

## الدهون المهدرجة: ما هي وما أضرارها على صحة الإنسان؟

عبد الكريم كاملي<sup>1</sup>، يامنة زاوي<sup>2</sup>، خيرة غلامي<sup>2</sup>

<sup>1</sup> أستاذ بقسم العلوم الطبيعية، المدرسة العليا للأساتذة، القبة

<sup>2</sup> طالبة سنة خامسة (تخرج) بقسم العلوم الطبيعية، المدرسة العليا للأساتذة، القبة

abdelkrim.kameli@g.ens-kouba.dz

### مقدمة

يتناول الإنسان يوميا أنواعا مختلفة من الأغذية للحصول على العناصر الضرورية التي يحتاجها الجسم، والكمية اللازمة من الطاقة التي تضمن سير وظائفه الأساسية. يشمل الغذاء اليومي المتوازن للإنسان الأنواع الرئيسية من الأغذية المتمثلة في البروتينات والسكريات والدهون، بالإضافة إلى الفيتامينات والعناصر المعدنية والألياف. تُعدُّ الدهون بأنواعها المختلفة من بين العناصر الغذائية الأساسية والتي نجدها في الزيوت النباتية والشحوم الحيوانية، والألبان ومشتقاتها، وفي البيض وغيرها من الأغذية الأخرى. تكون معظم الدهون الغذائية النباتية والحيوانية في شكل غليسيريدات ثلاثية triglycerides، تحتوي على كحول غليسرول المرتبط بثلاثة أحماض دهنية. تُمثل الأحماض الدهنية الجزء الأكبر من المادة الدهنية الغذائية التي يتناولها الإنسان يوميا.

الأحماض الدهنية هي أحماض عضوية (R-COOH) طويلة السلسلة إذ تحتوي عادة على أكثر من 12 ذرة كربون. قد تكون الأحماض الدهنية مشبعة (لا تحتوي على روابط مزدوجة) أو غير مشبعة (تحتوي على روابط مزدوجة). بعض هذه الأحماض الدهنية أساسية في الغذاء وأخرى غير ضرورية في الغذاء. تحتوي الأحماض الدهنية غير المشبعة على روابط مزدوجة واحدة أو أكثر ذات شكل فراغي (هندسي) من نوع Cis (مقرون)، وهو الشكل الفراغي الطبيعي في الدهون الغذائية.

لاحظ المختصون وجود نوع آخر من الأحماض الدهنية غير المشبعة، ذات شكل فراغي مختلف يدعى trans (مفروق) خاصة في الدهون المحولة صناعيا بالهدرجة. لذلك بدأت الدراسات حول هذا النوع من الأحماض الدهنية لمعرفة ما إذا كانت طبيعية أم غير طبيعية، وهل هي مفيدة أم ضارة بصحة الإنسان.

بالرغم من تواجد الأحماض الدهنية المتحولة طبيعيا بمعدلات منخفضة في بعض أنواع الدهون الحيوانية، خاصة في اللحوم والألبان، إلا أنها تتواجد بمعدلات مرتفعة في الدهون المهدرجة صناعيا، وهي التي تنتج بإضافة الهيدروجين إلى الزيوت الطبيعية لتحويلها من الصورة السائلة إلى الصورة الصلبة أو نصف الصلبة حسب درجة الهدرجة. ولعل الصورة الأكثر انتشارا في الصناعات الغذائية لعملية الهدرجة هي المارجرين والتي، نظرا لخواصها المقبولة من طرف المستهلك، كانت ولا تزال كثيرة الاستعمال.

بالرغم من المحاسن التي وفرتها المارجرين للمستهلك إلا أن العديد من الدراسات أشارت إلى احتمال خطورتها لاحتوائها على نسب عالية من الأحماض الدهنية المتحولة؛ خاصة وأن نسبة معتبرة من الدهون التي يتم تناولها في الوقت الحالي، وهي دهون مهدرجة جزئيا، قد تحتوي على معدلات مرتفعة نسبيا من الأحماض الدهنية المتحولة. من خلال نتائج الدراسات المختلفة، خاصة الوبائية منها، تبين لنا احتمال خطر هذه الأحماض الدهنية على صحة الإنسان، بداية من أمراض القلب والأوعية إلى داء السكري، وأمراض الحساسية، وأمراض السرطان، والاضطرابات العصبية، وحتى التأثير السلبي على تطور الجنين. ونتيجة لذلك، اتخذت العديد من البلدان المتطورة

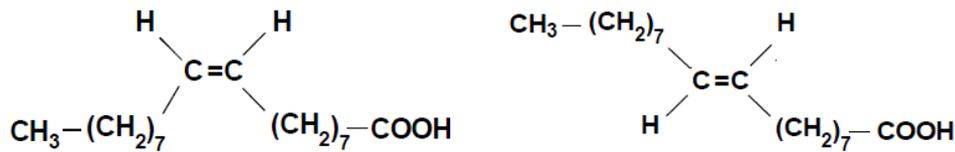
إجراءات مختلفة للحد من استهلاك هذا النوع من الأحماض الدهنية وإيجاد بدائل أخرى لخفض احتمال الإصابة بهذه الأمراض.

ونظرا لغياب الوعي الصحي عندنا في الجزائر، بين عموم الناس وحتى بين المختصين، حول هذه الأحماض الدهنية وخطرها على الصحة، ومدى انتشار هذه الأحماض الدهنية في الأغذية التي نتناولها يوميا، جاءت فكرة إنجاز مذكرة تَحْرُجُ عن الموضوع ثم فكرة نشر هذا المقال لتعميم الفائدة.

لاحظنا مؤخرا في الجزائر ظهور نوع من الاهتمام حول خطر هذه الأحماض الدهنية من خلال الومضات الإشهارية التي تحاول الترويج لأنواع من المارجرين الخالية من الأحماض الدهنية المتحولة. يهدف هذا المقال إلى التعريف بهذه الأحماض الدهنية والأغذية التي تتواجد فيها، وعرض الأدلة المتوفرة من المراجع العلمية حول احتمال خطر هذه الأحماض الدهنية على صحة الإنسان.

## 1. الأحماض الدهنية المتحولة (TFA) Trans Fatty Acids

الأحماض الدهنية المتحولة هي أحماض دهنية غير مشبعة، تكون فيها الرابطة المزدوجة في شكل فراغي ترانس (مفروق)، بخلاف الشكل الفراغي المعتاد في الأحماض الدهنية الطبيعية غير المشبعة سيس (مقرون).



حمض دهني غير مشبع مقرون

حمض دهني غير مشبع مفروق (ترانس)

تتواجد الأحماض الدهنية المتحولة بأنواع مختلفة، فقد تكون متعددة لكن بنسبة ضئيلة (ترانس فقط أو خليط من ترانس وسيس)، كما قد تكون أحادية وبالتالي ترانس فقط وهي الغالبة.

## 2. مصادر الأحماض الدهنية ترانس

توجد الأحماض الدهنية ترانس TFA في عدة مصادر منها ما هو طبيعي ومنها ما هو اصطناعي نتيجة عملية هدرجة (إضافة هيدروجين) أو نتيجة التسخين المتكرر في درجات حرارة عالية. والهدرجة بصورة عامة هي تفاعل إضافة الهيدروجين لإزالة (إرجاع) الروابط المزدوجة أو لأغراض أخرى. وتنقسم الهدرجة التي تؤدي إلى إزالة الروابط المزدوجة إلى طبيعية وصناعية.

أ. **الهدرجة الطبيعية (في جسم المجترات):** تتم في كرش المجترات بواسطة بكتيريا متعايشة مع الحيوان، وتؤدي إلى تحويل أحماض دهنية غير مشبعة إلى أحماض دهنية مشبعة أثناء عملية الهضم.

ب. **الهدرجة الصناعية:** تفاعل كيميائي بين الهيدروجين (H<sub>2</sub>) ومركب آخر في وجود محفز (حفاز) مثل النيكل أو البلاديوم أو البلاتين. يتم هذا التفاعل في المخبر أو في المصنع لإرجاع أو إشباع المركبات العضوية في عدة ميادين صناعية، مثل الصناعات الغذائية والبتروكيميائية والصيدلانية وغيرها. وجود الحفاز يجعل من شروط الهدرجة أسهل وفي درجات حرارة أقل. وتؤدي الهدرجة عادة إلى إرجاع الروابط المزدوجة والثلاثية إلى روابط أحادية.

من أهم التطبيقات الصناعية للمهدرجة هي هدرجة الزيوت النباتية التي تحتوي عادة على نسبة معتبرة من الأحماض الدهنية غير المشبعة الأحادية والمتعددة. تكون الهدرجة عادة جزئية، يتم فيها إرجاع بعض وليس كل الروابط المزدوجة في الأحماض الدهنية المكونة للزيوت.

يتم التحكم في درجة الهدرجة عادة عن طريق التحكم في عوامل التفاعل مثل كمية الهيدروجين المستعملة، ودرجة الحرارة، ومدة التفاعل ونوع الحفاز. تؤدي هذه العملية الصناعية إلى تحويل الزيوت النباتية السائلة إلى دهون صلبة أو نصف صلبة حسب درجة التشبع.

يرفع تغيير درجة التشبع من نقطة الانصهار ويعطي دهونا مرغوبا فيها في الصناعات الغذائية خاصة عند الخبز أو العجن لتحضير عدد كبير من أنواع البسكويت والحلويات. بالإضافة إلى خصائصها المفضلة في العجن، فإن الدهون المهدرجة تتميز بثباتها وقلة تعرضها للأكسدة، بالإضافة إلى سعرها المنخفض مقارنة بالدهون الصلبة ذات المصدر الحيواني مثل الزبدة.

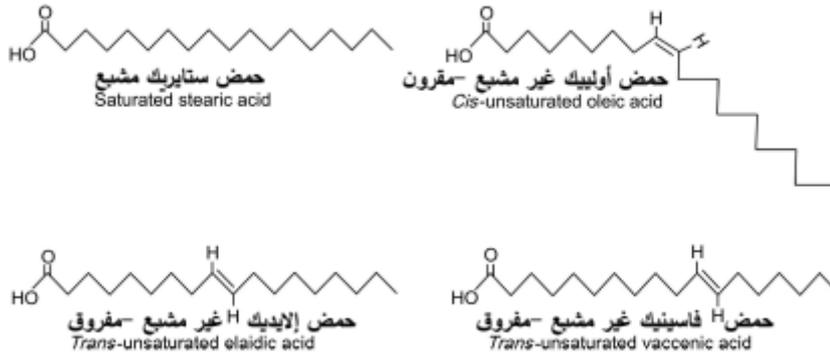
- **الهدرجة الجزئية:** وهي إضافة الهيدروجين الذي يؤدي إلى تحويل جزء من الروابط المزدوجة وليس كلها، مما يعني أن المادة الدهنية تحتوي على أحماض دهنية مشبعة وأخرى غير مشبعة. وهي الحالة التي نهتم بها أكثر لأن أكثر الدهون المهدرجة الغذائية هي دهون مهدرجة جزئيا وليس كليا.
- **الهدرجة الكلية:** وهي إضافة الهيدروجين إلى الزيوت النباتية لتحويل كل الروابط المزدوجة إلى أحادية أي أن كل الأحماض الدهنية تصبح مشبعة. وهي حالة ترفع من نقطة الانصهار بدرجة كبيرة تجعل المادة الدهنية صلبة بدرجة كبيرة تشبه في قوامها المادة الشمعية، نتيجة لذلك فهي عادة لا تُستعمل في الغذاء أو في الطبي.
- **المعالجة الحرارية:** تسخين الزيوت إلى درجات عالية (تفوق 200 درجة مئوية) ولفترات طويلة يؤدي إلى زيادة نسبة الأحماض الدهنية ترانس في هذه الزيوت.

### 3. ماهي العلاقة بين نوع الأحماض الدهنية والحالة الفيزيائية للدهون (سائلة أو نصف صلبة أو صلبة)؟

يحدّد نوعُ الأحماض الدهنية الحالة الفيزيائية للدهون (نقطة الانصهار)، حيث تعطي الأحماض الدهنية المشبعة الحالة الصلبة (ترفع من نقطة الانصهار)، بينما تعطي الأحماض الدهنية غير المشبعة الطبيعية (سيس) الحالة السائلة (تخفض من نقطة الانصهار). ويعود ذلك إلى البنية الفراغية (الشكل الهندسي) للأحماض الدهنية المشبعة التي تأخذ أشكالا مستقيمة تمكّنها من التكدّس بدون فراغات، ممّا يسمح بظهور الحالة الصلبة. بينما تؤثر الرابطة المزدوجة من نوع سيس في البنية الفراغية للأحماض الدهنية غير المشبعة بحيث تجعلها غير مستقيمة، ممّا يمنع تكديسها بصورة كبيرة ويسمح بظهور فراغات بينهما، وهو ما يؤدي إلى ظهور الحالة السائلة.

لكن بالنسبة للأحماض الدهنية غير المشبعة من نوع ترانس، رغم احتوائها على روابط مزدوجة، فإن الشكل الهندسي للرابطة ترانس يحافظ على الشكل المستقيم للحمض الدهني، ويؤدي بذلك إلى تكدّس الأحماض الدهنية بدرجة عالية، ومنه الحصول على الحالة الصلبة أو نصف الصلبة.

والخلاصة أن وجود نسبة عالية من الأحماض الدهنية المشبعة فقط أو مع نسبة من الأحماض غير المشبعة ترانس يسمح بظهور الحالة الصلبة، بينما وجود النسبة العالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة من نوع سيس يسمح بظهور الحالة السائلة للدهون (الزيوت).



#### 4. القوانين التي تحكم المعلومات حول الدهون المهدرجة المصنعة الموجهة لاستهلاك الإنسان

نظرا للجدل القائم حول الأضرار الناجمة عن استهلاك الدهون ترانس في الغذاء التي تؤكدتها التقارير العلمية المستقلة والمحايدة من جهة، والحملة التي تمويلها الشركات المصنّعة للدهون المهدرجة المحتوي على الأحماض ترانس من جهة أخرى، بادرت بعض البلدان إلى وضع تدابير وقائية وتشريعات للحدّ من استهلاك هذه الدهون في الغذاء. ساهمت هذه التدابير في خفض استهلاك الدهون ترانس في هذه البلدان إلى نسب متدنية جدا تقلل أو تلغي خطر هذه الدهون، وبالتالي تخفّض من احتمال الإصابة بالأمراض المرتبطة بها. في هذا المجال، لجأت العديد من الدول إلى وضع قوانين تضبط المعلومات التي يجب على المنتج أن يضعها في علبة المنتج والتي تتضمن المحتويات ونسبها وكمياتها. تتضمن هذه المعلومات في بعض البلدان، إجباريا، محتوى المنتج من الأحماض ترانس TFA والمواد المضافة والسعرات الحرارية. وأطلقت بعض البلدان حملات توعية حول أخطار الدهون المهدرجة على صحة المستهلك وكيفية التأكد من وجودها ونسبتها في المنتج.

أكد تقرير البرلمان الأوروبي في 2016، أن الدهون المهدرجة جزئيا هي المصدر الأساسي للأحماض الدهنية ترانس TFA. تختلف التشريعات من دولة أوروبية لأخرى حول طبيعة المعلومات التي يجب أن توضع في المنتجات المحتوية على الدهون المهدرجة. ويتفق الجميع بما فيهم المنظمات الصحية في العالم، وخاصة منظمة الصحة العالمية، على ضرورة تقليص نسبة الأحماض الدهنية المتحوّلة في غذاء الإنسان اليومي إلى أقل من 2%، حتى نقلل من احتمالات الأخطار الصحية.

#### 5. كيف تؤثر الأحماض الدهنية ترانس على صحة الإنسان؟

تشير معظم الدراسات التي اهتمت بهذا الموضوع إلى أن هذه الدهون تسبب خللا في عمليات داخل الجسم أو داخل الخلايا مثل أيض الدهون، الالتهاب، الإجهاد التأكسدي، إجهاد الشبكية الإندوبلازمية وغيرها، ممّا يؤدي إلى زيادة احتمال الإصابة بأمراض خطيرة أهمها أمراض القلب والأوعية والأمراض الالتهابية.

##### 1.5. أمراض القلب والأوعية

في مقال نُشر في مجلة السكري ومتلازمة الأيض Diabetes and Metabolic Syndrome سنة 2019، تمّت الإشارة إلى وجود أدلة متزايدة، في عدد كبير من الدراسات الوبائية والبيوكيميائية، تثبت أن تناول كميات معينة من الدهون ترانس يزيد من خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية بالإضافة إلى خطر الإصابة بالسرطان وأمراض السكري. حيث وُجد أن زيادة تناول دهون ترانس بنسبة 2% يزيد من خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية بنسبة 23%، وذلك بزيادة الكوليسترول الضار في البروتينات الدهنية ذات الكثافة المنخفضة LDL، وخفض الكوليسترول

النافع في البروتينات الدهنية ذات الكثافة المرتفعة HDL. ومن المعروف علمياً أن أحد أهم عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية هو النسبة بين الكوليسترول LDL و HDL.

وهناك دراسات كثيرة منذ 1957 إلى يومنا هذا تؤكد وجود علاقة بين أمراض القلب والأوعية ونسبة الأحماض الدهنية المتحولة. حيث أكدت هذه الدراسات أن أنسجة الأشخاص الذين تعرضوا لسكتة قلبية تحتوي على نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية المتحولة، خاصة حمض الأليديك في أنسجة القلب والأوعية والكبد والأنسجة الدهنية. وبالتوازي هناك حملة مضادة من البحوث الممولة من قِبَل أصحاب مصانع الدهون المهدرجة والمارغرين تسعى لإثبات أن تأثير الدهون المهدرجة غير ضار بصحة الإنسان.

ومن الأدلة القوية على التأثيرات الضارة للدهون ترانس هي نتائج الدراسات الوبائية في بعض البلدان وبعض الولايات في أمريكا التي وضعت قوانين صارمة لتقليل نسبة الأحماض الدهنية ترانس في الأغذية، حيث أدى ذلك إلى تقليل حوادث الإصابة بالسكتة القلبية بنسبة 7.8% مقارنة بالولايات التي لم تتخذ هذا الإجراء.

### 2.5. إحداء خلل في الخلايا البطانية للأوعية الدموية

في دراسة أجريت على 20 متطوعاً من أشخاص أصحاء خضعوا لنظام غذائي غني بالأحماض الدهنية المتحولة أو بالأحماض المشبعة لمدة أربعة أسابيع، تبين أن النظام الغذائي الذي يحتوي على الأحماض الدهنية المتحولة أدى إلى انخفاض متوسط توسع الأوعية الدموية بنسبة 20%، أي أنها ساهمت في الحد من الاسترخاء الوعائي.

كما لوحظ كذلك في الخلايا البطانية المستزرعة، أن أحماض ترانس تثبط تحول حمض اللينولييك إلى حمض الأراشيدونيك (حمض دهني ضروري لنمو الأنسجة)، مما ينتج عنه كبت بناء البروستاسايكلين (prostacyclin)، وهو موسع وعائي له خواص مضادة لتكدس الصفائح الدموية فهو بالتالي مضاد للتخثر.

وفي بلدان مثل النرويج، التي كانت من أوائل البلدان التي وضعت قوانين للتقليل من استهلاك الأحماض الدهنية المتحولة إلى أقل من 0.3% من مجموع الغذاء اليومي في 2018 مقارنة بنسبة 5-10% قبل عشرة سنوات، لوحظ انخفاض كبير في الحوادث القلبية الوعائية مثل السكتة القلبية. لكن قوانين الحد من وجود الأحماض الدهنية المتحولة في الغذاء لا توجد في كل البلدان لذلك لا تزال التأثيرات الضارة لهذه الأحماض موجودة إلى يومنا هذا في معظم البلدان.

أكدت توصيات منظمة الأغذية العالمية ومنظمة الصحة العالمية أن المجتمعات التي لها نظام غذائي غني بالأحماض الدهنية المتحولة تعاني من ارتفاع في نسبة أمراض القلب والأوعية. كما أكدت هذه الدراسات أن البلدان التي اتخذت إجراءات صارمة لمنع تسويق الأغذية التي تحتوي على نسب مرتفعة من الدهون ترانس، مثل الدانمارك، انخفضت فيها الإصابة بأمراض القلب والأوعية بنسبة 50% في مدة عشرين سنة.

لذلك تؤكد هذه الدراسات على أهمية التوعية بخطر تناول الدهون ترانس على صحة الإنسان وتشجيع المنتجات التي تتميز بنسب منخفضة من الدهون ترانس.

### 3.5. التأثير على الالتهاب

التهاب الأوعية الدموية هو أحد أسباب مرض تصلب الشرايين، إذ تبين من خلال الدراسات أن للأحماض ترانس تأثيراً مباشراً على التهاب الخلايا البطانية للأوعية الدموية. يحفز وجود الأحماض الدهنية ترانس الالتهاب في الأوعية الدموية وهو الخطوة الأولى لمرض تصلب الشرايين. وقد لوحظ أن وجود الأحماض ترانس في الدهون المهدرجة في الغذاء بنسبة 8% يرفع من مؤشر الالتهاب في الدم (CRP).

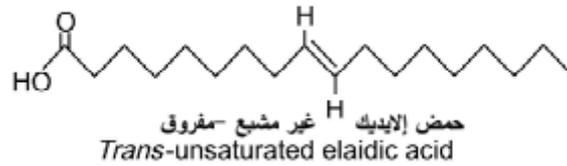
التأثيرات الضارة للأحماض ترانس لا تقتصر على أمراض القلب والأوعية والالتهاب بل تتعدى ذلك إلى أمراض خطيرة أخرى مثل أمراض الربو والحساسية وأمراض السرطان وداء السكري، وحتى الأمراض العصبية مثل الزهايمر لا يكفي المجال في هذا المقال للتفصيل فيها.

### 6. هل يمكن استبعاد الأحماض الدهنية ترانس كلياً من الغذاء؟

من الصعب إزالة الأحماض الدهنية المتحولة كلياً لأنها متواجدة طبيعياً كما ذكرنا سابقاً في الدهون الحيوانية للحيوانات المجترة مثل الأبقار والأغنام (اللحوم، الأجبان، الحليب ومشتقاته المختلفة). غير أنه يمكن التقليل من الكمية التي نتناولها يومياً في الغذاء من خلال التقليل، إلى أدنى حد ممكن، من الدهون المهدرجة الصناعية، وتقليل كمية الدهون الحيوانية الطبيعية من خلال تناول أغذية قليلة الدهون.

بالرغم من أن نسبة الأحماض الدهنية ترانس المتواجدة طبيعياً قليلة مقارنة بالدهون المهدرجة صناعياً، هناك تضارب كبير في نتائج البحوث التي تقارن بين تأثير الدهون المهدرجة الطبيعية والصناعية على صحة الإنسان. تؤكد العديد من الدراسات على أن التأثير الضار يكون للدهون المهدرجة صناعياً بدرجة أكبر بكثير من الدهون المهدرجة طبيعياً.

تصل نسبة الأحماض الدهنية ترانس في الزيوت المهدرجة جزئياً إلى 60% من مجموع الأحماض الدهنية غير المشبعة في صور مختلفة أهمها حمض الإلديك (Elaidic acid (C18:1trans9) الذي يتواجد بنسبة تتراوح بين 80-90% من مجموع الأحماض الدهنية ترانس. تتميز الدهون المهدرجة الصناعية بمزايا في الاستعمال أهمها القوام، والذوق وطول مدة التخزين بدون فساد.



### خلاصة

من خلال ما تمّ عرضه في هذا المقال، يتبيّن لنا بوضوح ضرر الأحماض الدهنية ترانس على صحة الإنسان وأن هذا الضرر يزداد بزيادة الكمية المستهلكة منها والمتواجدة أساساً في الدهون المهدرجة جزئياً بصورة صناعية، خاصة منها مادة المرغرين التي تُعدُّ من أكثر الدهون المهدرجة استعمالاً في العديد من الأغذية التي تناولها يومياً. ومن خلال عرض بعض نتائج الأبحاث والدراسات التي أجريت، أشرنا إلى أنواع الأخطار المحتملة من خلال ما تسببه من أمراض خطيرة، خاصة منها أمراض القلب والأوعية، وعواقبها الوخيمة مثل السكتة القلبية التي تسبب سنوياً في وفيات كثيرة.

### هل من الضروري تناول الدهون المهدرجة؟

ما يحتاجه الإنسان من مواد غذائية دهنية متوفرة في الدهون غير المهدرجة خاصة منها الزيوت النباتية، وأهمها زيت الزيتون الذي يحتوي على أحماض دهنية تقلل من نسب الكوليسترول الضار وتزيد من نسبة الكوليسترول النافع. لكن المشكلة تكمن في أن الدهون المهدرجة يتم تناولها في أشكال مختلفة مثل البسكويت والحلويات والمعجنات وعدد كبير جداً من المنتجات الغذائية المصنعة مما يجعل تفاديها كلياً أمراً صعباً. لذلك علينا أولاً معرفة ما هي المواد التي

تحتوي على نسب مرتفعة من هذه الدهون ترانس وتفاديها إن أمكن أو التقليل منها قدر الإمكان لتقليل خطر الإصابة بهذه الأمراض.

على المستهلك قراءة قائمة المحتويات للتأكد من وجود الدهون المهدرجة جزئياً إن كانت مكتوبة. وفي العديد من البلدان التي تفتقد إلى التشريعات لا تُكتب هذه المعلومات أو تكتب نسبة الدهون دون الإشارة إلى كونها دهونا طبيعية أو مهدرجة جزئياً أو كلياً. وهنا يجب على الهيئات الحكومية المختصة، منها وزارة التجارة عندنا في الجزائر، إصدار التشريعات، ثم على هيئات الرقابة التأكد من التزام مصنعي الأغذية ومصنعي الدهون المهدرجة بهذه التشريعات. وفي الأخير نطرح على قارئ المقال سؤالاً قد يواجهه عند الدخول إلى محل بيع المواد الغذائية: **هل يشتري المارجرين أم الزبدة؟** بالرغم أن شكلهما متشابه إلى حد كبير إلا أن أول ما يلفت انتباه المشتري هو فرق السعر بينهما، فسعر المارجرين أقل بـ 4 إلى 5 مرات من سعر الزبدة وهو ما يجعله يميل إلى المارجرين. بغض النظر عن السعر، **أيهما مضر بصحة الإنسان؟** حسب رأينا إن استعمال الزبدة بكميات قليلة أفضل لأنها طبيعية وتحتوي على نسب قليلة جداً من الأحماض ترانس. بالإضافة إلى ذلك فالقاعدة العامة في الغذاء تقول إن الغذاء الطبيعي بكميات مناسبة ( دون إفراط) لا يضر بصحة الإنسان، بينما قد تحتوي المارجرين كونها دهونا مهدرجة جزئياً على كميات مرتفعة من الأحماض ترانس خاصة إذا لم تتخذ الإجراءات لتقليلها وإلزام كتابة نسبتها على علب الدهون المهدرجة التي نجدها في رفوف المحلات. على الفرد قراءة المكونات الموجودة في الأغذية قبل تناولها لأن ذلك يؤثر بصورة مباشرة على صحته. **"فالغذاء فيه الداء والدواء، وسلوك الإنسان هو الذي يحوِّله من دواء إلى داء أو العكس."**

