إطلالة على المُسَرطِنات

دكتور رضا محمد طه

2017-04-10

المسرطنات هي المواد والعوامل المباشرة المسببة للسرطان، وهي في الغالب نوعان؛ مواد مشعة أو مواد ذات خصائص كيميائية مسببة للسرطان، ويحدث السرطان نتيجة تحطيم الجينوم "الحامض النووي دي إن إيه " DNA أو خلل في العمليات الأيضيّة في الخلايا، مما يجعل الخلية تنقسم بشكل غير طبيعي مسببة أوراما سرطانية. هذا إضافة إلى أنه ليس بالضرورة أن يكون تأثير المسرطنات السام لحظي، وإنما قد يكون متخفيا أي خبيثا insidious. قد تزيد المسرطنات من فرصة حدوث السرطان، عندما تعمل على تغيير العمليات الحيوية أو تحطم الحامض النووي داخل الخلايا، ومن ثم تفقد تلك الخلايا قدرتها على التحكم في عملية الإنقسام، فتظل تنقسم بلا توقف مكونة السرطان والأورام.

العديد من المواد المُشِعة radioactive مسرطنة، ويعود فعلها المسرطن لما تُصدره من إشعاع radiation، مثل أشعة جاما وجسيمات ألفا. أما المواد-الغير مشعة- والمسرطنة فكثيرة أيضاً ومنها؛ "وبعض الديوكسينات dioxins" والمواد الشبيهة بها، والتي تنتج من تسخين بعض المنتجات البلاستيكية، البنزين، والكيبتون keptone، هذا إضافة إلى المواد التي تدخل جسمَ الإنسان عن طريق الاستنشاق مثل" غبار الأسبستوس inhaled asbestos" والدخان الناتج من المصانع ودخان السجائر، والتي تحتوي العديد من المواد المُسرطنة خاصة: البنزوبيرين، والنيتروزامينات nitrosamines، والألدهيدات مثل الفورمالدهيد، وتصنيع البلاستيكات، أيضاً كلوريد الفينيل vinyl chloride، التي يصنع منها بلاستيك "البولي فينيل كلورايد؛ والمعروف بالبي في سي PVC". تعد هي الأخرى من المسرطنات.

الشائع بين العامة أن المسرطنات ترتبط بالمواد الصناعية synthetic، لكن في حقيقة الأمر أنها توجد أيضاً في بعض المواد الطبيعية، منها بعض السموم التي تفرزها بعض الفطريات مثل "الأفلاتوكسين aflatoxin B1 الذي يفرزه فطر "أسبرجليللس فلافس Aspergillus flavus، عند نموه على بعض الحبوب المخزنة مثل الفول السوداني مُكوِّنةً "العفن"، والذي يؤدي إلى سرطان في الكبد. كذلك بعض الفيروسات التي تُصيب الإنسان تسبب السرطان، ومنها

فيروس الهربس، وفيروس الكبد ب HBV وفيروس الكبد سي HCV، وفيروس الورم الحليمي HPV، وفيروسات أخرى. هذا إضافة إلى أن بعض أنواع البكتريا المُمرِضة يمكنها أن تسبب السرطان عندما تصيب الإنسان، منها البكتريا التي تعيش في المعدة "هيليكوباكتر بيلوري Helicobacter pylori، وكذا بعض الطفيليات كطُفيْل البلهارسيا شيستوزوماس Schistosomas.

بعض المواد الكيماوية لا تسبب السرطان بشكل مباشر، وإنما تحفز أو تساعد المسرطنات co-carcinogene على حدوث السرطان، فعند دخول المادة المسرطنة الجسم، يحاول الجسم التخلص منها بعملية تُسمى "التحول الحيوي biotransformation" وهي عملية؛ الهدف منها جعل تلك المادة المسرطنة تذوب في الماء، ومن ثم يسهل إخراجها والتخلص منها، من أمثلة تلك المواد، بعض الألكينات alkenes، والتي تتحول إلى مادة سامة عند دخولها جسم الإنسان عن طريق بعض الأنزيمات، لتصبح إيبوكسيد "epoxide تلك المادة يُفضل الحامض النووي -الجينوم- الارتباط بها بشكل مستديم، وذلك الارتباط يجعلهما معاً سببا في حدوث السرطان، وهذه الآلية هي نفسها التي تعمل بها بعض المسرطنات الأخرى مثل البنزوبيرين الموجود في دخان السجائر، والمواد الأروماتية الأخرى، والأفلاتوكسين، وغيرُها كثير مثل غاز المستارد mustard.

المراجع

- javascript:void('Dark%20Orange')"IARC Monographs Programme finds cancer hazards associated with shiftwork, painting and firefighting"; International Agency for Research on Cancer".
- Tobacco Smoke and Involuntary Smoking, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 83 (2004).
- Terminology" for biorelated polymers and applications (IUPAC).
- Terminology for biorelated polymers and applications (IUPAC Recommendations 2012); Pure and Applied Chemistry. 84 (2): 377–410. 2012.
- The Gale Encyclopedia of Cancer: A guide to Cancer and its Treatments, Second Edition. Page no. 137".
- Yue W, Santen RJ, Wang JP, Li Y, Verderame MF, Bocchinfuso WP, Korach KS, Devanesan P, Todorovic R, Rogan EG, Cavalieri EL (2003). "Genotoxic metabolites of estradiol in breast: potential mechanism of estradiol induced carcinogenesis". J Steroid Biochem Mol Biol. 86 (3-5): 477–486.

البريد الكاتب الالكتروني: rmm05@fayoum.edu.eg