المركبات الدهنيه (Lipids)

تعرف الدهون كذلك باسم " اللبيدات" Lipids وهي كلمة مشتقة من اللفظ Lipos ومعناها الدهن . وقد تبين بالتحليل الكيميائي أن الدهون عبارة عن استرات من بعض الأحماض الدهنية مع الجلسرين وتعرف باسم الجليسريدات وقد تكون هذه الأحماض مشبعة أو غير مشبعة
ويغلب أن تتكون الدهون التي نأكلها من سلاسل من الكربون تحتوي على أربع ذرات منها أو على عشرين ذرة على الأكثر.
وعادة ما تكون الجليسريدات الناتجة من اتحاد أحماض دهنية غير مشبعة أو بها عدد قليل من ذرات الكربون على هيئة زيوت في درجات الحرارة العالية. وبصفة عامة يغلب أن تكون الدهون الحيوانية مشبعة لذلك فهي أصعب في الهضم من الزيوت النباتية.

ولا تذوب الدهون عادة في الماء ولكنها تنتشر في بروتوبلازم الخلايا على هيئة قطرات صغيرة جدا وقد يذوب بعضها في سوائل الخلية عند اتحاده بجزيئات أخرى تربطها بالماء.
والدهون تحمل كذلك بعض الفيتامينات التي تذوب فيها. وهي تسهل امتصاصها في الجسم.
وتعتبر الدهون مصدرا هاما من مصادر الطاقة في الجسم أكثر من الكربوهيدرات والبروتينات فالغرام الواحد منها يعطي عند احتراقه تسعة سعرات على حين أن الغرام الواحد من الكربوهيدرات أو البروتينات يعطي أربعة سعرات فقط ولكن الكربوهيدرات أسهل منها في الاحتراق.
ومن أمثلة الدهون النباتية زيت الزيتون وزيت بذرة القطن وزيت الذرة وزيت عباد الشمس وزيت فول الصويا.
أما الدهون الحيوانية فمن أمثلتها الزبد والدهن الحر وزيت السمك والشحم الحيواني .

أهمية المركبات الدهنيه للجسم :

تعتبر الدهون من العناصر الغذائية الهامة كما هو الحال بالنسبة للبروتينات والكربوهيدرات. ومن الفوائد الهامة للدهون:

١) تعتبر من المصادر المركزة بالطاقة، حيث انها تزودنا بـ ٩ كيلوكالوري/ غرام، بينما تزودنا الكربوهيدرات والبروتينات بـ٤ كيلوكالوري/ غرام
٢) تزودنا الدهون بالاحماض الدهنية الاساسية (والتي لا يستطيع الجسم تكوينها ويجب ان يتم تناولها عن طريق الغذاء) مثل حمض اللينولينك الذي يلعب دورا هاما في نمو الاطفال.
٣) الدهون مهمة لصحة الجلد
٤) مهمة لتنظيم مستوى الكوليسترول في الجسم
٥) مهمة لانتاج بعض المركبات الشبيهة بالهرمونات مثل (prostaglandins) والتي تلعب دورا هاما في تنظيم بعض الانشطة الحيوية في الجسم.
٦) الدهون مصدر هام للفيتامينات الذائبة في الدهون مثل فيتامين (A و D و E و K) كما انها مهمة للمساعدة فى امتصاص هذه الفيتامينات من الامعاء.

٧) تساعد الدهون الجسم على الاستفادة القصوى من الكربوهيدرات والبروتينات.
٨) يحول الجسم الدهون الى طاقة يستفيد منها، والزائدة عن حاجته يتم خزنها في الانسجة الدهنية.
بعض الدهون موجودة في الدم، والقسم الاكبر يكون مخزونا في الخلايا الدهنية. هذه التجمعات الدهنية ليست مهمة فقط في خزن الطاقة، ولكنها مهمة في عزل الجسم والعمل كوسادة داعمة للأعضاء الداخلية وبالتالي فهي تحافظ على درجة حرارة الجسم وتعمل على امتصاص الصدمات.

تقسيم الدهون حسب مصادرها الطبيعيه :

١) دهون نباتية **Plant Fats**: وهي ناتجة من الزيوت النباتية الزيتية (زيت الزيتون، زيت بذور القطن وفول الصويا والفول السوداني والمكسرات والسمسم).
٢) دهون حيوانية **Animal Fats**: مثل الشحوم الحيوانية ودهن البيض والألبان

تقسيم الدهون حسب وظائفها :

١) دهن بنائي (**Structural Fat**) وهو الدهن الذي يدخل في تركيب الخلايا.
٢) دهن هرموني (**Hormonal Fat**) وهو الذي يدخل في تركيب الهرمونات مثل هرمونات قشرة الغدة الكظرية (فوق الكلوية) **Cortisol** أو الجنسية **Oestrogen** و **Testosterone**.
٣) دهن تخزيني **Stored Fat**: وهو الدهن المخزن كاحتياطي للطاقة في الجسم.

الدهون المهدرجه :

قد يكون المصطلح "دهون مهدرجة" غريبا بعض الشيء على معظم أفراد المجتمع، و لكنه بالتأكيد ليس غريبا على المجتمع الصحي الغذائي .. و لا على المجتمع الغذائي الصناعي كذلك فالدهون المهدرجة هي زيوت نباتيه سائلة تدخل في سلسلة من العمليات الصناعية لتخرج بعدها صلبة جزئيا بسبب إضافة الهيدروجين إلى جزيئاتها..
هذه العمليات الصناعية تنتج دهونا متحولة غير مشبعه في الزيت و هذه الدهون المتحوله لا يمكن أن تتواجد بشكل طبيعي.. فهي نتاج هذه العمليات الصناعية .. لذا يواجه الجسم معاناة في هضمها و تبقى في الجسم مدة طويله تضر خلال هذه المدة كل أعضاءالجسم.
والدهون المتحولة قد تتواجد في الزيت عند تعريضه لعمليات تسخين .. حتى من دون اضافة الهيدروجين.

ماذا تفعل الدهون المتحوله (المتواجده في الزيوت المهدرجة) في الجسم البشري؟

عندما يتناول الشخص أية أطعمة محتوية على دهون مهدرجة فإنها تدخل إلى مجرى الدم أثناء عملية الامتصاص للمواد الغذائية التي تحصل في الأمعاء ، و لأنها ليست دهونا طبيعية فإن الجسم يجد صعوبة في امتصاصها من الدم لذا فإنها وحتى يتم امتصاصها قد تشكل انسدادات في الأوعية الدموية وبعد أن تمتص اعضاء الجسم هذه الدهون فإنها تعيد اطلاقها في الانزيمات و الهرمونات التي تنظم عمل الجسم و ذلك لأن الكثير من الانزيمات و الهرمونات يصنعها الجسم من الدهون .. و هنا نجد أن الانزيمات و الهرمونات لا تعمل كما ينتظر منها لأن هناك خللا في تركيبتها مما يؤدي للكثير من الأمراض المزمنة و القاتلة.

ينتج الجسم البشري مجموعة من المواد شبيهة الهرمونات تسمى بـ prostaglandins أو (PGs) يتم تصنيعها اعتمادا على الدهون الغذائية وهذه المجموعة تقوم بتنظيم بعض الوظائف الأساسية للجسم تقسم هذه المجموعة إلى ثلاث عائلات وهي : (PG 1 و PG 2 و PG 3)

التأثيرات الضارة لتناول الدهون المتحولة

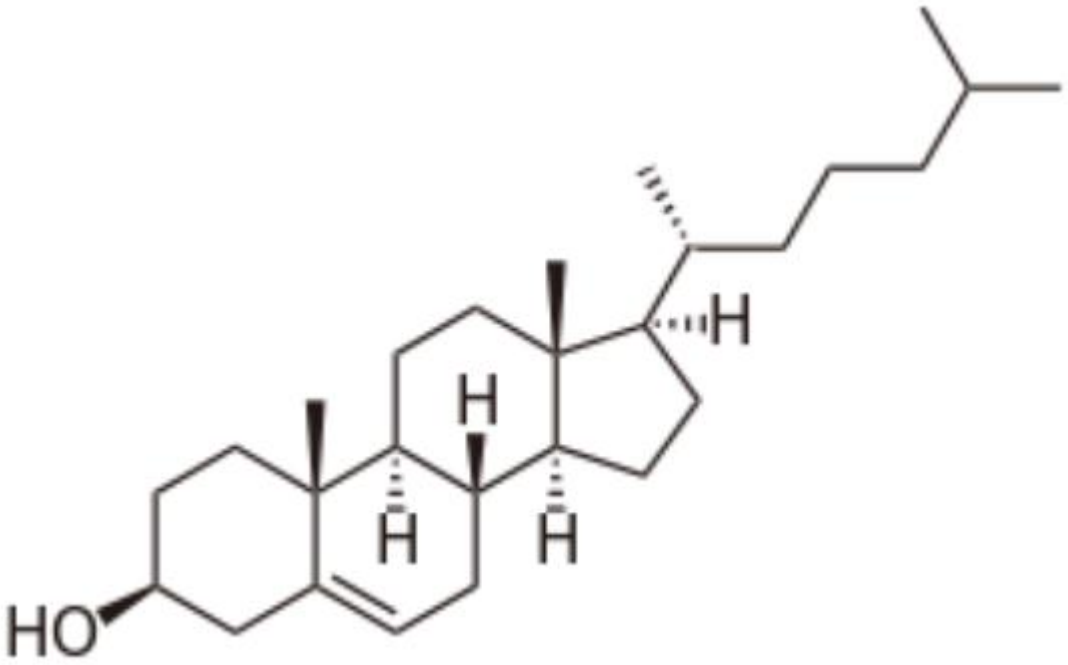
عندما يتم تناول الزيوت الطبيعية تأيض اجسامنا نصف انواع هذه الزيوت خلال فتره لاتتجاوز ١٨ يوم بينما إذا تم تناول دهون متحولة فإن الجسم يحتاج إلى ٥١ يوما لتأييضها. هذا يعني أن انزيماتنا وخلايانا ستبقى تعاني من وجود الدهون المتحوله بها لمدة ٥١ يوما . ولا يمكن التخلص من الدهون المحوله المخزنه في الجسم إلا عن طريق ممارسة الرياضة حتى التعرق

ومن التأثيرات الضاره التي يمكن ان تحدث نتيجة تناول الدهون المتحوله :

- تخفيض HDL وهو الكولسترول الجيد.
- زيادة LDL الكوليسترول السيء.
- تخفيض كثافة الحليب الذي تنتجه الأم مما له تأثير سيء على تغذية الرضيع.
- انخفاض وزن المواليد.
- انخفاض مستويات الانسولين في الدم مقابل الكلوكوز مما يهدد بالإصابة بالسكري
- الاضرار بفعالية تجاوب النظام المناعي.
- تخفيض مستوى التستستيرون في الذكور وزيادة في تعداد الحيوانات المنوية الغير طبيعية
- يكون هناك تأثيرات على الحمل عند الاناث
- تخفيض تفاعل خلايا الدم الحمراء مع الانسولين مما يشكل اثرا غير مرغوب لدى مرضى السكري.
- تقييد عمل الانزيمات المرتبطة بالأغشية.
- التأثير السلبي على نشاط الأنزيمات المتعلقه بهضم الأدوية أو الكيماويات التي تدخل الجسم

الكوليستيرول (Cholesterol)

أُكتشف الكولسترول بشكله الصلب في حصيات عصارة المرارة من قبل فرنسوا بولوتييه دولاسال سنة ١٧٦٩ وفي سنة ١٨١٥ أطلق عليه الكيميائي الفرنسي ميشيل أوجين شوفرول اسم "كُولستيرين" (Cholesterine) من اللغة اليونانية حيث "كولي" تعني عصارة المرارة و"ستيريوس" الجسم الصلب.
والكوليسترول هو جزئ دهني ينتمي الى صنف الدهون المشتقه (Derived Lipids) مكون من أربعة حلقات متجاورة تسمى بوحدة الستيرويد (Steroid unit) بالإضافة إلى جزء غير حلقي مرتبط بذرة الكربون رقم ١٧
ويتكون جزئ الكوليستيرول من ٢٧ ذرة كربون من بينها ١٧ تشكل الحلقات الأربعة (A,B,C & D)



عندما يذكر اسم الكولبستيرول يرقى إلى الذهن على الفور بأنه شيء غير مفيد وضار بصحة الإنسان لكن زيادته عن حدود معينة هي التي تتسبب في ضرره ومن فوائده تكوين :
- أحماض عصارة المرارة (والتي تساعد في هضم الدهون) (Bile acids).
- فيتامين د (Vitamin D)
- هرمون البروجيسترون (Progesterone Hormone)
- الايستروجين (Estrogen) هرمون الأنوثة ومشتقاته ايسترادايول و ايسترون وايستريول
- الاندروجين (Androgen) هرمون الذكورة ومشتقاته أندروستيرون و تستوستيرون
- هرمونات المينيرالواكورتيكويد (Mineralo - corticoid hormones) .
- هرمونات الجلوكورتيكويد (Glu - corticoid hormones) مثل الكورتيزول (Cortizol).
- كما أنه ضروري وهام لأغشية الخلايا لكي يعطى لها صفة المسامية والقيام بوظائفها.

الأهميه السريريه للكوليسنيرول Clinical significance

Normal value = 140 – 200 mg / dl serum

لايوجد للكوليستيرول خصوصيه معينه يمكن البت في تشخيص مرض واحد فهو يتاثر بكثير من الحالات المرضيه كما ان تحمله يختلف نسبة الى الاشخاص والحالات المرضيه ولعل اهميته السريريه موجهه بصوره رئيسيه نحو مرض تصلب الشرايين حيث يرتفع عن مستواه الطبيعي ارتفاعا كبيرا

مستويات الكولسترول بالدم

المستوى الطبيعي للكولسترول (الكلي) بالدم يجب ألا يتجاوز الـ ٢٠٠ مليغرام/ ديسيلتر. ولكن تحليل الكولسترول الكلي لا يقدم نتائج دقيقة عن حالة الجسم وعن الحماية للقلب ولذلك لابد من تحليل الكولسترول إلى أجزائه (HDL & LDL)
فالكولسترول الكلي بالجسم هو مجموع الكولسترول الحميد (HDL) والكولسترول السيء (LDL) وخمس مقدار الكليسريد الثلاثي في الدم (Triglycerides) وذلك بشرط أن تكون الشحوم الثلاثية أقل من ٤٠٠ مليجرام / ديسيلتر
أي مجموع LDL+HDL+1/5(TG) يساوي ٤٠٠ مليغرام/ ديسيلتر على الأكثر.
- الكولسترول الحميد (HDL) يجب أن يكون بالرجال أكثر من ٣٤ مليغرام/ دل وفي النساء أكثر من ٤٥ مليغرام/ دل ليعكس حماية قلبية جيدة للجسم
- الكولسترول السيء (LDL) يجب أن يكون أقل من ١٣٠ مليغرام / دل

ارتفاع الكوليستيرول عن الحد الاعلى لمستواه الطبيعي Hypercholesterolemia :

من اهم الحالات السريريه التي قد يصاحبها ارتفاع في مستوى الكوليستيرول بالدم عن مستواه الطبيعي :

١) تصلب الشرايين (Atherosclerosis)
حيث يترسب الكوليستيرول السئ في الاوعيه الدمويه وخاصة الشرايين مما يؤدي الى تلفها وعدم تدفق الدم بسهوله خلالها

٢) امراض القلب (Heart diseases)
حيث ان ازدياد تراكم وترسب الكوليستيرول في الاوعيه الدمويه يؤدي الى حدوث اضطرابات مضاعفه بالدوره الدمويه

٣) داء السكري (Diabetes mellitus)
وتعزى الزياده الى الاضطراب الذي يحدث في عملية ايض المركبات البروتينيه والشحوم مما يؤدي الى تحول جزء منها الى الكوليستيرول نتيجة الارتباك الايضي

٤) المتلازمه الكليويه (Nephrotic syndrome)
حيث تزداد البروتينات الشحميه بالجسم والتي تحتوي على نسبه كبيره من الكوليستيرول

٥) الحصوات المراريه وانسداد قناة الصفراء
حيث ان عدم افراغ الصفراء الى الامعاء والمحتويه على كميه كبيره من الكوليستيرول يؤدي الى ارتفاعه بالدم

انخفاض الكوليستيرول عن الحد الادنى لمستواه الطبيعي Hypocholesterolemia :
من اهم الحالات السريريه التي قد يصاحبها انخفاض في مستوى الكوليستيرول بالدم عن مستواه الطبيعي

١) التهاب الكبد الشديد (Sever Hepatitis)
حيث لايتمكن الكبد من تصنيع الكوليستيرول نتيجة التلف الحاصل في نسيجه

٢) الافراط في افراز الغده الدرقيه لهرمون الثيروكسين
حيث ان هرمون الثيروكسين له تاثير عكسي في تركيز الكوليستيرول فزيادته تعمل على تخفيض مستوى الكوليستيرول