



المحاضرة السادسة

فحوصات الدهون

Lipid profile

تعتبر الدهون احدى مجموعات المركبات العضوية الرئيسية والتي لها قيمة غذائية عالية ،وظيفتها الرئيسية في الخلايا الحية هي تكوين المكونات التركيبية للأغشية و تخزين الطاقة للخلية .

تشمل الدهون الكلية أربع مجموعات رئيسية يمكن تمييزها من التمثيل الغذائي للدهون ، هذه المجموعات هي :

• الكولسترول cholestrol

• الدهون الثلاثية Triglycerides

• الاحماض الدهنية fatty acids

• الدهون الفوسفاتية phospholipids

**هنالك طرق معقدة تنظم انطلاق الدهون من الانسجة الى الدم وبالعكس.

١) فحص الكولسترول في الدم S. cholestrol

الكولسترول عبارة عن مركب عضوي دهني من مجموعة الاستيرويدات وله اهمية حيوية كبيرة حيث يدخل في تركيب الاغشية البلازمية المغلفة للخلايا بصورة رئيسية ، لذلك تقوم الخلايا بتصنيعه في حالة عدم حصول الجسم عليه من مصدر خارجي (التغذية) .

النسب الطبيعية للكولسترول تتراوح بحدود (150 - 250 mg/dl)
ولكن بصورة عامة يفضل دائما ان تكون نسبته اقل من 200 mg/dl
اما الحدود الحرجة تتراوح بين (220 - 239 mg/dl)
والقيم العالية تكون اكبر من 240 .

يعد الكولسترول مصدر اساسي للاستيرويدات الاخرى في الجسم مثل الهرمونات الجنسية وفيتامين D واحماض الصفراء .

يدخل الكولسترول في تركيب البروتينات الدهنية Lipoproteins الموجودة في الدم والتي تقوم بوظيفة نقل الدهون المختلفة من الدم الى اعضاء الجسم المختلفة سواء لأكسبتها للحصول على الطاقة أو لتخزينها في بعض الخلايا كخلايا الدهنية .

** يتاثر تركيز الكولسترول بعوامل اخرى مثل الوراثة والتغذية و النشاط الهرموني وسلامة الاعضاء الحيوية مثل الكبد والكلى .

يرتفع مستوى الكولسترول في الدم في الحالات التالية :

- قصور وظيفة الغدة الدرقية .

- انسداد الصفراء .

- مرض البول السكري غير المعالج .

- مرض فرط بروتينات الدم الدهنية .

** من المهم التنويه هنا لوجود علاقة وثيقة بين ارتفاع الكولسترول في الدم وحدوث مرض تصلب الشرايين . حيث يترسب الكولسترول مع بعض الدهون الأخرى على جدار الشرايين التاجية المغذية لعضلة القلب مؤديا إلى حالات شديدة تصل إلى اعتلال عضلة القلب .

ينخفض مستوى الكولسترول في الدم في الحالات التالية :

- التهاب الكبد الحاد .
- فرط وظيفة الغدة الدرقية .
- فقر الدم (الانيميا) .
- سوء التغذية .

٢) فحص نسبة الدهون الثلاثية Triglycerides

تقوم البروتينات الدهنية بحمل الدهون الثلاثية في الدم من الامعاء الدقيقة الى الانسجة الدهنية ، ودائما ما تتعرض الدهون الثلاثية الى عمليات بناء وهدم لتمد الجسم بطاقة كبيرة يستخدمها الجسم عند حصول نقص في الكربوهيدرات .

تتراوح النسبة الطبيعية للدهون الثلاثية بصورة عامه (65 - 180 mg/dl)

يزداد مستوى الدهون الثلاثية في الدم في الحالات التالية :

- كثرة تناول المواد الكربوهيدراتية والمواد ذات السعرات الحرارية العالية، حيث تتحول في الجسم الى دهون ثلاثية .
- أمراض الكلى حيث يزداد كل من الكولسترول والدهون الثلاثية والدهون الفوسفاتية .
- مرض البول السكري غير المعالج .
- التهاب البنكرياس الحاد .
- مرض النقرس (داء الملوك)
- امراض الكبد .

ينخفض مستوى الدهون الثلاثية في الدم في الحالات التالية :

- سوء التغذية .

- نقص بيتا ليبوبروتين الوراثي (مرض وراثي يتسبب بنقص البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة).
- *** ان زيادة مستوى الدهون الثلاثية في الجسم يمكن أن تؤدي الى تراكمها وترسبها في خلايا الكبد مسببة مرض الكبد الدهني fatty liver.

٣) تحليل نسبة البروتينات الدهنية في الدم lipoproteins

البروتينات الدهنية هي بروتينات وظيفتها نقل الدهون المختلفة من الدم الى اعضاء الجسم المختلفة سواء لأكسديتها للحصول على الطاقة او لتخزينها في بعض الخلايا كالخلايا الدهنية

توجد اربع انواع رئيسية من البروتينات الدهنية

تحتوي على نسب مختلفة من الدهون الثلاثية وبروتينات الكولسترول والدهون الفوسفاتية ، وكل نوع له وظيفة مختلفة عن الاخر غير انها متشابهه بدرجة كبيرة في التركيب وتقسم تبعا لكثافتها كالتالي :

١- الكيلوميكرونات (Chylomicrons): تُعرف **الكيلوميكرونات** بشكل

مُختصر على أنها الناتج النهائي لعملية هضم وامتصاص الدهون من المكونات الغذائية، حيث تصل الدهون المهضومة والممتصة إلى الدورة الدموية على شكل الكيلوميكرونات.

تُساعد الكيلوميكرونات في نقل **الليبيدات** الغذائية من **الأمعاء** إلى مواقع أخرى من الجسم.

٢- البروتينات الدهنية شديدة انخفاض الكثافة (VLDL)

النسب الطبيعية لها 25 - 50 mg/dl

٣- البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL - High Density Lipoproteins)

يحمل ال HDL الكولسترول من الدم الى الكبد ليتم أيضه واستخراجه من العصارة الصفراوية وهذا يعني أن زيادة HDL في الدم تؤدي الى نقصان مستوى الكولسترول في الدم مما يمنع حدوث تصلب الشرايين ولهذا يسمى احيانا بالكولسترول الجيد او الحميد .

ان مستوى ال HDL في الاناث أكثر منه في الذكور لأن هرمون الاستروجين يزيد من تكوين البروتين الخاص بحمل الكولسترول على ال HDL ولذلك تكون الاناث أقل تعرض للاصابة بمرض تصلب الشرايين ولكن مع تقدم السن يقل مستوى ال HDL مما يؤدي الى تعرضهن اكثر لمرض تصلب الشرايين

- يزداد مستوى ال HDL لدى الرياضيين
- ويقل لدى المصابين بالسمنة والمدخنين .
- النسبة الطبيعية له بحدود (35 - 65 mg / dl)

٤- البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL – Low Density Lipoproteins)
ان زيادة مستوى ال LDL يؤدي الى زيادة نسبة الاصابة بتصلب الشرايين ولذلك
يطلق عليه الكولسترول الخبيث او السيء.
** يتضح وجود علاقة عكسية بين مستوى ال LDL ومستوى HDL في الدم .
النسبة الطبيعية (65 – 160 mg / dl).

*لتحليل الدهون يشترط الصيام من ١٢-١٤ ساعة وذلك لاكمال امتصاص
الدهون بالدم واخذ النسب الطبيعية لها .

طريقة فحص Cholesterol وفقا لشركة هيومن الالمانية

***الكت محضر وجاهز للعمل

- ▶ (١) نأخذ 1 ml من المحلول الجاهز (RGT) في تيوب .
 - ▶ (٢) نضيف اليه 10 مايكروليتر سيرم .
 - ▶ (٣) نمزج ونضعها في الحاضنة لمدة 5 دقائق .
 - ▶ (٤) نقراء النتيجة على طول موجي 500 nm .
 - ▶ (٥) معادلة الفاكتر
- امتصاصية العينة / امتصاصية الستاندر * التركيز (200 mg)

طريقة فحص Triglyceride وفقا لشركة هيومن الالمانية

***الكت محضر وجهاز للعمل

- ▶ (١) نأخذ 1 ml من المحلول الجأهز (RGT) في تيوب .
- ▶ (٢) نضيف اليه 10 مايكروليتر سيرم .
- ▶ (٣) نمزج ونضعها في الحاضنة لمدة 5 دقائق .
- ▶ (٤) نقراء النتيجة على طول موجي 500 nm .
- ▶ (٥) معادلة الفاكثر
- ▶ امتصاصية العينة /امتصاصية الستاندر * التركيز (200 mg)

طريقة فحص HDL وفقا لشركة بايو سيستم الاسبانية

- (١) نأخذ 500 مايكروليتر من المحلول A في تيوب .
 - (٢) نضيف اليه 200 مايكروليتر سيرم .
 - (٣) نمزج ومنتظر 10 دقائق في درجة حرارة الغرفة .
 - (٤) نعمل سنترفيوج للمزيج لمدة 10 دقائق بسرعة 1000rpm
 - (٥) نهمل الراسب وناخذ 50 مايكروليتر من الرائق نضيف اليه 1 مل من محلول B.
 - (٦) نمزج ونضعه في الحاضنة (37 C) لمدة 10 دقائق.
 - (٧) نقراء على طول موجي 510 nm.
 - (٨) معادلة الفاكتر ..
- امتصاصية السامبل / امتصاصية الستاندرد × التركيز (52.5mg/dl)

يتم قياس ال LDL باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{LDL(mg/dl)} = \text{total cholesterol} - \text{HDL} - \frac{\text{Triglyceride}}{5}$$

$$\text{LDL(mmol/L)} = \text{total cholesterol} - \text{HDL} - \frac{\text{Triglyceride}}{22}$$

وهذه المعادلة تكون غير صالحة عندما يكون تركيز Triglyceride في الدم أكثر من 400 mg/dl لذا يجب ذكر أن هنا طريقة مباشرة لقياس LDL أكثر دقة من عملية الحساب .

اعداد مجموعة الخضراء الطبية /ديالى

Zuhair Diala