

اختراق دقائق الذهب النانوية للحاجز الدموي الدماغي و تمركزها في الدماغ: تأثير شكل الدقائق

النانوية وخصائصها الكيميائية.

إعداد

عبدالرحيم محمد الباشا

المشرف

الدكتورة نواف نواف محمود

المشرف المشارك

الدكتورة سهير حكمت جاسم

الملخص

يعمل الحاجز الدموي الدماغي الذي يحيط بالدماغ والجهاز العصبي المركزي على تنظيم تبادل العناصر المختلفة مع الدم كما يعمل على منع دخول الأجسام الغريبة والعناصر السامة إلى الدماغ والجهاز العصبي المركزي، إلا أنه بدوره يقوم بتقييد وصول العديد من الأدوية والعناصر التشخيصية أيضاً مما يؤدي إلى صعوبة علاج العديد من المشاكل الصحية في هذه المنطقة من الجسم، وقد تمّ في هذه الدراسة تصنيع حبيبات ذهب نانوية لمحاولة اختراق الحاجز الدموي الدماغي وتسهيل إيصال العناصر المختلفة إلى الدماغ والجهاز العصبي المركزي بسبب خصائص حبيبات الذهب النانوية الفريدة وسهولة تصنيعها والتلاعب بسماتها السطحية، حيث تمّ تصنيع حبيبات ذهب نانوية ذات أشكال مختلفة (عصوية وكروية) وذات أحجام مختلفة، وقد تمّ استخدام خمسة أنواع مختلفة من البوليمرات السطحية لتعديل

خصائص هذه الحبيبات والحصول على عدّة شحنات سطحية مختلفة، وقد تمّ استخدام فئران التجارب لقياس نسبة اختراق هذه الحبيبات النانوية للحاجز الدموي الدماغي بعد حقنها داخل منطقة الصفاق البطني، وأظهرت النتائج أهمية دور الصفات السطحية لحبيبات الذهب النانوية وحجمها وشكلها في زيادة نسبة اختراق الحاجز الدموي الدماغي حيث إنّ التأثير الأكبر كان عائداً للبوليمر المستخدم لتغليف سطح الحبيبات النانوية، بالإضافة إلى التأثير الواضح لحجم وشكل الحبيبات في نسبة اختراق الحاجز الدموي الدماغي إذ إنّ الحبيبات النانوية ذات الحجم الأصغر اخترقت الحاجز بنسبة أعلى من الحبيبات ذات الحجم الأكبر من ذات الشكل النانوي للحبيبات، كما أظهرت حبيبات النانو الكرويّة المبلّمة بغليكول البولي إيثيلين نسبة اختراق أعلى من نظيرتها العصوية المبلّمة بنفس المادة، ومن الجدير بالذكر أنّ الدراسات النسيجية لبعض حبيبات الذهب النانوية قد أظهرت اضطرابات نسيجية والتهابية في بعض الأعضاء الأخرى في الجسم، ويمكن الاستنتاج من نتائج هذه الدراسة إمكانيّة توظيف حبيبات الذهب النانوية لتسهيل اختراق الحاجز الدموي الدماغي في المستقبل مع الحاجة إلى إجراء عدد من الدراسات الأخرى عليها.