

نکاتی که قبل از دادن آزمایش خون باید بدانید



قبل از ورود به آزمایشگاه و انجام آزمایش باید به چه نکاتی توجه کنیم؟

بیش از ۶۰ درصد خطاهای آزمایشگاهی، مربوط به مرحله پیش از آزمایش است و اگر نمونه ای نامناسب باشد، با بهترین دستگاه ها و بهترین کارکنان هم نمی توان از آن نمونه، نتیجه درستی به دست آورد. برای همین، آزمایش دهنده باید با شرایط و آمادگی کامل به آزمایشگاه بیاید و «شرایط لازم برای نمونه گیری» را داشته باشد

منظور از «شرایط لازم» چیست؟

در آزمایش های مختلف، این شرایط، متفاوت است. در برخی آزمایش ها باید پیش از نمونه گیری مدتی غذا مصرف نشود تا سطح قند و چربی در خون افزایش نیابد و مداخله ای در نتیجه آزمایش ایجاد نگردد؛ مثلا برای آزمایش چربی باید ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا بود و برای آزمایش قند ۸ تا ۱۶ ساعت و آزمایش آهن ۱۲ ساعت. رعایت ناشتایی یعنی اینکه آزمایش دهنده یک غذای سبک و کم چرب مصرف کند و تا زمان نمونه گیری (مثلا ۱۲ ساعت قبل از آزمایش چربی خون) از مصرف هر گونه ماده خوراکی و دخانیات خودداری کند، اما مصرف آب منعی ندارد. پیش از آزمایش آهن نیز باید مدت ۴۸ ساعت از مصرف ویتامین ب۱۲، داروها و مکمل های آهن دار خودداری کرد.

مصرف دارو، ورزش، بارداری و قاعدگی، نتیجه آزمایش را تحت تاثیر قرار می دهند.

در مورد افرادی که دارو مصرف می کنند، چه طور؟

تقریبا هیچ آزمایشی نیست که از یک یا چند دارو تاثیر نگیرد. مصرف آنتی بیوتیک ها سبب منفی شدن جواب آزمایش های کشت باکتری و جستجوی انگل در مدفوع می شود. اگر فرد آزمایش دهنده هر گونه دارویی مصرف می کند، باید به آزمایشگاه بگوید. آزمایشگاه، تاثیر داروها بر آزمایش های بیمار را بررسی می کند و در صورتی که بر آزمایش ها اثر داشته باشد، ممکن است تصمیم بگیرد نمونه گیری را تا چند روز پس از پایان مصرف دارو عقب بیندازد، یا اینکه پس از مشورت با پزشک، از بیمار بخواهد که دارو را قطع کند، یا تاثیر داروهای مصرف شده را بر نتیجه آزمایش ها برای پزشک گزارش کند. نکته دیگر درباره افراد دیابتی است که برای شروع ناشتایی باید رژیمی مطابق با دستور پزشک داشته باشند.

آیا زمان نمونه گیری هم در صحت جواب آزمایش تاثیرگذار است؟

برخی از مواد در بدن دارای تغییرات شبانه روزی هستند و سطح آنها در خون در ساعت های مختلف بالا و پایین می شود. بنابراین، برای آزمایش این مواد باید در ساعت های خاصی نمونه گیری کرد؛ مثلا برای کورتیزول در ساعت ۸ صبح و ۴ بعدازظهر نمونه گیری می شود.

برخی از مواد در بدن نیز بسته به زمان خواب و بیداری تغییر می کنند و لازم است در زمان مشخصی پس از بیدار شدن نمونه گیری شود؛ مثلا برای آزمایش تستوسترون باید در نزدیک ترین زمان به بیدار شدن فرد (۷ صبح) نمونه گیری کرد، ولی برای آزمایش پرولاکتین باید حدود سه ساعت پس از بیدار شدن نمونه گیری کرد.

فعالیت بدنی و اضطراب هم روی نتیجه آزمایش تاثیر دارند؟

بله؛ ورزش، سطح برخی مواد در بدن را تغییر می دهد و برای بعضی آزمایش ها مانند اندازه گیری پرولاکتین پیش از آزمایش نباید فعالیت بدنی داشت. آزمایش دهندگان سرپایی باید پس از رسیدن به آزمایشگاه و پیش از خون گیری، حدود ۱۰ تا ۱۵ دقیقه در آزمایشگاه استراحت کنند تا سطح مواد در بدن شان به سطح پایداری برسد. برای برخی آزمایش ها مانند آزمایش کورتیزول نیز لازم است شب پیش از نمونه گیری، خواب راحتی داشته باشید و فرد درگیر اضطراب نباشد.

آیا بارداری و قاعدگی هم از عوامل تاثیرگذارند؟

در بارداری، سطح برخی مواد تغییر می کند؛ مثلا تعداد گلبول های سفید خون افزایش و تعداد گلبول های قرمز کاهش می یابد.

اگر خانمی باردار است باید این مساله را به آزمایشگاه اطلاع بدهد تا آزمایشگاه در برگه جوابش، محدوده های طبیعی مربوط به دوران بارداری را گزارش کند.

سطح برخی مواد مانند هورمون های LH و FSH نیز از آغاز تا پایان دوره ماهانه به طور منظم بالا و پایین می رود. بنابراین خانم ها باید روز شروع آخرین خون ریزی ماهانه را به آزمایشگاه اطلاع بدهند تا در برگه جواب آنها ثبت شود و پزشک بتواند نتیجه آن آزمایش ها را با توجه به «محدوده های طبیعی» بررسی کند.

اطلاعاتی مانند داروهای مصرفی، سن، بارداری، تاریخ شروع دوره ماهانه و سابقه بیماری ها باید به آزمایشگاه اطلاع داده شوند.

گاهی با وجود رعایت شرایط لازم آزمایش توسط بیمار، باز هم نیاز به تکرار آزمایش از سوی آزمایشگاه وجود دارد.

یکی از موارد، هنگامی است که نتایج حاصل از آزمایش در محدوده هایی است که به طور قطعی نمی توان آنها را طبیعی یا غیرطبیعی دانست. مورد دیگر آن است که با نتایج غیرطبیعی در افرادی روبه رو شویم که سابقه پیشین ندارند. در این موارد نیز آزمایشگاه باید نمونه جدید بگیرد و گاهی نیز آزمایشگاه در درستی نتیجه حاصل شک می کند و آزمایش را تکرار می کند.

پرتکرارترین آزمایش ها در کشورمان چه هستند؟

آزمایش های قند خون، چربی ها، اوره، کراتی نین، شمارش گلبول های خونی، آزمایش ادرار، مدفوع و خون مخفی و در خانم ها آزمایش بارداری از بیشترین آزمایش ها در کشور هستند.

اسید اوریک:

اسیداوریک، محصول نهایی متابولیسم پورین ها در بدن است. پورین ها موادی هستند که به طور عمده در محصولات گوشتی وجود دارند. میزان بالای این ماده در رژیم پر پروتئین، نقرس و عفونت مشاهده می شود و سطح پایین آن نشان دهنده ی رژیم کم پروتئین و کم مولیبیدنوم(عنصر یافت شده در ترکیبات حیوانی) است. میزان نرمال آن در زنان بین ۲ تا ۷ میلی گرم در دسی لیتر و در مردان بین ۲ تا ۸/۵ میلی گرم در دسی لیتر است، البته در بسیاری از آزمایشات به جای بیان اسیداوریک، از blood urea که یا B.U.N یا B.U نشان داده می شود، استفاده می کنند. در این صورت مقادیر نرمال متفاوت خواهند بود و باید حدود ۱۰ تا ۵۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد.

کراتینین: (Creatinine)

این ماده نیز محصول شکست پروتئین است و سطح آن، انعکاسی از توده ماهیچه ای بدن می باشد. سطوح پایین کراتینین در اثر دریافت ناکافی پروتئین، بیماری کبدی و حاملگی مشاهده می شود. افزایش میزان آن نیز در مشکلات کلیوی روی می دهد میزان نرمال کراتینین در حدود ۰/۷ تا ۱/۴ است.

آلبومین (Alb):

آلبومین عمده ترین پروتئین خون است که در کبد ساخته می شود و در واقع مثل آنتی اکسیدان ها عمل می کند و بافت ها و سلول ها را از آسیب رادیکال های آزاد محافظت می نماید. آلبومین به محصولات دفعی، سموم و داروهای مضر که ممکن است به بدن آسیب بزنند متصل و موجب دفع آن ها می شود. همچنین بافر عمده بدن است و تعادل اسمزی را حفظ می کند. علاوه بر آن، آلبومین باعث انتقال بسیاری از ویتامین ها، مواد معدنی و هورمون ها در خون می شود. هر چقدر میزان آن بیشتر باشد، بهتر است. بیشترین مقدار مورد انتظار آلبومین حدود ۵/۵ می باشد.

ترانس آمینازها:

این آنزیم ها که به ترتیب آسپاراتات ترانسفراز (AST) و آلانین ترانسفراز (ALT) نیز خوانده می شوند، در ابتدا در کبد شناسایی شدند و به همین دلیل به آنزیم های کبدی معروف هستند. بعضی از داروها، بیماری های کبدی، هپاتیت و بیماری های مجاری صفراوی منجر به افزایش این آنزیم ها در خون می شوند، البته مقادیر کم آن ها ممکن است به دلیل کمبود ویتامین B6 باشد. میزان مناسب آن ها در محدوده وسیع ۵ تا ۴۰ قرار دارد.



آهن: (IRON)

بدن برای ساخت هموگلوبین و انتقال اکسیژن به ماهیچه ها (میوگلوبین) نیاز به عنصر آهن دارد. اگر آهن بدن پایین باشد، تمام سلول های بدن به خصوص سلول های ماهیچه ای در بزرگسالان و سلول های عصبی در کودکان نمی توانند عملکرد مناسب خود را انجام دهند. میزان مناسب آهن در محدوده ۴۰ تا ۱۵۵ قرار دارد و اگر در آزمایش فردی مقدار آن کمتر از محدوده نرمال بود، در آزمایش بعدی نیاز به تست فریتین (برای تشخیص کم خونی دقیق تر است) می باشد.

پروتئین کل (total pro):

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

لازم به ذکر می باشد که در بررسی هماتولوژی خون، مقادیر هموگلوبین و هماتوکریت، بیشترین ارتباط را با تغذیه دارند. در واقع هموگلوبین مهم ترین ناقل اکسیژن در بدن است و از دو قسمت گلوبین (بخش پروتئینی) و هم (بخش حاوی آهن) تشکیل شده است. مقادیر نرمال آن مابین ۱۲ تا ۱۶ می باشد که البته کاهش مقدار آن نشان دهنده کم خونی و یا رژیم فقیر و سوءتغذیه است. هماتوکریت هم نشان دهنده درصد گلبول های قرمز خون در کل حجم خون می باشد. میزان مناسب آن بین ۳۶ تا ۴۷ درصد بوده و کاهش آن شاخص مهمی در ارزیابی کم خونی است.

عملکرد آهن



اساساً آهن به جهت شرکت در ساختمان گلبول های قرمز، از عناصر اصلی مورد نیاز بدن است. گلبول های قرمز، اکسیژن را در بدن حمل می کنند. پروتئین اصلی گلبول قرمز که اکسیژن به آن متصل می شود، هموگلوبین نامیده می شود. در واقع هموگلوبین ماده شیمیایی غنی از آهن است. معمولاً در افراد سالم حدود ۶۵ درصد آهن بدن به طور متصل با هموگلوبین می باشد.

آهن همچنین برای بسیاری از سلول های دیگر مورد نیاز است؛ به خصوص سلول های ماهیچه ای که نوع دیگر پروتئین متصل به اکسیژن به نام میوگلوبین را دارا هستند. حدود ۴ درصد آهن بدن به صورت متصل با میوگلوبین می باشد .

فرم ذخیره ی آهن، فریتین نام دارد که حدود ۳۰ درصد کل آهن را تشکیل می دهد و آهن را در کبد، مغز استخوان و نخاع ذخیره می کند .درصد بسیار کمی از آهن بدن نیز به نام ترانسفرین وجود دارد که وظیفه ی انتقال آهن را در خون و ساختمان آنزیم های سلولی به عهده دارد. آهن آزاد بسیار فعال است و واکنش هایی که به وسیله ی رادیکال آزاد انجام می گیرد را سرعت می بخشد و بنابراین به صورت آزاد در مایعات بدن وجود ندارد. کمبود آهن موجب کم خونی و ناتوانی در انتقال اکسیژن در بدن شده و نشانه هایی که ناشی از کمبود اکسیژن است(نظیر خستگی مزمن و پوست رنگ پریده) ظاهر می شود. برای تعیین میزان آهن سرم و نهایتاً تشخیص کم خونی و نوع آن آزمایشات متعددی انجام می گیرد که به طور خلاصه در ذیل به آن اشاره شده است:

تست آهن سرم:

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

تست فریتین:

فریتین نشان دهنده ی ذخایر آهن بدن است. فریتین پروتئین کلیدی است که آهن را در مناطق خاص نظیر کبد و مغز استخوان(محل گلبول سازی) ذخیره می کند .اگر آهن رژیم غذای کم شود یا مشکلات سوء جذب حاصل شود یا این که فردی سیکل ماهانه ی سنگین داشته باشد اولین محل تخلیه ی آهن، در فریتین رخ می دهد؛ به این معنی که افت سطح آهن فریتین قبل از تخلیه آهن سرم مشاهده می شود و متأسفانه این کاهش هیچ نشانه ی واضح و آشکاری به همراه ندارد. برای دریافت مکمل آهن بهتر است میزان ذخیره فریتین در آزمایشات تعیین شود، زیرا بعضی اوقات با دریافت مکمل احساس بدی به فرد دست می دهد و این نشان دهنده ی زیاد بودن میزان مکمل است .دریافت یا جذب زیاد آهن نیز که به هموکروماتوز معروف است، با اندازه گیری ذخیره ی فریتین مشخص می شود، چون در اثر دریافت آهن اضافی نیز اولین محل تجمع آن به صورت فریتین است.

نشانه های کم خونی فقر آهن به ندرت قبل از کاهش هموگلوبین به زیر ۱۰ ظاهر می شوند، اما همزمان با تخلیه ذخایر آهن(فریتین) علاوه بر نشانه های معمول(خستگی مزمن، بی حالی، ضعف، سردرد، سرگیجه)، سایر نشانه های نظیر کوتاهی تنفس، وزوز گوش ها، تحریک پذیری و به دنبال شدت آن، درد قفسه سینه، درد پا، شوک و حتی اختلال در کار قلب رخ می دهد. در بچه ها اختلال یادگیری ممکن است مشاهده شود .

TIBC:

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

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

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

هموگلوبین:

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

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

هماتوکریت:

درصد گلبول های قرمز را در کل حجم خون اندازه گیری می کند. در واقع هماتوکریت سهم خونی است که از گلبول قرمز ساخته شده است و میزان آن به صورت درصد بیان می شود. به عنوان مثال هماتوکریت ۴۰ درصد به این معنی است که در ۱۰۰ میلی لیتر خون، ۴۰ میلی لیتر گلبول قرمز وجود دارد. هنگامی که حجم پلاسما کاهش یابد (در کم آبی) یا تعداد گلبول قرمز افزایش پیدا کند، هماتوکریت افزایش می یابد. اما وقتی هماتوکریت به زیر نرمال برسد نشانه کم خونی است. هماتوکریت نشان دهنده هم تعداد گلبول قرمز و هم حجم آن است. یعنی اگر حجم گلبول قرمز کم شود، هماتوکریت نیز کاهش می یابد.

متوسط حجم پلاکت: (MPV)

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

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