

مضادات الأكسدة في الأغذية

ندوة علمية

٢٠١٩



إعداد: م. عبير المحمد

مضادات الأكسدة

❖ تعرف مضادات الأكسدة بأنها مواد قادرة على تأخير أو تثبيط أو منع التغيرات في الغذاء مثل التزنخ وفساد الطعم والنكهة والتي تسببها الأكسدة.

❖ من أهم صفات مضادات الأكسدة هي تحريرها للهيدروجين بسهولة، لذلك تكون غالبية مضادات الأكسدة من المركبات الفينولية لاحتوائها على ذرة هيدروجين فعالة الموجودة في مجموعات الهيدروكسيل.



مضادات الأكسدة

❖ ترتبط مضادات الأكسدة (AH) مع الجذور الحرة الفعالة و تمنع بذلك من تقدم الأكسدة الذاتية وفق الآلية التالية:



تصنيف مضادات الأكسدة

عملها الوظيفي
الخاص

انحلاليتها
في الماء

مصدرها



تصنيف مضادات الأوكسدة

□ حسب انحلاليتها في الماء:

مضادات أكسدة المنحلة في الماء: تتفاعل مع المؤكسدات الموجودة في سيتوبلازما الخلية و بلازما الدم.
مضادات أكسدة المنحلة في الدسم: تقوم بحماية أغشية الخلايا من عمليات الأوكسدة الشديدة الدهون.

الانحلالية	مضاد الأوكسدة
الماء	حمض الاسكوربيك (فيتامين C)
الماء	الغلوتاتيون
الماء	حمض الليبويك
الماء	حمض اليوريك
الدسم	الكاروتينات
الدسم	التوكوفيرولات

تصنيف مضادات الأكسدة



□ حسب المصدر:

تُقسم إلى نوعين أساسيين هما:

مضادات الأكسدة الطبيعية: توجد في معظم النباتات و الفطور وأغلبيتها عبارة عن مركبات فينولية و تُعدّ التوكوفيرولات والفلافونويدات و الحموض الفينولية من أهم مضادات الأكسدة الطبيعية.

مضادات الأكسدة الصناعية:

تفيد هذه المركبات في حماية المادة الغذائية الدسمة من عمليات الأكسدة التي تؤدي إلى تغيرات غير مرغوبة في الطعم والرائحة والنكهة و اللون، وتُصنف هذه المركبات كمضافات غذائية ضمن فئة مضادات الأكسدة.

تصنيف مضادات الأكسدة



□ حسب عملها الوظيفي الخاص:

- **مضادات الأكسدة الأولية:** تقوم بمنح ذرة هيدروجين للجذور الليبيدية الحرة و تتشكل مركبات ثابتة و بالتالي تنكسر سلسلة تفاعلات الأكسدة.

- **مضادات الأكسدة ثانوية:** تقوم بتفكيك البيروكسيدات الناتجة عن الليبيدات لمنتجات نهائية أكثر ثباتية.

- **مضادات الأكسدة التعاونية:** تعمل بمجموعة من الآليات مثل نزع الأوكسجين و تمخبل المعادن، كذلك توليد مضادات الأكسدة عن طريق منح ذرة هيدروجين لجذور الفينوكسيل.

مفهوم الجذور الحرة

- يتولد بشكل مستمر في جسم الإنسان نوع من (جزيئات ذرات) تسمى الجزيئات الحرة تتشكل طبيعياً كنتيجة للتفاعلات المختلفة في الخلايا (التنفس، نشاط كريات الدم البيضاء....).

- هذه الجذور الحرة تزداد مع زيادة الأوكسجين مما يسبب ضرراً بالغاً لمكونات الخلايا المحيطة و النسيج (البروتينات، الليبيدات، الأحماض النووية، الكربوهيدرات).

- تنتج هذه الأضرار من: الإضافات الغذائية – عمليات التصنيع الغذائي – الرياضة – التدخين – المبيدات – التلوث – الحمية الغذائية القاسية

العوامل المسببة لأضرار الجذور الحرة

الإضافات الغذائية

إن زيادة استهلاك المواد المضافة للأغذية مثل الملونات الصناعية - المواد الحافظة - المنكهات، تُساهم في زيادة إنتاج الجذور الحرة



عمليات التصنيع الغذائي

تتعرض مضادات الأكسدة أثناء المعالجات التصنيعية للأغذية (البسترة، التعقيم، التجفيف، التحميص، القلي، التخزين) إلى انخفاض المقاومة للأكسدة

العوامل المسببة لأضرار الجذور الحرة

- تؤدي عملية تعقيم الأغذية والتي تتم بدرجات حرارة أعلى من الدرجات المستخدمة في البسترة الى تغيرات هامة في القيمة الغذائية للمنتج حيث تفقد الفيتامينات الأساسية في الفواكه والخضار المعلبة وخاصة حمض الاسكوربيك.

- تعتبر عملية السلق من العمليات الشائعة أثناء تحضير الغذاء حيث يتم تعريض المنتج الغذائي الى المعالجة بالماء الساخن أو البخار الساخن لفترة قصيرة وذلك لقتل الانزيمات التي قد تسبب في حال بقائها تدهور في الجودة الحسية والتغذوية للمنتج الغذائي.

العوامل المسببة لأضرار الجذور الحرة

- تتأثر الفعالية المضادة للأكسدة للبروتينات اثناء عملية السلق وذلك بسبب تغير طبيعتها ويلاحظ خروج مضادات الاكسدة بشكل جزئي اثناء السلق الى ماء السلق، كما يتم فقد لفيتامين C



الرياضة

- إن زيادة استهلاك الأوكسجين خلال الرياضة العنيفة سيزيد من انتاج الجذور الحرة لذلك ينصح بتناول أغذية عالية بمضادات الأكسدة مثل الخضار و الفاكهة.

العوامل المسببة لأضرار الجذور الحرة



المبيدات الحشرية

- أن استخدام المبيدات و الأسمدة الكيميائية لها تأثير مباشر في إنتاج الجذور الحرة لذلك يُنصح باستهلاك الأغذية العضوية.



التدخين

- إن المدخنين و من يعيش معهم يكونون أكثر عرضة لارتفاع الجذور الحرة في دماغهم لذلك يجب زيادة استهلاكهم بمضادات الأكسدة كفيتامين ج.



العوامل المسببة لأضرار الجذور الحرة

الحمية الغذائية القاسية

- تتولد الجذور الحرة داخل الجسم نتيجة حرق الدهون المخزنة في الجسم لاستخدامها لتوليد الطاقة كبديل عن السكريات والنشويات وهذا من مضاعفات الحمية القاسية .

التلوث

- إن الخضار والفواكه المزروعة بالقرب من طرق المواصلات الرئيسية تتعرض للتلوث الناتج عن عوادم السيارات التي تحتوي على أكاسيد الرصاص والألدهيدات والكادميوم و الكربون.

مضادات الأكسدة و الصحة

□ الأمراض المرتبطة بتأثير الجذور الحرة على بعض الأنظمة الحيوية:

الأمراض المرافقة	النظام
تصلب الشرايين، الجلطات القلبية، أمراض القلب	القلب الوعائي
مرض باركسون، الزهايمر، فقر الدم، الصدمة الدماغية	الجهاز العصبي
الساد، انحلال الشبكية	العيني
ألم تنفسي، سرطان الرئة، انتفاخ الرئة	جهاز التنفس
التهاب المفاصل الرثياني	الجسد
تسممات كلوية معدنية	الجهاز البولي
التهابات معوية	الجهاز المعوي - المعدي

الأكسدة



التوت: وهو غني بالألياف و المعادن و الفيتامينات و مضادات الأكسدة التي تساعد في الوقاية من السرطان وأمراض القلب.

البندورة: و هي غنية بمادة اليكوبين التي تساعد في تعزيز المناعة و منع سرطان القولون و الثدي.



العنب الأحمر: يقي من السرطان و قرحة المعدة و السكتة الدماغية و هشاشة العظام.

الثوم: يساعد في خفض مستويات الكوليسترول و حفظ الدم من التخثر و علاج الربو و الوقاية من السرطان.



الأكسدة

الشاي: يقلل إلى حد كبير من السرطان وأمراض القلب والسكتة الدماغية و أمراض أخرى.

الجزر: و هو غني بمادة البيتا كاروتين التي تساعد في تعزيز المناعة و منع السرطان و أمراض القلب.

الصويا: يقي من السرطان و خفض مستويات الكولسترول وتجنب هشاشة العظام.

الحبوب الكاملة: غنية بالألياف و المعادن تساعد بالوقاية من الزهايمر و السرطان.



الأكسدة

كما تحتوي بعض النباتات الطبية و العطرية على المركبات الفينولية (حمض الغاليك) مثل: السماق، الورد الجوري، النعنع الأخضر، البابونج، الزعتر الأخضر، حبة البركة، المليسة، أكليل الجبل، زهر اليزفون، ورق الغار.

إن زيت بذور الكتان غني بالألياف والأوميغا ٣ المفيدة في تكوين أغشية جدار خلايا المخ و الأوميغا ٦ التي تحسن نوعية البشرة



الأكسدة



إن تناول السمك و الكبدة والجوز و اللوز و الفستق بصورة منتظمة يعطي الجسم ما يحتاج إليه من معدن السيلينيوم و هو معد أساسي مضاد للأكسدة إذ أن نقصه يسبب السرطان.



للبشرة

- إن مستحضرات العناية بالبشرة كالكريم الواقي من الشمس واللوشن تعمل على تغطية البشرة من الخارج بينما مضادات الأكسدة توفر الحماية لخلايا الجلد داخلياً
- ان الفيتامينات مثل فيتامين C وE هي مصادر هامة لمضادات الاكسدة التي تساعد على إعادة تجديد خلايا البشرة والحفاظ على حيويتها وتبطئ من نمو التجاعيد وتؤخر ظهورها
- تعرف مضادات الاكسدة بقدرتها على اصلاح الخلايا ونمو الانسجة مما يؤدي لتقليل ظهور الندبات



لللبشرة

□ تساعد مضادات الأكسدة على تصغير حجم المسام وشد الجلد حيث تحتوي العديد من كريمات الترطيب ومنتجات العناية بالبشرة على مضادات الأكسدة .

□ يوجد نوع معين من مضادات الأكسدة في الشاي الأخضر يعمل على تسريع عملية التمثيل الغذائي وزيادة تدفق الدم داخل خلايا الجسم وبالتالي شفاء الالتهابات وعلاج حب الشباب .





وشكرا لحسن استماعكم