آراء حول علاج السرطان بجزيئاتِ الذّهب النّانُومِتْرِيَّة

د. رضا محمد طه

2017-02-02

ذكرتْ مجلة "BJR" الخاصة بعلوم الإشعاع والسرطان في بحث نشرته في فبراير 2012م عن استخدام جزيئات الذهب كمؤثر جديد novel agents وطريقة جديدة ومبتكَرة لعلاج السرطان عن طريق جُزيئات نانو الذهب، وتُمثل جزيئات النانو (جزء على واحد من ألف مليون من المتر)، يتم إعدادها من معدن الذهب بطرق عديدة حسب الغرض، ومن ثم تكتسب صفات جديدة يستغلها العلماء في علاج السرطان. يذكر العلماء أنه عند حقن جزيئات نانو الذهب في الفئران المصابة بالسرطان، وعند دخولها الخلايا السرطانية تعمل كحصان طروادة، حيث تتجمع بشكل إنتقائي حول الخلايا السرطانية على شكل مجموعات، وبعد ذلك وحينما يقوم المعالج باستخدام أشعة الليزر تحت الحمراء infrared laser والتي لها قدرة على اختراق الأنسجة لعدة سنتيمترات، لذا فعند وصولها لجزيئات نانو الذهب التي تتجمع حول خلايا السرطان، تعمل على رفع درجة حرارتِها مما يعقبه تبخير السائل الموجود في الخلايا السرطانية ومن ثم يجعلها تتمدد في صورة فقاعات نانومترية وبمزيد من التمدد تنفجر تلك الخلايا وتتحطم collapse.

لكن وبالرغم من الدور الهام الذي تلعبه جزيئات نانو الذهب في هذا النوع من العلاج، فإن مجلة ساينس الأمريكية Science قد ذكرت في تقرير كتبه مراسلها "روبرت سيرفيس" في 15 فبراير 2016 لخص فيه مميزات وكذلك المشاكل التي سوف تواجه الذين سوف يُعالجون بهذه الطريقة، وذلك من خلال آراء المختصين ومنهم دكتور "ديمتري لابوتكو" المتخصص في علم الليزر والعلاج باستخدام تكنولوجيا النانو ويعمل بشركة "تكنولوجيا النانو للعلاج الطبي" ماسيمو في إيرفن بكاليفورنيا، والذي ذكر أن مشكلة العلاج بجزيئات نانو الذهب تتلخص في أن تلك الجزيئات وبعد حقنها في جسم الإنسان لا تُفرق بين الخلايا السرطانية والخلايا العادية، بعد ذلك وعند البدء باستخدام الأشعة تحت الحمراء -بطول موجي 782نانوميتر- فإنها تطال أيضاً الأنسجة السليمة القريبة من الخلايا السرطانية ومن ثم تتأثر الخلايا السليمة سلباً مع طول

الفترة الزمية التي يستخدمها العلماء أثناء العلاج، خاصة الأنسجة الحيوية والحساسة مثل الأعصاب وجُدُر الأوعية الدموية مثل الشرايين.

بالإضافة للمميزات العديدة لعلاج السرطان بجزيئات نانو الذهب، ذُكر في موسوعة "ويكيبيديا Wikipedia" أن بعض المشاكل والأضرار قد ظهرت على الفئران التي تم علاجها بتلك الطريقة في العلاج، منها أنه وعند حقن الحيوان في الوريد بجزيئات نانو الذهب التي حجمها 13 نانوميتر فإن تلك الجزيئات تسير مع تيار الدم، ومن ثم تتجمع في بعض أعضاء الجسم الهامة مثل الطحال والكبد مسببة إضرارا لهذا العضو وتسمما كبيرا، لأنها تظل فيها مدة طويلة، ونظراً لصغرها الهائل فإنها وحسب رأي بعض العلماء أيضاً تصل لأنوية الخلايا مرتبطة بجزيئات "دي إن إيه" بها متداخلة مع وظائفها، أيضاً قد تسبب طفرات فيها مما ينجم عنه طفرات وأمراض وراثية لا نعرف إلى أي مدىً سوف تُأثر في الأجيال القادمة، هذا بالإضافة إلى أنه عند حقن جزيئات نانو الذهب ذات الحجم من 8-37 نانوميتر في الفئران فإنها تسبب أعراضا مرضيةً غريبة وغير مألوفة abnormal في الكبد والطحال والرئة، مما يتسبب في نفوقِها وموتها.

في النهاية نشكر كلَّ العلماء الذين حاولوا ويحاولون مساعدة المصابين بأخطر الأمراض وأكثرِها فتكا بالبشرية ألا وهو السرطان، كما نودُّ من الجميع عدم التعجل في تطبيق هذا الأسلوب العلاجي على المرضى، حتى يتم الاعتراف به من قبل الهيئات والمختبرات والمراكز العلمية العالمية المختصة في الصحة والتطبيب، خصوصا منظمة الصحة والدواء، ومنظمة الصحة العالمية، وغيرها.

المراجع:

- Patrick O'Neal D.; Hirsch L.R.; Halas N.J.; Payne D.; West J.L. (2004). "Photo-thermal tumor ablation in mice using near infrared-absorbing nanoparticles". Elsevier. 209: 171–176. doi:10.1016/j.canlet.2004.02.004.
- Dreaden, Erik C; Austin, Lauren A; Mackey, Megan A; El-Sayed, Mostafa A. "Size matters: gold nanoparticles in targeted cancer drug delivery". Therapeutic delivery. 3 (4) 2012; 457–478.
- Boisselier, E.; Didier, A. (April 21, 2009). "Gold nanoparticles in nanomedicine: preparations, imaging, diagnostics, therapies and toxicity". Chemical Society Reviews. 38: 1759–1782.
- Künzel, R.; Okuno, E.; Levenhagen, R.S.; Umisedo, N.K. (14 February 2013). "Evaluation of the X-Ray Absorption by Gold Nanoparticles Solutions". ISRN Nanotechnology.

- Lukianova-Hleb, E., et al., (2015) "Intraoperative diagnostics and elimination of residual microtumours with plasmonic nanobubbles", Nat. Nano 343DOI: 10.1038/NNANO.2015.343 www.nature.com/nnano/journal/vaop/ncurrent/full/nnano.2015.343.html
- Lukianova-Hleb, E., et al., (2013) "Transient Enhancement and Spectral Narrowing of The Photothermal Effect of Plasmonic Nanoparticles Under Pulsed Excitation", Adv. Mater (25), 772-776 DOI: 10.1002/adma.201204083
- onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201204083/full
- O'Day, D., (2012) "Introduction to the Human Cell—The Unit of Life and Disease, Ebookit,
- www.ebookit.com/books/0000001870/Introduction-to-the-Human-Cell.html?HTSAUsit Service, R.; "Exploding nanobubbles can kill cancer cells", Science, 15 Feb (2016) www.sciencemag.org/news/2016/02/exploding-nanobubbles-can-kill-cancer-cells

بريد الكاتب الالكتروني: redataha962@gmail.com