دور جذر الأكسجين في السرطان والشيخوخة

رغم أن الأكسجين يعد عصب الحياة للحيوان لدخوله عن طريق الدم في كثير من العمليات الأيضية داخل الجسم إلا أنه يمكن أن يكون مضراً بسبب مايحدثه من أمراض أو شيخوخة مبكرة .

أفادت نتائج بحوث حديثة أن زيادة وطأة الأكسدة داخل الجسم تلعب دوراً خطيراً في مساعدة التبكير بالشيخوخة ، وكذلك في تسريع تطور السرطان وانتشاره .

في دراسة ظهرت بالولايات المتحدة بتاريخ ٦ ديسمبر ١٩٩٤م أشار **راجندار سوهال** (Rajindar S.Sohal) **وسانجيف اقاروال** (Sanjiv Agrawal) بجامعة دلاس بتكساس أنه كلما زادت كمية الحامض النووي منقوص الأكسجين المؤكسد (Oxidized DNA) في الذباب المنزلي قصر عمرها . وذلك بغض النظر عن طريقة حدوث الأكسدة سواء كان بسبب النشاط الطبيعي أو التعرض للأشعة المؤينة أو تنفس الأكسجين بدلاً من الهواء .

وقد لاحظ الباحثان كذلك أن معدل أكسدة الحامض النووي منقوص الأكسجين قد أدى إلى تقدم العمر . ويؤيد ذلك مالاحظه **سوهال** ومجموعته في أبحاث سابقة من أن تقدم عمر الحيوان يزداد كلما تضاءل معدل انتاج مضادات الأكسدة (Antioxidants) وزاد معدل انتاج عوامل الهدم الداخلية المتمثلة في الأكسدة .

ويذكر **سوهال** أنه بالرغم من أن الحامض النووي منقوص الأكسجين يمكن أن يتعرض للتعديل سواء كان بالطفرة أو الهدم ، إلا أن معدل التعديل يختلف من موقع إلى اخر في الخلية نفسها ، حيث أنه في حالة الذباب المنزلي يبلغ أكثر من ثلاثة أضعافه في الأجسام السبحية (Mitochondria) منه في بقية مكونات الخلية لأنها الأجزاء المسؤولة عن إمداد الطاقة . ولذلك فان الأجسام السبحية تعد المصدر الرئيس لجذر الأكسجين ، ثم العامل الرئيس للتبكير في الشيخوخة .

وبما أن الحيوانات الأخرى لا تختلف عن الذباب المنزلي فان كثيراً من علماء الأحياء يعتقدون أن هناك علاقة شبيهة بين الأكسدة والشيخوخة في الإنسان .

من جانب آخر أشارت دراسات أخرى إلى وجود علاقة وطيدة بين عمليات هدم الأكسدة (Oxidative Damage) والسرطان وأمراض القلب ، ففي تجربة استخدمت فيها الفئران المعرضة لقطران السجائر أشارت دراسة قام بها **رايودو قوبالاكريشنا** (Rayudu Gopalakrishna) ومجموعته من جامعة جنوب كاليفورنيا للطب في لوس انجلس إلى أن الخلايا السرطانية المحقونة للفئران تنمو اكثر في رئات الفئران المعرضة للقطران مقارنة برئات الفئران الأخرى ، وفي دراسة منفصلة أثبتت مجموعة جامعة جنوب كليفورنيا المذكورة أن مركبى الكاتيكول (Catechol) والهيدروكوينون (Hydroquinone) ــ من مكونات قطران السجائر ويذوبان في الماء ـ يساعدان في شدة انتشار الخلايا السرطانية عن طريق انتاجهما للجذور المؤكسدة . إضافة لذلك فان هذا الإنتشار يزداد بسبب تأثير عمليات الأكسدة على الإنزيم المنظم للكالسيوم في الخلايا (Calcium and Protein Kinase C - PKC) .

وفي دراسة منفصلة يؤكد **لانس ليوتا** (Lance A. Liotta) من مركز أبحاث السرطان بمريلاند أن هناك علاقة بين انتشار السرطان وكميات الكالسيوم و الـ PKC في الخلايا ، وعليه فان التدخين المتواصل ربما يساعد على زيادة انتشار السرطان .

ويذكر **وليم بريور** (William A Pryor) من جامعة لويزيانا أن نتائج بحوث جامعة جنوب كاليفورنيا المذكورة تطابق نتائج بحوث فريقه في أن المركبين المذكورين الموجودين في قطران السجائر يمكن أن يرتبطا بالحامض النووى منقوص الأكسجين ليؤكسداه وبذلك فانهما يتسببان في الطفرة أو التسرطن .

● المصدر :

Science News 146, Dec .17 th, P 407.