## ماذا يجب بل يلزم أن تعرفه عن التغذية ؟

للمحافظة على الحياة لابدّ للإنسان أن يعرف أسسًا ثابتة للتغذية. يحتاج الكائن الحى لمواد غذائية مهمه لبناء جسمه وكذلك للحصول على الطاقة اللازمة لعمل المجهود اللازم لأى عمل يؤدّيه - أيضا لعمليات التمثيل والبناء وتعويض ما يفقده من أنسجة - أيضا للمحافظة على عينات درجة حرارة سمنته والاحتياجات الغذائية لا يحصل عليها من مواد غذائية مصنعة بل يحصل عليها مما احتوته هذه المواد الغذائية من عناصر غذائية، فليست كمية العناصر الغذائية الموجودة فى المادة الغذائية هى التى تحدد صلاحيتها للغذاء فى حياة الإنسان بل نوعيات هذه العناصر الغذائية اللازمة.

كما أن ارتفاع المادة فى قيمتها الغذائية لا يعتبر أساسًا فى الاحتفاظ بها كوسيلة للحياة بل مقدار ما تحتويه هذه المادة من عناصر وكميات تكفى فقط احتياجات الإنسان وليس زيادة.

لذلك فالتغذية عالية القيمة يجب أن تكون مكوناتها حقيقية من ناحية النوعية والكمية أيضا، وعلى العموم يحتاج الكائن الحى

حوالى ٥٠ مادة لكى تنجز كل الوظائف اللازمة له. وتتميز هذه المواد بأنها مواد غذائية أساسية والمقصود بكلمة أساسية أن جسم الكائن الحى لا يستطيع إنتاجها أو بناءها - حيث أنه يحتاجها ضروريا لكل الوظائف الحيوية له. وهذه المواد هى:

الفيتامينات - العناصر المعدنية - الأحماض الأمينية وهى الوحدات البنائية للبروتينات - والأحماض الدهنية الأساسية وهى الوحدات البنائية للزيوت والدهون وكذلك العناصر النادرة أيضا. وتتكون هذه العناصر الأساسية فى المواد الغذائية - لذلك فعند تغذية الإنسان يجب عليه أن يحصل على العناصر الغذائية من مصادر عديدة حتى يكون غذاؤه متزنا حيويا وفسيولوچيا حتى يمكن إمداده بكل ما يلزمه من عناصر ومواد لازمة لحياته.

## الإمدادات الغذائية والحاجة للطاقة:

لابدّ لإمداد الإنسان بالغذاء أن يكفى فى المقام الأول احتياجاته من الطاقة اللازمة لبقاء حياته. والاحتياجات الكلية من الطاقة تحتوى على الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية للإنسان، وكذلك الطاقة اللازمة لأداء عمله وهذه كلها يعبر عنها فى صورة كالورى أو جول (سعرات حرارية).

## تعريف الكالورى والجول:

يعتبر الكالورى أو الجول مقياس الطاقة اللازمة للعمليات

الحيوية والأعمال الجسمانية التى يحتاجها فى حياته والتى بواسطتها يمكن قياس محتويات المواد الغذائية من الطاقة، ويرمز للكالورى (K cal) والجول (K J) وتعتبر وحدة جديدة لقياس الطاقة وذلك فى ألمانيا الغربية.

والعلاقة الموجودة من وحدتى قياس الطاقة الكالورى والجول تتمثل فى المعادلة الآتية:

١ كالورى = ٤,١٨٤ جول

١ جـــول = ,٢٤٠ كالورى

**حاجة الإنسان من الطاقة اللازمة لحياته دون أداء أى عمل:**

وتعبر هذه عن كمية الطاقة اللازمة لجسم الكائن الحى وهو فى حالة راحة تامة خلال ٢٤ ساعة. وهذه الكمية من الطاقة تتوقف على جنس الكائن الحى، عمره، وزنه، وحجم الجسم، وتتراوح هذه الكمية من الطاقة لرجل سليم البنية وزنه حوالى ٦٨ كيلو جرام حوالى ١٥٠٠ - ١٧٠٠ كالورى أو - ٦٢٨٠ - ٧١١٨ جول.

أما الطاقة اللازمة لأداء أى عمل فتتوقف على نوع هذا العمل إذا كان قاسيا أو خفيفا، كذلك مدة أداء هذا العمل، وكذلك على مقدرة الجسم الإنسانى على أداء هذا العمل.

**الاحتياجات الكلية للطاقة:**

وهى عبارة عن الطاقة اللازمة لحياة الكائن لأداء الوظائف

الحيوية وهو فى حالة راحة تامة + الطاقة اللازمة لأداء أى عمل يكلف به.

وإليك الأمثلة لكمية الطاقة اللازمة لأداء مثل هذه الأعمال:

| نوع العمل المحتاج إلى طاقة | كمية الطاقة اللازمة لكل كجم وزن | |
|---|---|---|
| | كالورى | جول |
| راحة تامة | ٢٤ | ١٠٠ |
| عمل جسمانى خفيف (عمل مكتبى) | ٣٢ | ١٣٤ |
| عمل جسمانى متوسط الصعوبة | ٤٠ | ١٦٧ |
| عمل جسمانى شاق | ٤٨ | ٢٠٠ |

هذه الكميات من الطاقة تحسب على أساس أن جسم الإنسان لرجل وزنه نموذجى حوالى ٦٨ كيلو جرام.

ولحساب الوزن النموذجى للإنسان يتبع الآتى:

وزن الجسم للإنسان = طول الإنسان بالسن - ١٠٠ ثم يخصم ١٥٪ من ناتج الطرح فى حالة الأنثى، ١٠٪ فى حالة الرجل.

**مثال:**

فى حالة الرجل وطوله ١٧٥ - ١٠٠ = ٧٥

$$\frac{٧٥ \times ١٠}{١٠٠} = ٧,٥$$

٧٥ – ٧,٥ حوالى ٦٨ كيلو جرام

فى حالة المرأة = ١٧٥ – ١٠٠ = ٧٥

$$\frac{٧٥ \times ١٥}{١٠٠} = ١١,٣$$

٧٥ – ١١,٣ = ٦٤ كيلو جرام تقريبا

وكمية الطاقة الكلية المحتاج إليها الكائن الحى (والتى هى عبارة عن الطاقة اللازمة لبقاء حياته وكذلك الطاقة اللازمة لإجراء أى عمل يقوم به) والتى لرجل مثلا وزنه ٦٨ كيلو جرام وطوله ١٧٥ سم ويقوم بعمل جسمانى خفيف تبلغ حوالى ٢١٠٠ كالورى أو ٩٢١٠ جول.

أما بالنسبة للسيدة المتوسطة الطول وتقوم بنفس العمل الجسمانى الخفيف فتبلغ كمية الطاقة اللازمة لها ٢٠٥٠ كالورى أو ٨٥٨٠ جول.

وبصفة عامة فإن كمية الطاقة اللازمة لإنسان متوسط الوزن وزنه يتراوح من ٦٤ – ٦٨ كليو جرام = ٦٤ × ٣٢ = ٢٠٤٨ كالورى

والاختلاف الناشئ بين مقدار الطاقة اللازمة لكل من الرجل والمرأة يرجع سببه إلى انخفاض كمية الطاقة الأساسية اللازمة للمرأة وهى فى حالة راحة.

وعموما فيجب إمداد الكائن الحى بالطاقة اللازمة له لكى يقوم بجميع الأعمال المسندة إليه علاوة على كمية الطاقة اللازمة للقيام بجميع الأعمال الحيوية داخل جسمه.

المواد الغذائية المعطية للطاقة (مصادر الطاقة من المواد الغذائية).

تعتبر المواد الغذائية الآتية أهم مصادر الطاقة:

١ - البروتينات وتتمثل فى كل صور البروتينات: سمك - لحم - لبن - بيض.

٢ - الكربوهيدرات وتتمثل فى كل صور السكريات المختلفة والنشا.

٣ - الدهون وتتمثل فى كل صور الدهون والزيوت.

والمواد السابقة يمكن تكوينها جزئيا من بعضها البعض وعلى العموم فى كل الأحوال يجب أن يتناول الكائن الحى يوميا مقدارا ثابتا من كل المواد السابقة وذلك بجانب الفيتامينات وكذلك العناصر الفعالة الأخرى التى يحتويها أى غذاء.

أما إذا زادت تلك المواد عن الحد الذى يستفيد منه الجسم فى إنتاج العمل اللازم فإن الكمية الزائدة الممثلة فى كميات كالورى أو جول فإنها ستتحول إلى دهن يخزن فى جسم الكائن فى مناطق التخزين المختلفة.

لذلك يجب على الإنسان أن يكون رشيقًا وليس سمينًا حيث

يجب عليه أن يتناول كميات من الأغذية تكفى فقط مقدار ما يؤديه من عمليات حيوية أثناء راحته علاوة على كميات الغذاء اللازمة لأداء المجهود المطلوب منه فقط حيث إن السمنة لا تورث بينما خاصية عادة كثرة الأكل يمكن أن تنتقل من جيل إلى جيل وبذلك يمكن أن تورث.

البـــروتين:

تستخدم المواد البروتينية فى المقام الأول كمادة بنائية لبناء الخلايا الجديدة والأنسجة كما أنها تستخدم أيضا لإمداد الجسم بالطاقة اللازمة فى حالة نقص مصادر الطاقة بالجسم. حيث إن:

١ جم بروتين تمد الجسم عند احتراقها بكمية من الطاقة
= ٤,١ كالورى أو ١٧ جول

لذلك يجب أن يمد الإنسان نفسه بكميات ثابتة ومحدودة من البروتين يأخذها فى غذائه وهذه تمثل ١٠ - ١٥٪ من كميات الطاقة اللازمة ففى حالة:

الأطفال
الشبان الصغار
الشيوخ وكبار السن
السيدات الحوامل

يحتاجون ١,٥ - ٢ جم بروتين لكل كيلو جرام وزن بينما

الأشخاص الناضجين فيلزمهم ١ جم بروتين لكل كيلو وزن.

مثـــال :

الإنسان الذى وزنه ٦٨ كيلو يلزم له ٦٨ جم بروتين وذلك لكى يوفر كمية من الطاقة ٢٢٠٠ كالورى أو ما يوازى ٩٢١٠ جول وتختلف البروتينات حسب مصدرها حيث تنقسم إلى قسمين:

١ - بروتينات حيوانية وهذه موجودة فى السمك ومنتجات الأسماك - اللبن ومنتجاته - اللحم - والبيض.

٢ - بروتينات ثابتة وهذه موجودة فى الحبوب - البطاطس - الخضراوات - الفواكه.

وتعتبر البروتينات الحيوانية متشابهة فى مكوناتها من الأحماض الأمينية مثل البروتينات الموجودة فى جسم الإنسان؛ ولذلك فهى مهمة جدا وكذلك يجب أن يتبادل الإنسان ½ - ¼ احتياجاته من البروتين من المصادر الحيوانية الممثلة فى السمك واللحوم، بروتينات اللبن، والباقى يأخذه من بروتينات نباتية ممثلة فى الخبز - البطاطس - الخضراوات. بحيث تعطى كل الاحتياجات اللازمة بعد أن يأخذ ½ - ¼ احتياجاته الكلية من المصادر الحيوانية.

إلاّ أنه يمكن للإنسان أن يعيش على بروتينات نباتية تماما بحيث يزيد مقدار الكميات التى يتبادلها حيث إن مقدار البروتين فى المواد النباتية أقل من البروتين فى المواد الحيرانية.

السكريات:

تعتبر السكريات هى المصدر الرئيسى بجانب الدهون لإعطاء الجسم وإمداده بالطاقة اللازمة والمصدر الرئيسى لهذه المواد - كما أن المواد الغذائية التى تحتوى على مواد سكرية تحتوى أيضا على أهم الفيتامينات والمواد المعدنية وكذلك المواد اللازمة لعمليات الهضم مثل السيليلوز.

ولقد وجد بالأخص أن منتجات الحبوب المستخلصة من أقماح تعتبر مصدرًا رئيسيا للمواد المعدنية والفيتامينات كذلك منتجات الحبوب الكاملة دون نزع القشرة وكذلك أنواع الخضر المختلفة تعتبر من المصادر الغنية جدا بالمواد الكربوهيدراتية غير القابلة للهضم وتسمى هذه المواد بالمواد السيليلوزية والتى بدون هذه المواد فى الغذاء فإن الغذاء يسبب عسر هضم شديدا وخللا فى سير الطعام المهضوم داخل الأمعاء وإصابة القولون، لذلك فإن الخبز البلدى أكثر فائدة من الخبز الإفرنجى والشامى.

ولقد وجد أن ١ جم من السكريات يمكنه أن يمدّ الجسم بكمية من الطاقة = ٤,١ كالورى أو ما يوازى ١٧ جول كما هو الحال بالنسبة لواحد جرام بروتين.

وعلى هذا الأساس فإن حوالى ٥٠ - ٦٠٪ من كمية الطاقة اليومية المستخدمة تعادل ٢٧٠ - ٣٢٠ جم سكريات لكل ٢٢٠٠

كالورى أو ٩٢١٠ جول.

ومن مصادر المواد السكرية الغنية - كل أشكال السكر المختلفة وكذلك منتجات الحلوى المختلفة وهذه المواد سهلة الذوبان وممكن للجسم أن يستفيد منها بسهولة وبسرعة.

هذا الكلام يسرى أيضا على المواد السكرية الموجودة فى اللبن (بسكر اللبن) وكذلك فى الفاكهة التى تحتوى على سكر أيضا مثل العنب - البطيخ - الشمام وغيرها من الفواكه الغنية بالسكر.

كذلك أيضا توجد مصادر مواد سكرية أكثر تعقيدا مثل النشا الموجود فى الخبز، البطاطس، والمواد الغذائية وكذلك الفاكهة والخضراوات حيث إن النشا أكثر صعوبة فى درجة ذوبانه من السكر النقى البسيط لذلك فالنشا لابدّ له أن يتحلل أولاً ويهدم إلى سكر بسيط، لذلك فالمضغ لمدة طويلة للخبز دون بلعه يحلل النشا ويحس الإنسان بعد طول مدة المضغ بطعم حلو للخبز.

ولكى يحصل الإنسان على المواد السكرية يلجأ إلى اختيار السكر من مصادره الأولية وكذلك منتجات الحلوى، ولكنه من الأفضل أن يأخذ الإنسان ما يحتاجه من المواد السكرية فى شكل خبز، ويستحسن أن يكون خبزًا كاملاً أى بالردّة الخاصة به حيث يوجد الفيتامين وهو فيتامين ب ١ B1، وكذلك البطاطس والخضراوات والفواكه ولكن هناك خوفًا كبيرًا لأنه يتبادل هذه الكميات الكبيرة من السكر مع قلة حركة الجسم وعدم انتظام

التدريبات الرياضية فإن هذا السكر يخزن فى أنسجة الجسم فى صورة دهن مكونا أنسجة دهنية وبالتالى فإن من السهل ارتفاع نسبة السكر الجليكوز فى الدم وكذلك أيضا ارتفاع نسبة الدهون فى الدم. وبالتالى ارتفاع نسبة الكوليسترول وهنا تبدأ متاعب الإنسان مع المرض وخاصة أمراض القلب المختلفة.

الدهـــون:

تعتبر الدهون مصدرًا من مصادر الإمداد بالطاقة اللازمة للجسم حيث يعطى ١ جم من الدهن عند احتراقه كمية من الطاقة = ٩,٣ كالورى أى ٣٨ جول ووظيفة الدهون فى الجسم ليست فقط لإمداد الجسم بالطاقة اللازمة - لكن لها وظائف أخرى فهى بمثابة مخدّات أو سندات تستند عليها الأعضاء الأخرى مثل الكلى مثلا، وكمادة مالئة لكى تعطى الشكل النهائى للعضو حيث تخزن الدهن فى مناطق التخزين المختلفة مثل الأكتاف والأرداف وجلد البطن وحول الأحشاء الداخلية وذلك فى الحيوان والإنسان.

أما فى النبات فالمادة الزيتية تخزن فى البذور بصفة خاصة ويجب التفريق بين كلمة دهن وزيت حيث إن الدهن هو ما يكون صلبًا على درجة حرارة الغرفة ومثل ذلك زيت القطن والسمسم - الفول السودانى - الخروع - الفول الصويا - عباد الشمس.

أما الدهون الحيوانية كالتى توجد فى اللبن والزبد وكذلك البيض والطيور والأسماك وغيرها من الدهون الصناعية - تحمل أسماء

تجارية مثل دسم السمع والفينولين وتتكون الدهون والزيوت بصفة عامة من جلسرين متحد مع أحماض دهنية سواء أكانت أحماضًا مشبعة مثل حمض الاستياريك والبالمتيك والمريستيك أم غير مشبعة مثل حمض الأولييك واللينوليك واللينولينيك والأراشيدونيك.

وتمتاز الزيوت النباتية باحتوائها على الأحماض الدهنية غير المشبعة بنسبة أكبر من المشبعة بعكس الدهون الحيوانية تحتوى على أحماض دهنية مشبعة بنسبة أكبر من غير المشبعة. وتسمى الأحماض الدهنية غير المشبعة بالأحماض الدهنية الأساسية اللازمة لحياة الإنسان حيث لابدّ للإنسان أن يتناول يوميا ما بين ٨ - ١٠ جم من حامض الأولييك وهو ما يسمى فيتامين (ف) اللازم لكثير من العمليات الحيوية للإنسان.

ولقد وجد منذ زمن ليس بقصير أن الأحماض الدهنية غير المشبعة يخفض من نسبة الدهون فى الدم. وبالتالى فإن أمراض القلب والدورة الدموية ستتطور إلى الأحسن، بينما الأحماض الدهنية المشبعة تزيد من مستوى الدهون فى الدم.

ومن أحسن الأمثلة على الزيوت النباتية زيت عباد الشمس حيث يحتوى على ٦٥٪ من أحماض دهنية غير مشبعة وحوالى ٨٪ أحماض دهنية مشبعة.

ويجب أن يحتوى غذاء الإنسان على حوالى ٣٠ - ٣٥٪ من كمية الطاقة التى يحتاجها يوميا فى صورة ٧٠ - ٨٥ جم دهون أى

حوالى ٦٥٠ - ٧٧٢ كالورى من جملة السعرات التى يحتاجها الإنسان وهى: ٢٢٠٠ كالورى.

وعلى ذلك فحاجة الإنسان هى:

١٠ - ١٥٪ من مقدار الطاقة اللازمة فى صورة بروتين.

٥٠ - ٦٠٪ من مقدار الطاقة اللازمة فى صورة سكريات.

٣٠ - ٣٥٪ من مقدار الطاقة اللازمة فى صورة دهون.

**الكحـولات:**

من المعروف أن الكحولات هى الأخرى تمد الجسم بالطاقة إذ أن ١ جم كحول عند احتراقه بالجسم يعطى ٧ سعر حرارى أو ٣٠ جول والكحول أسرع المواد الغذائية امتصاصًا فى الجسم وأسرعها فى الاحتراق لإعطاء الطاقة، ومن ثم يجب عند تناول الكحولات أن يتناول معها مواد قليلة جدا فى إعطاء الطاقة مثل المواد الغنية بالألياف مثلا - لذلك فالكحولات علاوة على ما تحتويه من آثار ضارة إلاّ أنها غير لازمة وخاصة بالنسبة للأشخاص البدينين والذين يعانون من أمراض السمنة والأمراض الأخرى.

**تنظيم وجبات الأكل بالنسبة للمرضى والأصحاء.**

يجب على جميع الناس أن يغيروا من عاداتهم الغذائية فى وقتنا المعاصر حيث أن ٥ - ٦ وجبات كل وجبة منها صغيرة الكمية أحسن كثيرا من ثلاث وجبات كبيرة مجهدة للمعدة وللجهاز الهضمى.

ماذا يجب ملاحظته أثناء التغذية؟:

إن التدابير الغذائية المنظمة على أسس علمية تقلل مقدار المحتوى الدهنى فى بلازما الدم إلى مدى كبير حيث إن تحديد نوع ومقدار الغذاء يجعل عمليات التناول الحيوى من وإلى الدهون تخضع لعملية تنظيمية - لذلك فاتباع نوع معين من الرياضة وتحديد كميات الدهن فى الغذاء تلعب دورا هاما فى اتخاذ التوصيات اللازمة حيث يوصى بأن يكون نوع الدهون التى يتناولها الإنسان من نوع الأحماض الدهنية غير المشبعة الممثلة فى تناول الزيوت أكثر من الدهون وبهذه الزيوت يمكن للمرء أن يقلل نسبة الدهون فى دم الإنسان؛ لذلك يجب دائما تجنب تناول الدهون بصورتها النقية مثل أكل شحم الخروف أو الخنزير أو سنم الجمل حيث إنها كلها شحوم حيوانية مشبعة.

وهناك خمس توصيات يجب مراعاتها عند التغذية:

١ - يجب أن تكون كمية الغذاء (أى الطاقة التى سيمد بها الإنسان جسمه) ملائمة لاحتياجات جسمه الفعلية فقط ومقدار ما يقوم به من طاقة - لذلك فكل زيادة فى كمية الغذاء معناها زيادة فى كمية الطاقة المخزنة فى جسمه فى صورة دهون مسببة زيادة فى وزن الإنسان؛ لذلك فعند زيادة الوزن يجب أن يتبع نظامًا لتقليل الوزن بما يتناسب مع طول الإنسان وحجمه.

وإليك الجدول التالى الذى يبين العلاقة بين الوزن والطول

حيث إنه عند إنقاص وزن الإنسان كيلو واحد يلزم خفض كمية الطاقة بمقدار ١٠٠٠ سعر حرارى يوميا لمدة أسبوع، أى يلزم لكى يخس الإنسان كيلو واحد أن يخفض مقدار السعرات الحرارية بمقدار ٧٠٠٠.

٢ - يستلزم منع تكوين دهون فى جسم الكائن أن يتناول أحماضًا دهنية غير مشبعة بكمية أكبر كثيرا أو يتناول زيوتًا دون الدهون.

٣ - يجب أن تكون كمية ما يتناوله من دهون أو زيوت لا يتعدّى ٣٠ - ٤٠٪ من كمية الطاقة اليومية وإليك نموذجا لحساب هذه الكمية:

كمية الطاقة اليومية للإنسان = ٢٢٠٠

كمية الطاقة الممثلة فى ٤٠٪ دهن =

$$\frac{٤٠ \times ٢٢٠٠}{١٠٠} = ٨٨٠ \text{ سعرا}$$

كمية الدهن ممثلة بالجرام $= \frac{٨٨٠}{٩,٣} = ٩٥$ جم دهن/يوم

توزيع كمية المواد الدهنية السابقة فى الغذاء اليومى كالآتى:

٩٥ جم/كمية دهن كلية تعادل ١٠٠٪

| | | |
|---|---|---|
| ٣٨ | ٤٠ ٪ دهن مشبع شحوم | وهذه تعادل |
| ٢٤ | ٢٥ ٪ نباتين صالح للأكل | |
| ٣٣ | ٣٥ ٪ زيت أكل | |
| ٩٥ | ١٠٠ | |

## العلاقة بين طول الإنسان ووزنه

| الوزن للرجل | | | | الوزن للمرأة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطول | خفيف | متوسط | ثقيل | الطول | خفيف | متوسط | ثقيل |
| ١٥٧ سم | ٥٧,٦ | ٦١,٤ | ٦٦,٢ | ١٤٨ سم | ٤٧,٧ | ٥١,٠ | ٥٦,٠ |
| ١٥٨ سم | ٥٨,٢ | ٦٢,٠ | ٦٦,٩ | ١٥٢ سم | ٤٩,٧ | ٥٣,١ | ٥٨,٢ |
| ١٦٠ سم | ٥٩,٤ | ٦٣,٠ | ٦٨,١ | ١٥٥ سم | ٥١,٥ | ٥٤,٩ | ٦٠,٠ |
| ١٦٢ سم | ٦٠,٦ | ٦٤,٦ | ٦٩,٥ | ١٥٧ سم | ٥٢,٥ | ٥٦,٠ | ٦١,٠ |
| ١٦٥ سم | ٦٢,٤ | ٦٦,٣ | ٧١,٦ | ١٥٨ سم | ٥٣,١ | ٥٦,٧ | ٦٢,٣ |
| ١٦٧ سم | ٦٣,٧ | ٦٧,٦ | ٧٢,٩ | ١٦٠ سم | ٥٤,٣ | ٥٧,٩ | ٦٢,٩ |
| ١٧٠ سم | ٦٦,٠ | ٧٠,١ | ٧٥,٥ | ١٦٢ سم | ٥٥,٦ | ٥٩,٣ | ٦٤,٢ |
| ١٧١ سم | ٦٦,٨ | ٧٠,٨ | ٧٦,٣ | ١٦٥ سم | ٥٧,٣ | ٦١,٣ | ٦٦,٦ |
| ١٧٢ سم | ٦٧,٥ | ٧١,٧ | ٧٧,٤ | ١٦٧ سم | ٥٧,٦ | ٦٣,١ | ٦٨,١ |
| ١٧٣ سم | ٦٨,٤ | ٧٢,٦ | ٧٨,٣ | ١٧٠ سم | ٦٠,٩ | ٦٥,٤ | ٧٠,٥ |
| ١٧٤ سم | ٦٩,٢ | ٧٣,٤ | ٧٩,١ | ١٧١ سم | ٦١,٨ | ٦٦,٢ | ٧١,٢ |
| ١٧٥ سم | ٧٠,٠ | ٧٤,١ | ٧٩,٩ | ١٧٢ سم | ٦٢,٥ | ٦٧,٠ | ٧٢,٠ |
| ١٧٦ سم | ٧٠,٧ | ٧٤,٩ | ٨٠,٦ | ١٧٣ سم | ٦٣,٣ | ٦٧,٩ | ٧٢,٩ |
| ١٧٧ سم | ٧١,٦ | ٧٥,٨ | ٨١,٥ | ١٧٤ سم | ٦٤,١ | ٦٨,٦ | ٧٣,٦ |
| ١٧٨ سم | ٧٢,٥ | ٧٦,٦ | ٨٢,٣ | ١٧٥ سم | ٦٥,٠ | ٦٩,٤ | ٧٤,٤ |
| ١٨٠ سم | ٧٤,١ | ٧٨,٥ | ٨٤,٠ | ١٧٦ سم | ٦٥,٨ | ٧٠,٢ | ٧٥,٢ |
| ١٨٣ سم | ٧٦,٥ | ٨١,٠ | ٨٧,٠ | ١٧٧ سم | ٦٦,٧ | ٧١,٠ | ٧٦,١ |
| ١٨٦ سم | ٧٨,٩ | ٨٣,٦ | ٩٠,٠ | ١٧٨ سم | ٦٧,٥ | ٧١,٧ | ٧٧,٠ |
| ١٨٨ سم | ٨٠,٦ | ٨٥,٤ | ٩١,٦ | ١٨٠ سم | ٦٩,١ | ٧٣,٤ | ٧٨,٨ |
| ١٩٠ سم | ٨٢,٢ | ٨٧,٣ | ٩٣,٦ | ١٨٣ سم | ٧١,٥ | ٧٥,٧ | ٨١,٥ |

والجدول التالى يبين العلاقة بين نوع الكائن وسنه ووزنه والطاقة المطلوبة والاحتياجات اليومية:

## جدول يبين العلاقة بين الكائن وسنه ووزنه والطاقة المطلوبة والاحتياجات اليومية

| نوع الكائن | السن | وزن الجسم بالكيلو | الطاقة المطلوبة بالكالورى | الطاقة المطلوبة بالجول | البروتين بالجم | الدهن بالجم | كربوهيدرات بالجم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| طفل رضيع | ٠-١ | ٣-١٠ | ٤٠٠-٩٠٠ | ١٦٧٥-٣٧٦٨ | ١١-٣٠ | ١٨-٥٠ | ٣٦-٨٥ |
| طفل صغير | ١-٣ | ١٠-١٤ | ٨٠٠-١١٠٠ | ٣٣٤٩-٤٦٠٦ | ٣٠-٤٠ | ٣٠-٤١ | ٩٧-١٣٤ |
| طفل من سن | ٤-٦ | ١٦-٢٠ | ١٢٠٠-١٥٠٠ | ٥٠٢٤-٦٢٨٠ | ٤٥-٥٥ | ٤٥-٥٦ | ١٤٦-١٨٢ |
| طفل مدرسى | ٧-٩ | ٢٢-٢٨ | ١٥٠٠-١٨٠٠ | ٦٢٨٠-٧٥٣٦ | ٥٥-٦٥ | ٥٦-٦٨ | ١٨٢-٢١٩ |
| فتى شاب فى سن | ١٠-١٤ | ٣٠-٤٥ | ١٨٠٠-٢٣٠٠ | ٧٥٣٦-٩٦٣٠ | ٦٥-٨٥ | ٦٨-٨٧ | ٢١٩-٢٨٠ |
| فتاة شابة فى سن | ١٠-١٤ | ٣٠-٤٥ | ١٧٠٠-٢٢٠٠ | ٧١١٨-٩٢١١ | ٦٠-٨٠ | ٦٤-٨٣ | ٢٠٧-٢٦٨ |
| فتى شاب فى سن | ١٥-١٨ | ٥٠-٦٢ | ٢٥٠٠-٣١٠٠ | ١٠٤٦٧-١٢٩٧٩ | ٩٠-١١٠ | ٩٤-١١٧ | ٣٠٥-٣٧٨ |
| فتاة شابة فى سن | ١٥-١٨ | ٥٠-٥٥ | ٢٥٠٠-٢٧٠٠ | ١٠٤٦٧-١١٣٠٤ | ٩٠-١٠٠ | ٩٤-١٠٢ | ٣٠٥-٣٢٩ |
| رجل أو امرأة | سن متوسط ١٨-٦٠ سنة | ٥٠ | ١٦٠٠ | ٦٦٩٩ | ٥٨ | ٦٠ | ١٩٥ |
| | | ٦٠ | ١٩٠٠ | ٧٩٥٥ | ٦٩ | ٧١ | ٢٣١ |
| | | ٧٠ | ٢٢٥٠ | ٩٤٢٠ | ٨٢ | ٨٤ | ٢٧٤ |
| | | ٨٠ | ٢٦٠٠ | ١٠٨٨٦ | ٩٥ | ٩٧ | ٣١٧ |
| رجل أو امرأة | سن أكبر من ٦٥ سنة | ٥٠ | ١٤٥٠ | ٦٠٧١ | ٥٢ | ٥٤ | ١٧٧ |
| | | ٦٠ | ١٧٠٠ | ٧١١٨ | ٦٢ | ٦٤ | ٢٠٧ |
| | | ٧٠ | ٢٠٠٠ | ٨٣٦٤ | ٧٣ | ٧٥ | ٢٤٤ |
| | | ٨٠ | ٢٣٥٠ | ٩٨٣٩ | ٨٦ | ٨٨ | ٢٨٧ |

ويجب ملاحظة أن ٢٤ جم من المارجرين أو النباتين تأتى من ٣٠ جم حيث نسبة الدهن بها ٨٠٪ فتتكون كمية الدهن الناتجة من

$$\text{٣٠ جم مارجرين} = \frac{٣٠ \times ٨٠}{١٠٠} = \text{٢٤ جم}$$

وعلى العموم فإن نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى الأحماض الدهنية المشبعة يجب ألا تقل عن:

٣٧ : ٢٦

١٤ : ١٠

٧ : ٥

غير مشبع ١,٤ : ١ مشبع

مما سبق يتضح أن التغذية على الزيوت التى تحتوى على أحماض أولييك أو ليتوليك أو لينولينيك أفضل بكثير من الدهون التى تحتوى على حمض الاستياريك والأحماض الدهنية المشبعة الأخرى.

كما أن المواد الغذائية الغنية جدا بالشحوم والدهون مثل الأسماك - السجق - والألبان الدسمة والبيض لابدّ من تقليل تناول الكميات منها بقدر الإمكان.

٤ - يجب تقليل كمية الكولستيرول إلى كمية لا تزيد عن ٣٠٠ ملجم يوميا حيث إن التغذية على أغذية غنية بالكولستيرول تزيد من كمية الكولستيرول فى الدم. حيث

يجب ألا يتناول الإنسان أكثر من ١-٢ بيضة كل أسبوع.
كما أن الدهون الحيوانية غنية جدا بالكولستيرول أما الزيوت النباتية فهى فقيرة بل يمكن أن يقال إنها معدومة الكولستيرول.
كما يجب الإقلال من كل أنواع النُقل والفول السودانى.

٥ - تحديد وتقليل كميات السكر والكحولات التى يتناولها الشخص حيث بزيادة كمية السكر تزداد كمية الدهون فى الدم لذلك يجب تقليل تناول الحلويات والشيكولاتة والإكثار من الخضراوات والفواكه وأنواع الخبز غير المنزوع الردّة.
ومن المواد التى يجب الإقلال منها من السكريات:
المرملاد - العسل بأنواعه - البونبون - الآيس كريم - المربات - التورتة والكيك والبسبوسة.
أنواع المشروبات المختلفة والكحولات بصفة خاصة:
وإليك جدولا يبين كمية المشروب والسعرات المتولدة منه:

## أهمية الزيوت النباتية وعلاقتها بالقلب:

ولم تقتصر أهمية الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة فى الزيوت النباتية على أنها أحد مسببات نقص الكوليسترول فى بلازما دم الإنسان والحيوان والوصول به إلى الحدود الصحية المسموح بها وهى ١٥٠ - ٢٥٠ ملجرام/مائة سم$^{٣}$ دم بل تمتد أهمية الأحماض الدهنية غير المشبعة وخاصة الأحماض الدهنية التى تحتوى على كمية

| الكمية بالحجم | السعرات | الكمية بالسم٣ |
|---|---|---|
| كوب بيـــر | ٩٨ | ٢٠٠ |
| كوب شمبانيا | ١٠٥ | ١٢٥ |
| كوب نبيذ أبيض | ٨٨ | ١٢٥ |
| كوب نبيذ أحمر | ٨٣ | ١٢٥ |
| كوب براندى عنب | ٤٩ | ٢٠ |
| كوب ويســكى | ٥٠٤ | ٢٠ |
| كوب روم | ٧٥ | ٢٠ |
| كوب كونياك ٣٨٪ | ٤٤ | ٢٠ |
| كوب كونياك ٣٢٪ | ٣٧ | ٢٠ |
| كوب ليمــونادة | ٩٥ | ٢٠٠ |
| كوب كــوكاكـولا | ٨٨ | ٢٠٠ |

قليلة من الأيدروجين وتحتـوى على روابط زوجيـة كثيرة ويـطلق عليها Conjugated double bonds. ومثل ذلك حمض لينوليك وارشيدونيك التى يمكن بناؤها من بقية الأحماض الدهنية الغنية بالأيدروجين وتسمى بالأحماض الدهنية المشبعة. فقد اكتشف بروجتروم وآخرون سنة ١٩٦٤ أنزيمات فى غدة الحويصلات

المنوية - هذه الأنزيمات لها القدرة على تحويل الأحماض الدهنية إلى حمض دهنى غير مشبع وهو حمض أراشيدونيك ثم بعد ذلك من خلال عمليات حيوية معقدة يتحول هذا الحمض إلى بروستا جلاندات التى منها اشتق اسم بروستا جلاندين نسبة إلى غدة البروستاتا.

وقد وجد أن البروستا جلاندين يقلل من ضغط الدم ويسرع من دقات قلب الإنسان. كما وجد ماجن وآخرون ١٩٦٠ أن البروستاجلاندين يقاوم تأثير هرمونى النور - أدرينالين على التحلل الدهنى. وأهم أنزيم يحول حمض الاراشيدونيك إلى بروستا جلاندين هو أنزيم أوكسجينيز الحلقى للحمض الدهنى وكذلك أنزيم الليبوكسجنيز وهناك أنزيمات عديدة اكتشفت حديثا لتتبع عملية تحويل الأحماض الدهنية الفقيرة فى الأيدروجين (غير المشبعة الموجودة فى الزيوت) إلى مادة البروستا جلاندين عن طريق مساعدة هذه الأنزيمات على إدخال أوكسجين على الأحماض الدهنية السابقة.

ومن الأمور الطريفة أن العلّامة فان وزميليه ١٩٧١ فى لندن.. اكتشف أن الأسبرين وهو يستعمل فى علاج الالتهابات والروماتزم يقلل هذا الأسبرين تكون البروستا جلاندين وذلك بسبب تثبيط أو تقليل نشاط الأنزيمات المخلقة للبروستا جلاندين وحمض أراشيدونيك.

كذلك فمعظم الأدوية المضادة للالتهاب والمسكنة للآلام لها تأثير

عكسى على القلب وضرباته وزيادة الضغط. كما أن الأسبرين يثبط تجميع وتكوين البروستا جلاندين الأولى فى خطواته الأولى. وذلك بواسطة الصفائح الدموية Platelets كما أن الأسبرين يثبط تنشيط حمض الأراشيدونيك بسبب تجمعه وعدم تحوله إلى أول مركب من المركبات الوسيطة الموصلة لتكوين البروستاجلاندين.

ومن الطريف أيضا أن العالم نيدالمان وآخرين شاهدوا أن حمض الأشيدونيك يحدث استرخاء عند إعطائه للبقر أو إلى الشريان التاجى وزعم هؤلاء العلماء أن الشريان التاجى يولد مواد تعمل على اتساع الأوعية الدموية وهذه المواد المولدة من الشريان التاجى تعمل على تحرير بروستو جلاندين أندوبيروكسيد وهى المكونات الوسيطة المؤدية فى النهاية لتكوين البروستو جلاندين.

أى أن العملية تنحصر فى ثلاثة أجزاء فى الجسم – تسبب تكوين البروستوجلاندين الجزء الأول هو الحويصلات المنوية التى تحتوى على الأنزيمات التى تحول الأحماض الدهنية الفقيرة فى عدد ذرات الأيدروجين أى غير المشبعة إلى حمض الاراشيدونيك أكثر فقرا فى عدد ذرات الأيدروجين أى أكثر فى عدم التشبع،الجزء الثانى هو الصفائح الدموية التى لها القدرة على إفراز أنزيمات بروستوجلاندين سينسيتيز وثرمبوكسان سينسيتيز وكذلك أنزيم سيكلو أو كسجينيز التى تحول الأرشيدونيك إلى مركبات وسطية وهى بروستوجلاندين قبل تكوين اندروبيروكسيد الناتج النهائى وهو بروستوجلاندين.

الجزء الثالث وهو الشريان التاجى ويحتوى على مواد فعالة لها القدرة على إفراز هذه المركبات الوسطية المسماة بروستوجلاندين اندروبيروكسيد الموجودة فى الصفائح الدموية Platelets وهذه تتحول بعد ذلك إلى ثرمبوكسين وبروستاسيكلين حيث إن وظيفة البروستاسيكلين تثبيط او منع تجمع الصفائح الدموية وعدم تكوين جلطات وعملية تحويل اندوبيروكسيد بروستوجلاندين إلى بروستا سيكلين تحدث أنزيميا بواسطة أنزيم موجود بالأنسجة الوعائية أو الغشاء المبطن للأوعية الدموية وخلايا العضلات الملساء فى الأورطى ولم يكتشف الأنزيم فى عضلات القلب أو العضلات الخاصة بالهيكل العظمى حيث إن البروستاسيكلين له خاصية توسيع الأوعية الدموية كما أن هرمون أنجيوتنسين وهرمون فاسوبرسين Vasopoesin نبهت تخليق البروستاسيكلين بواسطة الخلايا المبطنة للعضلة الملساء لأورطى البقر.

وهذه الأندوبيروكسيدات تستطيع أن تلعب دورا كبيرا فى نقص تصلب الشرايين وضرر الأنسجة نتيجة للتغذية على الزيوت حيث تستطيع هذه الأندوبيروكسيدات ألا تترسب بل تكون موجودة فى الصفائح الدموية وبالتالى لا يحدث ترسيب للدهون على جدر الأوعية الدموية. أما التغذية على الدهون والشحومات الحيوانية فتعطى ظواهر عكس ما سبق ذكره لذلك فتغذية الإنسان على الزيوت أكثر نفعا من الناحية الصحية لما فى الزيوت من أحماض دهنية فقيرة فى ذرات الأيدروجين أى غير مشبعة.

علاوة على ما سبق فإن الأحماض الدهنية غير المشبعة سميت باسم Vit (F) أى فيتامين (ف) وهذه الفيتامينات مهمة جدا للجلد والشعر ويجب أن يحتوى غذاء الأطفال على ٢ - ٣٪ من غذائهم على أحماض دهنية فقيرة فى ذرات الأيدروجين وبالذات حمض لينوليك، كما أن الغذاء الغنى بالأحماض الدهنية غير المشبعة والفقيرة فى ذرات الأيدروجين تحمى الجسم من التعرض لأشعة إكس.

كما أن نقص هذه الأحماض فى الغذاء يؤدى إلى تأخر النمو وتحرشف الأقدام وتلف الكلى - وتجمع الدهون بالكبد واستهلاك كميات كبيرة من المياه كما أن الأكزيما من الحالات التى ظهرت فى الأطفال الذين لم يأخذوا نصيبًا كافيا من هذه الأحماض الدهنية الضرورية غير المشبعة فى غذائهم.

كما أن الأبحاث الحديثة توصلت إلى جعل الأبقار والجاموس العاقر - أى التى ليس لها القدرة على الإنجاب - قادرة على إدرار اللبن وذلك بتنشيط الغدد اللبنية وتنشيط هرمونات تكوين وإدرار اللبن وذلك بإعطاء هذه الأبقار مادة البروستوجلادين المخلقة كيميائيا بعد التعرف على تركيبها الكيميائى.

دور الزيوت والدهون على الصحة العامة والقلب وبخاصة بعد تكرار استعمالها فى عمليات القلى:

لقد أجريت أبحاث عديدة فى كلية زراعة المنصورة وعين شمس

والقاهرة على هذا الموضوع الخاص باستعمال الزيت وخاصة زيت القطن فى عمليات القلى المختلفة وعدد مرات استعمال الزيت.

فمن المعروف أن الفرق بين الزيت والدهن هو أن الزيت سائل على درجة حرارة الغرفة، أما الدهن فهو مادة صلبة على درجة حرارة الغرفة؛ والسبب فى ذلك احتواء الدهن على أحماض دهنية مشبعة بكميات أكبر من حمض الاستياريك الذى له درجة انصهار ٦٣°م فى صورته النقية.

أما الزيوت فتحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة بكميات كبيرة وأحماض دهنية مشبعة بكميات أقل.

وباستعمال الزيت فى عمليات القلى وتعرض الزيت لدرجة حرارة عالية عادة ما تكون ما بين ٢٠٠ - ٢٥٠ °م فإن ذلك يؤدى إلى تكون الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى مشبعة، علاوة على ما سبق فإن حمض الأولييك ذا الرابطة الزوجية الوحيدة يتحول عند تشبعه إلى استياريك أو ينعكس وضع الرابطة الزوجية مكونا حمضًا آخر يسمى حمض الاليلديك.

وقد أثبتت البحوث التى أجريت على استعمال الزيت فى القلى لأكثر من مرتين إلى ثلاث مرات أن هناك نقصا فى العدد اليودى وهذا يرجع إلى البلمرة أو التجميع الجزئى وذلك بعد استعمال الزيت ثلاث مرات فى عمليات القلى حيث أدّى ذلك لحدوث عمليات تجميع جزئيات الأحماض الدهنية مكونا مركبات حلقية وهذه ضارة بصحة

الإنسان. حيث تكون أضرارها أكبر من أضرار الدهون نفسها حيث يمكن أن تسبب تصلب الشرايين وربما تسبب أعراضا مرضية للكبد بحيث لا يستطيع أن يقوم بالتخلص منها فتخزن فى الكبد مسببة له تلفًا كبيرا بعد مرور السنين.

لذلك فننصح بعدم استعمال الزيت نفسه فى عمليات القلى أكثر من مرتين ونتخلص منه بعد ذلك.

كما ننصح بعدم استعمال الشحوم فى الغذاء ويجب الاقتصار فى استعمالها على صناعة الصابون والمنظفات الصناعية فقط أو الصناعات الأخرى المرتبطة بذلك.

لذلك يجب على وزارة الصحة والجهات المعنية ومفتشى التغذية المرور والتنبيه على محلات الطعمية والمواد التى تستعمل الزيت فى التحمير عدم تكرار استعمال الزيت أكثر من ثلاث مرات على أكثر تقدير ويجب الأخذ فى الاعتبار عند التفتيش على هذه الزيوت أن قوام الزيت بعد تكرار استعماله يصبح سميكا ولزجًا لزوجة عالية داكن اللون، أما الزيت الذى استعمل ثلاث مرات فيكون لونه مائلاً إلى البنى الخفيف وهذه الألوان تتوقف على مقدار ما يحترق من مواد بروتينية فى الزيت أيضا ولكن أهم سمة تميز الزيت غير الصالح سمك القوام وارتفاع اللزوجة مما يؤكد حدوث تركيب حلقى له وهذه كلها لها آثارها السيئة سواء على الكبد لأنه العضو الذى بواسطته يستطيع الجسم التخلص من السموم التى تدخله وله آثاره

السيئة على الدورة الدموية والقلب.

ومن المواد التى تنتمى للمواد الدهنية تحويل الزيت إلى سمن صناعى أو ما يسمى بالنباتين أو المارجرين مثل دسم السبع والفيتولين وغيرها من أنواع السمن الصناعى المختلفة.

وفى هذا المقام يجب أن أنوه أن الغرض الأساسى من تحويل الزيت إلى سمن صناعى هو تحويل الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى دهون مشبعة أى تحويل الأحماض الدهنية الاوليك واللينوليك واللينولينيك إلى حمض إستياريك وبهذا يتحول الزيت من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة على درجة حرارة الغرفة أى بمعنى آخر العمل على عدم تزنخ الزيت إلى حد كبير - إلاّ أن الأضرار الفاتجة من المارجرين أو السمن الصناعى أكبر من تحويل الزيت إلى هذا السمن وهى ارتفاع نسبة حمض الاستياريك مثلها فى ذلك مثل الدهون الطبيعية علاوة على ارتفاع نسبة حمض الاليادبك السابق ذكره مما يزيد من خطورة استعمال المارجرين والسمن الصناعى؛ لهذا يجب على القائمين على صناعة السمن الصناعى والمارجرين أن يراعوا نقطة هامة جدا وهى عدم حدوث الهدرجة التامة للزيت مما يسمح بوجود نسبة من الأحماض الدهنية غير المشبعة بل يجب أن تكون الهدرجة بالكيفية التى تسمح فقط بفقد الزيت لسيولته. لذلك فأنا أنادى بل وأنصح جميع أفراد الشعب باستعمال الزيوت النباتية حرصا على سلامة قلبك والدورة الدموية ومنع الإصابة بتصلب الشرايين والذبحات الصدرية.

وقد ظهرت عادة جديدة لأطفالنا فى هذه الأيام هى استعمال الشبسى والكاراتيه (بوزو) وأود أن أنوّه هنا أن الشبسى والكاراتيه يدخل الزيت فى صناعته ولكن الشركات تضيف مواد تمنع الزيت من الأكسدة وبالتالى لا يكتسب الشبسى أو الكاراتيه الطعم المتزنخ إذا ما مكث مدة طويلة دون استخدام هذه المواد المانعة للأكسدة وهذه المواد منها هيدروكسى تولوين إيتسول بيوتيلى حيث لها مخاطر عديدة من تكرار استعمالها حيث أجريت أبحاث بالخارج على الحيوانات المختلفة مثل القرود والكلاب بإضافة هذه المواد إلى غذاء الحيوانات السابقة ووجدت أنه بإضافة هذه المواد بمعدل ٥٠٠ مجم لكل كيلو جرام وزن حى يؤدى إلى إصابة الكبد والكلى بإصابات سرطانية. ولكن باستعمال ٥٠ ملجرام لكل كيلو جرام وزن حى كان فى استطاعة الجسم التخلص من سمّية هذه المواد؛ لذلك يجب على الشركات المنتجة لمثل هذه المأكولات أن تكتب نسبة المواد المضافة من هذه السموم حتى يستطيع أن يحسب الإنسان مقدار ما يتناوله منها حرصا على سلامة الكبد وحياته بصفة عامة.

ومن أضرار استعمال الأحماض الدهنية المشبعة على صحة الإنسان ما ظهر فى الأسواق من نعناع لشركات وضعت له أسماء مختلفة. ويدخل فى تركيبه حمض الاستياريك - لذلك تنبه أيضا إلى أن كثرة استعمال مثل هذه المواد وكثرة تناول ما بها من حمض إستياريك تسبب على المدى الطويل ترسيب حمض الاستياريك فى صورة دهون أو تكون أحد مسببات تصلب الشرايين.

ومن الأمور الشائعة الآن ظهور كثير من منتجات اللحوم الرخيصة مثل السجق واللانشون والمرتدلة ويرجع سبب رخص هذه المنتجات إلى الارتفاع المفرط فى نسبة المواد الدهنية المضافة فقد تصل نسبة المواد الدهنية إلى حوالى ٦٠٪ من الوزن علاوة على المواد المالئة الأخرى مثل الخبز أو الأرز أو بروتين فول الصويا.

وليس هذا موضوع مناقشتنا بقدر موضوع إضافة المواد الدهنية بالنسبة الهائلة حيث إن النسب المسموح بها أعلى من النسب المسموح بها فى معظم دول العالم مما يجعل هذه الشركات تتمادى فى الربح السريع على حساب صحة ومصلحة هذا الشعب - لذلك أنوّه وأنبّه إلى ضرورة مراعاة ما يتناوله الشخص من الكمية الكلية للدهون يوميا سواء أكانت هذه موجودة فى صورة زيت أو دهن أو مارجرين حيث سبق ذكر الكميات التى يجب أن يتناولها الإنسان من المواد الدهنية بالجرام يوميا. فى غذائه والمرجو الرجوع إليها ثانية.

ويجدر هنا أن نشير إلى أن اللحوم الغنية جدا بالمواد الدسمة أى الشحم والتى تكون فيها نسبة الشحم أكثر من ٧٠٪ وخاصة القطع الموجودة فى الذبيحة مثل مناطق الكلاوى وفرش البطن وغيرها والتى تستعمل فى صناعة الكباب والطرب والكفتة عن طريق شيّها بواسطة وضعها فى أسياخ فوق الفحم المحترق - فمن المعروف أن الفحم المحترق احتراقا كاملا عند اتحاده بالأكسجين يعطى ثانى

أكسيد الكربون ولكن عند استعمال الفحم فى صناعة الكباب تجد هناك لهبًا أزرق يدلّ على عدم احتراق الكربون احتراقا كاملا مما يؤدى إلى تكوين أول أكسيد الكربون وثانى أكسيد الكربون وهذا الغاز المسمى أول أكسيد الكربون يحتمل أن يتحد مع الدهن المتساقط من اللحم أثناء شيّه ويتكون نتيجة هذا الاتحاد مادة حلقية تعطى الرائحة اللذيذة التى يتشوق إليها الإنسان علاوة على أن هذه المادة عند تكوينها تتطاير وتلتصق باللحم والدهن وتعطى له اللون الأحمر البنى الخفيف الذى يتميز به اللحم المشوى وخلاصة الكلام فى هذا الموضوع أن تلك المادة المتكونة والتى تعطى الرائحة واللون عند التصاقها باللحم هى مواد أيضا محتمل أن تكون حلقية مسببة للسرطان - لذلك فقد ظهرت شوايات بالخارج تسمح بمرور تيار هواء شديد لسهولة وتمام احتراق الكربون أو الفحم لمنع تكوين أول أكسيد الكربون وتحويل الكربون عند احتراقه إلى ثانى أكسيد الكربون مع انطلاق طاقة لشيّ اللحم. وأحس وسيلة للشيّ هى استخدام الفرن الكهربائى دون استخدام الفحم نهائيا منعًا لاستخدام الفحم وتكوين أول أكسيد الكربون.