن، RF منفی هستند و یا ممکن است سطوح بسیار پایین RF داشته باشد.

Hormon



Hormon

T₃ – T₄ – TSH



T3 – T4 - TSH

T₃ یکی از دو هورمون اصلی است که بوسیله غده تیروئید ترشح می‌شود. هورمون دیگر T₄ است.

زمانی که سطح T₃ در خون کاهش می‌یابد غده هیپوتالاموس هورمونی آزاد می‌کند که روی هیپوفیز تأثیر می‌گذارد و باعث می‌شود هورمون TSH از هیپوفیز آزاد گردد که این هورمون به نوبه خود روی غده تیروئید اثر می‌کند و باعث می‌شود میزان بیشتری از هورمون T₃ از تیروئید آزاد گردد.

بیشتر میزان هورمون‌های ترشحی از تیروئید، از نوع T₄ هستند که غیرفعال می‌باشند و بعد از ورود به بافت‌ها به T₃ تبدیل می‌شوند که فرم فعال است.

T3 – T4 - TSH

نکته!!!

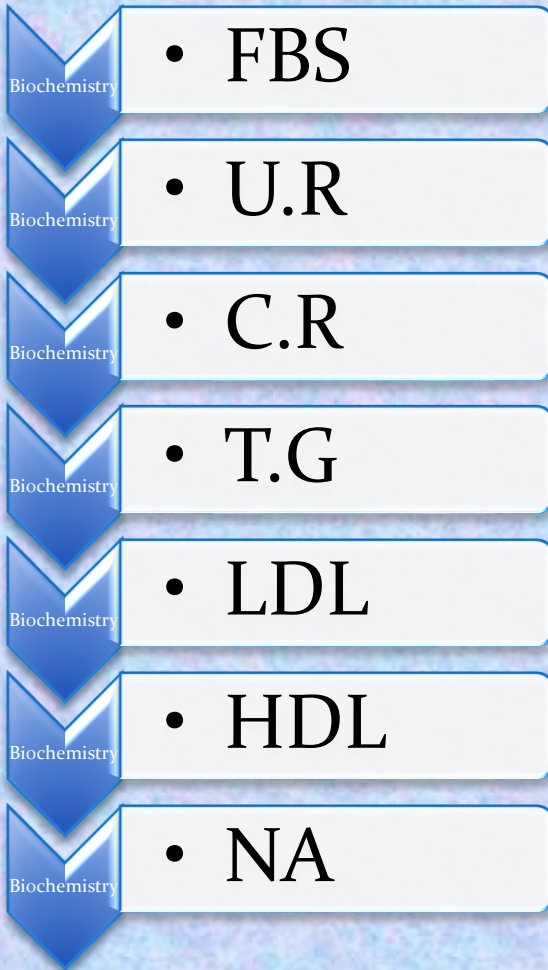
آزمایش T_3 زمانی درخواست می‌شود که نتیجه آزمایش TSH و T_4 غیرطبیعی گزارش شده باشد. یکی از دلایل اصلی پرکاری تیروئید می‌تواند نقص سیستم ایمنی باشد.

T3 – T4 - TSH

تغییرات آزمایشگاهی در تشخیص بیماری

- ۱ - افزایش T4 یا T3 یا هر دو با کاهش TSH که بیمار هیپرتیروئید است .
- ۲ - کاهش T4 ، T3 یا هر دو توام با افزایش TSH که بیمار هیپوتیروئید است.
- ۳ - نرمال بودن T4 و T3 ، افزایش TSH در این جا گواتر ناشی از کمبود ید است
- ۴ - نرمال بودن T4 و T3 ، کاهش قابل توجه TSH ، عموماً ساپرس دارویی (لوتیروکسین) در درمان گواتر یوتیروئید می باشد.
- ۵ - T3 ، T4 ، TSH هر سه بالا یا هر سه پائین باشند میتواند هیپر یا هیپوتیروئیدی از منشاء هیپوفیز یا هیپوتالاموس می باشد.

BIOCHEMISTRY



BIOCHEMISTRY

FBS



FBS

این آزمایش برای تشخیص و کنترل بیماران با دیابت قندی ارزیابی می شود
مقادیر طبیعی برای سطوح قند سرم و پلاسما , به این ترتیب تنظیم می شود که به
ازاء هر سال بعد از سن ۶۰ سالگی

۱ mg/dl به مقادیر طبیعی افزوده می شود . یکبار F.B.S بالا ارزش تشخیصی
ندارد و باید آزمایش تکرار شود اگر دومین F.B.S هم بالا باشد یعنی بیشتر از
۱۲۶ mg/dl تشخیص دیابت قندی تایید می شود . "قبلا" برای تایید دیابت سطح قند
باید بالاتر از ۱۴۰ mg/dl می بود اما جدیداً " انجمن دیابت آمریکا این مقدار را
کاهش داده .

FBS

آمادگی برای این آزمایش به شرح ذیل است:

***حداقل ۸ ساعت قبل از آزمایش ناشتا باشید.**

***برای جلوگیری از گرسنگی که بصورت کاذب قند خون را بالا می برد,بیمار نباید بیشتر از ۱۶ ساعت ناشتا بماند ,خوردن آب مجاز است.**

***بیمارانی که انسولین یا داروهای خوراکی پایین آورنده قند خون مصرف می کنند باید بعد از خونگیری داروی خویش را استفاده کنند.**

FBS

مقادیر نرمال

۷۰ الی ۱۱۰

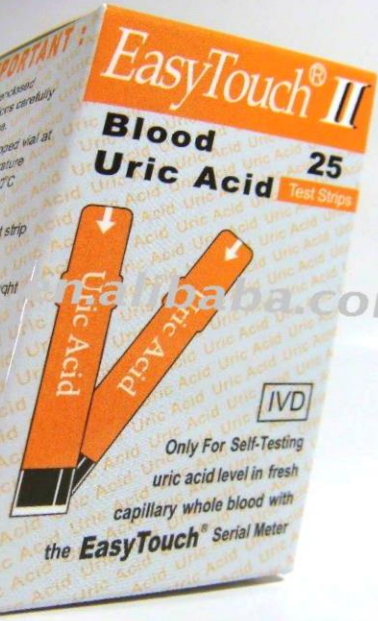
مقادیر بحرانی برای افراد بالغ

کمتر از ۶۰ و بالاتر از ۴۰۰

مقادیر بحرانی برای نوزاد

کمتر از ۳۰ و بالاتر از ۳۰۰

U.R



U.R

اسید اوریک در اثر شکست طبیعی سلول ها و از غذایی که می خورید، تولید می شود.

مقادیر بالای اسید اوریک می تواند منجر به ایجاد کریستال های سخت در مفاصل شود. به این حالت نقرس گفته می شود که در صورت عدم درمان عوارضی بر جای می گذارد. همچنین اسید اوریک بالا باعث ساخت سنگ های کلیوی یا نارسایی کلیوی می شود.

U.R

علت انجام

- . تشخیص نقرس
- . تشخیص علت سنگ های کلیوی
- . کنترل دارو های نقرس
- . کنترل مقدار اسید اوریک در افراد تحت شیمی درمانی یا رادیو تراپی، زیرا در این درمان ها سلول های سرطانی از بین می روند و باعث افزایش اسید اوریک در خون می شود.

U.R

مقدار طبیعی

میزان نرمال آن در زنان بین ۲-۷ میلی گرم در دسی لیتر و در مردان بین ۲ - ۸/۵ میلی گرم در دسی لیتر است، البته در 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 ۵۰-۱۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد.

U.R

مقادیر بالا

- - نقرس؛ اما همیشه بالا بودن اسید اوریک نشانه نقرس نیست و باید سایر علایم نقرس نیز وجود داشته باشند.
- - بیماری کلیوی یا آسیب کلیوی
- - افزایش متلاشی شدن سلول ها مثلا در سرطان ها یا درمان سرطان ها، آنمی همولیتیک، آنمی سیکل سل یا نارسایی قلبی
- - سایر اختلالات مثل اعتیاد به الکل، پراکلامپسی، بیماری کبدی، چاقی، پسوریازیس، هیپو تیروئیدی و کمبود هورمون پارا تیروئید
- - گرسنگی شدید، سوء تغذیه یا مسمومیت با سرب
- - بیماری ژنتیکی ارثی نادر
- - دارو هایی مثل دیورتیک ها، آسپرین، نیاسین، وارفارین، سیکلوسپورین، لوو دوپا، تاکرو لیموس و برخی دارو هایی که در درمان لوسمی، لنفوم یا سل استفاده می شوند.
- - اختلالات تغذیه ای مثل خوردن زیاد گوشت قرمز و یا ماء الشعیر

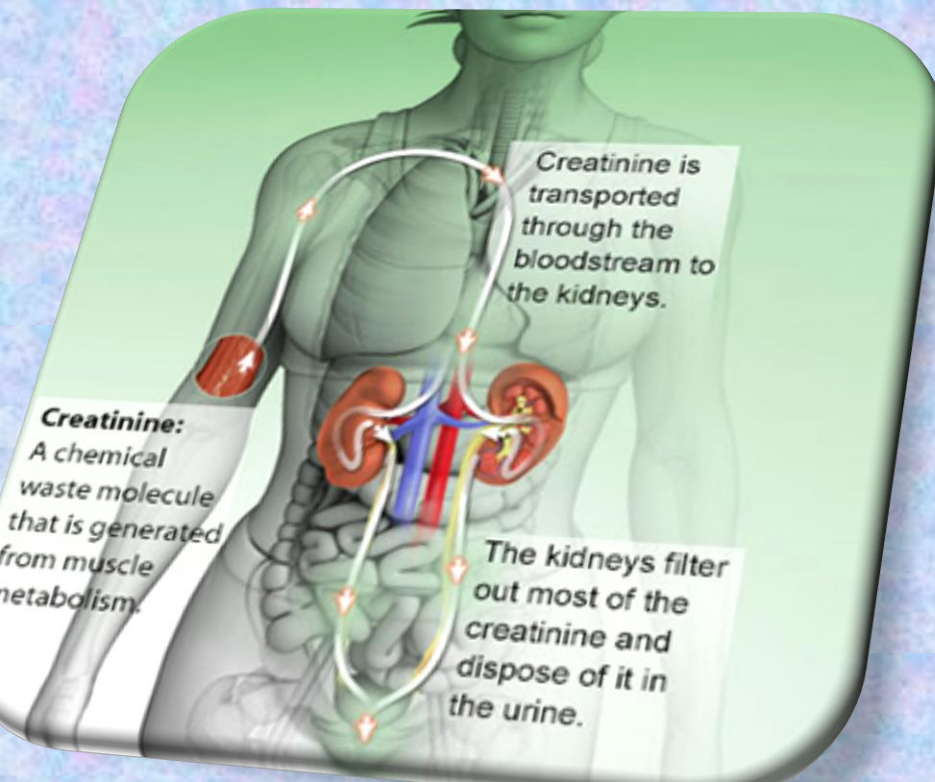
U.R

مقادیر پایین

- - بیماری کبدی، بیماری ویلسون یا برخی سرطان ها
- - عدم دریافت پروتئین کافی
- - برخی داروها مثل آسپرین زیاد و آلوپورینول

BIOCHEMISTRY

C.R



C.R

این آزمایش جهت اندازه گیری مقدار کراتینین در خون (۰/۵-۱/۵) یا ادرار انجام میشود.

• کراتینین یک محصول زائد در ماهیچه هاست که حاصل شکست کراتین است (کراتین بخشی از چرخه تولید انرژی مورد نیاز ماهیچه ست).

• کراتینین و کراتین در بدن به میزان نسبتاً ثابت تولید می شود.

• میزان آن بستگی به حجم توده عضلانی دارد. به همین دلیل ، غلظت کراتینین در مردان نسبت به زنان و کودکان بیشتر است.

• با توجه به اینکه تقریباً تمام کراتینین توسط کلیه ها دفع میکنند ، بنابراین اندازه گیری سطح

کراتینین در خون به خوبی عملکرد کلیه هارا ارزیابی میکند .

• آزمایش کراتینین خون همراه با BUN (نیتروژن اوره خون) جهت بررسی عملکرد کلیه استفاده

می شود.

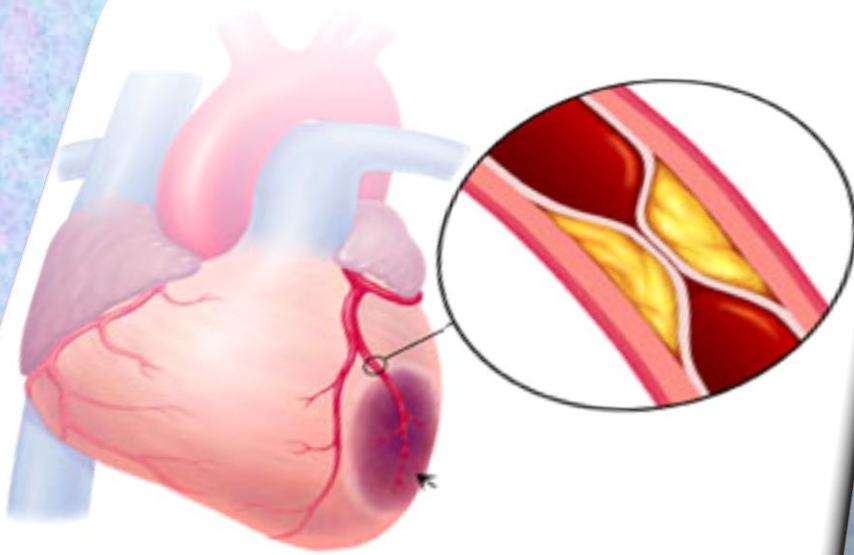
C.R

در چه شرایطی تست افزایش می یابد

- آسیب یا تورم رگ های خونی در کلیه ها (گلومرولونفریت) ناشی از عفونت باکتریایی کلیه (پیلونفریت) یا بیماریهای خودایمنی
- مرگ سلول های لوله های کوچک کلیه (نکروز حاد توبولار) ، به عنوان مثال مواد مخدر یا سم ، بیماری پروستات
- انسداد دستگاه ادراری مانند سنگ کلیه
- کاهش جریان خون در کلیه ها به عللی مانند شوک ، کم آبی بدن ، نارسایی احتقانی قلب ، تصلب شرایین و دیابت
- آسیب عضلات (افزایش موقت سطح کراتینین خون)

BIOCHEMISTRY

T.G



T.G

افزایش سطح آنها در خون معمولاً نشانه دریافت زیاد کربوهیدرات است و کاهش آن در هیپرتیروئیدی، سوءتغذیه سوءجذب 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 ۱۲ ساعت ناشتا رعایت شود، یکی از همین دلایل است).

عملکرد کلسترول :

کمک به عملکرد فیبرهای عصبی

تشکیل نمکهای صفراوی

حفظ غشای سلول

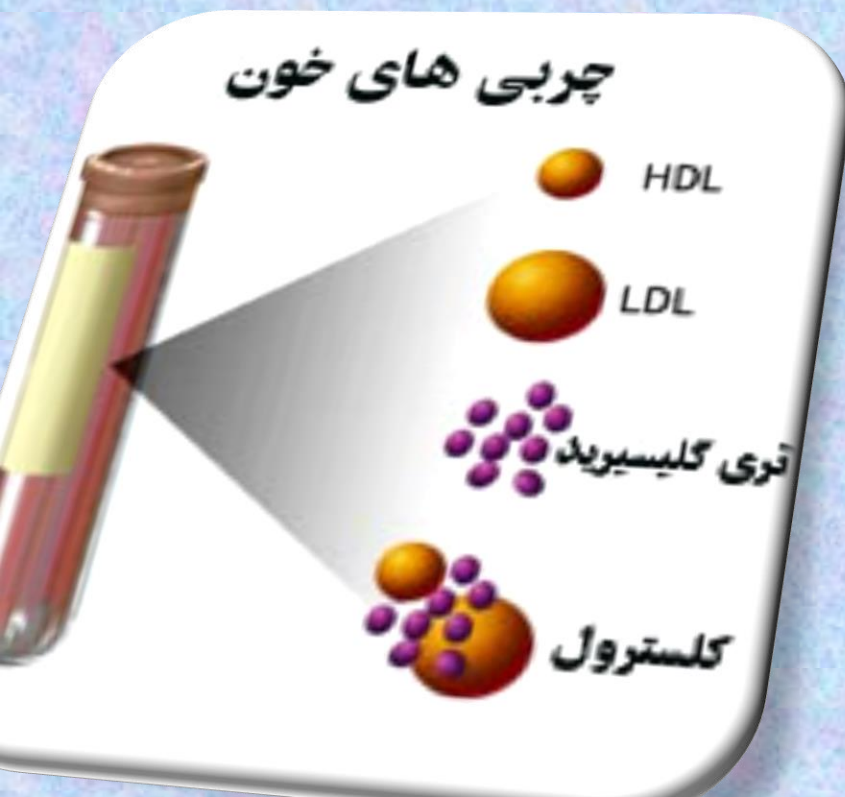
T.G

مقدار طبیعی

میزان مناسب تري گلیسیرید، معمولاً زیر ۲۰۰-۱۵۰ بوده و در شرایط سنی مختلف متفاوت است. اگر میزان اندازه گیری شده بالاتر از ۲۰۰ بود، ضمن رعایت رژیم غذایی مناسب، توصیه جدي به انجام تمرینات ورزشي منظم روزانه مي شود.

BIOCHEMISTRY

LDL



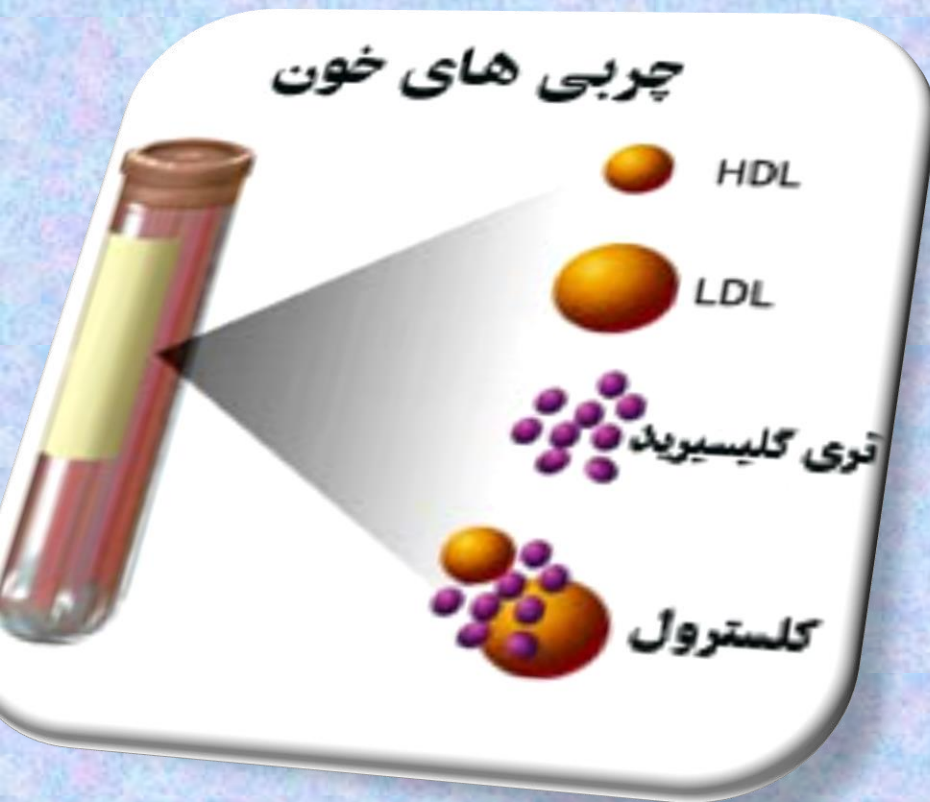
LDL

LDL به نام « کلسترول بد » هم خوانده می شود

توصیه پزشکان کاهش سطح LDL به کمتر از ۱۳۰ میلی گرم در دسی لیتر است که البته در افرادی که دچار بیماری های قلبی هستند، بهتر است حتی به کمتر از ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر هم برسد.

BIOCHEMISTRY

HDL



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 ۲۰ در صد کل کلسترول است. در بعضی از آزمایشات نسبت $chol/HDL$ نیز آورده می شود که بهتر است کمتر از ۵ باشد.

HDL

مناسب ترین میزان آن در مردان بزرگسال بیشتر از ۴۰ و در زنان بزرگسال بیشتر از ۵۰ 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 ۳ باشد. در افرادی که در آنها این نسبت بین ۳-۶ قرار دارد، جزو گروه ریسک متوسط هستند و اگر این نسبت بیشتر از ۶ باشد، در گروه پر خطر برای ابتلا به بیماری های قلبی قرار می گیرند.

BIOCHEMISTRY

NA-K-CA-P



NA

سدیم مهمترین یون در مایع خارج سلولی است و به خاطر خاصیت احتباس دهنده آب ، ارزشمند است. مقادیر نرمال آن در خون ۱۳۵-۱۴۵ mEq/L است.

این الکترولیت در بدن نقشهای زیادی اعمال میکند. از جمله : فعالیت آنزیمها، کنترل اسمولالیتیه مایعات داخل عروقی، کنترل تعادل اسید و باز، هدایت ایмпالسهای عصبی ماهیچه ای از طریق پمپ سدیم (همزمان با خارج شدن پتاسیم ، سدیم وارد سلول میشود) و ...

کاهش سطح سدیم خون (هایپوناترمی)، در اثر از دست دهی سدیم یا احتباس آب یا هردو رخ میدهد. به عنوان مثال اسهال، استفراغ، تعریق زیاد، تزریق مداوم سرم قندی ۵٪، رژیم کم نمک، سوختگی، واکنشهای التهابی، آسیب بافت ها و ...

۴ میلی اکسی والان در دلیتر سدیم معادل ۴ سی سی است

تجویز

بیکربنات

- ۱- درمان تجربی: 1 میلی اگتی والان گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن
- ۲- درمان فرموله (میلر):

دوز بیکربنات سدیم = وزن بدن (kg) × تفاوت بیکربنات پلاسما از 24 meq/L × حجم مایع خارج سلولی بعنوان جزئی از توده بدن (۰/۳)

$\frac{1}{4}$ دوز محاسبه شده تجویز می شود و pH_a جهت تعیین اثر درمان مجدداً اندازه گیری شود.

مثال:

یک بیمار ۷۰ کیلوگرمی با غلظت بیکربنات پلاسمایی 12 meq/L نیازمند $252 \text{ meq/L} = (24 - 12) \times (70) \times 0/3$ سدیم بیکربنات است. نیمی از آن 126 meq می باشد.

- تجویز بیکربنات سدیم:

- میزان تجویز بیکربان در بیمار ۷۱ کیلو گرمی با بیکربنات ۱۲ ، ۲۵۲ میلی اکی والان در لیتر است

- از استازولامید برای دفع بیکربنات استفاده می شود

- استفراغ مکرر باعث بروز آلاکالوز متابولیک می شود

K

بدن به تغییر مقدار پتاسیم بسیار حساس است. با بالا یا پایین رفتن پتاسیم، آریتمی قلبی یا آسیب های عصبی اتفاق می افتد.

مقادیر نرمال آن در خون ۵- ۳٫۶ میلی اکی والان در لیتر است.

کاهش پتاسیم خون (هایپوکالمی) در مواردی همچون کاهش دریافت غذایی و در وضعیت کاتابولیک ، اسهال، استفراغ ،سیروز کبدی و یا آسیب راسیون رخ میدهد. علاوه بر این مصرف بعضی داروها همچون داروهای مدر و شیرین بیان نیز باعث کاهش سطح پتاسیم خون میشوند.

افزایش پتاسیم خون (هایپرکالمی) در اثربیماری کلیوی، آسیب های ناشی از تصادفات، عفونت و خون لیز شده اتفاق می افتد. مصرف داروهایی همچون ممانعت کننده های ACE نیز باعث افزایش پتاسیم میشوند.

۴ میلی اکی والان در دلیتر پتاسیم معادل ۲ سی سی است

مالکترویت پتاسیم حتما رقیق گردد

CA

کلسیم یکی از مهم‌ترین مواد معدنی موجود در بدن می‌باشد و نقش مهمی در عملکرد صحیح ماهیچه‌ها، اعصاب، قلب، تشکیل استخوان و انعقاد خون بازی می‌کند. حدود ۹۹ درصد کلسیم بدن در استخوان‌ها و کمتر از ۱ درصد از آن در جریان خون موجود است. نیمی از کلسیم موجود در خون آزاد است و از لحاظ متابولیکی فعال می‌باشد و نیمی‌دیگر از کلسیم در پیوند با آلبومین است که این ترکیب از لحاظ متابولیکی غیر فعال است. از لحاظ آزمایشگاهی هم کلسیم آزاد و هم کلسیم پیوند شده قابل اندازه‌گیری می‌باشند. مقداری از کلسیم توسط کلیه‌ها از بدن دفع می‌گردد که در ادرار قابل اندازه‌گیری می‌باشد.

CA

علائم اختلالات کلسیم به قرار زیرند:

بیماری‌های کلیه، علائم کلسیم بالا نظیر خستگی، ضعف، کم اشتها، تهوع و استفراغ، درد ناحیه شکمی، تکرر ادرار و احساس تشنگی، علائم کلسیم پایین نظیر: گرفتگی عضلات و مشکلات مفاصل یا استخوان، بیماری تیروئید، بیماری‌های گوارشی، سرطان و سوء تغذیه. در صورتی که میزان کلسیم خیلی به آهستگی پایین بیاید می‌تواند علامت خاصی نداشته باشد. از علائم پایین آمدن کلسیم یونیزه نیز می‌توان به بی‌حسی عضلات اطراف دهان، دست‌ها و اسپاسم عضلانی، تشنج، شوو ستوک و تروسو اشاره کرد.

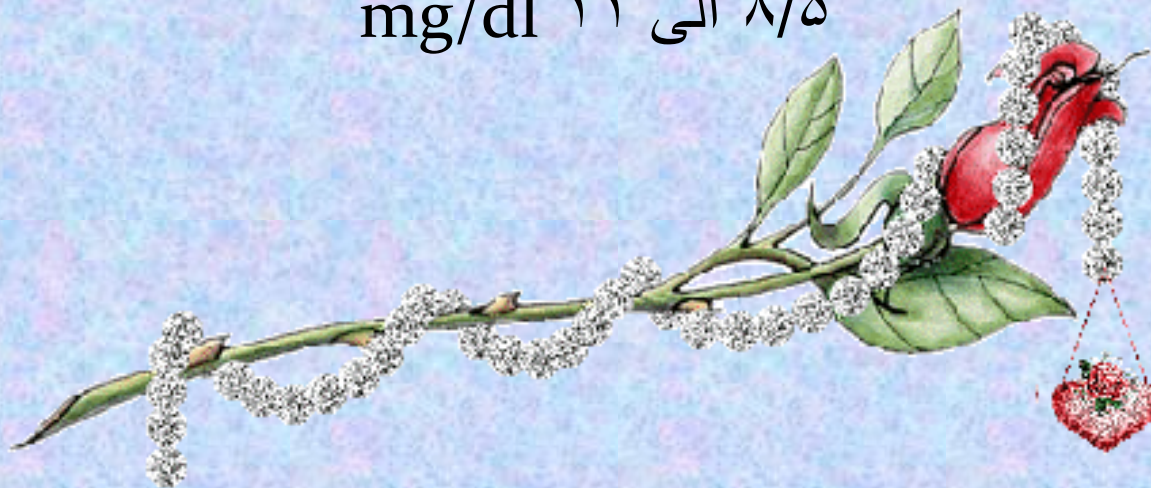
بررسی کلسیم در افرادی که مبتلا به سرطان (مخصوصاً سرطان کلیه، ریه، سینه و مالتیپل میلوما) و بیماری‌های کلیوی هستند و افرادی که عمل پیوند کلیه انجام داده‌اند توصیه می‌شود.

- در بیماری که به دلیل هایپومنیزیمی دستور ۲ گرم منیزیم از محلول ۵۰٪ دستور داده شده است نیاز به تزریق ۴ سی سی می باشد

CA

مقادیر طبیعی

۸/۵ الی ۱۱ mg/dl



P

فسفر یک ماده معدنی است که به صورت ترکیبات آلی و غیر آلی فسفات وجود دارد منظور از فسفر فسفات غیر آلی خون است .

فسفر در تولید انرژی نقش داشته و برای عملکرد عضله و عصب ، و رشد استخوان حیاتی است. فسفر نقش مهم به عنوان یک بافر داشته و به حفظ تعادل اسید و باز در بدن کمک میکند . از طریق غذا به بدن وارد شده و در روده جذب میشود.

۷۰-۸۰ % فسفات بدن با کلسیم برای کمک به استخوان و دندان ترکیب شده ، ۱۰ % توسط عضلات برداشت میشود، ۱% در بافت عصبی و مابقی در درون سلولها در سراسر بدن برای تولید انرژی استفاده میشود و فقط ۱% کل فسفر بدن در خون دیده میشود.

P

مقادیر بالا

- بیماری های کلیوی، اختلال غده پاراتیروئید (هیپو پاراتیروئیدیسم)، آکرومگالی، رابدو میولیز، ترمیم شکستگی های استخوانی، کتو اسیدوز دیابتی درمان نشده یا بیماری های استخوانی
- مصرف ویتامین D خیلی زیاد
- کاهش منیزیم خون
- بارداری

مقادیر پایین

- بیماری غده پاراتیروئید (هیپر پاراتیروئیدیسم)، اختلالات استخوانی مثل نرمی استخوان یا استئومالاسی، کمبود ویتامین D، سوختگی شدید، بیماری کلیوی یا کبدی
- سوء تغذیه شدید
- وابستگی به الکل
- کلسیم بالا

BIOCHEMISTRY

S.GOT



S.GOT

AST آنزیمی در سلول های سراسر بدن است، اما بیشتر در قلب و کبد و تا حد کمتری در کلیه ها و ماهیچه یافت می شود. در افراد سالم، سطح AST در خون پایین است. هنگامی که سلول های کبد یا عضله آسیب می بینند، AST را داخل خون آزاد می کنند. به همین دلیل AST یک آزمایش مفید برای تشخیص آسیب کبدی است.

S.GOT

در چه شرایطی تست افزایش می یابد

داروهای سمی برای کبد، سیروز و اعتیاد به الکل، پانکراتیت حاد و یا حتی ورزش سنگین، ممکن است سطح AST را افزایش دهد.

در چه شرایطی تست کاهش می یابد

بارداری ممکن است سطح AST را کاهش دهد.

BIOCHEMISTRY

S.GPT



S.GPT

ALT آنزیمی است که بیشتر در سلول های کبد و کلیه یافت می شود؛ مقادیر بسیار کوچکتر آن نیز در قلب و عضلات یافت می شود. در افراد سالم، سطح ALT در خون پایین است. زمانی که کبد آسیب دیده است، معمولاً قبل از آن که علائم بارزتر آسیب کبدی مانند زردی رخ دهد، ALT داخل جریان خون آزاد می شود. این امر ALT را يك آزمایش مفید برای تشخیص آسیب کبدی می سازد.

S.GPT

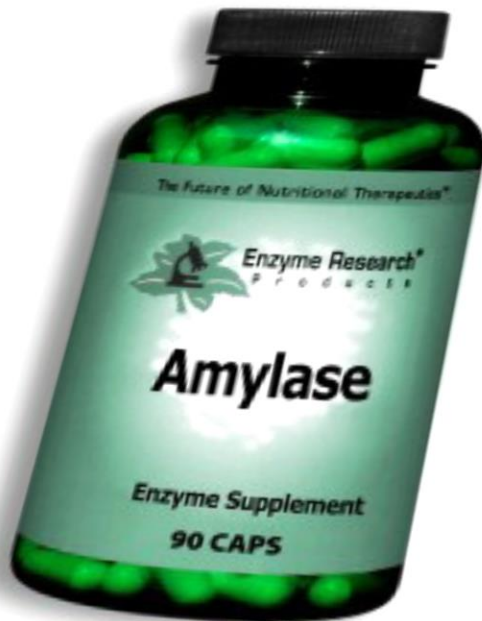
در چه شرایطی تست افزایش می یابد

خوردن خیلی زیاد غذاهای حاضری (fast-food) می تواند باعث افزایش خفیف در ALT، به علت آسیب کبدی شود.

علل دیگر افزایش متوسط ALT شامل انسداد مجاری صفراوی، سیروز (معمولا ناشی از هپاتیت مزمن یا انسداد مجرای صفراوی) و تومور در کبد است. صدمه به اندام هایی نظیر عضلات قلب و اسکلتی، می تواند سبب افزایش اندک ALT شود.

BIOCHEMISTRY

Amylas



Amylas

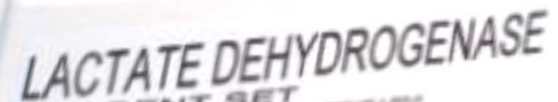
آمیلاز آنزیم ساخته شده توسط پانکراس می باشد که از پانکراس به دوازدهه ترشح شده و به هضم غذاهای نشاسته ای در روده باریک کمک میکند. میزان این آنزیم در آسیب سلولهای پانکراس در بیماری پانکراتیت و سایر بیماری های پانکراس مانند انسداد مجاری پانکراس در خون افزایش میابد بنابراین در موارد وجود علائم مربوط به بیماریهای پانکراس مانند درد شدید شکمی، تب، کاهش اشتها و استفراغ این تست درخواست میشود...

Amylas

میزان آمیلاز سرم در التهاب خوش خیم پانکراس کمی افزایش یافته و بعد از ۲ روز کاهش میابد و از این الگو میتوان در تشخیص این نوع بیماری استفاده نمود. همچنین گاهی از این آنزیم در بررسی سرطان پانکراس، سنگ های کیسه صفرا و اوریون استفاده میشود. به طور کل میتوان این طور مطرح نمود که میزان آمیلاز خون در التهاب حاد پانکراس به میزان ۵-۱۰ برابر حالت نرمال افزایش میابد. همچنین میزان افزایش یافته آمیلاز در مواردی مانند سرطان پانکراس، اوریون، سنگ صفراوی، زخم منتشره دستگاه گوارش، انسداد مجاری پانکراس و در مواردی نیز در حاملگی خارج رحمی دیده شده است. افزایش آمیلاز خون به همراه کاهش یا نرمال بودن آمیلاز ادرار میتواند مطرح کننده اختلال در عملکرد کلیه و یا حضور ماکروآمیلاز (آمیلاز باند شده به پروتئینهای خون) در خون باشد

۱۴ این آزمایش در تشخیص التهاب پانکراس، سنگ کیسه صفرا و اوریون، زخم منتشره دستگاه گوارش، انسداد مجاری پانکراس و در مواردی نیز در حاملگی خارج رحمی دیده شده است. افزایش آمیلاز خون به همراه کاهش یا نرمال بودن آمیلاز ادرار میتواند مطرح کننده اختلال در عملکرد کلیه و یا حضور ماکروآمیلاز (آمیلاز باند شده به پروتئینهای خون) در خون باشد

LDH



LDH

يك نوع انزيمي است كه در بافتهاي مختلف از جمله در قلب يافت ميشود . اندازه گيري اين انزيم بيشتر در ارتباط سكتة قلبي مورد نظر است . در سكتة هاي قلبي ميزان اين انزيم افزايش ميابد.

آنزيم لاکتات دهیدروژناز در بسیاری از بافتهای بدن بویژه قلب - کبد - گویچه های سرخ خون - کلیه ها - عضلات اسکلتی - مغز و ریه ها یافت می شود. از آنجائیکه LDH بطور وسیع در سراسر بدن وجود دارد - سطوح LDH توتال بعنوان یک شاخص اختصاصی برای هیچگونه بیماری خاص ارگانی در نظر گرفته نمی شود.

LDH

در تست LDH که بطور روتین از آزمایشگاه ها درخواست می گردد در واقع LDH توتال سنجیده می شود اما در واقع این آنزیم از پنج ایزو آنزیم تشکیل شده است:

LDH-1 اساسا در قلب

LDH-2 مشخصا در سیستم رتیکولو اندوتلیال

LDH-3 بیشتر در ریه ها و سایر بافتها

LDH-4 اغلب در کلیه ها - جفت و پانکراس

LDH-5 اساسا در کبد و عضلات مخطط دیده می شود

در افراد طبیعی LDH-2 بیشترین درصد LDH توتال را تشکیل می دهد.

TEST

U.A-U.C



U.A-U.C

این آزمایش به هدف تشخیص در بیماران مبتلا به دل درد یا درد پشت، دیزوری، هماتوری یا تکرر ادرار انجام می شود. به علاوه این آزمون بخشی از ارزیابی های معمول برای مبتلایان به بیماری مزمن کلیه و برخی از بیماری های متابولیک است و بیشترین آزمایش در خواستی برای نمونه ادرار می باشد.

U.A-U.C

ظاهر و رنگ

□ عفونت

عفونت ممکن است موجب ایجاد ادراری متعفن و کدر گردد. عفونت با سودوموناس می تواند ته رنگ سبزی به ادرار ببخشد.

وجود تومور، تروما، سنگ و عفونت در هر کجای مجرای ادراری می تواند موجب پیدایش خون در ادرار گردد. همچنین گلومرولو نفریت ، نفریت بینابینی، نکروز حاد و پیلونفریت نیز همراه با هماتوری می باشند.

U.A-U.C

□ بو

کتونوری در دیابتی ها مشاهده می شود. کتون ها به ادرار بوی میوه به وجود می آورند.

فیستول روده ای- مثانه ای سبب می گردد تا ادرار بویی همانند مدفوع بدهد.
در بیماری فنیل کتونوری ادرار بوی کپک می دهد.

U.A-U.C

□ ادرار PH افزایش سطح:

در آکالمی (افزایش PH خون) کلیه ها در جهت تصحیح تعادل اسید- باز و هومئوستاز در بدن سعی بر دفع مازاد باز خون داشته و باعث افزایش PH ادرار می گردد.

در عفونت های مجرای ادراری، باکتری های تجزیه کننده اوره با تبدیل اوره به آمونیاک سبب قلیایی گشتن ادرار می شوند.

ساکشن معده، استفراغ، اسیدوز توبولار کلیوی که با کاهش دفع یون هیدروژن همراهند PH ادرار افزایش می یابد.

U.A-U.C

□ کاهش سطح:

در اسیدمی (کاهش PH خون) کلیه برای تثبیت هومئوستاز سعی بر دفع یون های هیدروژن دارد و موجب کاهش PH ادرار می گردد.

در دیابت قندی، روزه داری و یا گرسنگی طولانی مدت، اسیدهای کتونی تولید شده سبب اسیدی شدن ادرار میگردند.

در اسیدوز تنفسی و بیماری انسدادی مزمن ریه (COPD) برای جبران احتباس CO_2 ، یون های هیدروژن از کلیه ها دفع می شوند و ادرار اسیدی می گردد.

TEST

S.E



S.E

جهت بررسی وجود انگل، خون، باکتری‌های عفونت‌زا و جهت بررسی عملکرد دستگاه گوارش، زمانی‌که نشانه‌هایی همچون اسهال، انقباضات ناحیه شکمی دیده شود و جهت بررسی خونریزی مسیر گوارشی یا شانس وجود سرطان کولون این آزمایش درخواست می‌شود.





از شما بی نهایت

سپاسگذارم