

## آشنایی با عوامل موثر و مداخله گر در نتایج آزمایش ها

سازی و شرایط بیمار دقت به ناشتایی، ورزش، حاملگی، وضعیت بدن و استرس های وارده، داروها و تداخلات دارویی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استرس، می تواند عملکرد بدن انسان را دستخوش تغییر سازد. این تغییرات شامل هورمون های مختلف مترشح به داخل مایعات بدن نیز می شود. بیمار نباید هنگام نمونه گیری در حالت اضطراب باشد. استرس، برای ترشح هورمون رشد و هورمون مولد شیر در زنان محرک به حساب می آید. ترانسفرین از پروتئین های حامل خون که نقل و انتقال آهن را در بدن بر عهده دارد نیز تحت تاثیر استرس های طولانی مدت قرار می گیرند. ورزش، مانند استرس تولید و ترشح تعدادی از هورمون ها از جمله هورمون رشد و هورمون مولد شیر را تحت تاثیر قرار می دهد. البته که به توانایی فیزیکی و شدت ورزش کردن فرد نیز وابسته است. در مواردی که سطح هورمون ها در حالت استراحت مورد نیاز است، باید از گرفتن نمونه بیمار بلافاصله پس از فعالیت شدید دوری کرد. ورزش یا فعالیت شدید ممکن است به دفع ادراری گلبول های قرمز یا سفید منجر شود. به هر صورت تغییرات ناشی از ورزش برای طبیعی شدن به چند روز زمان نیاز دارد. بارداری، اثرات حاملگی بر تعدادی از آزمایشات به خوبی به اثبات رسیده است. علاوه بر افزایش

نتایج صحیح و دقیق آزمایشگاه در تشخیص بیماری مهم است. در این میان نقش بیماران، رعایت و آمادگی های لازم پیش از انجام آزمایشات، نحوه جمع آوری و انتقال نمونه ها به آزمایشگاه نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. دانش کارشناسان آزمایشگاه در زمینه عوامل موثر و مداخله گر در نتایج آزمایشات کمتر از اهمیت تجهیزات مراکز تشخیصی و روش های مورد استفاده نیست. بدیهی است کارشناسان خبره، مهم ترین نقش را در آموزش بیماران بر عهده دارند. آگاهی و رعایت مواردی که ذکر می شود، می تواند از منابع ایجاد خطا در آزمایشگاه جلوگیری نماید. آگاهی از شرایط نمونه گیری، وضعیت ناشتایی، اضطراب و مصرف دارو قبل از نمونه گیری در صحت آزمایش موثر است؟ بارداری، قاعدگی، فعالیت عضلانی و تزریق هم از عوامل تاثیرگذار است؟

اما متأسفانه هنوز این مسائل بسیار مهم در بررسی نتایج آزمایشگاهی مورد چشم پوشی قرار می گیرد. این مقاله، به مهم ترین نکاتی که بیماران و همکاران آزمایشگاه باید پیش از انجام تست های آزمایشگاهی و حتی هنگام پاسخ دهی از آن آگاه باشند می پردازد. از جمله این موارد می توان به سن و جنس اشاره کرد. آماده سازی بیماران و بسیاری از مسائلی که تفسیر نتایج یک آزمایش را تحت تاثیر قرار می دهند، تحت کنترل پزشک یا متخصص آزمایشگاه نیست، این موارد بهتر است به عنوان شرح علائم بالینی از بیمار پرسیده و در برگه درخواست آزمایشات ثبت شود تا تفسیر نتایج بر اساس آنها صورت گیرد. ثبت سابقه قند، چربی خون، عمل جراحی، خون ریزی، مصرف دارو، ... به آنها نیز توجه داشته باشید. استرس های پس از عمل جراحی می توانند نتایج بسیاری از آزمایشات خصوصاً آزمایشات هورمونی را تحت تاثیر قرار دهد. سطح هورمون های تیروئیدی اغلب بعد از جراحی کاهش می یابد. در آماده



می یابد. باید توجه داشت که تاثیر غذا بر غلظت مواد موجود در خون به دو عامل بستگی دارد؛ اول ترکیب غذای صرف شده و دوم زمان طی شده از صرف غذا تا هنگام نمونه گیری. تغییرات چربی های خون پس از صرف غذا کاملا به اثبات رسیده است. زمانی که ما غذای پر چرب مصرف می کنیم ظاهر سرم شیری رنگ می شود. این تغییر رنگ ناشی از وجود نوعی از چربی ها به نام تری گلیسیریدها و شیلومیکرون هاست. سرم های لیپمیک علاوه بر افزایش نتایج انواع چربی های خون بر غلظت بسیاری از هورمون ها و مواد دیگر نیز تاثیر می گذارد. بنابراین در بیشتر انواع تست های هورمونی و نیز آزمایشات مربوط به چربی ها بهتر است که بیمار ۱۴-۱۲ ساعت ناشتا باشد. به منظور پرهیز از تفسیر نادرست نتایج آزمایشگاهی به صورت کلی توصیه می شود که نمونه گیری همیشه بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی و کاهش فعالیت بدنی انجام شود.

Blood Chemistries Report	
HN : 1520156	Sex : Male
LAB No : 5713099	Specimen type : 9609
06/09/2015	Received date : 06/09
Reference Range	
	6.6 - 8.3
	3.5 - 5.2
	2.4 - 3.5
	0.3 - 1.2
	0.0 - 0.2
	0 - 35
	0 - 45
	30 - 120
Hobulin	
Total bilirubin	
Direct bilirubin	
AST (SGOT)	2,980 (High)
ALT (SGPT)	3,560 (High)
ALP	
Approved by : _____	
Date : _____	

مواد مخدر و سایر انواع دخانیات، تغییراتی در غلظت اسید های چرب پلاسما، اپی نفرین، آلدسترون و کورتیزول می نماید. لازم به ذکر است که این تغییرات حتی در اثر کشیدن یک نخ سیگار نیز اتفاق می افتد. مصرف هروئین سبب افزایش غلظت هورمون های تیروئیدی می شود. الکل، سبب تغییر نتایج بسیاری از تست ها و خطاهای آزمایشگاهی می شود. تاثیر الکل بر کبد سبب می شود تا غلظت آنزیم های آکالین فسفاتاز، اسپاراتات ترانسفراز و گاماگلوتامین ترانسفراز تغییر یابد. وضعیت بدن در حالت های مختلف ایستاده، نشسته و خوابیده بر نتایج بسیاری از آزمایشات اثر می گذارد. مثلا فردی که از حالت خوابیده به ایستاده تغییر وضعیت دهد غلظت خون او در حد ۱۰-۲۰٪ بیشتر می شود. به این ترتیب افزایش غلظت

شناخته شده هورمون اصلی بارداری یعنی hCG که از جفت ترشح می شود، هورمون هایی چون استریول (نوعی استروژن) و هورمون جفتی مولد شیر نیز در خون افزایش می یابد. توجه به هفته ای از حاملگی که نمونه گیری در آن انجام شده، هنگام تفسیر یافته های آزمایشگاهی در زنان باردار، ضروری است. لازم به یادآوری است که حجم ادرار نیز به صورت فیزیولوژیک در سه ماهه سوم بارداری تا ۲۵٪ افزایش می یابد. به علاوه امکان دفع قند در ادرار زنان باردار وجود دارد. غلظت بسیاری از مواد در دوره های مختلف سنی تغییر می کند. غلظت هموگلوبین خون در نوزادان در مقایسه با بزرگسالان بیشتر است. یا نسبت غلظت کلسترول (LDL کلسترول بد - کلسترول خوب HDL) که احتمال بیماری های عروق قلب را کاهش می دهد به میزان زیادی تحت تاثیر سن بیمار قرار می گیرد. جنس، بسیاری از الگوهای هورمونی و غلظت مواد موجود در خون مردان و زنان با یکدیگر متفاوت است. معمولا غلظت آهن خون در زنان کمتر از مردان است که البته پس از ۶۵ سالگی این اختلاف برطرف می شود. غلظت کراتینین نمادی از عملکرد کلیه ها است، به توده ماهیچه ای فرد بستگی دارد، از آنجایی که حجم عضله خانم ها از آقایان کمتر است، غلظت کراتینین نیز در آنها کمتر از مردان است.

خوردن و نوشیدن بر نتایج بسیاری از تست های آزمایشگاهی تاثیر می گذارد. قند خون، چربی ها، اسید اوریک، اوره از جمله موادی هستند که تحت تاثیر مصرف مواد غذایی قرار می گیرد. مثلا یک غذای چرب به افزایش غلظت تری گلیسیریدهای سرم منجر می شود. در عوض، پس از خوردن غذاهای دارای پروتئین یا نوکلئوتید بالا، سطح اوره و اسید اوریک افزایش می یابد. مصرف غذا و نوشیدنی ها حتی غلظت بسیاری از هورمون ها را نیز دچار تغییر می سازد. انسولین و گاسترین (هورمونی که در تولید اسید معده نقش دارد) مثال هایی است که در نمونه های ناشتا یا پس از صرف غذا تغییرات مشخصی دارد. سطح داروها در خون نیز تحت تاثیر مصرف غذا قرار می گیرد، زیرا جذب اکثر داروها از روده پس از صرف غذا کند می شود.

کافئین چای و قهوه و برخی دیگر از نوشیدنی ها، اثرات شدیدی روی بعضی از مواد دارد، مصرف کافئین به واسطه افزایش اپی نفرین سبب افزایش قند خون می شود. همچنین غلظت کورتیزول پلاسما پس از ۳ ساعت تا ۵۰٪ افزایش

پروتئین ها، پپتید ها، آنزیم ها و مواد متصل به پروتئین ها مانند کورتیزول، تیروکسین و داروها اتفاق می افتد. در مورد بیماران سرپایی، بیمار حداقل باید ۱۵ دقیقه روی صندلی بنشیند. بعد جهت آزمایش خون گیری انجام شود. در مورد برخی از تست ها بیمار حتما باید مدتی دراز کشیده، سپس نمونه گیری انجام شود. جراحی یا تزریق داخل عضلانی منجر به افزایش فعالیت کراتین کیناز و معاینه مقعدی پروستات موجب افزایش سطح آنتی ژن ویژه پروستات (PSA) می شود. توجه به این نکته ضروری است

که هیچگاه نباید از دستی که به آن

سرم وصل است نمونه گیری

کرد، زیرا تزریق سرم سبب

رقیق شدن و غلظت

مواد در محل مذکور به

صورت کاذب گزارش

می شود. تزریق خون

نیز می تواند سبب

افزایش غلظت برخی

از مواد از جمله فولات

و فریتین شود. به همین

جهت بهتر است تا چند روز

پس از تزریق خون از گرفتن نمونه

بیمار جهت انجام آزمایش خودداری شود

تا موجب تفسیر اشتباه در نتایج آزمایشات نشود. تنوع تعداد داروها سبب می شود که نتوان آنها را در این بحث مختصر گنجاند. اما مصرف داروها سبب تداخل در نتایج بسیاری از آزمایشات می شود. مصرف قرص های ضد بارداری اثرات عمیقی بر افزایش سطح پروتئین های متصل شونده به تیروکسین، کورتیزول و هورمون های جنسی دارد. فنوباریتال و فنیتوئین که جزو داروهای ضد صرع است سبب افزایش سطح آنزیم های کبدی می شود. آمیلودارون که یک داروی قلبی است موجب افزایش سطح تیروکسین که جزو هورمون های غده تیروئید هستند می شود. به علاوه مصرف انواع داروها می تواند سبب تغییراتی از قبیل وجود خون در ادرار، تغییر اسیدیته ادرار، دفع قند، پروتئین شود. بیمار را آگاه کنید که اگر دارویی را با تجویز پزشک مصرف می کند در زمان نمونه گیری برای آزمایش نباید آنرا قطع کند ولی آزمایشگاه و پزشک معالج را در جریان قرار دهید.

بدیهی است پزشک معالج باید در جریان نوع داروهای مصرفی بیمار قرار گیرد تا در زمان تفسیر آزمایشات دچار اشتباه نشود.

◀ راهنمای نمونه گیری از الزامات آزمایشگاه ها و شامل دستورالعمل های است، که کلیه اطلاعات مورد نیاز جهت نمونه گیری و برای هر آزمایش یا گروهی از آزمایش ها که در یک بخش فنی و با خصوصیات مشابه انجام می گیرد، به طور جداگانه تهیه شده است. این اطلاعات شامل، تعریف شرایط

مربوط به آماده سازی بیمار قبل از نمونه گیری

مثل ناشتایی، ضرورت رعایت یا پرهیز از

رژیم غذایی یا دارویی به خصوص و

یا رعایت زمان بندی خاص برای

نمونه گیری (مانند آزمایش

GTT) چگونگی ثبت ساعت،

تاریخ و نام فرد انجام دهنده

نمونه گیری، ویژگی های

مربوط به ظروف جمع آوری

نمونه (جنس ظرف، اسیدوآش

بودن و غیره) نحوه جمع آوری

نمونه، با در نظر گرفتن محل آناتومیک

نمونه گیری، نوع نمونه، سن و غیره، حجم

نمونه مورد نیاز برای انجام هر آزمایش، نوع

ضد انعقاد، الزامات مربوط به شرایط نگهداری و نحوه انتقال،

نمونه قبل از انجام آزمایش (محل نگهداری نمونه، درجه

حرارت، حداکثر فاصله زمانی قابل قبول بین جمع آوری

نمونه تا انجام آزمایش)، ملاحظات ایمنی حین جمع آوری

و انتقال نمونه (از نظر ظرف، دما و زمان) آیا این اطلاعات

یا عدم آگاهی، موارد ذکر شده می تواند از عوامل موثر و

مداخله گر در آزمایشات باشد؟ البته هرگاه رعایت شرایط

استاندارد مربوط به آماده سازی بیمار انجام شود، کمترین

مداخله ای در نتایج خواهیم داشت.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش گلوکز خون

نداشتن تاریخ مصرف، تغییر رنگ معرف ها و کنترل ها، هماتوکریت بالای ۵۵٪ و ورزش شدید، مصرف استامینوفن، جم فیبروزیل، انسولین، پروپرانولول باعث کاهش قند خون



می شود. وجود همولیز در سرم و مصرف قرص های ضد بارداری، استروژن، گلوکازون، سالیسیلات، اپی نفرین، گلوکوکورتیکوئیدها و دیورتیک ها همچنین تزریق مایعات داخل رگی، حاملگی، کم تحرکی، مصرف زیاد سیگار، استرس و سکتة مغزی سبب افزایش قند خون می شوند. غلظت بالای بیلی روبین و همو گلوبین باعث تداخل در آزمایش می شود.

### عوامل موثر و مداخله گر تست تحمل گلوکز خوراکی GTT

عدم رعایت ناشتایی، بستری بودن، جراحی، حاملگی، سندرم کوشینگ، استرس، ورزش، مصرف داروهای مانند آفمتامین، آرژینین، بتابلوکرها، دیورتیک، اپی نفرین  
توصیه: ۱۲ ساعت ناشتایی، بیمار باید ۱۲ ساعت قبل از آزمایش از مصرف محرک ها (سیگار، قهوه و چای) اجتناب کرده چون این مواد محرک فیزیولوژیک هستند. سابقه دارویی را ثبت کنید. ترجیحا" داروهای پائین آورنده قند خون را قبل از انجام آزمایش قطع شود. از بیمار در مورد ابتلاء به بیماری حاد سوال کنید زیرا این تست باید حداقل دو هفته بعد از بیماری حاد انجام شود.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش اوره خون:

تغییرات مصرف پروتئین ممکن است روی سطوح اوره اثر بگذارند (رژیم کم پروتئین و پرکربوهیدرات سبب کاهش اوره می شود) حاملگی پیشرفته ممکن است سبب کاهش سطح اوره شود چون پلاسما افزایش پیدا می کند. اوره در افراد پیر ممکن است افزایش پیدا کند چون کلیه های آنها قادر نیستند ادرار را به صورت مناسبی تغلیظ کنند. داروهای آلپورینول، سفالوسپورینها، ایندومتاسین، متوترکسات، آسپرین، کاربامازپین، کلسیتین، پلی میکسین ممکن است سبب افزایش سطح اوره شوند و داروهای کلرامفنیکل و استرپتومایسین ممکن است سبب کاهش اوره شوند.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش کراتینین

همولیز، از به کار بردن سرم همولیز جدا خودداری شود، اسید اسکوربیک با غلظت بیش از ۳۰ mg/dl بیلی روبین بالای ۴۰ mg/dl باعث تداخل در آزمایش می شود. داروهای

شیمی درمانی، آمینوگلوکزیدها، فلزات سنگین، داروهای دارای سمیت کلیوی مثل سفالوسپورین ها و افزایش شدید بیلی روبین، باعث افزایش کاذب کراتینین می شود. رژیم پر پروتئین، مواد مداخله گر مثل ویتامین C، ال دوپا باعث کاهش کاذب کراتینین می شود.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش اسید اوریک

همولیز، رژیم غذایی با پورین بالا، کافئین، استرس، گرسنگی، غلظت بالای اسید اسکوربیک، تری گلیسرید و هموگلوبین باعث تداخل در آزمایش می شود.  
توصیه: ثبت داروهای مصرفی بیمار، در خلال درمان لوسمی سطح اسیداوریک سرم باید کنترل شود.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش کلسترول

غلظت بیش از ۵ mg/dl اسید اسکوربیک و بیش از ۲۰ mg/dl بیلی روبین باعث تداخل در آزمایش می شود. داروها و استعمال سیگار هم روی نتایج تاثیر دارد. حاملگی معمولا با افزایش سطوح کلسترول و تری گلیسرید همراه است. الکل، برداشتن تخمدان ها باعث افزایش سطح کلسترول می شود. HDL در بیماران با کم کاری تیروئید افزایش و در بیماران با پرکاری تیروئید کاهش پیدا می کند. مقادیر کلسترول در زمستان بالغ بر ۸٪ بیشتر از تابستان است. وقتی که در حالت نشسته از بیمار خونگیری شود نسبت به وضعیت ایستاده کلسترول ۵٪ کمتر خواهد بود.  
توصیه ها: بیمار به مدت ۱۲-۱۰ ساعت ناشتا باشد. (غذای پرچرب مصرف نکند). نوشیدن آب بلامانع است. اطمینان حاصل کنید که بیمار به مدت ۳-۲ هفته رژیم غذایی طبیعی داشته است. آزمایش چربی خون در هنگام استرس یا بیماری حاد مثل سکتة مغزی نباید انجام شود. نتایج غیر طبیعی آزمایش چربی باید همیشه با یک نمونه جدید تایید شود.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش تری گلیسرید

اسید اسکوربیک بیش از ۶ mg/dl، بیلی روبین بالای ۴۰ mg/dl و هموگلوبین بیش از ۲۵ mg/dl باعث تداخل در آزمایش می شود.

## عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش بیلی روبین توتال و مستقیم

لوله حاوی خون را تکان ندهید. خونگیری باید ملایم باشد زیرا همولیز نتایج آزمایش را تغییر خواهد داد. بیمار باید ۸-۱۲ ساعت ناشتا باشد چون چربی های سرم نتیجه را تغییر خواهند داد. داروهای مصرفی بیمار را ثبت کنید. لوله های حاوی خون را پوشانید زیرا نور، محتوای بیلی روبین را کاهش می دهد. تماس با نور سفید یا ماوراء بنفش بیلی روبین تام و غیر کوئزوگه را ۲۰-۲٪ کاهش می دهد. داروهای آلپورینول، آنتی بیوتیک ها، کدئین، دیورتیک ها، اپی نفرین، متیل دوپا، قرص های ضد بارداری سبب افزایش بیلیروبین می شوند. داروهای چون باربیتورات ها، کافئین، پنی سیلین، سالیسیلات ها ممکن است باعث کاهش بیلیروبین شوند.

## عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش آسپاراتات آمینو ترانسفراز SGOT

عدم رعایت ناشتایی، از به کارگیری سرم همولیز جدا خودداری شود (هموگلوبین حتی در غلظت های کم نیز باعث تداخل در آزمایش می شود). غلظت بیش از ۳۰ mg/dl اسید اسکوربیک و بیش از ۴۰ mg/dl بیلی روبین باعث تداخل در آزمایش می شود. ورزش شدید، سبب افزایش آنزیم OT می شود. کمبود پیریدوکسین، بیماری کبدی شدید، اورمی، کتواسیئوز دیابتی سبب کاهش سطح AST می شود. داروهای ضد فشارخون، ضد انعقاد، اریتروماکسین، ایزونیازید، قرص های ضد بارداری، مخدرها، ممکن است سبب افزایش آنزیم AST شوند.

**توصیه:** ۱۲ ساعت ناشتایی، در صورت امکان داروهای را که با آزمایش مداخله می کنند را قبل از آزمایش ترک کنید، در غیر این صورت جهت تفسیر درست آزمایش داروها را ثبت کنید. از تزریق عضلانی و ورزش های شدید اجتناب کنید.

## عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش آلانین آمینو ترانسفراز یا SGPT

از به کارگیری سرم همولیز جدا خودداری شود. تزریق عضلانی، داروهای چون استامینوفن، آلپورینول، آمپی سیلین، ایندومتاسین، متیل دوپا، قرص های ضد بارداری ممکن است سبب افزایش سطح ALT شود. **توصیه:** این آزمایش ناشتایی لازم ندارد. داروهای متعددی

سبب افزایش ALT می شود اگر نمی توان آنها را ۱۲ ساعت قطع کرد. داروها را ثبت کنید. محل خونگیری را فشار دهید بیمار را با اختلال عملکرد کبدی اغلب زمانهای انعقادی طولانی دارند.

## عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش آلکانل فسفاتاز

حجم ناکافی نمونه و خطاهای نمونه گیری از جمله همولیز و حاملگی، شکستگی استخوان در حال بهبودی، غذای چرب ۴-۲ ساعت قبل از آزمایش، مصرف داروهای چون آنتی بیوتیکها، آزاتیوپرین، کلشیسین، ایندومتاسین و... سبب افزایش آلکانل می شوند. مصرف داروهای چون اکسالات، فلوریدها و املاح روی سبب کاهش آلکانل فسفاتاز می شوند. غلظت بالای اسید اسکوربیک و بیلی روبین در نتایج اختلال ایجاد می کند.

**توصیه:** ۱۲ ساعت ناشتا باشد. نمونه سرم باید در مدت ۴ ساعت آزمایش شده یا در یخچال نگهداری شود. چون گرما به صورت کاذب نتایج را افزایش می دهد. تزریق داخل وریدی آلبومین گاهی سبب افزایش ALP می شود. جمع آوری خون در لوله حاوی ضد انعقاد های EDTA، فلوراید و اکسالات سبب کاهش ALP می شود.

## عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش سدیم و پتاسیم

حجم کم نمونه و خطاهای نمونه گیری از جمله همولیز سبب افزایش سطح پتاسیم شود. اسید اسکوربیک با غلظت بیش از ۳۰ mg/dl، بیلی روبین با غلظت بیش از ۲۰ mg/dl باعث تداخل می شود.

### توصیه ها

اجتناب از بستن تورنیکه، عدم همولیز سرم، تاخیر در انجام آزمایش باعث افزایش کاذب پتاسیم می شود. داروهای مصرفی بیمار را ثبت کنید. در بیمارانی که دیگوکسین یا دیورتیک دریافت می کنند بیمار را از نظر هیپوکالمی کنترل کنید.

## عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش فسفر

همولیز، سطوح فسفر نوسان فصلی دارد که در بهار، بالاترین حد و در زمستان، پائین ترین میزان قرار دارد. غذاهای غنی از کربوهیدرات، آنتی اسیدها سبب کاهش فسفر می شود. داروهای متی سیلین و ویتامین D سبب افزایش سطح فسفر می شود. سطح فسفر در حالت طبیعی در بچه ها بالاتر است.



**توصیه:** ۸ ساعت ناشتایی، عدم همولیز سرم. تاخیر در انجام آزمایش باعث افزایش کاذب سطح فسفات می شود.

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش کلسیم

همولیز، سرپا ایستادن یا فعالیت طولانی، کاهش PH (بستن طولانی تورنیکه باعث کاهش PH می شود) مصرف زیاد شیر، هیپوآلبومینمی، داروهای آندروژن، لیتیوم و ویتامین D، سبب افزایش سطح کلسیم می شود. داروهای آسپرین، کورتیکواستروئیدها، ملین ها، قرصهای ضدبارداری باعث کاهش سطح کلسیم می شوند.

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

### عوامل موثر و مداخله گر در آزمایش آهن، TIBC

عدم همولیز، آهن در نمونه های لیپمیک به صورت کاذب کاهش می یابد. مصرف داروهای کلرامفنیکل، متیل دوپا و قرص های ضد بارداری سبب افزایش سطح آهن می شود. مصرف داروهای متی سیلین، تستوسترون، سبب کاهش سطح آهن می شوند. تجویز خون یا رادیویایزوتوپ ها نیز در آزمایش تداخل ایجاد می کند.

**توصیه:** برای دستیابی به نتایج دقیق، آزمایش را قبل از تزریق خون و قبل از شروع درمان با آهن انجام دهید، اگر بیمار قبلا خون دریافت کرده باشد آزمایش آهن را ۴ روز به تاخیر بیندازید. آهن سرم در اوایل صبح بیشترین مقدار را دارد. کم خوابی یا استرس سبب کاهش سطوح آهن می شود، لذا باید از آنها اجتناب شود. تکنیک نمونه گیری باید ملایم باشد و تورنیکه به مدت کوتاهی بسته شود. به جهت جلوگیری از افزایش کاذب آهن، بایستی جدا سازی سرم سریع تر و از همولیز جلوگیری شود.

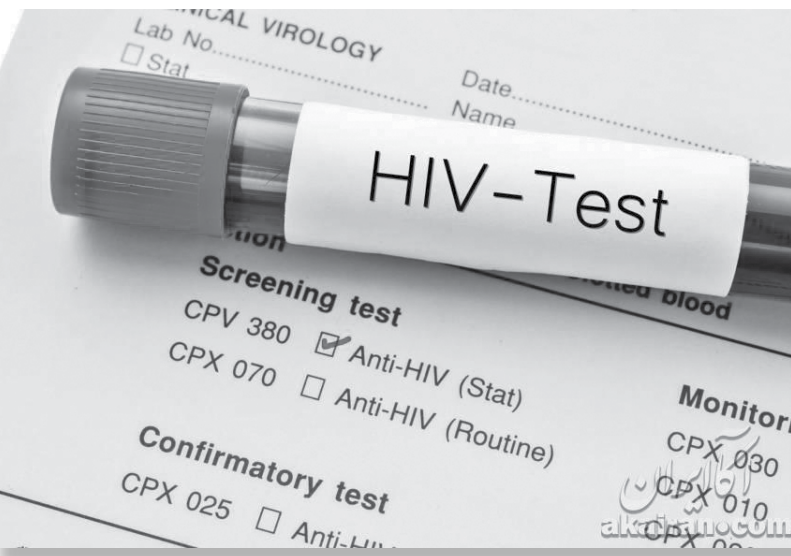
### آزمایش هایی که الزاماً نیاز به ناشتا بودن بیمار دارد

آزمایش قند ناشتا، تری گلیسرید (۱۴-۱۰ ساعت)، HDL و LDL سرم، آهن و آلکالن فسفاتاز سرم، لیپاز و

اسید فولیک سرم، گلوکاگون پلاسما، کلسیتونین سرم و پلاسما، سرولوپلاسمین، PTH سرم (آب می تواند بنوشد)، لپتین سرم (۱۲ ساعت ناشتا)، ویتامین A (حداقل ۸ ساعت)، ACTH پلاسما (ناشتایی از نیمه شب).

### آزمایش هایی که بیمار ترجیحاً ناشتا بوده یا با رعایت رژیم غذایی خاص باشد

فسفر و کلسیم سرم، کلسترول و انسولین سرم، اسید فسفاتاز سرم، آمیلاز ادرار (ناشتایی از ساعت ده شب تا صبح توصیه میشود)، آلفا ۱-آنتی تریپسین سرم، PSA سرم، هموسیستتین پلاسما، آزمایش GGT و C-Peptide سرم. برای نتیجه مطلوب آزمایش LDL.HDL بیمار باید حداقل ۱۰ ساعت ناشتا و سه هفته رژیم ثابت غذایی داشته باشد. برای آزمایش تری گلیسرید نیز باید از سه هفته قبل رژیم غذایی ثابت، صحیح داشته و از ۲۴ ساعت قبل نیز ورزش سنگین انجام نداده باشد.



### آزمایش هایی که نیازمند رعایت رژیم دارویی است

بیماری که تحت درمان با آهن است، تعیین فریتین سرم قابل اعتماد نخواهد بود. بسیاری از داروها مثل استروئیدها، داروهای ضد تشنج، ضد التهاب هنگام آزمایش GTT، تداخل ایجاد میکنند. جهت آزمایش ADH پلاسما بیمار باید از مصرف موادی مانند نیکوتین، کافئین و دیورتیک ها که با ترشح آن تداخل می کنند، طی هفته قبل

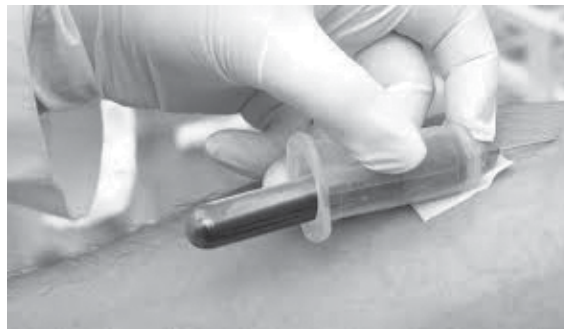
## آزمایش‌هایی با رعایت زمان بندی خاص با مواردی خاص

جهت آزمایش آهن، نمونه باید صبح و حالت ناشتا گرفته شود. جهت آزمایش لیتیم سرم نمونه را ۱۲ ساعت پس از مصرف آخرین دوز دارو بگیرد. در بیماران تحت درمان با هپارین بهترین زمان نمونه گیری برای آزمایش PTT ۳۰-۶۰ دقیقه قبل از دوز بعدی هپارین است. جهت غربالگری نشانگان داون زمان مطلوب نمونه گیری آلفا پروتئین سرم هفته ۱۶ تا ۱۸ حاملگی است.

بیمار باید برای مدت ۳۰ دقیقه قبل از نمونه‌گیری جهت کلسیم یونیزه سرم فعالیت نداشته باشد. فعالیت بدنی شدید سبب افزایش میزان آنزیم کبدی ALT، AST می‌شود و باید از آن اجتناب کرد. بستن تورنیکه به مدت طولانی میتواند سبب افزایش آلبومین سرم به صورت کاذب شود. برای اندازه گیری گلوکز CSF نیاز به انجام آزمایش گلوکز خون نیز هست و حالت مطلوب آن است که دو ساعت قبل از انجام آزمایش بر روی CSF، نمونه خون گرفته شود.

### منابع :

- اصول مستند سازی و مستندات در آزمایشگاه پزشکی / دکتر حسین دارآفرین / آزمایشگاه مرجع سلامت کشور
- کتاب جامع تست‌های تشخیصی و آزمایشگاهی / تیموتی جیمز پاگانا
- تجربیات شخصی / شغلی در آزمایشگاه تشخیص طبی



از آزمایش خودداری نماید. جهت آزمایش کورتیزول سرم یا ادرار، بیمار باید از مصرف داروهای اسپیرونولکتون یا کیناکرین اجتناب کرده و بدون استرس باشد. و بیمار باید از مصرف آسپرین و داروهای مشابه در طی هفته قبل از انجام آزمایش (BT) Bleeding Time منع شود.

از ۲۴ ساعت قبل از تهیه نمونه برای آزمایش اگزالات ادرار، از مصرف ویتامین C اجتناب شود. در آزمایش PTT، چون هپارین باعث افزایش تست های انعقادی می‌شود. بایستی خونگیری از دستي که هپارین تزریق میشود، صورت نگیرد. با مصرف داروی ضدانعقاد خوراکی وارفارین سطح پروتئین C، پروتئین S کاهش می‌یابد و تا زمانی که بیمار حداقل به مدت ده روز مصرف وارفارین را متوقف نکرده نباید آزمایش انجام شود. با مصرف استروژن ویا در طی حاملگی سطح پروتئین S، نیز کاهش می‌یابد.