

## نبذة مختصرة عن الإنتاج العلمي الخاص بالدكتور/ منتصر مراسي عبدالعاطي, المقدم للجائزة

تستخدم سبائك التيتانيوم الآن بكثرة في التركيبات الطبية الصناعية و ذلك بسبب خواصها الجيدة و عدم قابليتها للتفاعل مع أنسجة الجسم. و لكن المشكلة التي تظهر في هذه التركيبات هي الإختلاف الكبير في الخواص الميكانيكية بين التيتانيوم و العظم الطبيعي. و من المعروف أن الخواص الميكانيكية يمكن التحكم فيها عن طريق تصنيع عينات مسامية. و حيث أن هذه المادة أيضا تستخدم كبديل للعظم فانها يجب أن تماثل مسامية العظم التي تصل الى 75% , و في البحث الأول تم بنجاح صناعة عينات مسامية من التيتانيوم باستخدام طريقة حافظ الفراغات مع عملية التلييد, و لقد تم بنجاح استخدام اليوريا كحافظ للفراغات و ذلك دون حدوث اى تلوث او انهيار للعينات المسامية. و قد وجد انه يمكن التحكم في حجم و نسبة المسام عن طريق حجم و نسبة اليوريا و ايضا الضغط المستخدم قبل التلييد. و لقد تم اختبار العينات عن طريق الميكروسكوب الألكترونى و قد وجد انه يمكن تصنيع عينات مسامية من سبيكة التيتانيوم يمكن استخدامها بنجاح كمادة حاملة او بديلة للعظم الطبيعي.

و في البحث الثاني تم بنجاح صناعة عينات ذات قلب عالي الكثافة و سطح خارجي ذو مسامية عالية تراوحت بين 30 و 70% من سبيكة التيتانيوم أيضا باستخدام تكنولوجيا ميتالورجيا المساحيق و ذلك كي يتم تثبيت المسامير في الأجزاء عالية الكثافة (الصلبة) أثناء عملية غرس العينات في جسم المريض و تتميز هذه الأجزاء بالخواص الميكانيكية الجيدة التي تسمح بالتثبيت بالمسامير, بينما تتميز الأجزاء ذات المسامية العالية في السطح الخارجي بقدرتها علي السماح بنمو الأنسجة السريع خلالها.

و في البحث الثالث فقد تم اختبار هذه الأجزاء في وسط يشبه الجسم الحي. و قد تم في هذا البحث دراسة تأثير نسب المسامية علي عملية انتشار و تفاعل خلايا بناء العظم للفئران. و قد اظهرت النتائج أن نمو و انتشار الخلايا كان اكبر بصورة واضحة للعينات ذات المسامية العالية (70%) و كذلك فقد وجد انه تم تخليق أنواع كثيرة مختلفة من البروتين للعينات ذات المسامية 70% عن العينات ذات المسامية الاقل (35 و 50%) و قد تم رصد زيادة في نشاط الفوسفات القاعدي للعينات ذات نسب المسامية 50 و 70% بعد وضعها في حاضن خلايا من MC-313. و قد خلص البحث الي ان هذا الاسلوب الجديد لصناعة اجزاء معدنية ذات نسب مسامية عالية يعتبر اسلوب واعد جدا لصناعة الاجزاء التعويضية للعظام الطبيعية.

و في محاولة لزيادة مقاومة البري لسبيكة التيتانيوم لزيادة العمر الافتراضي للاجزاء التي تغرس او تستخدم كأجزاء بديلة للعظام الطبيعية فقد تم إضافة نسب من التنجستين اليه تراوحت ما بين 2.5 الي 10% و تلبدها في فرن خاص يسمى فرن الحث عالي التردد, و تتم عملية التلييد في وقت قصير لا يتجاوز عدة دقائق, و تم الحصول علي عينات عالية الكثافة قاربت من الـ 99% و تم دراسة الخواص الميكانيكية للعينات التي تم تلييدها عند درجات حرارة مختلفة, و وجد ان مقاومة البري تزداد مع زيادة نسبة اضافة التنجستين للسبيكة.