ليكوبين الطماطم وصحة الإنسان

Lycopene and Human Health

مقالة علمية مترجمة من عدة مصادر

إعداد

د./ محمد عبد الرحمن الوكيل

أستاذ أمراض النبات

كلية الزراعة – جامعة المنصورة

عضو اللجنة التنفيذية لشبكة المعلومات العلمية الأسيوية

Asian Network for Scientific Information (ANSI*net*) http://www.ansinet.com

رئيس تحرير دورية العلوم البيئية والتكنولوجية

Editor in Chief - Journal of Environmental Science and Technology

رئيس تحرير دورية أمراض النبات الدولية

Editor in Chief - Plant Pathology Journal

عضو الجمعية الأمريكية للكيمياء

American Chemical Society (ACS)

عضو الجمعية الدولية للمترجمين واللغويين العرب

World Association of Arab Translators &Linguists

Web: http://osp.mans.edu.eg/wakil

E-mail: mawakil@mans.edu.eg

يناير 2010

مقالة علمية مجمعة ومترجمة

تقديم:

تلعب الكاروتينات الموجودة فى ثمار الفاكهة والخضروات دوراً هاماً فى الصحة العامة للإنسان حيث يظهر تأثيرها على الوظائف الحيوية للخلية. وأهم هذه الكارتينات هو البيتاكاروتين B-Carotene وهو المعروف بأسم فيتامين أ. أما الليكوبين فهو أحد الكاروتينات الهامة التى حذبت إهتمام الباحثين فى السنوات الأخيرة. والليكوبين هو الكاروتين الأحمر الموجود فى ثمار الطماطم وعدد آخر من الخضروات والفواكة.

وقد كانت هناك مشاهدات وتجارب شخصية وإعتقادات للعديد من العلماء أن الليكوبين يلعب دوراً هاماً فى علاج الأورام الخبيثة وأمراض الشريان التاجى وبعض الأمراض المزمنة وكان من الضرورى إثبات ذلك بالطرق العلمية الدقيقة حيث أجريت تجارب طبية وكيمائية لدراسة صفات الليكوبين ومدى مقدرة الجسم على إمتصاصة.

وقد خلصت النتائج الي الآتى:

أولاً : وظيفة الليكوبين فى جسم الإنسان

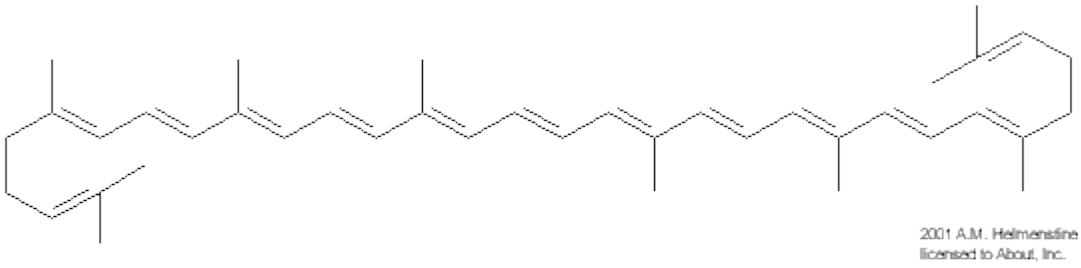
بالرغم من أن الليكوبين ليس بمادة غذائية أساسية إلا أن الأبحاث أوضحت فوائده الهامة لصحة الإنسان لأنه أحد الكاروتينات الأساسية فى الدم ويقوم بحماية محتوياته من الدهون والبروتينات وDNA من الأكسدة. (معروف أن الأكسدة معناها التدمير والتكسير).

حيث أنه مضاد أكسدة Antioxidant قوى ويتفوق على باقى الكاروتينات الموجودة فى البلازما فقد ثبت أيضاً أنه مثبط متخصص وفعال ضد نمو الخلايا السرطانية لمنعه تحول الخلايا الطبيعية إلى خلايا سرطانية ومن ناحية أخرى فإن الليكوبين يعمل على تشجيع تكوين الإنزيمات التى يتركز فعلها فى التخلص من المواد المسرطنة والسامة بالجسم.

ثانياً : تركيب وإمتصاص الليكوبين

الليكوبين عبارة عن كاروتين حلقى يحتوى على إحدى عشر رابطة ثنائية عادة ما تكون فى الصورة المعروفة فى الكيمياء بمصطلح Trans.

(لمزيد من التفاصيل يراجع التركيب الكيماوى لليكوبين من المراجع العلمية)



Lycopene
Molecular Weight: 536.89
Molecular Formula: $C_{40}H_{56}$

وحيث أن جسم الإنسان ليس له المقدرة على تخليق كاروتينات بداخلة لذلك فإن مصدرها الرئيسى هو الغذاء وتمثل الطماطم 85% من مصادر الليكوبين فى غذاء الإنسان أما الـ 15% الباقية فربما يتم الحصول عليها من ثمار البطيخ ـ الجوافة الحمراء ـ الجريب فروت الملون ـ الباباظ الملون .... الخ.

وتتباين نسب تواجد الليكوبين فى ثمار الخضر والفاكهة فمثلاً الجوافة الحمراء الطازجة بها 5.47 ملليجرام ليكوبين /100 جام من الثمرة أما الطماطم الحمراء الناضجة فتتراوح نسبة الليكوبين بها

بين 3.1 - 7.78 مللجرام/100جرام وزن طازج. والجريب فروت الأحمر به 3.4 مللجرام ليكوبين/100جرام وزن طازج ويحتوى البطيخ الأحمر على 4.2 مللجرام ليكوبين لكل 100 جرام وزن طازج كما يحتوى الباباظ الأحمر على نسبة تتراوح بين 2.0 - 5.3 مللجرام ليكوبين / 100 جرام وزن طازج وتحتوى عجينة الطماطم (الصلصة) على 30 مللجرام ليكوبين/100 جرام أما عصير الطماطم فيحتوى على 7.8 مللجرام/100 جرام. وعلية فيعتبر عصير الطماطم والصلصة من أهم مصادر الليكوبين التى يحصل عليها الإنسان.

يحدث إمتصاص لليكوبين بصورة أفضل عندما يتواجد فى الأغذية المطبوخة والمحتوية على دهون فبمجرد أن يمتصة الجسم فإنه يظهر فى البلازما وبالتحديد فى مستحلب الدهون المعروف بإسم كيلوميكرون Chylomicrons كما يظهر فى الليبوبروتين ذو الكثافة شديدة الإنخفاض (VLDL) ثم فى الليبوبروتين منخفض الكثافة LDL ثم فى المرتفع HDL وتتركز أعلى نسبه منه فى LDL. (معروف ان LDL ضا ر بالصحة بينما HDL غير ضار) فمن الثابت ان LDL يعمل على تحطيم جدر الأوعية الدموية الرئيسية وان مضادات الأكسدة تعمل على تثبيط فعله.

وقد وجد أن إمداد الجسم بـ60 مللجرام ليكوبين يومياً توزع على الوجبات الغذائية ولمدة تمتد إلى 3 شهور تؤدى إلى خفض مستوى الكلسترول من النوع منخفض الكثافة والضار بالصحة وذلك بنسبة مرتفعة.

ويتواجد الليكوبين فى جميع الأنسجة الحيه للإنسان ولكن تجمعها يكون غير منتظم حيث أن الأماكن المفضلة لتواجده هى غده فوق الكلية (الغده الكظرية) والخصيتين وقد أكدت التجارب أيضاً أن إمداد الجسم بكميات وافية من الليكوبين يعمل على زيادة نسبة الكاروتينات فى البلازما وفى الجلد وفى الأنسجة الشحمية. وقد تَلاحظ من الأبحاث العلمية أن معظمها تركز على ليكوبين الطماطم ولم تجرى تجارب كافية على اللكوبين فى صورته النقية حيث أثبتت التجارب الأولية عدم وجود تاثير له يماثل الليكوبين الطبيعى مما يشير لإحتمال وجود مركبات أخرى مرافقة لليكوبين الطبيعى تعمل على تحسين الصحة العامة ولم يتم إكتشافها بعد ويدعم ذلك التجارب التى تمت على حيوانات التجارب (الفئران) فعند تغذيتها علي الطماطم المجففة إنخفضت نسبة الإصابة بسرطان البروستاتا بنسبة 25% بينما لم يعطى الليكوبين النقى نتائج إيجابية فى مقاومة المرض. مما يؤكد انه قد يكون بالطماطم مواد اخرى لم تكتشف بعد وتظهر دائماً مرافقة لليكوبين ربما هى التى تعمل على خفض نسبة الإصابة بالأورام السرطانية خاصة سرطان البروستاتا.

دور الليكوبين فى منع الأمراض التناكسية أو المدمرة Degenerative diseases

تناولت البحوث هذا الموضوع تفصيلياً وخلصت نتائجها إلى أن لليكوبين أهمية فى علاج سرطان البروستاتا وسرطان الرئة والمعدة والبنكرياس والقولون والمرىء والثدى وسرطان عنق الرحم والفم على أن يتم تناول الليكوبين فى صورة الطبيعية من الطماطم المطبوخة إلا أن هذة النتائج لا يمكن أن تنسب بصورة حاسمة إلى الليكوبين نفسة فربما أن تتواجد مركبات أخرى لم تكتشف بعد يعزى إليها التأثير العلاجى حيث تتواجد مرافقة لليكوبين.

وقد أثبتت أبحاث أخرى أن تناول الليكوبين فى صورته الطبيعية من الطماطم المطبوخة بعد إضافة كمية من الزيت إلية يعمل على حماية البروستاتا من حدوث أورام سرطانية بها. كما أكدت التجارب أيضاً أن إمتصاص الجسم كميات كبيرة من الليكوبين يعمل على خفض حدوث سرطان المعده.

وقد لوحظ أن إرتفاع نسبة الليكوبين فى الغذاء يؤدى الى إرتفاع نسبته فى البروستاتا وإنخفاض تحطم الـ DNA فى كرات الدم البيضاء وفى أنسجه البروستاتا كما يؤدى ذلك أيضاً إلى إنخفاض مستوى أنتجين البرستاتا المتخصص (PSA).

وأوضحت دراسة أخرى إلى أن التغذية بإنتظام على مستخلص الطماطم يساهم فى الإقلال من حجم البروستاتا وتضخمها وإنخفاض فى مستوى الـ PSA فى الدم. كما أوضحت دراسة أخرى أن إنتظام السيدات فى تناول أغذية غنية بالليكوبين الطبيعى قد أدى إلى إنخفاض نسبة حدوث سرطان الثدى بهم.

الليكوبين والأمراض القلبية

من حيث أن أمراض القلب تمثل أحد الأسباب الرئيسية للوفاه فى العالم الغربى فقد أجريت دراسات مكثفة على العلاقة بين مستوى الكلسترول فى البلازما وحدوث هذه الأمراض.

حيث أكتشف أن للأكسجين النشط (O) دوراً فى حدوث هذه الأمراض لقدرتة العالية على أكسدة جميع مكونات جسم الإنسان. وقد أكدت التجارب المعملية أن الليكوبين يثبط عمل LDL الذى يلعب دوراً أساسياً فى حدوث تصلب الشرايين.

ومن ناحية أخرى فقد وجد أن لليكوبين دوراً فى خفض سمك الطبقة المبطنة للأوعية الدموية حيث أن زيادتها يؤدى إلى تصلب الشرايين وفى دراسة علمية أخرى لبيان العلاقة بين الكاروتينات وأهمها الليكوبين فى بلازما الدم وحدوث الأزمات القلبية فى النساء. أجريت تجربة على 39876 سيدة سليمة من أمراض القلب والأورام الخبيثة وفى مرحلتين من العمر (منتصف العمر ، المسنات) حيث سحبت عينات من دمائهم لتقدير الليكوبين والكاروتينات والرينولات والكلويسترول الكلى فى السيرم. كما أستبعدت

الحالات الغير نموذجية. وقد أظهرت النتائج ثبوت علاقة طردية بين إرتفاع نسبة الليكوبين فى البلازما وإنخفاض معدل حدوث الأزمات القلبية مما يشير إلى دور الليكوبين فى حماية القلب من الأمراض.
ومع هذا فإنه لا يمكن الأخذ بهذه النتائج على أنها نتائج علمية نهائية ولكنها تمثل مؤشراً جيداً يجب تأكيده فى مجاميع ومجتمعات أخرى وذلك قبل إعتمادها على أنها حقيقه علمية. إضافة إلى أن الطرق المختلفة لتقدير الليكوبين فى الدم مازالت غير مستقرة حتى الآن.

وفى الفترة بين 1991 - 1993 أجرى فى فنلندا بحثاً علمياً على 1028 حاله مرضية مصابة بمرض نقص التروية (مرض وراثى) أى قلة إندفاع الدم الى القلب Ischemia Heart Disease وعلاقة ذلك بمستوى الليكوبين فى الدم. حيث ثبت وجود علاقة طردية بين إنخفاض مستوى الليكوبين فى الدم وزيادة سمك الطبقة المبطنة للشريان السباتى الأصلى. كما خلص البحث إلى إحتمال أن يكون لليكوبين دوراً هاماً مثبطاً فى المرحلة الأولى من مراحل حدوث تصلب الشرايين وأوصى البحث إلى أهمية تناول أغذية مدعمة بالليكوبين الطبيعى للحفاظ على الصحة العامة.

علاقة الليكوبين بالخصوبة فى الرجال

فى دراسة لتأثير التغذية على مواد طبيعية غنية بالليكوبين على السائل المنوى فى الرجال طرح البحث سؤال وحاول الإجابة عليه وهو هل يزيد تركيز الليكوبين فى الدم وفى السائل المنوى عقب التغذية على مواد غنية بالليكوبين؟؟. لذلك أجريت الإختبارات على مجموعة من المتطوعين وتم تقدير الليكوبين فى دمائهم وفى السائل المنوى وذلك باستخدام تقنية الكروموتوجرافى عالية الحساسية وذلك قبل التغذية على المواد الغنية بالليكوبين وبعده وأختبرت مقدرة السائل المنوى على التخلص من الشوارد الحره به.

وقد خلص البحث إلى وجود نسبة من الليكوبين فى السائل المنوى وأن هذه النسبة تزيد عند التغذية على مواد غنية بالليكوبين.

ويرى الباحثون أهمية إجراء دراسة مستقلة لمعرفة تأثير الليكوبين على نسبة الخصوبة فى الرجال وعلى جودة السائل المنوى.

دراسة حالة:

أجرى بحثاً علمياً لدراسة علاقة الليكوبين بسرطان البروستاتا فمن المعروف طبياً أن هناك إختبار يسمى PSA يجرى فى الدم وهو مقياس لانتجين متخصص لنشاط البروستاتا وعندما يزيد المعدل عن حد معين وهو 2 فإن ذلك يشير إلى بدء نشاط حدوث أورام بالبروستاتا قد تكون سرطانية أو ما تسمى أورام غير حميده ومن الثابت أيضا أن البروستاتا تتضخم مع إرتفاع العمر وتسبب مشاكل للرجال حيث يضطروا إلى زياره دوره المياه عده مرات أثناء النوم مما يشكل أسلوبا مزعجاً ولكن هذا التضخم هو من النوع الحميد

وقد يحتاج المريض إلي إستئصال التضخم الذى قد يعمل على ضيق الحالب الذى قد يصل الى إنسداده كلياً وحدوث إحتباس فى البول.

وهذه المقالة تسجل لأول مره علاقة الليكوبين يخفض مستوى أنتجين البروستاتا المنخفض PSA وقد أجريت التجربة على 32 حالة من رجال أمريكين ذو أصل أفريقى ويعانون من سرطان البروستاتا وفي انتظار استئصالها.

تم وضعهم تحت نظام غذائي يتناولون من صلصة الطماطم بحيث يحصل المريض على 30 ملليجرام من الليكوبين يومياً ولمدة 3 أسابيع وبعدها أجرى تقدير لمستوى الآنتجين PSA فى دمائهم فوجد أنه إنخفض بنسبه 17.5 كما انخفض أيضاً مقياس التأكسد بنسبه 21.4% مع تحطم الخلايا السرطانية بنسبه 40% بعد تلك الفترة الزمنية القصيرة (3 أسابيع).

ومن ناحية أخرى تم تقدير تركيز الليكوبين فى أنسجة البروستاتا فوجد زيادة فى تركيزة 3 مرات قدر الموجود فى الخلايا العادية.

ويخلص البحث إلى اعتبار الليكوبين مثبط فعال لسرطان البروستاتا وتؤكد الملاحظات السابقة أن الرجال الذين يتناولون كميات كبيرة من صلصة الطماطم تقل فرصة إصابتهم بسرطان البروستاتا عمن لا يتناولون الصلصة بإنتظام وبكميات كبيرة.