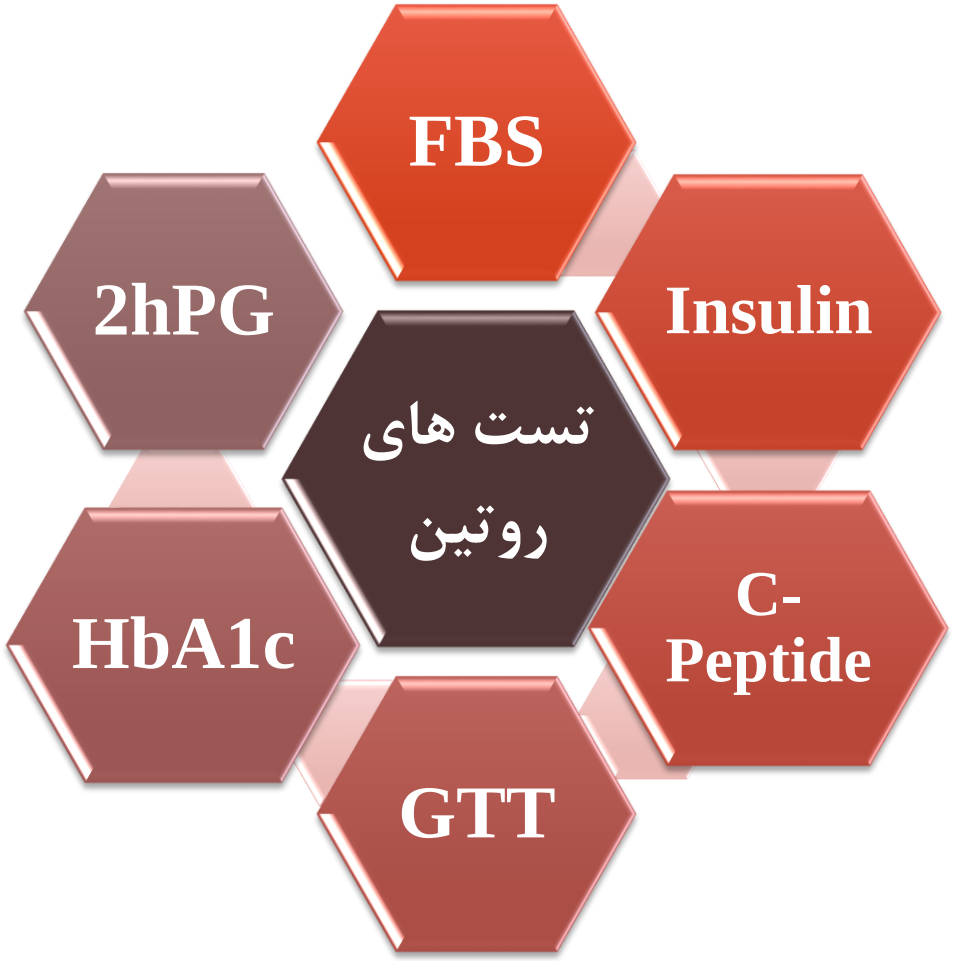
تفسیر نتایج تست های آزمایشگاهی مرتبط با پروفایل قند و لیپید

مدرس: دکتر پردیس ایراندوست

دکترای تغذیه و متخصص رژیم درمانی

تست های روتین ارزیابی پروفایل قند و تشخیص دیابت



قند خون ناشتا

Fasting Blood Glucose (FBG), Fasting Blood Sugar (FBS), Fasting Plasma Glucose (FPG)

- ✓ تست FBS در تشخیص بیماری های متابولیک مانند دیابت و پری دیابت کاربرد دارد
- ✓ در انجام این تست فرد باید حداقل ۸ ساعت ناشتا باشد
- ✓ یک جز اساسی در مدیریت دیابت است

برخی علل متابولیسم غیر نرمال گلوکز

- عدم توانایی سلول های بتا پانکراس در تولید انسولین
- کاهش گیرنده های انسولین
- اختلال در جذب روده ای گلوکز
- عدم توانایی کبد در استفاده گلیکوژن
- تغییر سطوح هورمون های موثر در متابولیسم گلوکز

قند خون دو ساعته
Two-hour Postprandial Plasma Glucose (2hPPG)

- اندازه گیری قند خون در هر ساعتی از روز، تست تصادفی گلوکز نام دارد.
  (Casual Random/ Plasma Glucose)

- **PPG** دو ساعته برای اندازه گیری مقدار گلوکز در خون بیمار ۲ساعت بعد از خوردن غذا معادل ۷۵ گرم گلوکز به کار می رود.

- در افراد نرمال پس از دو ساعت، قند خون به سطوح نرمال برگشته است ولی در افراد دیابتی بیشتر از **mg/dL** ۲۰۰ می باشد

عوامل مداخله گر

افزایش گلوکز

بارداری
شرایط استرس مانند برخی بیماری ها، تروما و ...
برخی داروها مانند ضد افسردگی ها سه حلقه ای
کورتیکوستروئیدها ، دیورتیک ها، استروژن ، فنی توئین و تریامترن

کاهش گلوکز

هماتوکریت بالا
ورزش شدید
برخی داروها مانند آسپرین (دوز توکسیک)، استامینوفن، سالیسیلات ها، جمفیبروزیل، مهارکنندهای مونوآمینواکسیداز، پروپرانولول

هموگلوبین گلیکوزیله
Hemoglobin A1c

- گلیکوهموگلوبین نوع نرمالی از هموگلوبین است
- طول عمر ۱۲۰ روزه دارد و متوسط غلظت گلوکز را در این مدت نشان می دهد.
- این تست اطلاعاتی برای بررسی درمان دیابت ارائه می کند
- خونگیری هر زمانی انجام پذیر است و نیازی به ناشتایی ندارد.
- برای کسانی که عادت رژیمی خود را روز قبل از تست تغییر می دهند مفید است.

ارتباط میزان HbA1c و مقادیر گلوکز خون

- Plasma blood glucose (mg/dl)= (HbA1c*35.6)-77.3
- Plasma blood glucose (mmol/L)= (HbA1c*1.98)-4.29

TABLE 21 Correlation between glycosylated hemoglobin and mean plasma glucose

A_{1c} (%)	Approximate MPG (mg/dL)	Interpretation
4	65	Nondiabetic range
5	100	Nondiabetic range
6	135	Nondiabetic range
7	170	ADA target
8	205	Action suggested

ADA, American Diabetes Association.

مقادیر شاخص های مرتبط با پروفایل قندی

- Plasma blood glucose (mg/dl)= (HbA1c*35.6)-77.3
- Plasma blood glucose (mmol/L)= (HbA1c*1.98)-4.29

	نرمال	پری دیابت	دیابت
FBS mg/dL	< 100	100-125	=>126
2hpp	< 140	140-199	=>200
HbA1c	< 5.7	5.7-6.4	=>6.5

تست های تشخیص قطعی دیابت

- ۱. علایم دیابت + PG تصادفی ۲۰۰ =< **یا**
- ۲. FPG>= 126 mg/dl (بدون هیپرگلیسمی واضح برای تایید باید تکرار شود) **یا**
- ۳. 2hPP>= 200 mg/dl (بدون هیپرگلیسمی واضح برای تایید باید تکرار شود) **یا**
- ۴. HbA1c>= 6.5% (بدون هیپر گلیسمی واضح برای تایید باید تکرار شود)

تست های مربوطه در دیابت بارداری
Gestational Diabetes Mellitus

- همه زنان باردار درهفته های ۲۸-۲۴ باید از نظر GDM غربال شوند
- غربالگری موارد با ریسک بسیار بالا در اسرع وقت انجام می گیرد
- OGTT (تست تحمل گلوکز خوراکی) برای تشخیص GDM انجام می گیرد با دو رویکرد:

رویکرد دو مرحله ای:

- ۱. شربت حاوی ۵۰ گرم گلوکز را نوشیده و بررسی قند خون بعد از ۱ ساعت

<۱۴۰
نرمال

۱۴۰-۱۹۹
پری دیابت

مرحله دوم: GTT

=>۲۰۰
دیابت

تست های مربوطه در دیابت بارداری (ادامه...)
Gestational Diabetes Mellitus

۲. پس از حداقل ۸ ساعت ناشتایی شربت حاوی ۱۰۰ گرم گلوکز را نوشیده و بررسی قند خون بعد از ۱ ، ۲ و ۳ ساعت (OGTT)

رویکرد یک مرحله ای:

- انجام OGTT در همه زنان در هفته های ۲۸-۲۴ بارداری در مناطق با شیوع بالای دیابت بارداری

برای تشخیص GDM بر اساس OGTT، حداقل دو مورد زیر باید برقرار باشد:

FPG	> 95 mg/dl
After 1 h	> 180 mg/dl
After 2 h	> 155 mg/dl
After 3 h	> 140 mg/dl

اندازه گیری انسولین
Insulin

- هورمونی در تنظیم قند خون است و برای تشخیص انسولینمی در شرایط تومور جزایر لانگرهانس و شناخت دلایل هیپوگلیسمی به کار می رود

- در شرایط ناشتایی ۸ ساعته اندازه گیری می شود

مقادیر نرمال در بزرگسالان:

۰-۳۵ µIU/ml	بزرگسالان
>۳۵ µIU/ml	رنج بحرانی

اندازه گیری انسولین (ادامه...)
Insulin

مهمترین دلایل افزایش انسولین

- تومور جزایر پانکراس
- دیابت نوع ۲
- چاقی

مهمترین دلایل کاهش انسولین

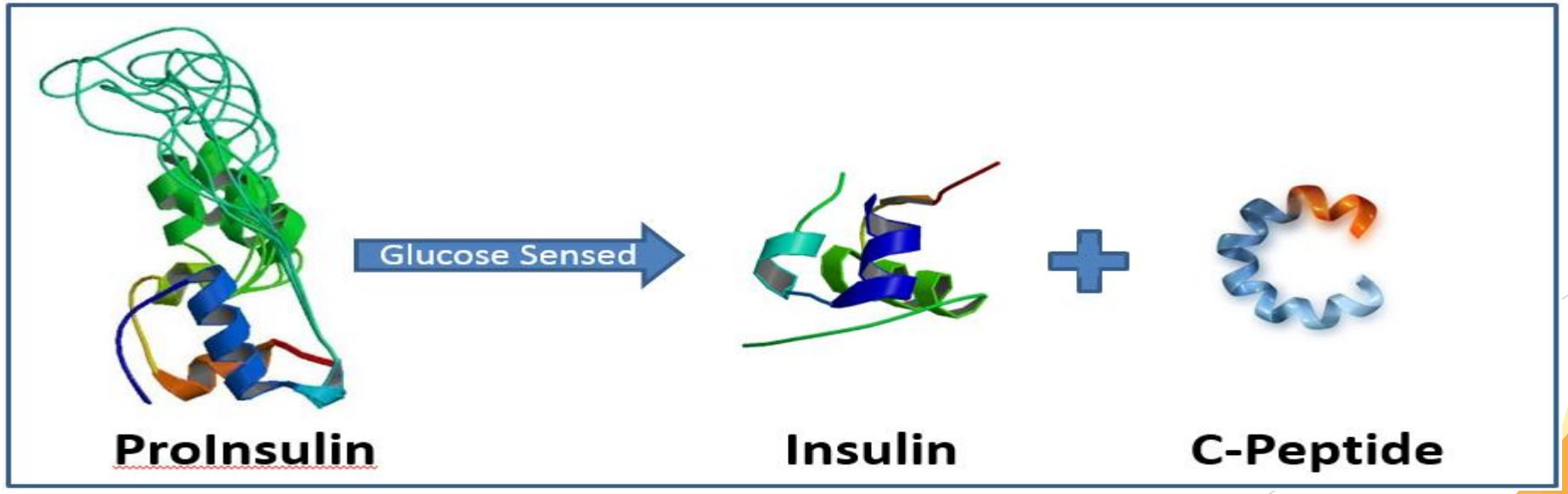
دیابت نوع ۱

عوامل مداخله کننده

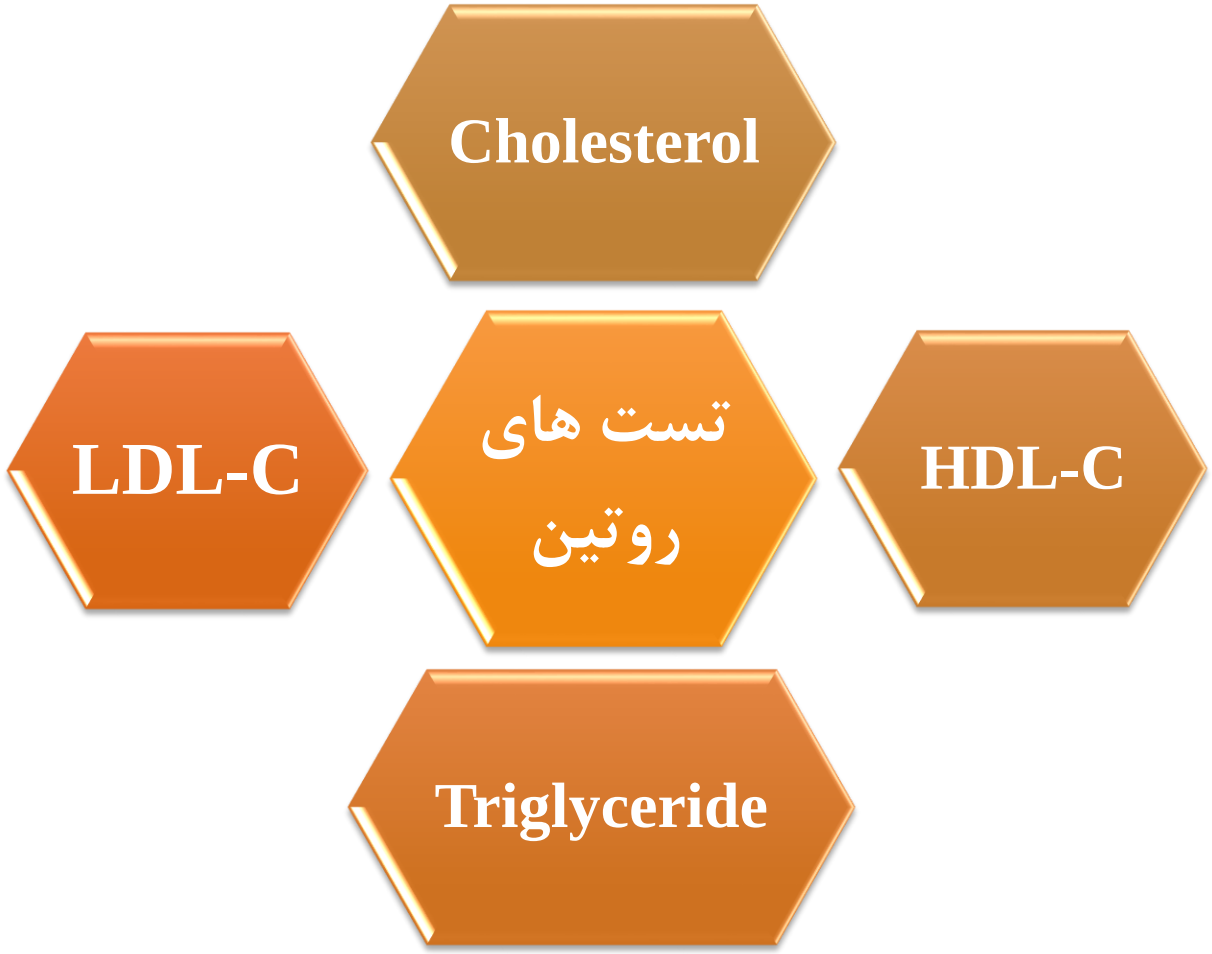
- داروهایی که منجر به هیپوگلیسمی می شوند
- داروهای ضد بارداری خوراکی
- سه ماهه دوم و سوم بارداری

پپتید C
C-Peptide

- پیش ساز انسولین به انسولین و پپتید C تبدیل می شود
- برای تشخیص انسولین اندوژن و اگزوژن کاربرد دارد



تست های روتین ارزیابی پروفایل لیپیدی



کلسترول

- ماده چربی است که در سلول های بدن و خون وجود دارد و اعمال حیاتی زیادی در بدن به آن وابسته است.
- تست کلسترول برای بررسی خطر بیماری های قلبی و عروقی و آتروسکلروز اهمیت دارد.
- تست غربالگری مهمی برای بیماری های قلبی- عروقی است.
- برای پیگیری کارایی رژیم، دارو و تغییرات سبک زندگی اندازه گیری می شود.
- کلسترول به میزان ۴۰٪ از منابع رژیمی تامین می گردد. و رژیم غذایی در کنترل آن تعیین کننده است.

کلسترول
(ادامه...)

در حالت ناشتا در بزرگسالان:

۱۴۰-۱۹۹ mg/dL	مقادیر نرمال
۲۰۰-۲۳۹ mg/dL	حاشیه ای بالا
>۲۴۰ mg/dL	مقادیر بالا

مقدار کلسترول اساس طبقه بندی خطر CHD

>۲۴۰ mg/dL	خطر بالای CHD بررسی های بیشتر
۲۰۰-۲۳۹ mg/dL	در صورت وجود دو ریسک فاکتور دیگر نیاز به بررسی های بیشتر

فاکتورهای موثر در سطح کلسترول خون

افزایش کلسترول

هیپر کلسترولمی نوع ۲
کلستازیس
هیپوتیروئیدیسم
دیابت نوع دو کنترل نشده
الکلیسم
رژیم پر چرب
چاقی
بارداری
برخی داروها
(ضدبارداری، اپی نفرین، فنی توئین، مهارکننده های بتا آدرنرژیک، دیورتیک های تیازیدی)

کاهش کلسترول

بیماری های شدید کبدی
هایپرتیروئیدیسم
سندرم سوء جذب
هیپو آلفا لیپوپروتئینمیا
برخی داروها
(تیروکسین، استروژن ها، آسپرین، انتی بیوتیک هایی مانند نئومایسین و تتراسایکلین، هپارین، آلوپورینول

High-Density Lipoprotein Cholesterol
HDL-C

- انتقال کلسترول از رگ به کبد (کلسترول خوب)
- مصرف کربوهیدرات تصفیه شده، سیگار، چاقی و تحرک پایین، استرس و آنورکسیا منجر به کاهش HDL-C می شوند.
- باید در زنان و مردان بالای mg/dL ۴۰ و mg/dL ۵۰ باشد و مقادیر بیشتر با ریسک کمتر CHD در ارتباط است.
- بررسی نسبت کلسترول به HDL-C اطلاعات بیشتری ارائه می کند.
- نسبت بالاتر نشانگر ریسک بیشتر ابتلا به آتروسکلروز است.
- بهتر است این نسبت کمتر از ۵ باشد.

Low-Density Lipoprotein Cholesterol
LDL-C

- حمل کلسترول از کبد به بافت ها و رسوب مقادیر اضافی در رگ ها (کلسترول بد)
- مصرف رژیم سرشار از کلسترول و چربی های اشباع منجر به افزایش LDL-C می شود.

مقادیر LDL-C در بزرگسالان در حالت ناشتا

مطلوب	<۱۰۰mg/dL
نزدیک به مطلوب	۱۰۰–۱۲۹ mg/dL
حاشیه ای	۱۳۰–۱۵۹ mg/dL
بالا	۱۶۰–۱۸۹ mg/dL
بسیار بالا	۱۹۰=<

Low-Density Lipoprotein Cholesterol
LDL-C

محاسبه LDL از طریق فرمول Friedwald :

LDL-c (mg/dL) = TC (mg/dL) − HDL-c (mg/dL) − TG (mg/dL)/5

در شرایط تری گلیسرید کمتر از ۴۰۰ mg/dL

مراحل درمان LDL-C افزایش یافته:

میزان LDL-C	درمان رژیمی
>۱۶۰ mg/dL	بدون CHD با دو ریسک فاکتور دیگر
>۱۳۰ mg/dL	همراه CHD با دو ریسک فاکتور دیگر
	درمان دارویی
>۱۹۰ mg/dL	بدون CHD با دو ریسک فاکتور دیگر
>۱۶۰ mg/dL	همراه CHD با دو ریسک فاکتور دیگر

Low-Density Lipoprotein Cholesterol
LDL-C

از نسبت LDL/HDL برای بررسی خطر بیماری های قلبی-عروقی استفاده می شود.

خطر بیماری	مردان	زنان
کم	۱	۱/۴۷
متوسط	۳/۵۵	۳/۲۲
بالا	۷/۹۹	۶/۱۴

تری گلیسرید
Triglyceride

- گروهی از چربی ها هستند که برای متابولیسم بدن ضروری اند
- غذاهایی مانند غذاهای پرچرب، کربوهیدرات های تصفیه شده و همچنین کالری دریافتی اضافی در TG بالا موثرند
- عوامل موثر دیگر در افزایش TG: استرس، سیگار و عدم فعالیت فیزیکی

تری گلیسرید
(ادامه...)

مقادیر TG در بزرگسالان در حالت ناشتا

مطلوب	<۱۵۰mg/dL
حاشیه ای بالا	۱۵۰-۱۹۹ mg/dL
بالا	۲۰۰-۴۹۹ mg/dL
خیلی بالا	=>۵۰۰mg/dL

ارتباط با خطر بیماری های قلبی-عروقی

ارتباط با خطر پانکراتیت

فاکتورهای موثر در سطح تری گلیسرید خون

افزایش تری گلیسرید

بیماری کبدی
الکلیسم
هیپوتیروئیدیسم
دیابت نوع دو کنترل نشده
پانکراتیت
رژیم پر چرب
چاقی

کاهش تری گلیسرید

سوء تغذیه
سندرم سوء جذب
هایپرتیروئیدیسم

عواملی مانند وعده غذایی سنگین، الکل، بارداری و داروهای ضد بارداری خوراکی، سرماخوردگی حاد و آنفولانزا می توانند منجر به افزایش گذرا در TG شوند

کاهش وزن منجر به کاهش همیشگی TG می شود

بررسی آپولیپوپروتئین های A و B
Apo A and Apo B

- آپولیپوپروتئین ها، پروتئین های سطح ذرات لیپوپروتئینی هستند.
- Apo A جزء اصلی ذرات HDL و Apo B جزء اصلی LDL و VLDL هستند بنابراین در سنتز و متابولیسم کلسترول اهمیت دارند.
- این تست برای بررسی خطر بیماری های قلبی-عروقی اهمیت دارد.
- کمبود Apo A با ریسک بالای این بیماری در ارتباط است.
- نسبت Apo A به Apo B شاخص قویتری در پیشگویی بیماری های قلبی در مقایسه با نسبت LDL/HDL است.

مقادیر و نسبت نرمال Apo A و Apo B

- **Apo A**

مردان: ۱۱۰-۱۸۰ mg/dl

زنان: ۱۱۰-۲۰۵ mg/dl

میزان APO A با مصرف رژیم رژیم سرشار از SFA، سیگار و برخی دارو ها مانند لوواستاتین کاهش می یابد

- **Apo B**

مردان: ۵۵-۱۰۰ mg/dl

زنان: ۴۵-۱۱۰ mg/dl

میزان Apo B در رژیم سرشار از PUFA و و کم کلسترول و برخی داروها مانند آترووواستاتین،کاپتوپری،نیاسین و ... کاهش می یابد

- **Apo A/Apo B**

مردان: ۱/۳۳- ۰/۸۰

زنان: ۲/۶۳- ۰/۹۴

مثال:

Sex: F, BMI:24.32, Age: 50

HTN

TC: 165 mg/dl

HDL: 32 mg/dl

LDL: 108 mg/dl

TG: 125 mg/dl

$$\frac{LDL}{HDL} = 3.37$$

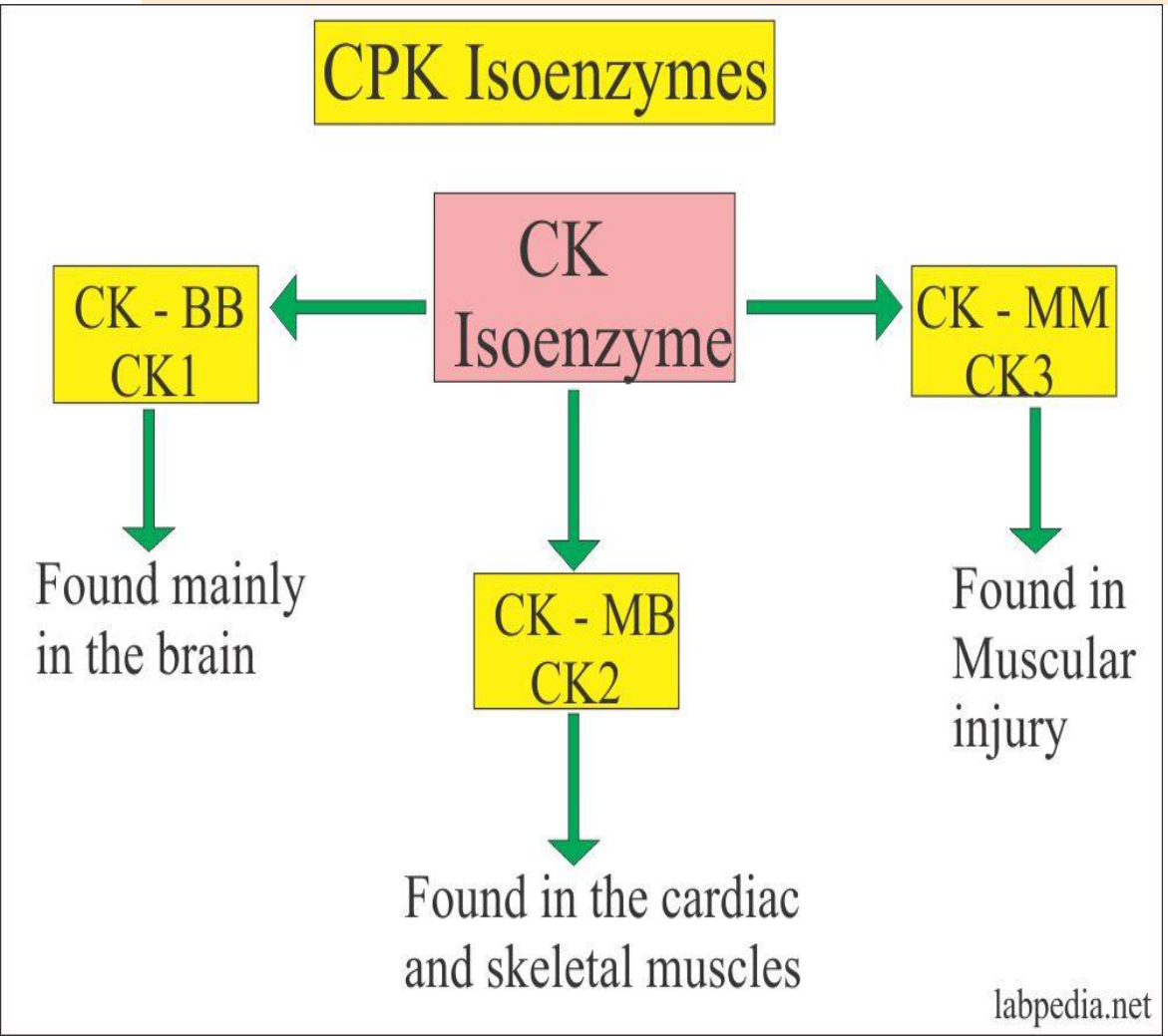
$$\frac{TC}{HDL} = 5.1$$

Apo A: 90 mg/dl

Apo B: 100 mg/dl

$$\frac{Apo\ A}{Apo\ B} = 0.9$$

تست های مربوط به حملات قلبی
کراتین فسفوکیناز (CPK)، کراتین کیناز (CK)



- CK آنزیمی است که در غلظت های بالا در قلب و عضلات اسکلتی و به مقدار کمتری در مغز یافت می شود
- از آنجایی که CK در ارگان های نسبتا کمی وجود دارد، به عنوان شاخص اختصاصی جراحت میوکارد (MI) و عضله (بیماری های التهابی) استفاده می شود
- از ایزوانزیم های CK برای تمایز منشا آن (عضله اسکلتی و قلب) استفاده می شود.

تغییر مقادیر ایزوآنزیم MB

- CK کل و CK-MB در MI حاد افزایش میابند.
- متعاقب MI، در مدت ۱۲-۶ ساعت، CK-MB در سرم پدیدار شده و به مدت ۳۲-۱۸ ساعت بالا باقی می ماند.
- افزایش MB به همراه درد قفسه سینه معیار تشخیصی MI است.
- اگر CK-MB برای بیشتر از ۴۸ ساعت منفی باشد، بیمار دچار MI نشده است.
- CK-MB و لاکتات دهیدروژناز (LD) در MI افزایش می یابند.
- CK و CK-MB همانند آسپارتات آمینوترانسفراز (AST) در طول ۲۴ ساعت به حداکثر خود می رسند

عوامل مداخله کننده

- انجام جراحی هایی که به عضله اسکلتی آسیب می رسانند.
- ورزشکاران و کودکان ممکن است مقادیر CK بالاتری داشته باشند
- برخی داروها باعث افزایش سطح CK می شوند:

آمپی سیلین، داروهی ضد انعقاد، کلوفیبرات، لواستاتین، پروپرانولول، دگزامتازون، فروزماید و الکل

- همولیز نمونه های خونی باعث افزایش CK می گردد