

## الفصل الثالث

# علاقة الغذاء بالسرطان

شغلت العلاقة بين الغذاء ومرض السرطان أذهان العلماء لأعوام عديدة مضت فمثلاً في عام ١٨٠٩ نشر العالم وليام لامبي William Lambe بعض النصائح الغذائية للوقاية من مرض السرطان. ولكن يؤمن أغلب العلماء بأن مرض السرطان يحدث نتيجة لعوامل متعددة منها ما يتعلق بالبيئة، نمط الحياة، وأشياء أخرى. وهكذا فإن الغذاء ليس هو العامل الوحيد الذي يتسبب في حدوث هذا المرض اللعين.

ولهذا فإن العلاقة بين الغذاء ومرض السرطان كعلاقة سببية مازالت غير مؤكدة بعد، بينما وجد أن استخدام الغذاء بصورة مناسبة يساعد كثيراً كعامل مساعد أثناء علاج السرطان بطرق العلاج المتعددة المعروفة، ويمكن تلخيص العلاقة بين نوع الغذاء ومرض السرطان في جملة مفيدة هي: زيادة أو نقص بعض عناصر الغذاء قد تؤدي إلى حدوث السرطان أو الوقاية منه وكذلك قد تساعد بعض أنواع الغذاء في تحسين نتائج علاج السرطان، ولهذا فإنها تعتبر علاقة سببية علاجية في نفس الوقت.

## علاقة عناصر الغذاء بالسرطان كعلاقة سببية أو وقائية

وفيما يلي سنعرض لبعض اللمحات الموجزة عن العلاقة بين بعض أنواع الغذاء ومرض السرطان.

١ - البروتين، اقترحت بعض الدراسات الإحصائية وجود علاقة بين الغذاء على البروتين وزيادة حدوث سرطان الثدي والقولون، البنكرياس، والبروستاتا بينما نفت أبحاث أخرى وجود هذه العلاقة وبالذات بسرطان القولون.

٢ - الكربوهيدرات، تقترح المعلومات القليلة في هذا الشأن وجود علاقة بين زيادة استعمالات الكربوهيدرات في الأكل وزيادة حدوث سرطان الكبد (البطاطس) أو الرئتين والمعدة (النشا). واقترحت دراسة أخرى وجود علاقة بين استعمال كميات عالية من السكر المكرر وحدث سرطان الثدي.

٣ - الألياف، للألياف دور كبير مضاد للسرطان حيث وجد أن زيادة الألياف في الغذاء يقلل من حدوث الأورام الحديثة كيمائياً في قولون الفئران.

كذلك تقترح بعض الدراسات الإحصائية التي أجريت عن وجود علاقة بين زيادة الألياف في الغذاء ومنع حدوث سرطان

القولون فى الإنسان. بينما لم تلاحظ هذه العلاقة بالنسبة لسرطانات الرئة والثدى وعنق الرحم. وخلصت أغلب هذه الدراسات إلى أن وجود من ١٠ - ١٢ جم من الألياف لكل ألف سعر غذائى هى أنسب كمية للإقلال من حدوث مرض السرطان.

٤ - المواد الدهنية، لاحظت بعض الأبحاث وجود علاقة طردية بين استهلاك المواد الدهنية وحدث سرطانات القولون، الثدى، والبروستاتا. حيث أثبتت دراسة بالأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية فائدة تخفيض نسبة المواد الدهنية فى الغذاء إلى ٣٠% كمصدر للسعرات الحرارية للإقلال من حدوث السرطان.

٥ - الفيتامينات، أثبتت أغلب الأبحاث وجود علاقة عكسية بين زيادة نسبة فيتامين (أ) فى الغذاء وحدث سرطانات الرئة، الحنجرة، المرى، المعدة، البروستاتا، والثانة. بينما أقرحت دراسات أخرى وجود نفس هذه العلاقة العكسية بين تناول فيتامين (ج) وحدث سرطانات المعدة، المرى، عنق الرحم، والحنجرة. على العكس من ذلك فإنه لا توجد علاقة إحصائية قوية بين تأثير فيتامين (هـ) والفيتامينات الأخرى وبين حدوث السرطان.

٦ - المعادن، لاحظ بعض العلماء وجود علاقة سببية بين وجود سرطانات الجهاز الهضمى والبولى وبين انخفاض نسبة معدن

السيلينيوم فى الأكل، بينما وجدت دراسات أخرى وجود علاقة طردية بين وجود هذا المعدن وبين حدوث سرطانات القولون. كذلك لوحظ وجود علاقة بين انخفاض نسبة الحديد فى الغذاء وبين حدوث سرطانات المرىء. واقترحت دراسات أخرى وجود علاقة بين نقص معدن الزنك فى الأكل وبين حدوث السرطان فى حيوانات التجارب. أما فيما يتعلق بمعادن النحاس والزنك والرصاص فإنه لا توجد علاقة مؤكدة حتى الآن بينها وبين حدوث السرطان.

وفى النهاية يقترح أغلب العلماء أنه بصفة عامة ينصح بالاحتفاظ بوزن مناسب مع زيادة تناول الأغذية المحتوية على الفيتامينات مثل العجزر والمانجو والأغذية الخضراء عموماً (فيتامين أ) والحمضيات والجوافة والأغذية الخضراء (فيتامين ج) والإقبال على النشويات كمصدر للمواد الكربوهيدراتية بدلاً من السكر، والإقلال من الزيوت والدهون عموماً مع زيادة استهلاك الأغذية المحتوية على الألياف مثل الخبز الأسمر والفواكه. وبمعنى آخر وكما يقول الله تعالى: ﴿ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴾ (الأعراف - ٣١). وخير الأمور الوسط، فالاعتدال مطلوب فى أى شىء ومنها غذاء الإنسان.

## ملوثات الأغذية وعلاقتها بمرض السرطان

لسنوات عديدة سابقة عرفت البشرية أن هناك بعض المواد التي تسبب تسمما للإنسان وأخرى صالحة للتناول. وهذه المواد السامة تقتل الإنسان بعد تناولها مباشرة. ولكن حديثا عرفت البشرية أن هناك أيضا نوعا ثالثا من المواد التي تضر الإنسان إذا تعرض لكميات قليلة منها وبصورة متكررة ومستمرة في غذائه. وهكذا فإذا وجدت بعض هذه المواد في الغذاء وكانت من أسباب حدوث مرض السرطان فإن تحول بعض الخلايا إلى خلايا سرطانية يحتاج إلى سنوات عديدة وكثيرة تصل إلى عشرين عاما من بداية التعرض لها.

ويتسع المجال هنا فيشمل مواد كثيرة جدا منها ما هو موجود في الطبيعة ويصل للطعام أثناء التحضير أو التخزين ومنها ما يضاف إلى الأغذية كمواد حافظة أو ملونة أو للتحلية أو لتغيير نكهة الطعام. كذلك فإن بقايا مبيدات الآفات الزراعية أو الأغذية التي تعرضت للإشعاع المؤين تعتبر أيضا من العوامل التي تؤدي إلى حدوث السرطان.

## ١ - الفطريات:

تتواجد الفطريات فى كل مكان، فى الهواء، فى التربة الزراعية وعلى اجسام الكائنات الحية.. الخ. وتهلك الفطريات الزرع والضرع. ومن اعلى الفطريات فطر يسمى الأسرجلس فلافس وهو ذو لون أخضر. وهو يفرز سمًا يسمى الأفلاتوكسين، ومركبات الأفلاتوكسين سامة على نطاق واسع فى الحيوانات وتختلف درجة تأثيرها حسب عدة عوامل منها الجرعة ونوع الحيوان وظروف الإصابة.. إلخ. وتحدث الإصابة بالفطريات بواسطة الحشرات أو من المخازن القديمة لتخزين المحاصيل الزراعية. وتختلف إصابة الحبوب والبذور بالفطريات حسب درجة نضجها ونسبة الرطوبة فيها وتعرضها للفطريات بصفة عامة ويقلل الرى أثناء تكوين البذور عادة من التلوث بسم الأفلاتوكسين فى الذرة والذرة والذرة السوداء وذلك مع مقاومة الحشرات والحشائش ويتم التجفيف بعد الحصاد مباشرة وفى جو قليل الرطوبة لتلافي الإصابة بالفطريات ثم تتم عملية فرز لاستبعاد الثمار التى تغير لونها قليلاً أو المصابة إصابة خفيفة بالحشرات وبالطبع التى وجد عليها النمو الفطرى..

ولقد لوحظ أن مادة الأفلاتوكسين تسبب تسممًا حادًا أو مميتًا إذا زادت نسبة تركيزها فى الغذاء بصورة عالية بينما إذا كان تركيزها فى حدود أجزاء من البليون فإنها تتراكم فى الجسم

وتحدث على المدى البعيد تغيرات فى الخلايا وبالذات خلايا الكبد وقد يؤدي هذا إلى حدوث مرض سرطان الكبد.

وهناك عدة طرق ثبت صلاحيتها للقضاء على السموم الفطرية أو خفض تركيزها إلى التركيز المسموح به ومنها الطرق الطبيعية كالطبخ والتحميص (ولكن يجب الإشارة هنا إلى أنهما لا يؤخران إلا على ٥٠% من كمية المادة السامة حتى لو قتلت الحرارة الفطرية نفسه) ومنها المعاملات الكيميائية وهناك تشريعات فى البلاد المختلفة للحفاظ على الغذاء نظيفاً من سموم الفطريات.



شكل (١٠) بعض الفطريات التي قد تكون ضارة بالصحة وتسبب مرض السرطان

## ٢ - المواد المضافة للأغذية:

(١) المواد الحافظة، وتستخدم هذه المواد لحفظ بعض العلبات وهي إما مواد مضادة للأكسدة وأما مواد مضادة للميكروبات أو كليهما.

مضادات الأكسدة؛ وتشمل نوعين أساسيين هما BHA, BHT وقد تناول الباحثون باستفاضة هذه المواد من حيث سميتها وتبين أنها مأمونة في بعض البحوث وغير مأمونة في بحوث أخرى. وياعطاء هذه المواد لحيوانات التجارب بجرعات مختلفة ظهرت أعراض سرطانية وتشوهات خلقية، وهناك رأى يقول أن الـ BHT لها تأثير محفز لإحداث سرطان الكبد والرتنين بينما وجد أن مادة BHA لها تأثير مسرطن لمقدمة المعدة والمثانة البولية.

مضادات الميكروبات؛ تستعمل مواد كثيرة لهذا الغرض منها حامض البنزويك وباراهيدروكسى حامض البنزويك، حامض السوربيك، نترات ونيترت الصوديوم، ثانى أكسيد الكبريت وأملاحه الصوديومية.

يستعمل حامض البنزويك والباراهيدروكسى حامض البنزويك فى حفظ مستخلص القهوة ومستحلبات الفاكهة وعصائرها والمخللات والصلصة والمشروبات غير الكحولية. وتوصى منظمة الصحة العالمية بان الجرعة المسموح بها من إيثيل إستر

حمض البنزويك هي ١٠ مجم/كجم من وزن الجسم، أما حامض السوربيك فهو يستخدم كمادة حافظة للجبن والدقيق والعلوى ومحاليل الألوان الغذائية ومستحلبات السليكون المضاد للرغوة فى الأغذية وليس هناك دليل على أن الجرعات المستخدمة فى الأغذية والمحتوية على ١٠٪ من حامض السوربيك لمدة ١٤ أسبوعاً تحدث تأثيراً مسرطناً على حيوانات التجارب، أما النيتريت والنترات والنيتروز أمينات فإنه يجب عدم استعمالها كمواد حافظة أو لتحسين لون الغذاء خاصة بعد أن اكتشف الإنسان أخطارها، وهى تضاف لبعض اللحوم مثل اللانشون واللحم المملح والسجق وكذلك إلى بعض أنواع الجبن.

وليس هناك دليل على علاقة النترات بالسرطان ولكن الأدلة على علاقة النيتروز بالسرطان قوية ولو حظت حالات زائدة فى سرطان المعدة فى اليابان فى مجموعات مهنية تستهلك كثيراً من الأغذية المضاف إليها نترات أو نيترات. ولكن أثبتت دراسة أخرى أنه إذا قل تركيز النيتروز أمينات التى يتعرض لها الإنسان عن ١ مج / كجم من وزن الجسم يومياً فإنه لا تحدث عادة آثار ضارة.

أما ثانى أكسيد الكبريت، وهو يستعمل استعمالاً واسعاً فى حفظ عصائر الفاكهة والمحفزة والمخللات والفواكه المسكرة والسجق فقد وجد أن الكمية المسموح بأخذها يومياً وليس لها تأثير

ضار هي ٠,٧ مج / كجم وزن الجسم حسب توصيات منظمة الصحة العالمية.

(ب) المواد الملونة للأغذية، ترجع فكرة إضافة المواد الملونة في الغذاء إلى عوامل عدة منها الحفاظ على لون المنتج في الأغذية غير ثابتة اللون نتيجة للتصنيع أو لتعرضها للضوء، وكذلك إعطاء بعض الأطعمة (كالزبدة وصلصة الطماطم والزيتون) مادة ملونة غير باهتة وأيضا لتوحيد لون المنتج الغذائي من موسم لوسم وهذا عادة يكون لإرضاء ذوق المستهلك.

استعملت التوابل والمعادن (مثل مركبات الرصاص والنحاس) ومركبات القار منذ آلاف السنين لجعل الأغذية جذابة للمستهلك ثم بدأ سوء استعمال الأصباغ للغش التجازى ولم تسلم منتجات مثل التبيد والجبنه والزبدة واللبن والحلوى والمكرونة والعصائر من سوء استعمال الأصباغ في صناعتها وقد ثبتت سمية بعضها ووجد أن بعضها الآخر قد يؤدي استعماله على المدى الطويل إلى حدوث مرض السرطان، فمثلا وجد أن بعضها قد يحدث بعض التغيرات السرطانية في خلايا فئران التجارب بينما أتت النتائج سلبية عند استعمال مجموعة أخرى من هذه الأصباغ.

(ج) مواد التحلية الصناعية، استخدمت مواد التحلية الصناعية لتوفر جزءا كبيرا من تكاليف إنتاج الحلوى والمربى

وغيرها كبديل عن السكر الطبيعي (سكر البنجر أو سكر القصب) المكلف بعض الشيء. واستخدمت كذلك في الأغذية التي تسمى قليلة السعرات الحرارية والتي أقبِل على استخدامها محبو الرشاقة ومرضى البول السكري وغيرهم، وانتشرت هذه المواد انتشاراً واسعاً في العالم أجمع ومن أهمها مواد السكرين والسكلامات والأسيرتام.

السكرين، اكتشف في عام ١٨٧٩ وتقدر حلاوته بقدر ٥٠٠ مرة قدر حلاوة الطبيعي بينما قدرت حلاوة ملح السكرين (صوديوم أو كالسيوم) قدر ٣٠٠ مرة حلاوة السكر. ومع ثبوت وجود شوائب في السكرين أصبح يعزى كل ضرر ناتج من استخدامه إلى هذه الشوائب. ولم تقطع النتائج بمخاطر استخدام السكرين حيث أثبتت بعض النتائج حدوث الطفرات فقط عند استخدام جرعات عالية منه وجاءت الأخرى سلبية.

السكلامات، اكتشفت في عام ١٩٣٧، ووفقاً على استعمالها في التحلية الصناعية سنة ١٩٥٠ وتم سحب الموافقة على استعمالها بعد ذلك بتسعة عشر عاماً. بينما وجد كذلك تناقض كبير في النتائج من حيث التسمم والطفرات أو السرطان لمستخدمي هذه المادة.

الأسيرتام، اكتشفت هذه المادة سنة ١٩٦٩، ووفقاً عليها بصعوبة شديدة على رغم النتائج المؤكدة على عدم سميتها في دراسات عديدة.

( د ) **المواد المنكهة**، يقصد بالمواد المنكهة المواد التى تضاف إلى الأغذية لإكسابها نكهة مقبولة أو لتدعيم نكهة توجد بالغذاء ولكنها ضعيفة. وتلك المواد إما أن تكون من مصدر نباتى كالأعشاب والتوابل والزيوت العطرية وخالصة الفواكه ومركزاتها وإما من مصادر حيوانية، وكذلك نكهات الدخان المستعمل فى تدخين بعض الأغذية.

قد تكون المادة المنكهة إضافة للغذاء، كما تضاف الفانيليا مثلا إلى الحلوى أو زيت النعناع أو التوابل، أو قد تنتج فى الغذاء أثناء الطهى كالنكهة التى يعطيها البصل المقلى فى الزيت أو السمن. ولكى ندرك مدى مشكلة دراسة الآثار الضارة لجميع المنكهات يجب أن نعلم أنه يوجد حوالى ٤٠٠٠ مادة منكهة وينتظر أن تزيد إلى ١٠,٠٠٠ فى المستقبل القريب.

ولا يمكن اعتبار كل المواد المنكهة ضارة وبالذات المواد الطبيعية غير المخلقة منها، على أن تكون المواد المنكهة المخلقة لها الأولوية كموضوع دراسة لمعرفة مدى ضررها وعلاقتها بحدوث مرض السرطان.

### ٣ - بقايا مبيدات الآفات:

تستخدم المبيدات فى القضاء على الآفات التى تصيب المحاصيل الزراعية أو المزروعات بصفة عامة وتعتبر البكتريا والحشرات

والفطريات والخشائش والفيروسات والقوارض من هذه الآفات. ويختلف نوع المبيد حسب نوع الآفة ولقد وجد أن بعض هذه المبيدات لها تأثير ضار بالنسبة للإنسان سواء بصورة مباشرة أو عن طريق بقاياها الموجودة في التربة الزراعية والتي تؤثر على النباتات التي تمتصها ثم تصل إلى الإنسان عن طريق استهلاكها.

ونخلص من ذلك أن هذه المبيدات بقدر مالها من فائدة بقدر ما سببت للإنسان من مشاكل بسبب زيادة معدلاتها في الأطعمة التي تصل إليها، ولم يسلم منها حتى بيض الدجاج والحليب واللحوم.

وخلصت التجارب والأبحاث إلى أن الاستعمال السليم لبعض المبيدات لا يسبب أى ضرر وقد يعزى سوء استخدامها إلى عدم دراية المزارع بالطريقة الصحيحة للرش أو باستعمال القمح المضاف إليه المبيد أثناء التخزين (مثلاً) بدون غسيل، واتباع الأسلوب الصحيح لإزالة المتبقى من المبيدات بالغسيل والوسائل الأخرى للتنظيف فإن المتبقى منه لا يسبب أضراراً بالصحة.

ويحتمل أن تتفاعل بقايا المبيدات إن وجدت مع مكونات الغذاء وقد يكون ضمن هذا الخليط مواد مطفرة أو سامة بشكل أو بآخر وبالذات إذا كانت المبيدات من نوع المبيدات الكلورية التي تكون في الغذاء مواد الكلور عديدة الحلقات التي يصعب التخلص من تأثيرها وتكون أكثر سمية وأكثر تكويناً للطفريات.

#### ٤ - المواد الهيدروكربونية العطرية عديدة الحلقات:

وهي تلك المركبات التي تحتوي على الهيدروجين والكربون ويكون لها تركيب حلقي معين، وتنتج بعض هذه المواد نتيجة الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية كما تنتج كذلك أثناء الطهي وخاصة إذا طهى اللحم أو السمك على النار مباشرة كما يحدث عند شئ الكباب والأسماك وكذلك أثناء تدخين اللحم والأسماك. وتدخل هذه المواد جسم الإنسان إما بتناولها فى طعامه وإما باستنشاقها فى الأماكن الملوثة، وتمتص تلك المواد من الأمعاء بسهولة بعد دخولها للجسم وتتوزع على معظم الأنسجة وترتكز بصفة خاصة فى غدة الثدي، والدهون المنتشرة بالجسم، ويتخلص الجسم منها عن طريق إفرازها فى العصرة الصفراوية.

ولم يوجد حتى الآن دليل قاطع على أن تناول هذه المواد فى الغذاء يسبب السرطان ولكن جدير بالذكر أنه عندما يأخذ الإنسان تركيزات عالية منها فقد يحدث أورام فى تجويف الفم والمعدة والأمعاء والصدر وربما فى أماكن أخرى، فى حين أنه لم تثبت تلك العلاقة فى حالة تعرض الإنسان لكميات قليلة.

ويعتقد الباحثون أن حدوث السرطان بواسطة هذه المادة ناتج عن تحولها داخل الجسم إلى مواد مطفرة.

## ٥- الأغذية التي تعرضت للأشعة المؤينة:

تستخدم عملية التشعيع المؤين للأغذية (وخاصة الملب منها) كطريقة تؤدي إلى إطالة فترة التخزين لها، حيث وجد أن هذه الأشعة المؤينة تقتل تمامًا الميكروبات الدقيقة وكذا الطفيليات والحشرات مع احتفاظ المادة الغذائية المشعة بمنظرها الطبيعي، ونخص بالذكر من هذه الأشعة نوعي أشعة جاما والأشعة السينية. وبالتالي فقد أمكن الاستغناء عن إضافة المواد الحافظة في هذه العلبات، وقد قررت الهيئات العلمية العالمية أن تشعيع المواد الغذائية بجرعات محددة ليس له أضرار صحية، وسمح حالياً بتشعيع الأغذية لأي غرض كان بجرعات تصل إلى ١٠ كيلوراد (الكيلوراد وحدة من وحدات قياس الإشعاع) وتعتبر هذه الأغذية مأمونة تمامًا.

أما الغذاء الملوث بخبار ذري فهو الغذاء الذي سقط عليه غبار مواد مشعة من الجو الملوث المحيط بالغذاء (كما حدث في حادثة شيرنوبل الشهيرة بالاتحاد السوفيتي) واستهلاك هذه الأغذية يسبب تشوهات خلقية في نسل مستهلكي هذه الأطعمة.

## ٦- تفاعل ميلارد والمعاملات الحرارية:

تجدر الإشارة هنا إلى أن ميلارد هو اسم العالم مكتشف التفاعل الذي يحدث في الأغذية أثناء تعرضها للحرارة أو للتخزين الطويل

(دون تدخل الإنزيمات) ويؤدي إلى إكسابها اللون البنى (التحمر) والإنضاج في الفرن والتحميص). ويحدث تفاعل ميلارد بين المواد البروتينية أو بين الأحماض الأمينية والسكريات البسيطة حيث إن تسخين البروتين النقي دون وجود سكريات يؤدي إلى أن يكون اللون البنى باهتا بالنسبة للنقى يحدث في وجود السكريات.

إن المعاملة الحرارية للغذاء مفيدة بلا شك، فهي تزيد قابليته للهضم، وتقضي على مواد ضارة به مثل مضادات الفيتامينات ومثبطات الإنزيمات، كما تساهم في كثير من الحالات في تحلل السموم التي قد توجد في الغذاء، وتستعمل الحرارة كذلك في قتل الميكروبات أثناء بسترة وتعقيم وتجفيف الأغذية. ولكن التحول إلى اللون البنى ينتج عنه مئات من المركبات الجديدة التي لم تكن موجودة أصلاً في الغذاء. وقد وجد كثير من الباحثين أن الطعام المطبوخ تحدث به مطفرات، قد يكون السنول عنها أحد نواتج تفاعل ميلارد.

ولما كانت الأغذية المصنعة (غير الطازجة) منتشرة انتشاراً واسعاً، فإن كل شخص منا يخصه كمية يومية (صغيرة أو كبيرة) من هذه المواد البنية الناتجة عن تفاعل ميلارد. ووجد أن زيادة درجة حرارة الطبخ قليلاً لا يزيد من المطفرات بدرجة ملحوظة، لكن لو زادت مدة التعرض للحرارة إلى الضعف تزداد المطفرات بدرجة ملحوظة (ولذا ينصح بتقليل الحرارة أثناء الطهي