جائـــزة نوبـــل للكيمـــياء 2014 المجهـــر المُستشعـــع عالـي الدقــة

منحت جائزة نوبل للكمياء 2014 للأمريكيين 'إريك بيتزيك' من معهد هاورد هيوز الطبيب بالولايات المتحدة و 'ويليام مورنر' أستاذ بجامعة ستانفورد، الولايات المتحدة والألماني 'ستيفن هيل' مدير معهد ماكس بلانك للكيمياء البيوفيزيائية، الذي يعمل بمركز بحث السرطان بألمانيا.

تمكـن العلمـاء الثلاثـة مـن تطـوير المجهـر المسـتشعع عـالي الدقـة super-resolved fluorescence microscopy.

رؤية شبكة من الشعيرات في خلية للثدييات بواسطة المجهرالمستشعع العالي الدقة تصوير: ستيفن هيل شعبة Nanoscopy / مركز أبحاث السرطان الألماني

إعتقد العلماء طويلا أن دقة المجاهر البصرية محدودة، لكن بفضل الجزيئات المستشععة، نجح العلماء الثلاثة في تغيير هذا الإعتقاد عن طريق دراسة التفاعل بين الجزيئات داخل الخلايا، بما في ذلك تكدس البروتينات المرتبطة بالمرض. تجعلنا هذه التقنية المكتشفة نغوص في العالم النانوي.

قام 'هيل' بدراسة الخلايا العصبية للحصول على فهم أفضل للاشتباك العصبي في الدماغ. أما دراسة 'مورنر' فكانت حول البروتينات المرتبطة بمرض 'Huntington'، وعمل 'بيتزيك' على انقسام الخلايا داخل الأجنة.

"كان بإمكاننا سابقا رؤية محيط البكتيريا فقط لكن الآن يمكن أن ننظر ما بداخلها، بل رؤية أشياء بصغر الجزيئات المنفردة": يقول عضو لجنة جائزة نوبل السيد كليس كوستافسون

ثم يردف قائلا: "بفضل هذه التقنية أصبح بإمكاننا دراسة التفاصيل التي كانت مجرد حلم، بل يمكننا إعتبارها ثورة نوعية لأنه مؤخرا، أي قبل 15 سنة، كان يعتقد أن هذا أمر مستحيل من الناحية النظرية"

في عام 2000 تمكن 'هيل' من تطوير تقنية الإشعاع المحفز المجهري المستنفذ STED حيث يتم إستخدام شعاعي ليزر فتحفز الجزيئات المستشعة حتى التوهج بالشعاع الأول و الثاني يلغيها جميعها بإستثناء النانوية الحجم. يتم تدقيق كل العينات نانومتر بنانومتر، حتى الحصول على صورة بدقة أفضل من تلك المتوقعة المحدودة ل' Abbe'

كما طور 'مورنر' و'بيتزيك' قواعد نفس التقنية للفحص المجهري للجزيئة المنفردة single-molecule microscopy' رغم عملهم بشكل منفرد. تدرس هذه التقنية إمكانية تشغيل وإيقاف استشعاع الجزيئات المنفردة، حيث

يصور العلماء نفس المنطقة عدة مرات، مع السماح لبعض الجزيئات المنتشرة بالتوهج في كل مرة، كما أن تركيب هذه الصور يعطي صورة واضحة بدقة عالية على المستوى النانوي. إستخدمت هذه التقنية للمرة الأولى من قبل 'بيتزيك' سنة 2006.اليوم بفضل ما يعرف باسم ' nanoscopy' يمكن للعلماء تصور مسارات الجزيئات الفردية داخل الخلايا الحية و فهم أفضل للاشتباك العصبي في الدماغ وتتبع البروتينات المرتبطة بأمراض 'Parkinson' والزهايمر ومرض' Huntington' وكذا تتبع البروتينات الفردية في البُييضات المخصبة حيث تنقسم الخلايا داخل الأجنة.

هنيئا للبشرية بهذا الإنجاز وللأمريكيين 'إريك بيتزيك' 'ويليام مورنر' والألماني 'ستيفن هيل'

المصدر :[1]