

The Tag

Let It Snow, Let It Snow, Let It Snow

You're Welcome





وَبِإِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کارگاه بیوشیمی

تهیه و تنظیم : شادی جوان

آزمایش گلوکز خون

- ۱- عنوان: تعیین غلظت گلوکز در سرم یا پلاسما با روش فتومتری (GOD-PAP) با استفاده از اتو آنالایزر هیتاچی ۹۰۲/فتومتر ECOM
- ۲- هدف: انجام آزمایش تعیین غلظت گلوکز در محدوده خطای مجاز آزمایشگاهی معیار CLIA 88: (mg/dl) ۶ یا ۱۰% $\pm$ (Target value)
- ۳- دامنه کاربرد: بخش بیوشیمی
- ۴- مسوولیت اجرا: پرسنل بخش بیوشیمی

سطح گلوکز خون از طریق یک مکانیسم دقیق پس نورد به وسیله انسولین و گلوکاگون ترشح میشود.

علاوه بر دو مورد فوق هورمونهای متعدد دیگری مثل کورتیکواستروئیدها- اپی نفرین- تیروکسین و ACTH هم روی متابولیسم گلوکز تاثیر دارند.

مقادیر طبیعی قند خون:

خون کامل: ۱۱۰-۶۰

پلاسما یا سرم: ۱۲۰-۷۰

افراد پیر: ۱۵۰-۸۰

کودکان: ۱۰۰-۶۰

شیر خوار: ۶۰-۳۰

با افزایش سن مقادیر طبیعی برای سطوح قند سرم و پلاسما به این ترتیب تنظیم میشود که به ازای هر سال بعد از سن ۶۰ سالگی ۱ میلی گرم به مقادیر طبیعی افزوده می شود.

اساس آزمایش :

در این آزمایش آب اکسیژنه آزاد شده از گلوکز در مجاورت آنزیم گلوکز اکسیداز ، با فنل و ۴-آمینوآنتی پیرین ، در مجاورت آنزیم پراکسیداز تشکیل کینونیمین می دهد. میزان کینونیمین تشکیل شده که بصورت فتومتریک قابل اندازه گیری است با مقدار گلوکز رابطه مستقیم دارد. آنزیم گلوکز اکسیداز:



آنزیم پراکسیداز:



نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم ، پلاسما ی تهیه شده با ضد انعقاد هپارین و یا EDTA ، مایع نخاع و ادرار می تواند برای این آزمایش استفاده شود. در صورت استفاده از ضد انعقاد فلورید سدیم و یا پتاسیم ، پلاسما ی حاصله در دمای ۲۵-۲۰ درجه سانتیگراد تا یک روز و در دمای ۸-۴ درجه تا هفت روز پایداری دارد. ضمناً برای جلوگیری از گلیکولیز حتماً باید سرم یا پلاسما طی مدت یک ساعت پس از نمونه گیری ، از خون تام جدا شود.

موارد کاربرد :

شناسائی و همینطور کنترل درمان بیماران مبتلا به دیابت
شناسائی هیپوگلیسمی در نوزادان ، در سرطان پانکراس
ارزیابی متابولیسم کربوهیدراتها در بیماریهای مختلف
به تشخیص پزشک برای رد یا تأیید بیماریهای دیگر

تشخیص‌های افتراقی افزایش قند خون:

- 1- آکرومگالی و ژیگانتیسم (در ابتدا با دیابت مقاوم به انسولین و در مراحل بعدی با کم کاری هیپوفیز)
- 2- پانکراتیت حاد و مزمن
- 3- آدنوم هیپوفیزی (افزایش هورمون رشد سبب افزایش قند خون میشود)
- 4- سندرم کوشینگ (با دیابت مقاوم به انسولین)
- 5- دیابت
- 6- آنسفالوپاتی ورنیکه (کمبود ویتامین تیامین)
- 7- پرکاری تیروئید
- 8- کمای هیپراسمولار
- 9- فئوکروموسیتوما
- 10- استرس (عاطفی- سوختگی- شوک- بیهوشی- سکته قلبی- تشنج)
- 11- تزریق آدرنالین
- 12- بعضی از ضایعات مغزی (خونریزی تحت عنکبوتیه)
- 13- اثرات دارویی (کورتیکواستروئیدها- استروژن- الکل- فنی توئین- تiazیدها- پروپرانالول)
- 14- حاملگی
- 15- هموکروماتوز
- 16- گلوکاگونوما
- 17- بیماری پیشرفته کبدی
- 18- نارسایی مزمن کلیه

تشخیصهای افتراقی کاهش قند خون:

- ۱- اختلالات پانکراس (تومور و هیپرپلازی- پانکراتیت- کمبود گلوکاگون)
- ۲- تومورهای خارج از پانکراس (کارسینوم غده فوف کلیوی- کارسینوم معده- فیبروسارکوما)
- ۳- بیماری کبدی (مسمومیت با کلروفورم و آرسنیک- هپاتیت- سیروز- تومور اولیه یا متاستاتیک- الکلیسم)
- ۴- اختلالات غدد درون ریز (کم کاری هیپوفیز- بیماری آدیسون- کم کاری تیروئید- عدم پاسخ دهی قسمت مرکزی غده فوق کلیه- مراحل اولیه دیابت)
- ۵- اختلالات عملکردی (متعاقب برداشت معده- پیوند معده به روده- اختلالات سیستم عصبی خودکار)
- ۶- ناهنجاری های کودکی (نارسی- نوزاد مادر دیابتی- هیپوگلیسمی کتون- سندرم زترستروم- حساسیت به لوسین- هیپوگلیسمی خودبخودی در شیرخوار)
- ۷- نقصهای آنزیمی (ون ژیرکه- گالاکتوزمی- عدم تحمل فروکتوز- نقصهای متابولیسم اسیدهای آمینه و اسیدهای ارگانیک- شربت افرا...)
- ۸- نقصهای متابولیسم اسیدهای چرب (نقصهای آسیل کوآ دهیدرژناز و کارنیتین)
- ۹- مصرف انسولین خارجی- قرصهای پایین آورنده قند- سوء تغذیه- ضایعات هیپوتالاموس
- ۱۰- هیپوگلیسمی واکنشی مثل هیپرانسولینیسم تغذیه ای- نقص غددی و حالت پره دیابتی

اقدامات وابسته :

۱- دانستن تاثیرات متقابل یا Cross Reaction ها بر روی تست

۲- آگاهی از تفسیر نتایج حاصله از کنترل کیفی طبق قوانین موجود در آزمایشگاه از جمله منحنی های لوی جنینگ و قوانین وستگارد

۳- آشنایی با اپراتوری نرم افزار کنترل کیفی آزمایشگاه جهت ثبت نتایج و تحلیل آماری نتایج حاصله

۴- آشنایی با اپراتوری تجهیزات لازمه برای انجام تست از قبیل سمپلرها ، بن ماری ، اسپکتروفتومتر و اتوآنالایزر

۵- آشنایی با روشهای محلول سازی و دانستن مکان و حساسیت ادوات پایه در آزمایشگاه

۶- آگاهی کامل نسبت به اصول ایمنی و کارکرد در آزمایشگاه و نیز دستورالعملهای دفع پسماند

۷- آگاهی از دقت ادوات و تجهیزات مورد نیاز ، چراکه تجهیزاتی که دقت لازمه را نداشته باشند قابلیت کالیبراسیون و کنترل صحت را ندارند.

ملاحظات ایمنی:

- ۱- رعایت تمامی دستور العمل های ایمنی و بهداشت در مورد دورریز موادی مثل بقیه سرم و سرم کنترل و نوک سمپلر و....
- ۲- بکارگیری پوار در هنگام آماده سازی معرف ها و یا هرگونه کار دیگر در انجام آزمایش
- ۳- استفاده از دستکش به هنگام کار
- ۴- رعایت موارد مذکور با جزئیات کامل در قسمت «هشدارها و بهداشت و ایمنی دفع مواد زائد» در بروشور کیت آمده است .

مستندات (سوابق مورد نیاز جهت ردیابی , نگهداری و شناسائی عملکرد) :

- ۱- لیست کار بیوشیمی جهت ثبت نتایج آزمایشات
- ۲- فرم درخواست کالا و خدمات
- ۳- فرم Log Book ادوات کاربردی از جمله سانتریفوژ و بن ماری و اتوآنالایزر
- ۴- فرم ثبت علل تکرار تست ها
- ۵- فرم ثبت نام موارد کنترل کیفی و کالیبراسیون
- ۶- نرم افزار کنترل کیفی مربوط به ثبت , تحلیل و گزارش نتایج کنترل کیفی

مراحل اجرایی کار (مراحل انجام آزمایش):

- ۱- جهت انجام آزمایش به روش دستی به قسمت « روش انجام آزمایش » که با جزئیات کامل در بروشور کیت آمده است , مراجعه نمائید .
- ۲- جهت انجام آزمایش به روش دستگاهی پارامتر های دستگاهی تست مورد نظر را که شرکت تولید کننده ارائه نموده است , طبق روش وارد کردن پارامترها , که در دستورالعمل اجرایی کار با اتوآنالایزر و فتومتر آمده است , وارد نموده و سایر موارد را جهت اپراتوری طبق دستورالعمل اجرایی کار با اتوآنالایزر و فتومتر انجام دهید .
- ۳- نحوه محاسبه نتایج : در روش دستی با جزئیات کامل در قسمت « محاسبات » مندرج در بروشور کیت آمده است و در روش دستگاهی با کالیبراتور مورد نظر نتایج محاسبه میشود که جزئیات کامل آن در پارامتر های دستگاهی شرکت آمده است.
درضمن تبدیل واحد در مورد گلوکز با فرمول مقابل بدست می آید:

$$\text{Glucose(mg/dl)} \times 0.05551 = \text{Glucose(mmol/L)}$$

۴- در صورتی که قند بیشتر از ۴۰۰ باشد نمونه را باید به نسبت ۵/۱ یعنی ۴ قسمت سرم فیزیولوژی ۱ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۵ ضرب شود

۵- محدوده مرجع , محدوده قابل گزارش , محدوده هشدار یا مقادیر بحرانی: اطلاعات مورد نیاز با جزئیات کامل در قسمت «دامنه مرجع» و نیز «محدوده اندازه گیری» در بروشور کیت آمده است. ضمناً محدوده بحرانی در دستور العمل گزارش نتایج بحرانی آمده است که در تمامی بخش ها توزیع گشته و تمامی افراد از آن اطلاع دارند .

۶- محدوده بحرانی به صورت ذیل میباشد .

Glucose(Adult) : < 40 mg / dl >450 mg/ dl

Glucose (Newborn) : <30 mg / dl >300 mg / dl

۷- حساسیت تست و کیت , اختصاصی بودن و نیز سایر ویژگی های آنالیتیک در رابطه با انجام آزمایش : اطلاعات مورد نیاز با جزئیات کامل در قسمت «حساسیت» و نیز «مقایسه روش ها» در بروشور کیت آمده است .

۸- گزارش موارد غیر طبیعی : چنانچه نتایج آزمایش به دست آمده پس از کنترل و تائید نهایی بیش از ۴۵۰ و بود , سریعاً به مسئول فنی و یا سوپر ویزر اطلاع داده شود تا به شیوه ای صحیح به mg/dl یا کمتر از ۵۰ اطلاع بیمار برسد .

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- عدم تصدیق معرف ها , کالیبراتور , کنترل ها و سایر موارد کاربردی توسط اپراتور از جمله تغییر رنگ , نداشتن تاریخ مصرف و غیره.
- ۲- اسید اسکوربیک تا غلظت ۱۵ میلی گرم در دسی لیتر
- ۳- حجم ناکافی نمونه و خطاهای نمونه گیری از جمله همولیز و نیز بیان ناصحیح شرایط آزمایش و نمونه گیری به بیمار
- ۴- عدم پذیرش ناشتایی
- ۵- استامینوفن- الکل- استروئیدهای آنابولیک- کلوفیبرات- دیزوپیرامید- جم فیبروزیل- انسولین- پنتامیدین- پروپرانولول- تولازامید باعث کاهش قند خون میشوند.
- ۶- تیروکسین- دیازوکساید- استروژن – گلوکاگون- ایزونیازید- سالیسیلات- تریامترن- بنزودیازپین- فوروسماید- اپی نفرین- گلوکوکورتیکوئیدها- گلوکز- لیتیم- قرصهای ضد بارداری- فنوتیازین- فنی توئین- دیورتیکهای تیازیدی سبب افزایش قند خون می شوند.
- ۷- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۸- بیلی روبین تا غلظت ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۹- همو گلوبین تا غلظت ۲۰۰ میلی گرم در دس لیتر و تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود .

- ۱۰- هماتوکریت بالای ۵۵٪ و ورزش شدید سبب کاهش قند خون میشوند.
- ۱۱- تزریق مایعات داخل رگی- حاملگی - چاقی- مصرف زیاد سیگار- روش زندگی نشسته - اشکال مختلف استرس- بیهوشی عمومی- حوادث عروقی مغز- سکنه مغزی سطح قند خون را بالا می برند.
- ۱۲- مقدار قند خون کامل * ۹۴٪ = غلظت قند پلاسما

تفسیر (علل تکرار ، چگونگی و نحوه گزارش آن):

- ۱- مقادیر بالاتر و پایین تر محدوده نرمال تکرار شود .
 - ۲- مواردی که نتایج حاصل از آزمایش در مقایسه با سایر تست ها تطابق بالینی ندارد , تکرار شود .
 - ۳- هرگونه مواردی که سوپر وایزر و یا مسئول فنی آزمایشگاه تکرار آن را گوشزد می نماید.
 - ۴- به هر دلیلی که تکرار اتفاق می افتد , نتایج حاصله مربوط به قبل و بعد از تکرار آن نتیجه گزارش نهایی و نیز علت تکرار در فرم ثبت نتایج علل تکرار تست ها ثبت و مرقوم گردد.
- در برگه ثبت *R2 و تکرار بر روی نمونه جدید با علامت *R1-۶-۱۲-۵ تکرار روی همان نمونه با علامت نتایج گزارش گردد.

قند خون ۲ ساعت بعد از غذا

در افراد سالم خوردن غذا سطح قند خون را بالا می برد که محرک قوی ترشح انسولین است. سطح انسولین در کمتر از ۱ ساعت به اوج می رسد.

در افراد نرمال در خلال ۲-۱/۵ ساعت سطح گلوکز به میزان پایه می رسد ولی در افراد دیابتی بالاست. اگر قند خون ۲ ساعته در فرد دیابتی کمتر از ۱۳۰ میلی گرم در صد باشد کنترل خوب تلقی می شود در یک بیمار دیابتی میزان آن بیشتر از ۱۴۰ میلی گرم در صد است که باید تست تحمل گلوکز خوراکی انجام شود

هدف از این آزمایش اثبات تشخیص دیابت و ارزیابی کنترل بیمار دیابتی انجام می شود.

تفسیر آزمایش:

- ۱- اگر قند ۲ ساعته بیش از ۱۴۰ و کمتر از ۲۰۰ باشد نشان دهنده اختلال تحمل گلوکز است و برای تایید دیابت باید تست تحمل خوراکی انجام شود.
- ۲- قند ۲ ساعته بیشتر از ۲۰۰ دیابت قندی را اثبات میکند. با این وجود با قند ۲ ساعته دیابت تشخیص داده نمیشود بلکه افزایش آن نشان دهنده نیاز به تعیین سطح قند خون ناشتا یا تست تحمل خوراکی گلوکز است.
- ۳- در افراد طبیعی قند ۲ ساعته پس از غذا کمتر از ۱۴۰ میلی گرم است.
- ۴- اگر قند ۲ ساعت بعد از غذا در یک زن حامله بیش از ۱۵۰ باشد نشان دهنده دیابت حاملگی است (برای تایید تشخیص تست تحمل گلوکز ۳ ساعت پس از غذا اضافه می شود).

عوامل مداخله گر:

- ۱- عدم رعایت مقررات تغذیه ای
- ۲- سندرم کوشینگ
- ۳- عفونت
- ۴- استفراغ- جویدن آدامس- خوردن غذا در خلال ۲ ساعت
- ۵- سندرم سوء جذب
- ۶- استرس شدید
- ۷- داروهایی مثل آرژنین- بتا بلوکرها- اپی نفرین- گلوکوکورتیکوئیدها- تجویز داخل رگی- قرصهای پائین آورنده قند خون انسولین- لیتیوم- فنوتیازین- و فنی توئین

تشخیصهای افتراقی افزایش قند ۲ ساعته :

- ۱- دیابت
- ۲- سوء تغذیه
- ۳- پرکاری تیروئید
- ۴- پاسخ به استرس حاد
- ۵- درمان با کورتیکواستروئیدها
- ۶- بیماری وسیع کبدی
- ۷- سندرم کوشینگ
- ۸- فنوکروماسیتوما
- ۹- نارسایی مزمن کلیه
- ۱۰- گلوکاگونوما
- ۱۱- درمان با دیورتیک
- ۱۲- آکرومگالی

تشخیص های افتراقی کاهش قند ۲ ساعته :

- ۱- انسولینما
- ۲- کم کاری تیروئید
- ۳- کم کاری هیپوفیز
- ۴- بیماری آدیسون
- ۵- درمان بیش از حد با انسولین
- ۶- سوء جذب یا سوء هضم

GTT تست تحمل گلوکز خوراکی

سطح قند خون ناشتا در صورت تکرار اگر بیشتر از ۱۲۶ میلی گرم باشد معمولا برای تشخیص دیابت کافی است ولی اگر مشکوک بوده و علائم بالینی به نفع دیابت باشند تست تحمل خوراکی یا وریدی انجام میشود.

عدم تحمل گلوکز در بیمارانی با ترشح بیش از حد هورمونهای که روی گلوکز اثر دارند هم ایجاد می شود. مثل بیماران با سندرم کوشینگ- فنوکروموسیتوما- آکرومگالی- آلدوسترونیزم و پرکاری تیروئید.

بیماران با نارسایی مزمن کلیه - پانکراتیت حاد- میکسدم- لیپوپروتئینمی تیپ ۴- عفونت با سیروز هم تست تحمل غیر طبیعی دارند.

این آزمایش در موارد زیر انجام میشود:

۱- شک به دیابت

۲- بیماران با سابقه خانوادگی دیابت

۳- افراد خیلی چاق

۴- بیماران با سابقه عفونتهای راجعه- زنان با عفونتهای تکراری قارچی واژن

۵- بیماران با زخم های دیر بهبود یابنده

۶- زنانی که سابقه زایمان نوزاد درشت – زایمان زودرس- مرده زایی- سقط خودبخودی یا مرگ نوزادی دارند.

۷- اپی زودهای غیر قابل توجیه هیپوگلیسمی

۸- گلوکزوری یا هیپرگلیسمی گذرا در خلال حاملگی- جراحی- ضربه- استرس- سکته قلبی

۹- ناتوانی جنسی در مردان

هدف آزمایش :

برای تشخیص دیابت در بیمارانی که قند خون ناشتای مرزی در محدوده ۱۲۶-۱۱۰ دارند به کار میرود و کشف دیابت حاملگی در خانمهای باردار

GTT در موارد زیر اندیکاسیون ندارد :

- ۱- هیپرگلیسمی ناشتای پایدار
- ۲- بیماران با علائم بالینی تیپیک دیابت و گلوکز اتفاقی پلاسما بیشتر از ۲۰۰
- ۳- قند خون ناشتای طبیعی پایدار کمتر از ۱۱۰
- ۴- مشکوک به دیابت حاملگی
- ۵- دیابت های ثانویه (مثل سندرمهای هیپوگلیسمی ژنتیکی- پس از تجویز بعضی از هورمونها)

مقادیر طبیعی :

- سطح پایه گلوکز ناشتا : ۷۰-۱۰۵
- سطح گلوکز خون ۳۰ دقیقه: ۱۱۰-۱۷۰
- سطح گلوکز خون ۶۰ دقیقه : ۱۲۰-۱۷۰
- سطح گلوکز خون ۱۲۰ دقیقه : ۷۰-۱۲۰

عوامل مداخله گر :

- ۱- عدم رعایت حالت ناشتایی
- ۲- خوردن الکل
- ۳- بستری بودن
- ۴- سوء تغذیه و سوء جذب
- ۵- حاملگی
- ۶- سندرم کوشینگ
- ۷- استرس شدید در اثر عفونت یا جراحی
- ۸- سیگار؟
- ۹- ورزش
- ۱۰- داروهای مانند آفتامین- آرژنین- بتابلوکرها- دیورتیک- اپی نفرین- گلوکوکورتیکوئیدها و

توصیه ها :

- ۱- این آزمایش را در خلال استرس عاطفی- عفونتهای جدی- اختلالات غددی همزمان- جراحی- ضربه- حاملگی- عدم فعالیت به علت بیماری مزمن انجام ندهید
- ۲- حداکثر ترشح انسولین به مدت ۳ روز قبل از آزمایش روزی ۲۵۰-۱۵۰ گرم کربوهیدرات مصرف کند
- ۳- به مدت ۸ ساعت قبل از شروع آزمایش غذا و نوشیدنی میل نکند
- ۴- بیمار باید به مدت ۸ ساعت قبل از آزمایش از محرکها اجتناب کرده - سیگار نکشد و فعالیت جسمی غیر معمول انجام ندهد
- ۵- از بیمار سابقه داروئی بگیرید تا در صورت مصرف داروهای مداخله کننده با این آزمایش مشخص شوند. داروهای خوراکی پائین آورنده قند خون از دو هفته قبل از انجام آزمایش باید قطع شوند
- ۶- از بیمار در مورد ابتلاء اخیر به بیماری های حاد سوال کنید زیرا این تست باید حداقل دو هفته بعد از بیماری حاد انجام شود
- ۷- سیگار- قهوه و چای مصرف نشود چون این مواد محرک فیزیولوژیک هستند
- ۸- در روی ورقه درخواست آزمایش زمان جمع آوری نمونه و داروهای مصرفی بیمار را ثبت کنید

Hb A1C

هموگلوبین گلیکوزیله به هموگلوبینی اطلاق می شود که گلوکز در یک روند تدریجی و غیر آنزیمی روی آن نشسته باشد.

روش کار: ۵ سی سی خون هپارینه یا دارای EDTA جمع آوری می شود از سرم نباید استفاده گردد.

Hb A1C مهمترین هموگلوبین گلیکوزیله میباشد .

واکنش بین قند و هموگلوبین به غلظت قند خون بستگی دارد هرچه غلظت قند خون بیشتر باشد درصد هموگلوبین گلیکوزیله بیشتر خواهد شد. چون این واکنش غیرقابل برگشت است و وقتی که قند به هموگلوبین بچسبد هموگلوبین به صورت دائمی گلیکوزیله باقی میماند.

با توجه به اینکه طول عمر گلبولهای قرمز ۱۲۰ روز است سنجش هموگلوبین گلیکوزیله در ارزیابی و کنترل دیابت مفید است.

سطح قند ناشتا تحت تاثیر رژیم غذایی و دارو قرار میگیرد ولی سطح هموگلوبین گلیکوزیله تحت تاثیر آنها قرار نمیگیرد در نتیجه پزشک می تواند کنترل دیابت در مدت چند هفته تا چند ماه گذشته را تعیین کند.

بیمارانی که دیابت آنها به صورت ضعیف کنترل شده باشد میزان هموگلوبین گلیکوزیله بیشتر از ۱۲٪ کل هموگلوبین خواهد بود. هر چه میزان قند خون بالاتر باشد میزان هموگلوبین گلیکوزیله هم بالاتر خواهد بود.

از مزیت های این آزمایش این است که در هر زمانی میتوان خونگیری کرد و تحت تاثیر نوسانات کوتاه مدت (مثل خوردن غذا- ورزش- استرس- داروهای پایین آورنده قند خون- همکاری بیمار) قرار نمیگیرد.

اعتبار این آزمایش به سطح هموگلوبین وابسته است. اگر فردی هموگلوبین غیر طبیعی داشته باشد یا به هر دلیلی عمر گلبولهای قرمز کم یا زیاد شود نتایج را مشکوک خواهد کرد.

هموگلوبین گلیکوزیله خطر پیشرفت عوارض دیابت را پیش بینی میکند.

یک بیمار دیابتی که اخیراً تحت کنترل خوب قرار گرفته است ممکن است هنوز غلظت های بالایی از هموگلوبین گلیکوزیله را نشان دهد. بتدریج که در مدت چند ماه هموگلوبین گلیکوزیله طبیعی جایگزین گلبولهای قرمز کهنه با غلظتهای بالاتر هموگلوبین گلیکوزیله می شوند سطح آن سقوط میکند.

تشخیص‌های افتراقی افزایش هموگلوبین گلیکوزیله:

- ۱- دیابت قندی ضعیف کنترل شده
- ۲- بیماران دیابتی جدیداً، تشخیص داده شده
- ۳- هیپرگلیسمی‌های غیر دیابتی (مثل استرس حاد- سندرم کوشینگ- فنوکروماسیتوما- گلوکاجونوما- درمان با کورتیکواستروئید- آکرومگالی)
- ۴- بیمارانی که طحال برداری شده اند
- ۵- افزایش تری گلیسریدهای سرم
- ۶- نارسایی مزمن کلیه با یا بدون همودیالیز
- ۷- کم خونی فقر آهن
- ۸- مصرف الکل
- ۹- مسمومیت با سرب و تریاک
- ۱۰- درمان با سالیسیلات
- بیشتر از حد طبیعی ۱۱F- هموگلوبین

افتراقی کاهش هموگلوبین گلیکوزیله :

- ۱- دفع حاد یا مزمن خون
- ۲- متعاقب تزریق خون
- ۳- حاملگی
- ۴- خوردن مقادیر زیاد ویتامین C_E
- ۵- کاهش طول عمر گلبولهای قرمز (وجود هموگلوبین S و C – آنمی های همولیتیک مثل اسفروسیتوز ارثی)

اوره خون

عنوان :

تشخیص کمی اوره در سرم و پلاسما یا ادرار با روش انزیماتیک با روش فتومتری با استفاده از
اتو آنالایزر EPENDORF /HITACHI 902 فتومتر



GLDH : Glutamate dehydrogenase

نوع نمونه اولیه مورد نیاز :

سرم یا پلاسما (بدون امونیوم هپارین) یا ادرار تازه (ادرار باید به نسبت ۱ به ۱۰۰ با آب مقطر رقیق شود و در نتیجه در عدد ۱۰۱ ضرب شود) جزئیات کامل در بروشور کیت در قسمت "نمونه ها" آمده است.

موارد کاربرد :

- ۱- مونیتورینگ درمان
- ۲- شناسائی و کنترل درمان بیماران کلیوی که اوره همراه با کراتینین سرم برای کنترل بیماران با نارسائی کلیه یا بیماران دیالیزی مورد استفاده قرار میگیرد
- ۳- تشخیص ازتمی (هایپر اورمی)
- ۴- به تشخیص پزشک در مورد بیمارانی که به علت کاتابولیسم زیاد (سوختگی و کانسر) به تغذیه تکمیلی نیاز دارند

اوره مهمترین محصول نهائی کاتابولیسم پروتئین و اسیدآمینو در کبد است.

اسیدهای آمینو در کبد تجزیه میشوند و آمونیاک به اوره تبدیل میشود سپس آمونیاک به اوره تبدیل و بوسیله کلیه ها از بدن دفع میشود.

تقریباً، تمام بیماریهای کلیوی سبب دفع ناقص اوره میشوند که باعث میشود تا غلظت آن در خون افزایش پیدا کند ولی اگر بیماری یکطرفه باشد اوره ممکن است افزایش پیدا نکند.

از طرفی سنتز اوره به کبد وابسته است . در بیماران با بیماری شدید کبدی سطح اوره پائین است.

در بیماری مختلط کبد و کلیه (سندرم هپاتورنال) اوره میتواند طبیعی باشد که علت آن عملکرد دفعی طبیعی کلیه نیست بلکه عملکرد ضعیف کبد سبب کاهش تشکیل اوره میشود.

مراحل اجرایی کار :

- ۱- جهت انجام آزمایش به روش دستی به قسمت « روش انجام آزمایش » که با جزئیات کامل در بروشور کیت آمده است .
- ۲- روش محاسبه : در نمونه ادرار از این فرمول استفاده می شود .

حجم ادرار X ضریب رقت X عدد بدست آمده : ۱۰۰

- جواب بدست آمده برحسب میلی گرم است برای اینکه برحسب گرم باشد در آخر تقسیم بر ۱۰۰۰ می کنیم .
- ۳- موارد تکمیلی در روش های کاری : ضریب تبدیل واحد عبارت است از

$$\text{BUN} = \text{Urea} / 2.14$$

$$\text{Urea}(\text{mg/dl}) \times 0.1665 = \text{Urea}(\text{mmol/L})$$

- ۴- در صورتی که اوره خون بیشتر از ۲۰۰ باشد نمونه را باید به نسبت ۱ به ۳ یعنی ۲ قسمت سرم فیزیولوژی ۱ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۳ ضرب شود .

محدوده مرجع اوره : ۲۴-۵

اوره در زنان ۲۰-۵۰ سال :	۴۰ - ۱۵ میلی گرم در دسی لیتر
اوره در زنان بالاتر از ۵۰ سال :	۴۳ - ۲۱ میلی گرم در دسی لیتر
اوره در مردان ۲۰-۵۰ سال :	۴۴ - ۱۹ میلی گرم در دسی لیتر
اوره در مردان بالاتر از ۵۰ سال :	۵۵ - ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر
اوره ادرار :	۴۳ - ۲۶ گرم در 24 ساعت

گزارش موارد غیرطبیعی : چنانچه نتایج آزمایش بدست آمده پس از کنترل و تائید نهایی % 200 mg > بود ,
سریعا به مسئول فنی و یا سوپر ویزر اطلاع داده شود تا با مراجعه به « دستور العمل گزارش دهی موارد
بحرانی » به شیوه ای صحیح به اطلاع بیمار برسد .

تشخیص‌های افتراقی افزایش اوره :

- ۱- آزوتمی پیش کلیوی (شوک – خونریزی گوارشی- تنگی شریان کلیوی- خونریزی- نارسائی احتقانی قلب- استفراغ- اسهال- تعریق- دیورز- سپسیس- سوختگی ها- مصرف پروتئین زیاد- دهیدراتاسیون- کتواسیدوز)
- ۲- آزوتمی کلیوی (نارسائی حاد یا مزمن کلیه- گلومرونفریت- پیلونفریت- نکروز لوله ای حاد- داروهای نفروتوکسیک)
- ۳- آزوتمی پس کلیوی (تمام انسدادهای مسیر ادراری)
- ۴- استرس- افزایش کاتابولیسم پروتئین- درمان طولانی مدت با استروئید دیابت

تشخیص های افتراقی کاهش اوره :

- ۱- وجود تعادل منفی نیتروژن (گرسنگی- سوء تغذیه- سوء جذب- درمان داخل رگی با مایعات فاقد پروتئین و رژیم کم پروتئین)
- ۲- هیپوآمونمی های ارثی
- ۳- آسیب شدید کبدی (داروها- سموم- هپاتیت و ۰۰۰۰)
- ۴- افزایش سنتز پروتئین (مراحل آخر حاملگی- شیرخوارگی- آکرومگالی- سوء تغذیه- هورمون های آنابولیزان)
- ۵- پر آبی
- ۶- سندرم نفروتیک

عوامل مداخله گر :

- ۱- تغییرات مصرف پروتئین ممکن است روی سطوح اوره اثر بگذارند (رژیم کم پروتئین و پرکربوهیدرات سبب کاهش اوره می شود)
- ۲- حاملگی پیشرفته ممکن است سبب کاهش سطح اوره شود چون پلاسما افزایش پیدا می کند.
- ۳- اوره در افراد پیر ممکن است افزایش پیدا کند چون کلیه های آنها قادر نیستند ادرار را به صورت مناسبی تغلیظ کنند.
- ۴- داروهای زیر ممکن است سبب افزایش سطح اوره شوند : آلپورینول- آمینوگلیکوزید- سفالوسپورین ها- کلرال هیدرات- سیس پلاتین- فوروسماید- گوانیتیدین- ایندومتاسین- متوتروکسات- آسپرین- آمفوتریسن باسیتراکسین- کاربامازپین- کلستین- متی سیلین- پنی سیلامین- پلی میکسین- وانکومایسین
- ۵- داروهای زیر ممکن است سبب کاهش اوره شوند: کلرامفنیکل و استرپتومایسین

تفسیر :

- ۱- اوره پائين در حدود ۸- ۶ اغلب با حالت پرآبی همراه است
- ۲- اوره در رنج ۲۰-۱۰ تقريباً هميشه نشانه عملکرد طبيعى گلومرولى است.
- ۳- اوره در حدود ۱۵۰-۵۰ نشانه اختلال شديد عملکرد كليوى است.
- ۴- افزايش شديد اوره (۲۵۰-۱۵۰) دليل قطعى اختلال عملکرد گلومرولى است.
- ۵- در نارسايى مزمن كليۀ اوره بهتر از كراتينين سرم با علائم اورمى رابطه دارد

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- عدم تصدیق معرف ها , کالیبراتور , کنترل ها و سایر موارد کاربردی توسط اپراتور از جمله تغییر رنگ , نداشتن تاریخ مصرف و غیره.
- ۲- خرابی تجهیزات و نیز نداشتن تاریخ کالیبراسیون معتبر
- ۳- حجم ناکافی نمونه و خطاهای نمونه گیری از جمله همولیز و نیز بیان ناصحیح شرایط آزمایش و نمونه گیری به بیمار
- ۴- عدم رعایت شرایط صحیح نگهداری نمونه ها و معرف ها که با جزئیات کامل ذکر گردیده است .
- ۵- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن (هموگلوبین تاغلظت ۵۰۰ میلیگرم درصد باعث تداخل در آزمایش نمی شود).
- ۶- اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۷- بیلی روبین تا غلظت ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۸- تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر



کراتینین

اساس آزمایش :

در این آزمایش کراتینین با پیپکرات قلیایی تشکیل یک کمپلکس رنگی می دهد و شدت رنگ ایجاد شده متناسب با مقدار کراتینین در نمونه می باشد.

نوع نمونه اولیه مورد نیاز :

سرم ، پلاسما همراه با هپارین و ادرار
ادرار باید با اب مقطر به نسبت ۱ به ۵۰ رقیق شود

کراتینین یک محصول متابولیک کراتین فسفات عضلانی است که در انقباض عضلات اسکلتی مورد استفاده قرار می گیرد. در کلیه ها کراتینین بوسیله گلومرولها تصفیه می شود و معمولاً ذخیره نمی گردد. اگر عملکرد کلیه ها طبیعی باشد کراتینین سرم در سطح طبیعی حفظ می شود وقتی که عملکرد کلیه مختل شود سطح کراتینین افزایش می یابد. فقط اختلالات کلیوی مثل گلومرونفریت- پیلونفریت- نکرóz لوله ای حاد و انسداد ادراری سبب افزایش کراتینین سرم می شوند. سطح کراتینین کمی نوسان روزانه دارد در ساعت ۷ صبح کمترین میزان و در ساعت ۷ بعد از ظهر در اوج است. کراتینین در مواردی که توده عضلانی کاهش می یابد- در بیماریهای تحلیل برنده عضلانی و بیماری کبدی کاهش پیدا می کند در این اختلالات کراتین کمی سنتز و ذخیره می شود در نتیجه تولید کراتینین کاهش می یابد. در افزایش کراتینین سرم از ۱ به ۲ میلی گرم لازم است ۵۰% عملکرد کلیه از بین برود بنابراین ، این آزمایش برای آسیب های کلیوی خفیف تا متوسط حساس نیست.

تشخیص‌های افتراقی افزایش کراتینین سرم :

- ۱- شناسایی و کنترل درمان بیماران مبتلا به نارسائی حاد یا مزمن کلیه .
- ۲- ثبات نیتروژن و کنترل نفروپاتی ها
- ۳- کنترل درمان در بیماران دیالیزی .
- ۴- تشخیص طبی بسته به نظر پزشک در موارد خاص
- ۵- اورمی یا ازتمی پیش کلیوی و پس کلیوی (گلو مرونفریت- پیلونفریت- نکروز لوله ای حاد- انسداد دستگاه ادراری)
- ۶- کاهش جریان خون کلیه (تنگی شریان کلیوی- آترواسکلروز- کم آبی- شوک- نارسایی احتقانی قلب)
- ۷- بیماریهای عضلانی (رابدومیولیز- آکرومگالی- ژیگانتیسم- پلی میوزیت)

تشخیص های افتراقی کاهش کراتینین سرم :

- ۱- ناتوانی
- ۲- بیماری کبدی پیشرفته
- ۳- پروتئین ناکافی رژیم
- ۴- درمان طولانی با کورتیکواستروئیدها
- ۵- پرکاری تیروئید
- ۶- کاهش توده عضلانی
- ۷- فلج
- ۸- درماتومیوزیت
- ۹- پلی میوزیت

افزایش کاذب کراتینین :

- ۱- پیکرات قلیایی (مثل گلوکز و اسکوربات) کتواسیدوز ممکن است با واکنش پیکرات قلیایی منجر به افزایش قابل ملاحظه کراتینین شود.
- ۲- تشکیل کمپلکسهای رنگی (مثل استواستات- پیرووات بعضی از سفالوسپورینها)
- ۳- واکنش آنزیمی (فلوسیتوزین ممکن است کراتینین سرم را حدود ۰.۶ افزایش دهد)
- ۴- رژیم پرپروتئین
- ۵- مواد مداخله گرمث ویتامین سی- ال دوپا- پارآمینو هیپورات

کاهش کاذب کراتینین :

- ۱- افزایش شدید بیلی روبین- هیستیدین و ترکیبات کینیدین
- ۲- واکنش آنزیمی (گلوکز بیشتر از ۱۰۰ میلی گرم)
- ۳- حاملگی : مقدار طبیعی کراتینین در حاملگی ۰.۴-۰.۸ است

در صورتیکه کراتینین سرم بیش از ۶ میلی‌گرم در دسی لیتر باشد باید سرم را به نسبت یک به یک با سرم فیزیولوژی رقیق کرده و جواب بدست آمده را در عدد ۲ ضرب کرد.

محدوده مرجع :

کراتینین خون در مردان :	۰.۵ - ۱.۵ mg/dl
کراتینین خون در زنان :	۰.۵ - ۱.۳ mg/dl
کراتینین ادرار در مردان :	۱ - ۲ mg/dl
کراتینین ادرار در زنان :	۰.۸ - ۱.۸ mg/dl

گزارش موارد غیر طبیعی : چنانچه نتایج آزمایش به دست آمده پس از کنترل و تائید نهایی بیش از 5 mg/dl بود , سریعاً به مسئول فنی و یا سوپر ویزر اطلاع داده شود تا با مراجعه به « دستور العمل گزارش دهی موارد بحرانی » به شیوه ای صحیح به اطلاع بیمار برسد .

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش :

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن (-هموگلوبین تا ۵۰۰ میلیگرم در دسی لیتر)
- ۲ - اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۳- بیلی روبین تا غلظت ۴ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴- تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود.
از به کار بردن سرم همولیز جدا خودداری شود.
- ۵- آمینوگلکوزیدها- سایمتیدین- داروهای شیمی درمانی- فلزات سنگین- داروهای دارای سمیت کلیوی مثل سفالوسپورینها

توصیه ها :

- ۱- تکنیک خونگیری باید ملایم باشد به نحوی که جریان خون به راحتی لوله را پر کند اگر به علت تکنیک معیوب خونگیری نمونه تلاطم زیادی داشته باشد همولیز اریتروسیتها نتایج را تغییر خواهد داد
- ۲- به بیمار دستور دهید به مدت ۴۸ ساعت قبل از آزمایش غذا و مایعات مصرف نکند
- ۳- تاخیر طولانی در انجام آزمایش سبب تشکیل آمونیاک در نمونه می شود. گرم شدن نمونه سبب افزایش کاذب نتیجه آزمایش می شود
- ۴- همیشه قبل از شروع داروهای شیمی درمانی با سمیت کلیوی مثل متوترکسات- سیس پلاتین- سیکلوفسفامید- میترامایسین باید سطح کراتینین سرم اندازه گیری شود.

نسبت اوره به کراتینین :

میزان طبیعی این نسبت برای افراد سالم با رژیم غذایی طبیعی ۲۰-۱۲ به ۱ است این نسبت برای اکثر افراد ۱۶-۱۲ به ۱ است. به علت نوسانات قابل ملاحظه باید فقط به عنوان یک راهنمای تقریبی به کار رود.

افتراق آزوتمی پیش کلیوی و پس کلیوی از آزوتمی کلیوی

افزایش نسبت اوره به کراتینین (بیشتر از ۲۰ به ۱) با کراتینین طبیعی :

- ۱- آزوتمی پیش کلیوی مثل نارسایی قلبی- تخلیه نمک- دهیدراتاسیون- دفع خون که کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی ایجاد می کنند
- ۲- حالات کاتابولیک با افزایش تخریب بافتی
- ۳- خونریزی دستگاه گوارش
- ۴- مصرف پروتئین زیاد
- ۵- بعضی داروها مثل تتراسایکلین و گلوکوکورتیکوئیدها
- ۶- اختلال عملکرد کلیه به اضافه یکی از موارد زیر:
 - * افزایش مصرف پروتئین یا افزایش تولید پروتئین یا افزایش تخریب بافتی (مثل خونریزی دستگاه گوارش تیروتوکسیکوز- عفونت- سندرم کوشینگ- رژیم پرپروتئین- جراحی- سوختگیها- لاغری تب بالا)
 - * بازجذب ادرار
 - * کاهش توده عضلانی

افزایش نسبت اوره به کراتينين (بیشتر از ۲۰ به ۱) با افزایش کراتينين :

- ۱- آزوتمی پس کلیوی
- ۲- آزوتمی پیش کلیویکه روی بیماری کلیوی اضافه شده باشد

کاهش نسبت اوره به کراتينين (کمتر از ۱۰ به ۱) با افزایش کراتينين :

- ۱- درمان با فناسمید (تبدیل کراتينين را به کراتينين تسريع می کند)
- ۲- بیماران با بیماری عضلانی

کاهش نسبت اوره به کراتينين (کمتر از ۱۰ به ۱) با کاهش اوره :

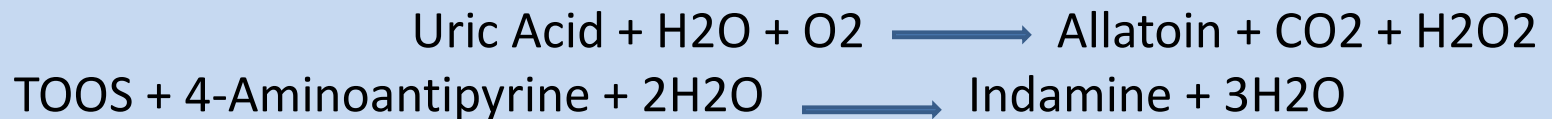
- ۱- نكروز لوله ای حاد
- ۲- رژيم كم پروتئين- گرسنگی- بیماری شديد کبدی وسایر علل کاهش سنتز اوره
- ۳- دیالیز مکرر
- ۴- هیپرآمونمی ارثی (اوره عملاً در خون وجود ندارد)
- ۵- حاملگی
- ۶- SIADH (به علت ترشح لوله ای اوره)

اسید اوریک

عنوان:

تشخیص کمی اوریک اسید در سرم و یا پلاسما ی هیپارینه یا ادرار با روش انزیماتیک با روش فتومتری با استفاده از اتو آنالایزر هیتاچی ۹۰۲ / فتومتر اپندورف ECOM

اساس آزمایش :



نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسما همراه با EDTA یا هیپارین و ادرار با جزئیات کامل در بروشور کیت در قسمت "نمونه ها" آمده است . ادرار به ۱۰ با آب مقطر رقیق شود .

اسید اوریک محصول متابولیسم پروتئین است و بوسیله کلیه ها و روده ها از بدن دفع میشود. فقدان آنزیم اوریکاز باعث تجمع این ماده در مایعات بدن میشود.

تولید اسید اوریک از مجموع خوردن غذاهای حاوی پروتئین و پورین- بیوسنتز پورین و تجزیه بافتهای بدن حاصل میشود. دفع طبیعی اسید اوریک بوسیله کلیه ها باید $\frac{2}{3}$ اسید اوریک روزانه خون را حذف کند $\frac{1}{3}$ باقیمانده در صفرا و ترشحات روده ای است. باکتریهای روده اسید اوریک را تجزیه و مواد زائد از مدفوع دفع میشوند.

سطح اسید اوریک در خون با تعادل بین مقدار تولید شده و میزانی که دفع میشود حفظ میگردد. در شرایط طبیعی پس از خوردن غذاهای سرشار از پورین (گوشتها- حبوبات و بعضی از ماهیها) پس از ورزش شدید- خوردن مقادیر زیادی الکل- در خلال دوره های استرس به طور موقت سطح اسید اوریک در سرم بالا می رود. این نوع افزایش گذراست و سطح آن در مدت یک روز به حالت طبیعی بر میگردد.

موارد کاربرد :

- ۱- شناسایی و کنترل درمان بیماران مبتلا به نقرس
- ۲- ثبات نیتروژن و کنترل نفروپاتی ها
- ۳- تمامی درمانهای سیتولیتیک
- ۴ - تشخیص طبی بسته به نظر پزشک در موارد خاص
- ۵- در صورتی که اسیداوریک خون بیشتر از ۲۰ mg% باشد نمونه را باید به نسبت ۲ به ۱ یعنی ۱ قسمت سرم فیزیولوژی ۱ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۲ ضرب شود .
- ۶- درمورد ادرار اگر بیشتر از ۲۲۰۰ میلیگرم درلیتر باشد ۱/۱۹ با اب مقطر رقیق شود.

محدوده مرجع :

مردان : ۲/۸-۶/۳ میلیگرم درصد
زنان : ۱/۶-۳/۲ “
ادرار : ۸۰۰ < میلیگرم درادرار ۲۴ ساعته

تشخیصهای افتراقی افزایش اسید اوریک خون :

- ۱- نارسایی کلیه
 - ۲- نفرس
 - ۳- هیپراوریسمی بدون علامت
 - ۴- افزایش تخریب نوکلئوپروتئینها :
- * لوسمی و میلوم
 - * پلی سیتمی
 - * لنفوم بویژه بدنبال رادیوتراپی
 - * شیمی درمانی
 - * کم خونیهای سلول داسی و همولیتیک
 - * پنومونی در حال بهبودی
 - * مسمومیت حاملگی
 - * پسوریازیس

- ۵- داروهای دوزهای بالای سالیسیلاتها- بعضی از بیماران الکلی- اثر مسمومیت کلیوی بر اثر مایتومايسين
- ۶- اسیدوز متابولیک
- ۷- رژیم مثل رژیمهای غذایی پرپروتئین
- ۸- سایر موارد شامل : بیماری ون ژیرکه- سندرم لش نیهان- بیماری شربت افرا- سندرم داون- بیماری کلیه پلی کیستیک- هیپرتانسیون- کم کاری تیروئید- یارکوئیدوز- بریلیوز مزمن- آرتریواسکلروز و چاقی

تشخیصهای افتراقی کاهش اسید اوریک :

- ۱- داروهای دافع اسید اوریک
- ۲- بیماری ویلسون
- ۳- سندرم فانکونی
- ۴- آکرومگالی
- ۵- سلیاک
- ۶- کم خونی پرنیسیوز
- ۷- گزانتین اوری
- ۸- بدخیمی

عوامل مداخله گر :

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن ۲
- ۲- خوردن کافئین یا اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۳- استرس
- ۴- پورین بالای رژیم غذایی
- ۵- گرسنگی
- ۶- بیلی روبین تا غلظت ۲۰ میلی گرم در دسی لیتر و تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر و هموگلوبین تا ۵۰ میلیگرم درصد باعث تداخل در آزمایش نمی شود. از به کار بردن سرم همولیز جدا خودداری شود.

توصیه ها :

- * در روی ورقه درخواست آزمایش تمام داروهای مصرفی بیمار را لیست کنید بسیاری از داروها سبب ایجاد نتیجه مثبت یا منفی کاذب می شوند
- * در خلال درمان لوکمی سطح اسیداوریک سرم باید کنترل شود

کلسترویل

اساس آزمایش :

در این آزمایش اکسیژن آزاد شده از کلسترویل در مجاورت آنزیم کلسترویل اکسیداز با ۴- آمینو آنتی پیرین و فنول در مجاورت آنزیم پراکسیداز تشکیل کنیو نمین می دهد . میزان کینیونیمین تشکیل شده که به صورت فتومتری قابل اندازه گیری می باشد با مقدار کلسترویل نسبت مستقیم دارد.

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسما همراه با EDTA یا هپارین که با جزئیات کامل در بروشور کیت در قسمت "نمونه ها" آمده است

کلسترول عمده ترین چربی همراه با بیماری عروقی آترواسکلروتیک است. با وجود این کلسترول برای تولید استروئیدها- هورمونهای جنسی- اسیدهای صفراوی و غشاهای مخاطی ضروری است. قسمت عمده کلسترول که مصرف میشود از غذاهای با منشا حیوانی تامین میشوند. کبد کلسترول را به شکل آزادش متابولیزه میکند و کلسترول به وسیله لیپوپروتئینها در جریان خون منتقل میشود.

به علت وجود نوسانات قابل ملاحظه نتایج باید یا تکرار آزمایش تائید شوند.

چون برای سنتز کلسترول عملکرد طبیعی کبد ضروری است سطوح پائین کلسترول سرم نشان دهنده بیماریهای شدید کبدی است. از طرفی چون مهمترین منبع کلسترول رژیم غذایی است سوء تغذیه هم سبب کاهش سطح کلسترول میشود.

LDL ها غنی از کلسترول هستند که در بافتهای محیطی رسوب کرده و افزایش خطر بیماری قلبی عروقی دارد.

مراحل اجرایی کار :

۱- در صورتی که کلسترول بیشتر از 500 mg/dl باشد نمونه را باید به نسبت ۵/۱ یعنی ۱ قسمت سرم فیزیولوژی ۴ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۵ ضرب شود.

۲- گزارش موارد غیر طبیعی : چنانچه نتایج آزمایش به دست آمده پس از کنترل و تائید نهایی بیش از ۳۰۰ mg/dl بود سریعاً به مسئول فنی و یا سوپر وایزر اطلاع داده شود تا با مراجعه به « دستورالعمل گزارش دهی موارد بحرانی» به شیوه ای صحیح به اطلاع بیمار برسد .

محدوده مرجع :

۲۰۰ - ۷۰ میلی گرم در دسی لیتر
پیش آگهی : ۲۴۰ - ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر
غیر طبیعی : بیش از ۲۴۰ میلی گرم در دسی لیتر

تشخیصهای افتراقی افزایش کلسترول سرم :

- ۱- هیپرلیپیدمی خانوادگی
- ۲- هیپرلیپوپروتئینمی
- ۳- بیماری ذخیره کلستریل استر
- ۴- انسداد صفراوی
- ۵- سنگ کارسینوم مجرای صفراوی
- ۶- سیروز صفراوی
- ۷- کلستاز
- ۸- حاملگی
- ۹- الکلیسم
- ۱۰- رژیم پرچرب
- ۱۱- بیماری ون ژیرکه
- ۱۲- سندرم نفروتیک
- ۱۳- نفروز به علت نفریت مزمن- ترومبوز ورید کلیوی- آمیلوئیدوز- لوپوس- پری آرتریت- گلوMERULواسکلروز
- ۱۴- بیماریهای پانکراس
- ۱۵- داروها مثل کورتیکواستروئیدها- استروئیدهای آنابولیک- پروژستین ها و بعضی از دیورتیکها
- ۱۶- اثر هورمونی مثل کورتیکواستروئیدها- قرصهای ضد بارداری

تشخیصهای افتراقی کاهش کلسترول سرم :

۱- آسیب شدید سلول کبدی

۲- پرکاری تیروئید

۳- سوء تغذیه مثل گرسنگی- بدخیمیاها- اورمی- سوء جذب در استئاتوره

۴- بیماریهای میلوپرولیفراتیو

۵- آنمی مزمن مثل آنمی پرنیسیوز در عود- آنمی های همولیتیکی

۶- درمان با کورتیزون

۷- هیپوبتالیوپروتئینمی و آبتالیوپروتئینمی

۸- بیماری تانجیر

۹- عفونت

۱۰- التهاب

۱۱- داروها

۱۲- اثر سمیت کبدی (مثل آلوپورینول- تتراسایکلین- اریترومايسين- ایزونیازید- مهارکننده های منوآمین اکسیداز)

۱۳- مهار سنتز مثل آندروژن ها- کلرپروپامید- کلومیفن- فن فلورامین)

۱۴- کاهش سنتز مثل کلوفیبرات

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- اسید اسکوربیک تا غلظت ۵ میلی گرم در دسی لیتر
- ۲- بیلی روبین تا غلظت ۲۰ میلی گرم دسی لیتر
- ۳- هموگلوبین تا غلظت ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴- تری گلیسرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود .

تری گلیسرید

اساس آزمایش :

در این آزمایش ابتدا گلیسرول توسط آنزیم لیپو پروتئین لیپاز از اسیدهای چرب جدا شده و سپس طی مراحل اکسیژن آزاد شده از گلیسرول با ۴- امینو آنتی پیرین د فنول در مجاورت آنزیم پراکسیداز تشکیل کینو نمین می دهد . میزان کینو نمین تشکیل شده که به صورت فتومتری قابل اندازه گیری می باشد با تری گلیسرید رابطه مستقیم دارد.

۶-۲- نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسما همراه با EDTA یا هپارین با جزئیات کامل در بروشور کیت در قسمت "نمونه ها" آمده است.

تری گلیسرید شکلی از چربی است که در جریان خون وجود دارد. این چربیها VLDL-LDL منتقل میشوند. تری گلیسریدها با استفاده از گلیسرول و سایر اسیدهای چرب در کبد ساخته میشوند. این چربیها به عنوان منابع ذخیره انرژی عمل می کنند. وقتی که سطوح تری گلیسرید ها در جریان خون زیاد باشد در داخل بافتهای چربی رسوب می کنند.

غلظتهای بالای تری گلیسرید همراه با اختلالات خاص عبارتند از:

غلظت کمتر از ۵۰ : با هیچ بیماری همراه نیست

غلظت ۵۰-۲۵۰ : با بیماری عروق محیطی همراه است ممکن است نشانه ای از بیماران با اشکال ژنتیکی هیپرلیپوپروتئینمی ها باشد که نیاز به درمان ویژه دارند.

غلظت بیشتر از ۵۰۰ : همراه با خطر بالای پانکراتیت است

غلظت بیشتر از ۱۰۰۰ : همراه با هیپرلیپیدمی ، خطر زیادی برای پانکراتیت دارد

غلظت بیشتر از ۵۰۰۰ : با بثورات گزانتومی، قوس قرنیه، تجمع چربی در قرنیه و بزرگی کبد و طحال همراه است

در صورتی که تری گلیسرید بیشتر از ۷۰۰ mg% باشد نمونه را باید به نسبت ۵ به ۱ یعنی ۱ قسمت سرم فیزیولوژی ۴ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۵ ضرب شود .

پیش آگهی : ۲۰۰ - ۴۰۰

غیر طبیعی : بیش از ۴۰۰

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش :

- ۱- اسید اسکوربیک تا غلظت ۶ میلی گرم در دسی لیتر
- ۲- بیلی روبین تا غلظت ۴۰ میلی گرم دسی لیتر
- ۳- هموگلوبین تا غلظت ۲۵ میلی گرم باعث تداخل در آزمایش نمی شود .

تشخیص افتراقی کاهش تری گلیسرید سرم :

- ۱- آبتالیوپروتئینمی
- ۲- سوء تغذیه
- ۳- تغییر رژیم غذایی
- ۴- کاهش وزن اخیر
- ۵- ورزش شدید (گذرا)
- ۶- پرکاری تیروئید
- ۷- داروها مثل ویتامین C – کلوفیرات- فن فورمین- آسپارژیناز- مت فورمین- پروژستین ها- آمینوسالیسیلات

تشخیصهای افتراقی افزایش تری گلیسرید :

- * هیپرلیپیدمیهای ژنتیکی و ثانویه
- * نقرس
- * پانکراتیت- سندرم نفروتیک- میکسدم- سیروز الکلی
- * بیماری حاد مثل سکته قلبی- سرما خوردگی آنفلوانزا
- * داروها (دیورتیکهای تیازیدی- استروئیدهای آنابولیک- کلستیرامین- کورتیکواستروئیدها- آمیودارون- اینترفرون)
- * حاملگی- میکسدم- رژیم پرکربوهیدرات- دیابت کنترل نشده

HDL

اساس آزمایش :

آنتی بادی های بر علیه لیپوپروتئین های انسانی، تمام شیلومیکرونها و LDL و VLDL را بلوکه کرده و فقط غلظت HDL را بطور اختصاصی از طریق آنزیماتیک اندازه گیری می کند.

۶-۲- نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسمای هیپارینه

کارایی :

شناسایی و کنترل درمان در بیماران دارای ریسک گرفتگی قلبی
تشخیص طبی بسته به نظر پزشک در موارد خاص

اکثر چربیها در خون به پروتئین چسبیده اند و لیپوپروتئینها نامیده میشوند. لیپوپروتئینها معمولا برای تشخیص افرادی که در خطر بیماری شریان کرونری هستند اندازه گیری می شوند.

لیپوپروتئینها گروهی از پروتئینهای خون هستند که وظیفه اصلی آنها حمل کلسترول- تری گلیسرید و سایر چربیهای غیر محلول است. این لیپوپروتئینها در داخل شیلومیکرونها، که عمدتا تری گلیسرید هستند- LDL ها که عمدتا کلسترول میباشند- VLDL ها که عمدتا تری گلیسرید هستند و HDL ها که عمدتا پروتئین با میزان کمی کلسترول هستند طبقه بندی میشوند.

HDL ها حالین کلسترول هستند آنها در کبد و به درجات کمتری در روده ها تولید میشوند.

تصور میشود که وظیفه HDL ها برداشتن کلسترول از بافتهای محیطی و انتقال آن به کبد برای دفع است. همچنین HDL ها ممکن است با جلوگیری از برداشت سلولی کلسترول و چربیها اثر حفاظتی (قلبی عروقی) داشته باشند.

HDL و کلسترول تام هر دو متغیرهای مستقلی از خطر CHD هستند. وقتی بصورت نسبت بیان شوند دقت پیشگویی افزایش پیدا می کند. نسبت کلسترول تام به HDL باید حداقل ۵/۱ باشد، نسبت ۳/۱ ایده آل است.

تشخیص‌های افتراقی افزایش HDL :

- ۱- الکلیسم
- ۲- هیپرآلفالیپوپروتئینمی (کلسترول تام و HDL افزایش می‌یابند LDL و تری‌گلیسریدها طبیعی هستند)
- ۳- دیابت
- ۴- افزایش کلیرانس تری‌گلیسرید (VLDL)
- ۵- درمان با انسولین
- ۶- هیپوبتالیپوپروتئینمی
- ۷- مصرف استروژن خوراکی
- ۸- سندرم نفروتیک
- ۹- ورزش شدید
- ۱۰- پانکراتیت
- ۱۱- میکسدم

تشخیصهای افتراقی کاهش HDL :

- ۱- آرتریواسکلروز
- ۲- کم کاری تیروئید
- ۳- هیپوپروتئینمی و هیپوآلفا لیپوپروتئینمی و سوء جذب و سوء تغذیه
- ۴- سندرم نفروتیک و نفروز
- ۵- هپاتیت و سیروز
- ۶- اختلالات میلوپرولیفراتیو
- ۷- چاقی
- ۸- فقدان ورزش
- ۹- استرس
- ۱۰- سیگار
- ۱۱- بیماریهایی مانند سکته قلبی حاد- سکته مغزی- جراحی- ضربه
- ۱۲- اورمی
- ۱۳- دیابت
- ۱۴- آنمی های مزمن
- ۱۵- نفروز
- ۱۶- مصرف بعضی داروها (استروئیدهای آنابولیک- پروژستینها- بتابلوکرها- تیازیدها- فنوتیازین- نئوماپسین)
- ۱۷- بیماری نیمن پیک غیر نروپاتیک
- ۱۸- کمبود خانوادگی LCAT و بیماری چشم ماهی

تشخیص‌های افتراقی افزایش LDL سرم :

- ۱- هیپرکلسترولمی خانوادگی تیپ 2A و هیپرلیپیدمی خانوادگی مختلط
- ۲- کم کاری تیروئید
- ۳- الکلیسم
- ۴- دیابت
- ۵- حاملگی
- ۶- کمبود آپوپروتئین C2
- ۷- میلوم متعدد و دیس گاماگلوبولینمی
- ۸- پورفیری
- ۹- نارسایی مزمن کلیه
- ۱۰- سندرم نفروتیک
- ۱۱- بی اشتهایی عصبی
- ۱۲- هپاتیت و سیروز
- ۱۳- سندرم کوشینگ
- ۱۴- بیماری ولمن
- ۱۵- بیماری ون ژیرکه
- ۱۶- مصرف بعضی داروها مثل استروئیدهای آنابولیک- بتابلوکرها- پروژستین ها- کاربامازپین

تشخیص‌های افتراقی کاهش LDL سرم :

- ۱- آبتالیپوپروتئینمی
- ۲- سوء جذب و سوء تغذیه
- ۳- مصرف استروژن خوراکی
- ۴- پرکاری تیروئید
- ۵- سوختگی های شدید
- ۶- هیپولیپوپروتئینمی های شدید

عوامل مداخله گر :

- ۱- داروها
- ۲- رژیم غذایی (آیا بیمار رژیم غذایی برای کاهش وزن داشته است؟ اگر بیمار اخیراً حادثه ضربه ای یا سکته داشته باشد نتایج چربیها تحت تاثیر قرار میگیرد- سیگار هم روی نتایج تاثیر دارد)
- ۳- حاملگی معمولاً با افزایش سطوح کلسترول و تری گلیسرید همراه است
- ۴- برداشتن تخمدان ها سبب افزایش سطوح کلسترول می شود
- ۵- الکل باعث افزایش سطح کلسترول و تری گلیسرید می شود
- ۶- مقادیر HDL به سن و جنس بستگی داشته و همانند کلسترول بدنبال سکته قلبی به مدت ۳ ماه کاهش پیدا میکند
- ۷- HDL در بیماران با کم کاری تیروئید افزایش و در بیماران با پرکاری تیروئید کاهش پیدا می کند
- ۸- مقادیر کلسترول در زمستان بالغ بر ۸٪ بیشتر از تابستان است
- ۹- وقتی که در حالت نشسته از بیمار خونگیری شود نسبت به وضعیت ایستاده کلسترول ۵٪ کمتر خواهد بود.
بین حالت خوابیده با ایستاده ۱۵-۱۰٪ اختلاف وجود دارد.

توصیه ها :

- ۱- بیمار به مدت ۱۲-۱۰ ساعت قبل از خونگیری ناشتا باشد اگر تنها غربالگری کلسترول انجام میشود از ۱۲ ساعت قبل از خونگیری غذای پرچرب مصرف نکند. ۲۴ ساعت قبل از آزمایش از مصرف الکل پرهیز نماید. نوشیدن آب بلامانع است
- ۲- اطمینان حاصل کنید که بیمار به مدت ۲-۳ هفته روی رژیم غذایی طبیعی اش بوده باشد و به بیمار اطلاع دهید که بی احتیاطی تغذیه ای روی نتایج تاثیر خواهد گذاشت
- ۳- سطوح کلسترول تام و کلسترول HDL در هنگام ناشتا و غیر ناشتا یکسان هستند. سطوح تری گلیسرید با سطوح کلسترول HDL رابطه معکوس دارند
- ۴- آزمایش چربیهای خون در خلال استرس یا بیماری حاد مثل سکته قلبی- سکته مغزی- حاملگی- ضربه و مصرف بعضی داروها نباید انجام شود
- ۵- نتایج غیر طبیعی آزمایش چربی باید همیشه با یک نمونه جدید تائید شود

هیپرلیپیدمی اولیه :

یک اختلال اتوزوم مغلوب است که به علت نقص لیپوپروتئین لیپاز یا ApoCII یا مهارکننده لیپوپروتئین لیپاز در خون ایجاد می شود.

یافته های آزمایشگاهی : ۱- تری گلیسریدهای خیلی پایدار بالا (بیش از ۱۰۰۰) با افزایش VLDL

و شیلومیکرونها که به محدودیت شدید چربی غذا جواب می دهد

۲- افزایش ترانس آمینازها به علت کبد چرب

۳- LDL و HDL طبیعی

۴- نسبت تری گلیسرید به کلسترول ۸ است

هیپوبتالیپوپروتئینمی :

یک اختلال اتوزوم غالب است

یافته های آزمایشگاهی: ۱- کاهش شدید LDL و کاهش نسبت LDL به HDL

۲- کاهش کلسترول (کمتر از ۶۰) و تری گلیسرید در ضمن مقادیر HDL_ LDL و شیلومیکرونها غیر قابل

اندازه گیری و یا ناچیز هستند

هیپرلیپیدمی مختلط خانوادگی :

در ۵٪ جمعیت عادی و ۱۵٪ بازماندگان سکته قلبی حاد زیر ۶۰ سال وجود دارد.

- یافته های آزمایشگاهی : ۱- ترکیبهای مختلفی از افزایش VLDL_ LDL و شیلومیکرونها ممکن است وجود داشته باشد سطح HDL اغلب پائین است. اعضا مختلف خانواده ممکن است افزایش کلسترول تام- تری گلیسرید یا هر دو را داشته باشند
- ۲- گزانتوماها نادرند
- ۳- بیماران اغلب اضافه وزن دارند





وَبِإِذْنِ رَبِّكَ

بیوشیمی ۲

بیلی روپین

بیلی روبین توتال

اساس آزمایش :

سرفکتانت سبب جداسازی پیوند آلبومین و بیلی روبین می شود سپس دی کلرو انیلین با نیتريت سدیم تشکیل Diazotized dichloroaniline می دهد این ترکیب با بیلی روبین واکنش داده تولید آزو بیلی روبین قرمز می نماید شدت رنگ تولید شده متناسب با غلظت بیلی روبین می باشد.

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسماي هپارینه

موارد کاربرد:

شناسایی و کنترل درمان در بیماران کبدی و آسیبهای مجاری صفراوی
کنترل پیشرفت یرقان
تعیین نیاز شیرخوار به درمان برای جلوگیری از کرنیکتروس

بیلی روبین در سلولهای رتیکولوآندوتلیال (سلولهای کوپفر کبد) ساخته میشود. قسمت عمده بیلیروبین از هموگلوبین مشتق میشود. بیلیروبین پس از تولید به کبد حمل میشود. در این روند انتقال به مولکولهای آلبومین باند میشود که بیلی روبین غیرمستقیم یا غیرکونژوگه نامیده میشود. مقدار کمی از بیلیروبین غیرکونژوگه در پلاسما مانده ولی بقیه در کبد به وسیله آنزیم گلوکورونیل ترانسفراز به بیلیروبین مستقیم یا کونژوگه تبدیل گشته و به شکل بیلیروبین مستقیم یا کونژوگه در می آید. بیلیروبین کونژوگه محلول در آب و رنگدانه ای زرد مایل به سبز است که میتواند از غشاء سلولی عبور کرده و وارد مجاری صفراوی شده در کیسه صفرا تغلیظ و ذخیره گشته و از طریق مجرای سیستیک وارد دئودنوم شده و در نهایت بوسیله مدفوع دفع میشود. افزایش بیلیروبین کونژوگه معمولاً در اثر انسداد در جریان صفرا ایجاد میشود که گاهی تحت عنوان کلستاز به آن اشاره میگردد. انسداد میتواند در هر سطحی اتفاق بیفتد از کانالیکولهای صفراوی تا آمپول واتر یا از مکانهای داخل کبدی تا خارج کبدی.

یرقان :

یک واژه بالینی است که تغییر رنگ پوست و عنبیه در اثر بیلیروبین زیاد در خون و بافتهای بدن را توصیف می کند. وقتی که سطح بیلیروبین تام سرم به بیش از ۲ mg برسد یرقان قابل رویت میشود. طبقه بندی هیپر بیلیروبینمی بر اساس سه ناحیه احتمالی مشکل استوار است که شامل یرقان پیش کبدی- کبدی و پس کبدی هستند.

یرقان پیش کبدی :

این بدان معنی است که مشکل پیش از آنکه بیلیروبین به کبد برسد اتفاق می افتد. علل آن کلیه همولیزها هستند اریتروسیت های زیادی تخریب شده که بیشتر از ظرفیت کونژوگاسیون بوده بنابراین افزایش بیلیروبین در اثر افزایش جزء غیر کونژوگه آن است.

یرقان کبدی :

بعضی از ناهنجاری ها به علت ناتوانی در انتقال یا کونژوگاسیون بیلیروبین در داخل سلولهای کبدی است که به افزایش بیلیروبین غیرکونژوگه منجر میشود.

سایر ناهنجاری ها در نتیجه انسداد در مسیر دفع صفرا در داخل کبد هستند انسداد میتواند در سطح سلولی ایجاد شود و سلولهای آسیب دیده کبدی نتوانند بیلیروبین مستقیم را از غشاء شان عبور دهند و یا خروج بیلی روبین از مجاری کبدی با اشکال مواجه شود که در نتیجه سطح بیلیروبین کونژوگه در خون بالا می رود.

یرقان پس کبدی :

منشاء مشکل در خارج یا بعد از کبد قرار دارد که گاهی کلستاز خارج کبدی هم نامیده می شود که در این حالت جریان صفرا در محلی از مجرای صفرا دچار انسداد شده است که در این مورد هم سطح بیلیروبین کونژوگه بالا می رود.

مراحل اجرایی کار :

مقادیر طبیعی:

نوزاد ۱-۰ روزه	mg/dl	۱/۴-۸/۷
نوزاد ۲-۱ روزه	mg/dl	۳/۴-۱۱/۵
نوزاد ۳-۵ روزه	mg/dl	۱/۵-۱۲
بزرگسالان	mg/dl	۰/۳-۱/۲

توصیه ها :

- ۱- لوله حاوی خون را تکان ندهید و نیز خونگیری باید ملایم باشد زیرا همولیز اریتروسیتها نتایج آزمایش را تغییر خواهد داد.
- ۲- بیمار باید ۱۲-۸ ساعت ناشتا باشد چون چربیهای سرم نتیجه را تغییر خواهند داد
- ۳- در روی ورقه درخواست آزمایش کلیه داروهای مصرفی بیمار را ثبت کنید
- ۴- لوله های حاوی خون را بپوشانید زیرا نور محتوای بیلی روبین را کاهش می دهد

بیلی روبین مستقیم

اساس آزمایش :

در این آزمایش بیلی روبین مستقیم با دی کلرو آنیلین که بصورت دیازو در محلول قرار دارد تشکیل یک کمپلکس قرمز می دهد شدت رنگ ایجاد شده با مقدار بیلی روبین مستقیم رابطه مستقیم دارد .

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسما ی هیپارینه

موارد کاربرد:

شناسایی و کنترل درمان در بیماران کبدی و اسپیهای مجاری صفراوی
تشخیص طبی بسته به نظر پزشک در موارد خاص

تشخیصهای افتراقی افزایش بیلیروبین مستقیم :

- ۱- اختلالات ارثی مثل سندرم های دوبین جانسون روتر
- ۲- آسیب به سلول کبدی و عفونت کبد
- ۳- انسداد مجرای صفراوی و سیروز صفراوی اولیه
- ۴- تومورهای متاستاتیک- آبسه- گرانولوم ها- آمیلوئیدوز- لنفوم
- ۵- بدخیمی کیسه صفرا- آمپول و اتریا پانکراس- سنگهای صفراوی
- ۶- حاملگی
- ۷- انگل ها

تشخیصهای افتراقی افزایش بیلیروبین غیر کونژوگه :

- ۱- بیماریهای همولیتیک مثل هموگلوبینوپاتی ها- بیماری سیکل سل
- ۲- خونسازی غیر موثر مثل کم خونی پرنیسیوز
- ۳- مالاریا
- ۴- خونریزی یا هماتوم
- ۵- ناسازگاری ABO- RH
- ۶- داروهایی که سبب همولیز می شوند
- ۷- اختلالات ارثی مثل بیماری ژیلبرت و سندرم کریگلر نجار

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۲- تماس با نور سفید یا ماوراء بنفش بیلی روبین تام و غیر کونژوگه را ۲۰-۲٪ کاهش می دهد
- ۳- داروهایی که سبب افزایش بیلیروبین می شوند : آلپورینول- استروئیدهای آنابولیک- آنتی بیوتیک ها- داروهای ضد مالاریا- اسید آسکوربیک- کلینرژیک ها- مورفین- کدئین- دیورتیک ها- اپی نفرین متیل دوپا- قرصهای ضد بارداری- سولفونامیدها- تتوفیلین
- ۴- داروهای زیر ممکن است سبب کاهش بیلیروبین شوند : باربیتورات ها- کافئین- پنی سیلین- سالیسیلاتها با دوز بالا

SGOT آسپارتات آمینو ترانسفراز

اساس آزمایش :

L-Aspartate + 2- Oxoglutarate $\longleftrightarrow$ AST $\longleftrightarrow$ L-Glutamate + Oxalacetate

Oxalacetate + NaOH + H $\longleftrightarrow$ MDH $\longleftrightarrow$ L-Malate + NAD

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم ویا پلاسمای همراه با هپارین یا EDTA

در صورتی که SGOT بیشتر از ۲۰۰ باشد نمونه را باید به نسبت ۱ به ۵ یعنی ۴ قسمت سرم فیزیولوژی ۱ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۵ ضرب شود .

AST یک آنزیم ترانس آمیناز است که عمدتاً در کبد قرار دارد ولی در قلب هم مقدار آن زیاد است. SGOT به مقدار کمتری در عضلات اسکلتی- کلیه - مغز- پانکراس- طحال و ریه ها وجود دارد. در هپاتیت ویروسی شدید یا ناگهانی مقدار AST میتواند به ۱۰۰-۲۰ برابر میزان طبیعی برسد. چون AST در بافت عضلات اسکلتی و سایر ارگانها هم وجود دارد به علت التهاب - آسیب یا نکروز آن بافتها میزان AST در سرم بالا میرود. میزان افزایش AST با تعداد سلولهای آسیب دیده در اثر بیماری و همچنین با زمان آزمایش رابطه مستقیم دارد. سطح AST ۸ ساعت پس از آسیب سلولی بالا رفته در مدت ۲۴-۳۶ ساعت به اوج می رسد و در عرض ۳-۷ روز به حد طبیعی بر میگردد. اگر آسیب سلولی پایدار باشد سطوح آن به صورت مداوم بالا می ماند.

محدوده مرجع :

در آقایان : ۱۱-۲۶

در خانمها: ۱۰-۲۰

کودکان کمتر از ۵ سال : ۱۹-۲۸

نوزادان : ۱۶-۷۲

تشخیصهای افتراقی افزایش AST :

- ۱- بیماریهای قلبی (سکته قلبی- آریتمی- پریکاردیت و....)
- ۲- بیماریهای کبدی (هپاتیت- سیروز- نکروز متاستازهای کبدی- یرقان انسدادی و....)
- ۳- بیماریهای عضلات اسکلتی (درماتومیوزیت- پلی میوزیت- دیستروفی عضلانی- سوختگیهای شدید و...)
- ۴- سایر بیماریها مثل : سکته کلیوی- سکته ریوی- تریشینوز- هموکروماتوز- نکروز مغزی و.....

تشخیصهای افتراقی کاهش AST :

- ۱- حاملگی
- ۲- دیالیز مزمن کلیوی
- ۳- بیماری کلیوی حاد
- ۴- بری بری
- ۵- کتواسیدوز دیابتی

عوامل مداخله گر:

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن (از به کار بردن سرم همولیز جدا خودداری شود. چون هموگلوبین حتی در غلظتهای پایین نیز باعث تداخل در آزمایش می شود).
- ۲ - اسید آسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۳ - بیلی روبین تا غلظت ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴- تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود .
- ۵- ناتوانی در حفظ حالت ناشتایی
- ۶- ورزش شدید قبل از آزمایش سبب افزایش AST میشود
- ۷- کمبود پیریدوکسین – بیماری کبدی شدید- اورمی- کتواسیئوز دیابتی سبب کاهش سطح AST می شود
- ۸- داروهای زیر ممکن است سبب افزایش AST شوند: داروهای ضد فشارخون- ضد انعقادهای کومارینی- داروهای کولینرژیک- ترکیبات دیژیتال- اریتروماکسین- ایزونیازید- قرصهای ضد بارداری- متیل دوپا- مخدرها- سالیسیلات

توصیه ها :

- ۱- تکنیک خونگیری باید ملایم باشد
- ۲- بیمار باید ۱۲ ساعت قبل از آزمایش ناشتا باشد
- ۳- از تزریقات عضلانی به بیمار اجتناب کنید
- ۴- در صورت امکان داروهایی را که با این آزمایش مداخله می کنند را به مدت ۱۲ ساعت قبل از آزمایش باید ترک کرد.
- ۵- اجتناب از ورزش های شدید قبل از آزمایش
- ۶- در سکتة قلبی به مدت ۳ روز، روزی یک بار و سپس یک هفته بعد خونگیری کنید
- ۷- جهت تفسیر درست آزمایش روی برگه درخواست داروهای مصرفی بیمار را قید کنید

آلانیل آمینو ترانسفراز یا *SGPT*

اساس آزمایش :

L-Alanine + 2Oxoglutarate $\longleftrightarrow$ ALT $\longleftrightarrow$ L-Glutamate + Pyruvate

Pyruvate + NaOH + H $\longleftrightarrow$ LDH $\longleftrightarrow$ D-Lactate + NAD

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم ویا پلاسمای همراه با هپارین یا EDTA

ALT یک آنزیم ترانس آمیناز است که عمدتاً در کبد یافت شده و به نسبت کمتری در کلیه ها- قلب- عضلات اسکلتی و پانکراس وجود دارد.

در صورت آسیب یا نکروز سلولهای کبدی و در هپاتیت حاد آنزیم ALT سیتوپلاسم را ترک از غشاء سلول آسیب دیده گذشته و وارد سرم میشود. در این حالات سطح سرمی ALT میتواند به ۲۰ برابر میزان طبیعی و یا بیشتر از آن برسد. در بعضی از موارد یرقان انسدادی - سیروز و تومور کبدی سطح ALT به صورت خفیف تا متوسط بالا می رود یعنی به ۲ تا ۴ برابر میزان طبیعی می رسد.

محدوده مرجع :

در زنان : ۶۴-۳۰۶

در مردان : ۸۰- ۳۰۶

کودکان تا ۱۵ سالگی : ۱۸۰ ۱۲۰۰

موارد کاربرد :

- ۱- شناسایی و کنترل درمان بیماران مبتلا به آسیب قلبی کبدی و ماهیچه ای
- ۲- اختصاصی ترین آنزیم در تشخیص هپاتیت حاد از علل ویروسی – سمی یا دارویی می باشد
- ۳- اندازه گیری همزمان SGOT,SGPT برای تشخیص آسیبهای قلبی و ماهیچه ای از آسیبهای کبدی
- ۴- برای افتراق بین یرقان همولیتیک از یرقان به علت بیماری همولیتیک

برای کمک به افتراق میان اشکال مختلف بیماری کبدی، مقادیر ALT معمولاً با مقادیر AST (نسبت ALT به AST) مقایسه میشوند اگر این نسبت کمتر از ۱ باشد نشانگر آسیب کبدی خفیف و اگر بیشتر از ۱ باشد نشانگر آسیب شدید یا بیماری مزمن کبدی می باشد .

تشخیص‌های افتراقی افزایش ALT :

- ۱- هپاتیت حاد یا مزمن- نکروز سلول کبدی - ایسکمی کبدی - پانکراتیت حاد - تومور متاستاتیک کبد - سیروز فعال - یرقان انسدادی - تومور کبدی - انسداد صفراوی
- ۲- سکته قلبی
- ۳- شوک شدید
- ۴- پلی میوزیت – درماتومیوزیت - دیستروپی عضلانی - ضربه عضلانی
- ۵- سوء مصرف طولانی مدت الکل
- ۶- مصرف داروهای دارای سمیت کبدی
- ۷- هیپرتانسیون القاء شده بوسیله حاملگی
- ۸- کم خونی همولیتیک
- ۹- سوختگی های شدید

تشخیص‌های افتراقی کاهش ALT :

- ۱- عفونت دستگاه تناسلی ادراری
- ۲- سوء تغذیه

توصیه ها :

- ۱- برای این آزمایش ناشتایی لازم نیست
- ۲- داروهای متعددی سبب افزایش ALT می شوند اگر نمی توان آنها را ۱۲ ساعت قطع کرد داروهای مورد مصرف را روی ورقه آزمایش قید کنید
- ۳- تکنیک خونگیری باید ملایم باشد
- ۴- روی محل خونگیری را فشار دهید بیماران با اختلال عملکرد کبدی اغلب زمانهای انعقادی طولانی دارند

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش :

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن (از به کار بردن سرم همولیز جدا خودداری شود).
- ۲- اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۳ - بیلی روبین تا غلظت ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴- تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود.
- ۵- تزریقات عضلانی قبلی

۶- داروهای زیر ممکن است سبب افزایش سطح ALT شوند : استامینوفن- آلوپورینول- آمپی سیلین- آزاتیوپرین- کلوفیبرات- ایندومتاسین- متیل دوپا- نالیدیکسیک اسید- قرصهای ضد بارداری و....

در صورتی که SGPT بیشتر از ۲۰۰ باشد نمونه را باید به نسبت ۱ به ۵ یعنی ۴ قسمت سرم فیزیولوژی ۱ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۵ ضرب شود .

آلکالن فسفاتاز

اساس آزمایش :

Phosphate + P-Nitrophenol ----- P-Nitrophenylphosphate + H

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم و یا پلاسماي تهيه شده با هپارين كه با جزئیات كامل در بروشور پیوستی كیت در قسمت "نمونه ها" آمده است .

آلکالن فسفاتاز آنزیمی است که در سلولهای استئوبلاست استخوان- اپی تلیوم راههای صفراوی- سلولهای کوپفرکبدی- مخاط روده ها، کلیه ها و جفت قرار دارد. سطح این آنزیم در انسداد راههای صفراوی داخل و خارج کبدی و سیروز به شدت بالا می رود. گزارشات نشان داده اند که ALP حساسترین تست برای نشان دادن تومورهای متاستاتیک به کبد است. گاهی ایزوآنزیمهای آلکالن فسفاتاز برای افتراق بین بیماریهای کبد و استخوان مورد استفاده قرار می گیرد.

در صورتی که آلکالن فسفاتاز بیشتر از ۲۰۰۰ باشد نمونه را باید به نسبت ۱ به ۱۰ یعنی ۹ قسمت سرم فیزیولوژی ۱ قسمت سرم رقیق کرده و جواب در عدد ۱۰ ضرب شود .

موارد کاربرد :

تشخیص و کنترل بیماریهای کبدی صفراوی و استخوانی
تشخیص پرکاری پاراتیروئید
ALP به عنوان شاخص غیر اختصاصی تومور هم بکار میرود

محدوده مرجع :

در زنان : ۳۰۶ – ۶۴ واحد بین المللی در لیتر
در مردان : ۳۰۶ - ۸۰ واحد بین المللی در لیتر
کودکان تا ۱۵ سالگی : ۱۲۰۰ – ۱۸۰ واحد بین المللی در لیتر

تشخیصهای افتراقی افزایش آکالن فسفاتاز :

- ۱- پرکاری پاراتیروئید و تیروئید
- ۲- بیماری پاژه
- ۳- تومورهای استئوبلاست استخوان
- ۴- استئوزنز ایمپرفکتا
- ۵- استئومالاسی
- ۶- ریکتز
- ۷- بیماری هوچکین
- ۸- تجویز ارگوسترول
- ۹- شکستگی ها
- ۱۰- بیماریهای کبدی
- ۱۱- در صورت بروز عوارض حاملگی مثل هیپرتانسیون- پره اکلامپسی- مسمومیت حاملگی و تهدید به سقط
- ۱۲- بعضی از بیماران با سکتة قلبی- ریوی- کلیوی یا طحالی
- ۱۳- کودکان

تشخیص‌های افتراقی کاهش ALP :

- ۱- خوردن ویتامین D اضافی
- ۲- آکندروپلازی
- ۳- کم کاری تیروئید- کرتینیسم
- ۴- کم خونی پرنیسیوز
- ۵- بیماری سلیاک
- ۶- سوء تغذیه (کمبود پروتئین- کمبود منیزیم- کمبود روی)
- ۷- جراحی قلب با پمپ بای پس قلبی ریوی
- ۸- هیپوفسفاتی
- ۹- داروها مثل کورتیکواستروئیدها- تری فلوپرازین و داروهای ضد چربی

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش :

- ۱- حجم ناکافی نمونه و خطاهای نمونه گیری از جمله همولیز و نیز بیان ناصحیح شرایط آزمایش و نمونه گیری به بیمار
- ۲- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۳- اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴- بیلیروبین تا غلظت ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۵- همو گلوبین تا غلظت ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۶- حاملگی
- ۷- شکستگی استخوان در حال بهبودی
- ۸- غذای چرب ۲-۴ ساعت قبل از آزمایش سبب افزایش ALP میشود
- ۹- داروهای زیر سبب افزایش آلکالن میشوند : آلوپورینول- آلبومین- آنتی بیوتیکها- آزاتیوپرین- کلشیسین- ایندومتاسین و ...
- ۱۰- داروهای زیر سبب کاهش آلکالن فسفاتاز می شوند : آرسنیکها- سیانیدها- فلوریدها- اکسالات- املاح روی

توصیه ها :

- ۱- بیمار به مدت ۱۲ ساعت قبل از آزمایش غذا نخورد
- ۲- سرم باید تا زمان تجزیه در یخچال نگهداری شود چون گرما بصورت کاذب نتایج را افزایش می دهد . نمونه باید در خلال ۴ ساعت تجزیه شود چون در صورت ماندن نتیجه افزایش می یابد.
- ۳- تزریق داخل وریدی آلبومین گاهی سبب افزایش ALP می شود که چند روز طول می کشد.
- ۴- جمع آوری خون در لوله حاوی ضد انعقاد های EDTA – فلوراید و اکسالات سبب کاهش ALP می شود
- ۵- محل خونگیری را فشار دهید بیماران با اختلال عملکرد کبدی اغلب زمانهای انعقاد طولانی دارند

سدیم یا Na

عنوان:

تعیین مقدار سدیم با استفاده از فلیم فتومتر

اساس آزمایش :

اندازه گیری مقدار سدیم پتاسیم بر اساس رنگی که در هنگام سوختن تولید می شود (فلیم فتومتری)

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم وادرار نمونه ۱ به ۵۰ با آب مقطر رقیق شود .

موارد کاربرد :

ارزیابی الکترولیت ها تعادل اسید - باز

مراحل اجرایی کار :

روش کالیبراسیون :

ابتدا دستگاه را با آب مقطر صفر کرده (شعله دستگاه باید آبی بسوزد) بعد دکمه دستگاه را روی پتاسیم برده و بعد استاندارد را به دستگاه داده عقربه باید روی ۵ باشد و یا روی ۵ تنظیم شود و بعد سرم نرمال را به دستگاه داده باید بین ۴.۵ - ۳.۵ باشد و بعد بررسی بد را به دستگاه داده باید بین ۶.۷ - ۵.۵ بخواند و بعد تستها را به دستگاه داده

برای سدیم بعد از آب مقطر استاندارد را داده و باید ۱۴۰ بخواند و بعد سرم نرمال را داده باید بین ۱۴۵ - ۱۳۵ باشد و بعد بررسی بد را داده باید ۱۶۵ - ۱۵۵ بخواند بعد تستها را داده .

مراحل کاری :

ابتدا شیر گاز را باز کرده دکمه دستگاه را روی ON برده دستگاه را روشن کرده و ابتدا دکمه را روی K برده در ابتدا به دستگاه آب مقطر داده و روی صفر تنظیم کرده (شعله باید آبی بسوزد) به ترتیب استاندارد بعد سرم نرمال بعد بررسی پد را داده .

قبل از دادن سرم نرمال, بررسی و استاندارد آنها را باید رقیق کرد نمونه بیمار نیز همچنین باید رقیق شود برای رقیق کردن باید از لوله های استفاده کرد که با اسید کلریدریک ۲ % اسید واش شده اند برای استاندارد , بررسی پد , سرم نرمال و به تعداد نمونه ها لوله برداشته . ۱۰ سی سی اب مقطر در هر لوله ریخته و از هر کدام از نمونه ۵۰ لاند به آب مقطر اضافه کرده با پارافیلیم روی لوله ها را بسته سرو ته می کنیم تا خوب مخلوط شود . حالا آماده دادن به دستگاه است ابتدا استاندارد , سرم نرمال , بررسی پد بعد از آن تستها را یکی یکی باید به دستگاه داد تا پتاسیم آن خوانده شود هرگاه احساس کردیم دستگاه از کالیبر خارج شد دوباره آب مقطر داده و همان مراحل را طی می کنیم .

برای خواندن سدیم دکمه را روی سدیم قرار داده به همان منوال طی می کنیم

تشخیصهای افتراقی هیپوناترمی :

- ۱- هیپرلیپیدمی (پلاسمای شیری رنگ) باعث کاهش کاذب سدیم سرم می شود
- ۲- هیپرپروتئینمی (میلوم- ماکروگلوبولینمی)
- ۳- هیپرگلیسمی (به ازای هر ۱۰۰ میلیگرم در صد افزایش گلوکز خون سدیم سرم $1/7$ میلی اکای والان در لیتر کاهش می یابد
- ۴- درمان با مانیتول زیاد
- ۵- نارسایی احتقانی قلب- سیروز با آسیت- سندرم نفروتیک
- ۶- فیستولها
- ۷- تعریق
- ۸- سوختگی
- ۹- کم کاری تیروئید و هیپوفیز
- ۱۰- بعضی از داروها مثل آمی تریپتیلین- کاربامازپین- سیکلوفسفامید- دیورتیکها و.....
- ۱۱- اختلال سیستم اعصاب مرکزی (ضربه- تومور)
- ۱۲- بیماری آدیسون
- ۱۳- استفراغ یا اسهال
- ۱۴- کمبود گلوکوکورتیکوئیدها

تشخیصهای افتراقی هیپرناترمی :

- ۱- کم آبی
- ۲- سندرم کوشینگ
- ۳- آلدسترونیزم اولیه و ثانویه
- ۴- سندرم کن
- ۵- تراکتو برونشیت
- ۶- اسیدوز دیابتی
- ۷- ازوتمی
- ۸- تعریق مفرط
- ۹- سوختگیهای وسیع
- ۱۰- دیابت بیمزه
- ۱۱- داروها مثل استروئیدها- آنتی بیوتیکها- کورتیکواستروئیدها- ضدسرفه- متیل دوپا و.....

در سرم : ۱۴۵- ۱۳۵ میلی اکی والان گرم درلیتر
درادرار ۲۴ ساعته : ۷۵-۲۰۰ میلی اکی والان گرم درلیتر
گزارش موارد غیر طبیعی : چنانچه نتایج آزمایش به دست آمده پس از کنترل و تائید نهایی بیش از ۱۵۵ و یا کمتر از ۱۲۵ میلی اکی والان بر لیتر بود.

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- حجم ناکافی نمونه و خطاهای نمونه گیری از جمله همولیز و نیز بیان ناصحیح شرایط آزمایش و نمونه گیری به بیمار
- ۲- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۳ - اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴ - بیلی روبین تا غلظت ۲۰ میلی گرم در دسی لیتر و تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود .
- ۵- هیپرگلیسمی
- ۶- ضربه- جراحی یا شوک
- ۷- داروهای افزاینده و کاهنده سدیم

پتاسیم یا K

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم وادرار

سرم با رقت ۱ به ۵۰ و ادرار ۱ به ۲۵۰ با آب مقطر رقیق شود .

موارد کاربرد :

شناسایی و کنترل افراد تحت درمان با دیورتیک ها

ارزیابی تعادل الکترولیت ها و کنترل نفروپاتی ها

محدوده مرجع :

در سرم : ۵- ۶/۳ میلی اکی والان گرم درلیتر
درادرار ۲۴ ساعته : ۱۲۰- ۲۵ میلی اکی والان گرم درلیتر

گزارش موارد غیر طبیعی :

چنانچه نتایج آزمایش به دست آمده پس از کنترل و تائید نهایی بیش از ۶.۲ و یا کمتر از ۲.۸ میلی اکی والان بر لیتر بود , سریعاً به مسئول فنی و یا سوپر ویزر اطلاع داده شود تا به شیوه ای صحیح به اطلاع بیمار برسد

تشخیص‌های افتراقی افزایش پتاسیم :

- ۱- میزان تصفیه گلومرولی کمتر از ۵-۳ میلی لیتر در دقیقه که در الیگوری به علت نارسایی کلیه- داروهای با سمیت کلیوی مثل آمفوتریسین B - متی سیلین- تتراسیکلین
- ۲- کاهش فعالیت مینرالوکورتیکوئیدها- کاهش تولید آلدسترون- سندرمهای مقاوم به مینرالوکورتیکوئیدها
- ۳- بیماری آدیسون
- ۴- اسیدوز حاد
- ۵- کاهش انسولین
- ۶- همولیز داخل رگی
- ۷- پیوند مجرای ادرار به داخل ژژنوم
- ۸- استفاده طولانی از تورنیکه
- ۹- داروها مثل داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی- سیکلوسپورین- اسپرونولاکتون- پنی سیلین

تشخیصهای افتراقی کاهش پیتاسیم :

- ۱- نفروپاتی ها - بیماری عروقی کلیه
- ۲- تومورهای مولد رنین
- ۳- هیپرآلدوسترونیزم اولیه یا ثانویه
- ۴- سندرم کوشینگ
- ۵- هیپرپلازی مادرزادی آدرنال
- ۶- پرکاری تیروئید
- ۷- اسهال و استفراغ
- ۸- تعریق زیاد- سوختگی وسیع
- ۹- آلكالوز تنفسی
- ۱۰- مصرف انسولین
- ۱۱- لوسمی حاد : ALL- AML
- ۱۲- درمان کم خونی مگالوبلاستیک شدید با اسیدفولیک یا B12
- ۱۳- داروها مثل فوروسماید- آنتی بیوتیکها- آمینوگلیکوزیدها- آمفوتریسین B - ملین ها- ضد احتقان ها
- ۱۴- مواد دارای اثر مینرالوکورتیکوئیدی مثل شیرین بیان

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۲- اسید اسکوربیک تا غلظت ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۳- بیلی روبین تا غلظت ۲۰ میلی گرم در دسی لیتر
- ۴- تری گلیسیرید تا غلظت ۲۰۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باعث تداخل در آزمایش نمی شود .
- ۵- حرکت ساعد هنگامی که تورنیکه روی آن بسته شده است ممکن است سبب افزایش سطح پتاسیم شود

توصیه ها :

- ۱- تکنیک خونگیری باید ملایم باشد به نحوی که جریان خون به راحتی لوله را پر کند. اگر در اثر تکنیک معیوب نمونه گیری خون تلاطم زیادی داشته باشد همولیز اریتروسیتها سبب افزایش کاذب میزان پتاسیم میشود.
- ۲- در خونگیری اجتناب از تورنیکه ترجیح داده میشود در صورت استفاده تورنیکه باید شل بسته شود و بیمار بعد از بستن آن دستش را باز و بسته نکند.
- ۳- نمونه زود به آزمایشگاه فرستاده شود چون نمونه لخته سبب افزایش کاذب پتاسیم سرم می شود.
- ۴- در روی ورقه آزمایش داروهای مصرفی بیمار را ثبت کنید
- ۵- در بیمارانی که دیگوکسین یا دیورتیک دریافت می کنند بیمار را از نظر هیپوکالمی کنترل کنید

فسفر

عنوان:

اندازه گیری فسفر در سرم یا پلاسما و ادرار با روش کلریمتری با استفاده از روش دستی و یا دستگاهی با اتوآنالیزر هیتاچی ۹۰۲/فتومتر اپندورف ECOM

اساس آزمایش :

فسفر معدنی موجود در سرم و یا سایر مایعات بدن با آمونیوم مولیبدات در محیط اسید واکنش نشان می دهد احیا آن ایجاد رنگ آبی هترومولیبدن می کند که شدت آن متناسب با مقدار فسفر وجود در نمونه است.

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسما یا هپارینه و ادرار

فسفر یک عنصر معدنی است که در سلولهای استخوانی و مایع خارج سلولی از جمله سرم وجود دارد. اکثر محتوای فسفر بدن در استخوان به شکل ماتریکس استخوان ذخیره شده است.

تعادل هموستاتیک مواد معدنی در مایع خارج سلولی به وسیله اعمال هورمون پاراتیروئید - کلسیتونین و ویتامین D حفظ می شود.

بین سطح سرمی فسفر و کلسیم رابطه معکوس وجود دارد. در صورت سقوط سطح سرمی هر یک از اینها سطح دیگری افزایش پیدا می کند.

فسفات برای تولید بافت استخوان ، متابولیسم قند و چربیها، حفظ تعادل اسید و باز، ذخیره و انتقال انرژی لازم است. فسفر همراه گلوکز وارد گلبولهای قرمز می شود لذا پس از خوردن یا تزریق قند سطح آن در سرم کاهش می یابد.

غلظت فسفر سرم یک آهنگ روزانه دارد سطح آن در صبح در بالاترین مقدار و در عصر در پایین ترین حد است. مقادیر طبیعی فسفر با طول عمر هم فرق می کند ، بالاترین مقدار آن در شیرخواران و بچه ها و پایین ترین میزان در افراد پیر می باشد.

هدف :

- ۱- انجام آزمایش کمی فسفر با خطای مجاز $\pm 0.5 \text{ mmol/L}$
- ۲- تشخیص اختلالات کلیه ، عدم تعادل اسید- باز و اختلالات دستگاه گوارش
- ۳- تشخیص اختلالات کلسیم ، استخوان و غدد

مقادیر طبیعی:

اطفال:	۴-۶.۵	میلی گرم درصد
بزرگسالان:	۲.۵-۵	میلی گرم درصد
ادرار بزرگسالان:	۳۴۰-۱۰۰۰	میلی گرم در ۲۴ ساعت
ادرار در اطفال:	۵۳۰-۸۴۰	میلی گرم در ۲۴ ساعت

گزارش موارد غیر طبیعی : چنانچه نتایج آزمایش به دست آمده پس از کنترل و تائید نهایی کمتر از 1.1 mg/dl بود , سریعاً به مسئول فنی و یا سوپر ویزر اطلاع داده شود تا به شیوه ای صحیح به اطلاع بیمار برسد .

تشخیص‌های افتراقی افزایش فسفر :

- ۱- اغلب علل هیپوکلسمی سبب افزایش فسفر می شوند به استثنای کمبود ویتامین D که فسفر را کاهش می دهد.
- ۲- نارسائی حاد و مزمن کلیه یا کاهش GFR
- ۳- افزایش بازجذب لوله ای فسفات
- ۴- کم کاری پاراتیروئید (ایدیوپاتیک- جراحی- ثانویه به رادیاسیون) و کم کاری کاذب پاراتیروئید
- ۵- پرکاری پاراتیروئید ثانویه (ریکتز کلیوی)
- ۶- سایر اختلالات غددی مثل بیماری آدیسون- آکرومگالی- پرکاری تیروئید
- ۷- افزایش آزاد شدن سلولی فسفات در بدخیمی هایی مثل AML- CML- شیمی درمانی – اسیدوز لاکتیک - میلوم متعدد- بیماری پاژه
- ۸- خوردن زیاد ویتامین D
- ۹- سارکوئیدوز
- ۱۰- بیماری کبدی و سیروز

تشخیصهای افتراقی کاهش فسفر :

- ۱- تجویز دیورتیک ها
- ۲- نقایص لوله ای کلیوی (سندرم فانکونی- هیپوفسفاتی ایزوله به علت داروها و بدخیمی)
- ۳- پرکاری پاراتیروئید اولیه
- ۴- دیالیز
- ۵- هیپرکسمی ایدیوپاتیک
- ۶- هیپوفسفاتی
- ۷- هیپو کالمی
- ۸- نفرس حاد
- ۹- سوء جذب - استفراغ - اسهال - سوء تغذیه
- ۱۰- کمبود ویتامین D یا مقومت به آن
- ۱۱- الکلیسم
- ۱۲- دیابت
- ۱۳- سندرم کوشینگ
- ۱۴- مسمومیت با سالیسیلات
- ۱۵- تجویز استروئیدهای آنابولیک - آندروژنها- اپی نفرین - گلوکاگون- انسولین

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۲- دو الی سه ساعت پس از خوردن ملین سطح فسفر تا ۵ mg/dl ممکن است افزایش پیدا کند
- ۳- سطوح فسفر نوسان فصلی دارد که در بهار در بالاترین حد و در زمستان در پائین ترین میزان قرار دارد
- ۴- غذاهای غنی از کربوهیدرات سبب کاهش فسفر می شود
- ۵- داروهای متی سیلین و ویتامین D سبب افزایش سطح فسفر می شوند
- ۶- آنتی اسیدها و مانیتول سبب کاهش سطح فسفر می شوند
- ۷- سطح فسفر در حالت طبیعی در بچه ها بالاتر است

توصیه ها :

- ۱- تکنیک خونگیری جهت جلوگیری از لیز سلولها باید به آرامی صورت بگیرد
- ۲- از ۸ ساعت قبل از آزمایش بیمار غذا و مایعات مصرف نکند ؟
در صورت تاخیر در انجام آزمایش سطح فسفات بطور کاذب بالا می رود

کلسیم یا Ca

عنوان :

اندازه گیری کلسیم در سرم یا ادرار با روش فتومتری با محلول کرزول فتالئین با استفاده از روش دستی یا دستگاهی با اتوانالیزور هیتاچی/ فتومتر ایندورف ECOM

اساس آزمایش :

کلسیم با کرزول فتالئین کپلکسون ایجاد کمپلکسی می نماید که در محیط قلیایی ارغوانی رنگ است شدت رنگ حاصله متناسب با غلظت کلسیم است .

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسمای هپارینه و ادرار

کلسیم یکی از عناصر معدنی ضروری بدن است که تقریباً همه آن در استخوان متمرکز شده است.

تقریباً نصف کل کلسیم بدن در حالت آزاد یا یونیزه است و از نظر فیزیولوژیک فعال می باشد.

سطح طبیعی کلسیم بوسیله عمل روده کوچک- استخوانها و کالیه ها در حالت تعادل هموستاتیک حفظ می شود.

تنظیم کلسیم بوسیله اثر متقابل هورمون پاراتیروئید- کلسی تونین و ویتامین D نظارت میشود.

کلسیم برای روند تشکیل استخوان لازم است و یک عنصر ضروری در ساختمان استخوان محسوب می شود

همچنین برای اعمال فیزیولوژیک متعدد دیگری از جمله انعقاد خون- تحریک قلب و عضلات اسکلتی- حفظ تون

عضلات – هدایت تکانه های عصبی- سنتز و تنظیم غدد درون ریز و برون ریز لازم است.

سطح کلسیم طبیعی با یک آهنگ روزانه نوسان می کند و پائین ترین سطح آن در اواخر بعد از ظهر است .

برای اطمینان از دقت آزمایش همیشه در اول صبح نمونه گرفته می شود تا نوسان روزانه به حداقل برسد.

به علت حساسیت این آزمایش حتماً از لوله های اسید واش استفاده شود.

موارد کاربرد:

- ۱- شناسایی و کنترل درمان در اختلالات مربوط به پاراتیروئید و استخوانی
- ۲- تشخیص اختلالات عدم تعادل اسید و باز
- ۳- اختلالات انعقادی
- ۴- آریتمی قلبی
- ۵- اختلالات عضلانی
- ۶- تشنج نوزادی

مقادیر مرجع:

غلظت کلسیم سرم در افراد بالغ $1.1 - 1.5$ mg/dl است. دفع روزانه کلسیم از طریق ادرار ۳۰۰-۱۰۰ میلی گرم در ادرار ۲۴ ساعته می باشد .

تشخیصهای افتراقی افزایش کلسیم :

- ۱- پرکاری پاراتیروئید (آدنوم و هیپرپلازی غده پاراتیروئید- نارسائی حاد و مزمن کلیه- استئومالاسی همراه با سوء جذب)
- ۲- تومورهای بدخیم
- ۳- مسمومیت با ویتامین D
- ۴- استفاده از دیورتیکها
- ۵- هورمونها مثل استروژنها- آندروژنها- پروژستین ها- تاموکسیفن- هورمون تیروئید
- ۶- بیماریهای گرانولوماتوز مثل سارکوئیدوز- سل- جذام- برلیوز و....

افزایش کاذب کلسیم خون در موارد زیر دیده می شود :

- * افزایش پروتئین سرم
- * دهیدراتاسیون
- * کاربرد طولانی مدت تورنیکه
- * هیپوناترمی (سدیم کمتر از 120 mg/dL) جزء کلسیم باندشونده به پروتئین ، و در نتیجه کلسیم تام را افزایش می دهد.

تشخیصهای افتراقی کاهش کلسیم :

- ۱- انفیلتراسیون و کم کاری پاراتیروئید
- ۲- سوء جذب کلسیم و ویتامین D به علت اسپرو- بیماری سلیاک یا اختلال عملکرد پانکراس
- ۳- یرقان انسدادی
- ۴- پانکراتیت حاد با نکروز وسیع کلیوی
- ۵- استفاده از داروهای شیمی درمانی- آنتی بیوتیکها- فنوباربیتال- کلسی تونین
- ۶- نوزادان متولد شده از حاملگی عارضه دار (هیپر بیلیروبینمی- آسیب مغزی- دیسترس تنفسی- شیرخواران مادران دیابتی- کم کاری پاراتیروئید مادر)
- ۷- بدخیمی ها
- ۸- آکالوز- الکلیسم- سیروز کبدی

کاهش کاذب کلسیم در موارد زیر دیده میشود :

- * هیپومیزیمی (در این حالت هیپوکلسمی به تجویز کلسیم جواب نمی دهد)
- * کاهش پروتئین سرم
- * هیپر فسفاتی (به علت تنقیه ملین ها- تنقیه فسفات- شیمی درمانی- رابدومیولیز)

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش :

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۲- سرپا ایستادن یا فعالیت طولانی قبل از آزمایش
- ۳- مصرف زیاد شیر
- ۴- کاهش PH سبب افزایش سطح کلسیم می شود
- ۵- بستن طولانی مدت تورنیکه PH را کاهش داده و به صورت کاذب سطح کلسیم را افزایش می دهد
- ۶- هیپوآلبومینمی
- ۷- داروهای هیدرالازین- لیتیوم- آنتی اسیدهای قلیایی- آندروژنها- ویتامین D سبب افزایش سطح کلسیم میشوند
- ۸- داروهای استازولامید- ضد تشنج- آسپرین- آسپارژیناز- کورتیکواستروئیدها- ملین ها- استروژنها- آلبوتروپول قرصهای ضدبارداری باعث کاهش سطح کلسیم می شوند.

تفسیر :

- ۱- کلسیم سرم طبیعی یا مختصری کاهش یافته همراه با کاهش فسفر در ریکتز دیده می شود
- ۲- کلسیم طبیعی همراه با کاهش آلبومین سرم نشان دهنده هیپرکلسمی است

توصیه ها :

- ۱- تورنیکه باید شل بسته شود و جریان خون به آرامی لوله را پر کند
- ۲- داروهای مصرفی را روی برگه آزمایش قید کنید
- ۳- نگهداری طولانی مدت یا تاخیر در انجام آزمایش سبب افزایش کاذب سطح کلسیم می شود.

آهن

اساس آزمایش :

آهن وصل به ترانسفرین در محیط اسیدی بصورت یون فریک آزاد سپس توسط احیا کننده داخل معرف به یون فرو تبدیل میشود این یون با ferene ایجاد کمپلکس آبی رنگ میکند که شدت آن متناسب با مقدار آهن موجود در نمونه است.

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسمای هپارینه

موارد کاربرد:

شناسایی و کنترل درمان در اختلالات کمبود آهن و گوارشی

آهن یک یون غیر آلی است که برای بسیاری از روندهای حیاتی بدن از جمله خونسازی – حمل اکسیژن به بافتها و مکانیسمهای اکسیداسیون سلولی ضروری است.

در حالت طبیعی محتوای کل آهن بدن در سراسر زندگی تقریباً ثابت می ماند زیرا بدن روش موثری برای حفظ آهن از اریتروسیت‌های پیر و استفاده مجدد آنها در خونسازی و سنتز هموگلوبین دارد.

آهن سرم مقدار آهنی است که به ترانسفرین می چسبد. در تجزیه آزمایشگاهی ابتدا آهن باید از ترانسفرین جدا شود تا اندازه گیری دقیق باشد.

در این آزمایش باید از لوله های اسید و اش استفاده شود.

مقادیر طبیعی :

سرم زنان:	۴۰-۱۵۵	میکروگرم درصد
سرم مردان:	۶۰-۱۸۰	میکروگرم درصد

تشخیصهای افتراقی افزایش آهن سرم :

- ۱- آنمی های پرنیسیوز- آپلاستیک و همولیتیک (به ویژه تالاسمی)
- ۲- همتوکروماتوز
- ۳- نفریت
- ۴- تزریق مکرر خون
- ۵- مسمومیت با سرب و آهن
- ۶- لوسمی حاد

میزان سمی آهن ۲۵۵۰-۲۸۰ میکروگرم در دسی لیتر است در مقدار بیش از ۱۸۰۰ مسمومیت مرگبار است
علائم مسمومیت آهن شامل درد شکمی- استفراغ – اسهال خونی- سیانوز و تشنج هستند

تشخیص‌های افتراقی کاهش آهن سرم :

- ۱- آنمی فقر آهن- آهن ناکافی غذا- گرسنگی
- ۲- آنمی پرنیسیوز در مرحله بهبود
- ۳- کم کاری تیروئید
- ۴- نفروز (دفع پروتئین باند شونده آهن از ادرار)
- ۵- دفع مزمن خون (هماتوری – دفع از دستگاه گوارش)
- ۶- جذب ناکافی آهن
- ۷- بدخیمی
- ۸- آنمی های نورموکروم
- ۹- عفونت و بیماریهای مزمن

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

- ۱- وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن
- ۲- آهن در نمونه های لیپمیک بصورت کاذب کاهش می یابد
- ۳- تجویز اخیر خون یا رادیوایزوتوپ ها
- ۴- داروهای کلشی سین- کلستیرامین- متی سیلین- تستوسترون- ACTH سبب کاهش سطح آهن می شوند
- ۵- داروهای کلرامفنیکل- دکستران- استروژن ها- متیل دوپا و قرصهای ضد بارداری سبب افزایش سطح آهن می شوند

توصیه ها :

- ۱- برای دستیابی به نتایج دقیق، این آزمایش را قبل از تزریق خون و قبل از شروع درمان با آهن انجام دهید اگر بیمار قبلاً خون در یافت کرده باشد آزمایش آهن را ۴ روز به تاخیر بیندازید
- ۲- آزمایش را صبح انجام دهید آهن سرم یک آهنگ روزانه دارد و در اوایل صبح بیشترین مقدار است. مقادیر آهن سرم بین شب و روز، و همچنین در روزهای مختلف بطور گسترده ای نوسان دارد
- ۳- محرومیت از خواب یا استرس شدید سبب کاهش سطوح آهن می شوند لذا باید از آنها اجتناب شود
- ۴- حین خونگیری تورنیکه باید شل بسته شود و مدت کوتاهی در محل بماند تکنیک نمونه گیری باید ملایم باشد
- ۵- پس از خونگیری بلافاصله باید سلولها از سرم جدا شوند این اقدام از افزایش کاذب آهن به علت همولیز RBCها جلوگیری می کند.

TIBC (Total Iron Binding Capacity)

هدف :

انجام آزمایش کمی TIBC در محدوده خطای مجاز (25% و یا $\pm 10 \mu\text{mol/L}$)

اساس آزمایش :

سرم را با مقدار معینی یون فریک مجاور میکنند تا تمامی ظرفیت ترانسفرین آن اشباع شود . آهن آزاد باقی مانده و آهن متصل به ترانسفرین پس از احیا و تبدیل آن به آهن دو ظرفیتی با معرف آهن ایجاد رنگ میکند . این روش مستقیم بوده و نیازی به استفاده از کربنات منیزیم و سانتریفوژ برای حذف زیاده آهن و کیت آهن ندارد.

نوع نمونه اولیه مورد نیاز:

سرم یا پلاسمای هپارینه

موارد کاربرد :

شناسایی بیماران دچار فقر آهن

پیگیری درمان با آهن

مقادیر طبیعی:

۲۲۰-۴۵۰ میکروگرم درصد

محدودیت ها و عوامل مداخله گر در آزمایش:

وجود خون در سرم و یا لیز بودن آن

تشخیص‌های افتراقی کاهش TIBC :

- ۱- هموکروماتوز
- ۲- سیروز کبدی
- ۳- تالاسمی
- ۴- آنمی های همولیتیک – آنمی پرنیسیوز - سلول داسی
- ۵- هیپو پروتئینمی (سوء تغذیه- سوختگی ها)
- ۶- بیماریهای التهابی
- ۷- بدخیمی
- ۸- نفروز وسایر بیماریهای کلیوی
- ۹- عفونت وبیماریهای مزمن

تشخیصهای افتراقی افزایش TIBC سرم :

- ۱- فقر آهن
- ۲- دفع حاد و مزمن خون
- ۳- هیپاتیت حاد- آسیب حاد کبدی
- ۴- مراحل آخر حاملگی
- ۵- مصرف قرصهای ضد بارداری
- ۶- آنمی های ثانویه به عفونت و بیماریهای مزمن (اورمی- آرتریت روماتوئید- بعضی از بدخیمی ها)
- ۷- پرکاری تیروئید
- ۸- نفروز
- ۹- پلی سیتمی



روثس اجرائی تضمین
کیفیت نتائج آزمائشیات
بیوشیمی

۱- هدف :

هدف از تهیه و تدوین این روش اجرایی، ارائه سیاست‌ها و خط‌مشی آزمایشگاه در اجرای هماهنگ و نظام‌یافته فعالیت‌های مربوط به تضمین کیفیت نتایج آزمایش‌ها می‌باشد.

۲- دامنه کاربرد :

این روش در مورد تمامی واحدهای آزمایشگاه کاربرد دارد .

۳- تعاریف، مفاهیم و واژگان :

۳-۱- تضمین کیفیت نتایج آزمایش :

مجموعه فعالیت‌های نظام‌یافته‌ای است که در تمامی مراحل آزمایش‌ها از فرآیند قبل از آزمایش تا گزارش‌دهی به انجام می‌رسد تا از حصول نتیجه مطلوب اطمینان حاصل شود

۳-۲- کنترل کیفیت :

مجموعه فعالیت‌های فنی است که به منظور حصول اطمینان از صحت و دقت آزمایش‌ها، عملکرد تجهیزات و یا قابل قبول بودن اقلام و مواد آزمایشگاهی انجام می‌شود .

۴- شرح روش اجرایی :

۴-۱- کلیات :

با توجه به ماهیت خدمات آزمایشگاه و اهمیت کیفیت نتایج آزمون و حساسیت آنها ، فعالیتهایی که در راستای اهداف این روش اجرایی انجام می‌شوند تا حدود زیادی با فعالیت های کنترل ارائه خدمات و صحه گذاری فرآیندهای ارائه خدمات همپوشانی دارند، از جمله فعالیتهای مربوط به کنترل کیفی فرآیند آزمایشها که علاوه بر اینکه بعنوان کنترل ارائه خدمات و همچنین صحه گذاری فرآیندها در راستای اطمینان از عملکرد صحیح فرآیند بکار می‌روند و با توجه به اینکه بطور مستمر و مداوم و در فواصل زمانی مشخص و بعضا برای هر دوره (RUN) کاری انجام می‌شوند بعنوان فعالیتهای پایش و یا اندازه گیری فرآیندهای آزمون نیز به حساب می‌آیند ، بطور کلی فعالیتهای مربوط به تضمین کیفیت دوجنبه اصلی کنترل کیفی داخلی و خارجی را در بر می‌گیرد.

۴-۲- کنترل کیفی داخلی :

فعالیت‌ای کنترل کیفی داخلی با هدف حصول اطمینان از عملکرد صحیح فرآیندهای آزمایشی و به تبع آن حصول اطمینان از عملکرد صحیح تمامی پارامترها و متغیرهای موثر بر نتیجه آزمون و هم چنین بمنظور پایش فرآیندها انجام می‌شوند، به چهار دسته عمده تقسیم می‌شوند :

۴-۲-۱- کنترل کیفی فرآیند آزمایش‌ها یا کنترل صحت و دقت از طریق انجام فعالیتهای کنترل کیفی مندرج در روشهای اجرایی انجام آزمایشها یا بروشور و کاتالوگهای معتبر کیت‌ها و لوازم مربوط به هر آزمون، نتایج حاصل از این فعالیتهای بر اساس ترتیباتی که برای هر يك از آزمایشگاهها و بر اساس اهمیت آزمونهای قابل انجام توسط آنها تعیین شده توسط روشهای آماری از جمله ترسیم نمودارهای کنترل کیفی و یا دیگر روشها مورد تحلیل قرار گرفته و دقت آزمونها پایش می‌شود. در مورد کنترل صحت نیز از نمونه‌های کنترلی یا سرم های کنترل معتبر استفاده می‌شود.

۴-۲-۲- کنترل کیفی تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی و کالیبراسیون آنها :

کنترل کیفی تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی با هدف صحت گذاری فرایندهای آزمایش و همچنین پایش عملکرد آنها انجام می‌شود تا از تاثیر سوء اختلالات عملکردی تجهیزات در نتایج آزمایشات جلوگیری بعمل آید. ترتیبات مربوط به کنترل کیفی تجهیزات و همچنین الزامات مربوط به کالیبراسیون آنها در روش اجرایی کالیبراسیون آمده است. جزئیات عملیات مربوط به این کنترل‌ها نیز در صورت لزوم و کاربرد در دستورالعمل‌های فنی نیز درج می‌گردد.

۴-۲-۳- کنترل کیفی مواد مصرفی :

فعالیت‌های کنترل کیفی مواد مصرفی آزمایشگاه شامل مواد اولیه، محیط‌های کشت و محلول‌ها و کیت‌ها با هدف حصول اطمینان از کیفیت مطلوب آنها و انطباق آنها با نیازمندی‌های روش انجام آزمایش و بر اساس روش اجرایی کنترل مواد مصرفی انجام می‌شود، این فعالیت‌ها در موارد لزوم و امکان ممکن است در قالب روش‌های انجام آزمایش زیر تعیین و اجرا می‌شود و یا ممکن است بر حسب نوع و ماهیت آزمایش کنترل مواد مصرفی جزئی از فعالیت‌های کنترل کیفی فرایند آزمون باشد.

۴-۲-۴ - کنترل کیفی نتایج آزمایش ها :

علاوه بر فعالیتهای مربوط به کنترل ارائه خدمات و صحه گذاری آنها همچنین ترتیبات تعیین شده در چارچوب سیستم به منظور کنترل متغیرهای قبل از آزمایش از جمله روش های نمونه گیری، آماده سازی، انتقال و نگهداری نمونه ها، آزمایش با هدف پایش و اندازه گیری محصول خود ایمنی گزارش نتایج آزمایش اقدام به انجام فعالیت های کنترلی در قالب کنترل گزارش های نتایج آزمایشات توسط تصویب کنندگان آزمایش و نیز بهره گیری از مکانیزم های کنترلی می پردازد .

اصلی ترین محورهای این کنترل ها عبارتند از :

الف- کنترل اطلاعات نتایج آزمایشات (Patient data check) :

مسئولیت انجام و نظارت این فرآیند به عهده متخصصین آزمایشگاه یا دکترای علوم آزمایشگاهی و در صورت لزوم تصویب کنندگان مجاز نتایج در آخرین مرحله کنترل جواب ها و به هنگام امضای نتایج می باشد .

در این فرآیند نتایج گروههای مختلف آزمایشات بیمار با یکدیگر به صورت يك پائل اطلاعات پاراکلینیک همچنین در ارتباط با اطلاعات هویتی بیمار (سن و جنس) مورد آنالیز، مقایسه و تائید قرار می گیرد.

در صورت نیاز به اخذ اطلاعات مکمل بالینی برگه کوچکی با عبارت «مذاکره با بیمار» یا «با بیمار صحبت شود» به برگه جواب الصاق شده و به هنگام مراجعه، بیمار به همراه پاکت خالی جواب به نزد مسئول فنی آزمایشگاه راهنمایی شده و توسط متخصصین فوق الذکر با ایشان مصاحبه بعمل آمده و در صورت شناسائی هرگونه نقص یکی از اقدامات سه گانه تصحیح، تکرار آزمایش یا تکرار نمونه گیری انجام خواهد شد.

ب - کنترل نتایج به روش Delta check :

چنانچه نتایج آزمایشات در محدوده بحرانی (critical value) قرار گیرد یا عدم همخوانی با سن و جنس بیمار رؤیت شود یا مجموعه نتایج آزمایشات با یکدیگر نامتجانس باشد یا نتایج با اطلاعات بالینی احتمالی اخذ شده حین پذیرش یا از بخش‌ها، مغایرت ظاهری داشته باشد و بیمار دارای سابقه قبلی انجام آزمایش باشد. نتایج آزمایش فعلی و قبلی و روند تغییرات آن مورد بازنگری قرار می‌گیرد. مسئولیت انجام این کار بر عهده سوپروایزر یا مسئولین بخش‌ها و در صورت لزوم تصویب کنندگان مجاز نتایج آزمایشات می‌باشد. در صورت نیاز بر حسب تشخیص مسئولین مذکور، آزمون در مورد خاص مجدداً تکرار شده یا نمونه‌گیری و آزمون مجدد بعمل می‌آید.

ج - کنترل نتایج آزمایشات توسط روش (AON) Average of normal :
در بخش‌هایی که نتایج آزمایشات بصورت کمی استخراج و گزارش می‌گردد در پایان هر دوره کاری از میانگین جواب‌های هر آنالیت در هر دوره کاری پس از حذف جوابهای خارج از محدوده مجدداً میانگین گرفته شده و چنانچه عدد حاصل در دامنه تعریف شده براساس نتایج تقریبی دوره های قبلی باشد مجموعه نتایج آن دوره کاری با ضریب اطمینان قابل قبول پذیرفته خواهد شد. این رویه بویژه در بخش هماتولوژی ($MCV, MCH, MCHC$) و بیوشیمی کاربرد دارد. در بخش های هورمون شناسی و ایمونوسرولوژی که آزمونهای کمی بر مبنای انطباق با معیارهای اعتبار بخشی متد مجموعه نتایج آن دوره کاری قابل قبول تلقی می‌گردد و در صورت عدم انطباق با هر يك از معیارهای فوق جوابهای خارج از محدوده مورد انتظار مجدداً طی پروسه کاری جدید تکرار می گردد و یا نمونه گیری و آزمون مجدد انجام خواهد گرفت .

کنترل کیفی بخش بیوشیمی

- ۱- استفاده از کالیبراتور معتبر کیت روزانه
- ۲- استفاده از سرم کنترل معتبر روزانه
- ۳- استفاده از p.s در هر دوره کاری
- ۴- تفسیر نتایج با استفاده از منحنی levery jenning براساس قوانین westgard
- ۵- انجام ماهانه duplicate test
- ۶- درج موارد همولیز و لیپیمیک
- ۷- رقت سرم در موارد غیرخطی بودن نتایج طبق دستورالعمل مندرج در کیت

۴ - ۳ : کنترل کیفی خارجی :

۱- آزمایشگاه با هدف حصول اطمینان از صحت و دقت مطلوب نتایج آزمون‌های خود و بر اساس الزامات قانونی مقرر شده در برنامه‌های مقایسه بین آزمایشگاهی آزمایشگاه رفرانس وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی شرکت کرده و نتایج حاصله را بعنوان یکی از معیارهای مهم تضمین کیفیت نتایج آزمایشها و همچنین بعنوان یکی از معیارهای هم تضمین کیفیت نتایج آزمایشها و نیز بعنوان ورودی اقدامات اصلاحی، پیشگیرانه و بهبود مداوم بکار می‌برد .

شرکت در این برنامه‌ها براساس نمونه‌های ارسالی از سوی آزمایشگاه رفرانس بوده و نتایج به دست آمده از نمونه‌های ارسالی بعنوان سوابق و تحت نظارت مسئول فنی نگهداری می‌شود .

۲- مطابقت نتایج با آزمایشگاههای همکار

دستور العمل گزارش نتایج بحرانی

موضوع :

روش اجرایی طریقه گزارش نتایج بحرانی

هدف:

اعلام گزارشاتی که ممکن است عدم اعلام آن به بیمار و یا پزشک موجب مشکلات عدیده ای برای بیمار و یا اطرافیان وی گردد.

دامنه عملکرد:

این روش اجرایی در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه که نتایج آزمایشات را به دست می آورند کاربرد دارد.

تعاریف:

محدوده بحرانی : *Critical Value* به نتیجه ای اطلاق میشود که گزارش فوری آن ممکن است تاثیر بسزایی در تفسیر و یا ماهیت تشخیص و یا پیشگیری از بیماری داشته باشد.

شرح:

در آزمایشگاه مسئولیت گزارش به موفع نتایج بحرانی تمامی کارکنان شاغل در بخش های فنی میباشد. محدودۀ بحرانی در رابطه با تمامی تست های قابل انجام در آزمایشگاه بیان شده است که در SOP ها ذکر شده است. تمامی کارکنان بخشهای فنی میبایست این محدودۀ ها را بدانند. جدول ضمیمه ذیل شامل محدودۀ بحرانی تستها در این آزمایشگاه میباشد. پس از اینکه فردی در آزمایشگاه متوجه شد که نتیجۀ یک تست در محدودۀ بحران قرار دارد ، باید مسالۀ را با مسئول فنی یا سوپروایزر مطرح نماید. مسئول فنی و یا سوپروایزر با تکرار آزمایش بر روی همان نمونۀ به صورت دوتایی و یا در کنار یک کنترل مناسب از نتیجۀ به دست آمده قبلی اطمینان حاصل نموده و مورد را پس از مقایسۀ با نتایج قبلی و همبستگی بالینی و تاریخچۀ بیمار بسته به مورد به پزشک ، بیمار و یا سیستم مبارزۀ با بیماریهای مرکز بهداشت غرب تهران سریعاً اطلاع میدهد. گاهی نیاز است که شرایط زمان نمونۀ گیری از بیمار سوال شده و یا نمونۀ گیری مجدد انجام پذیرد . به هر حال علت و نتیجۀ تکرار نمونۀ در فرم مربوطۀ ثبت شود.

موارد مشمول گزارش فوری تلفنی :

فلج شل حاد ، وبا (التور) ، سرخک ، سندرم سرخجه مادرزادی ، دیفتری ، کزاز نوزادان ، مننژیت ، آنفولانزا ، پنومونی ، طاعون ، تیفوس ، تب زرد ، تب راجعه ، هر نوع حیوان گزیدگی ، بوتولیسم ، سیاه زخم تنفسی ، شیستوزومیازیس ، عوارض ایمنسازی ، هر نوع بیماری بثوری خونریزی دهنده ، مالاریا ، سیاه زخم تنفسی و سایر بیماریهای واگیر در صورت مشاهده افزایش موارد

موارد مشمول گزارش ماهیانه کتبی :

سل ، سیاه سرفه ، تیفوئید ، هپاتیت های ویرال ، HIV+ ، بیماریهای آمیزشی ، مالاریا ، سالک و کالآزار ، تب مالت ، سیاه زخم جلدی ، کیست هیداتیک ، توکسوپلاسموز ، پدیلولوز ، کچلی و سایر بیماریهای قارچی ، گال ، جذام ، کزاز بالغین ، بیماریهای آمیزشی ، شیگلوز ، عفونتهای بیمارستانی و کلیه موارد مشمول گزارش فوری

<i>Biochemistry</i>	Low	High
Bilirubin , Total (Newborn)	None	>20 mg/dl
Calcium	<6.5 mg/dl	>14 mg/dl
Creatinine (Except dialysis patients)	None	>5.0 mg/dl
Glucose	<45mg/dL	>500 mg/dl
Glucose (Newborn)	<30 mg/dL	>300 mg/dl
Magnesium	<1.0 mg/dL	>4.7 mg/dl
Phosphorus	<1.1 mg/dL	None
Potassim	<2.8 mEq/L	>6.2 mEq/L
Potassim (Newborn)	<2.5 mEq/L	>8.0 mEq/L
Sodium	<120 mEq/L	>160 mEq/L
BUN (Except dialysis patients)	2 mg/dL	>80 mg/dl

خطای مجاز
آزمایشگاهی

اولین مرحله در اجرای فرآیند کنترل داخلی کیفیت در بخش آنالیتیک ، تعیین **خطای مجاز** می باشد .
علیرغم تمام تلاش ها ، وجود خطا در آزمایشگاه ها حتی در بهترین شرایط اجتناب ناپذیر است .
مسئول آزمایشگاه باید با در نظر گرفتن مجموع شرایط آزمایشگاه (نوع دستگاه یا معرف مورد استفاده ، تجربه کارکنان و ...) و نیز با توجه به سطح کیفیت مورد نیاز خود ، میزان **عدم دقت (برحسب CV% یا SD)** و **عدم صحت (برحسب Bias یا Bias%)** و یا مجموعاً خطای کلی خود را مشخص نماید.

خطای مجاز باید واقع بینانه و بر اساس شرایط آزمایشگاه طوری انتخاب شود که بتواند میزانی از خطا ، که تصمیم گیری بالینی را متأثر می سازد ، شناسایی نماید .
این میزان در عین حال باید آنقدر کوچک نباشد که باعث رد کاذب مکرر نتایج آزمایشات گردد .
رد کاذب مکرر (False Rejection) منجر به افزایش تعداد دفعات آزمایش ، صرف هزینه و خستگی کارکنان می گردد .

مقادیر **خطای مجاز** برای هر یک از کمیت ها متفاوت بوده و آزمایشگاه باید قبل از اجرای کنترل کیفیت ، با استفاده از یکی از مراجع فوق ، مقادیر عدم دقت و عدم صحت مورد نیاز خود را تعریف نماید .

برای یافتن خطای مجاز یک کمیت ، بر اساس نیازها و امکانات خود از هر یک از سایت های زیراستفاده نمایید .

<http://www.westgard.com/biodatabase1.htm>

<http://www.westgard.com/clia.htm>

<http://www.westgard.com/europe.htm>

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

