



AL VIA IL PROGETTO EUROPEO GIOTTO

Nuovi materiali e tecnologie 3D per trattare le fratture da osteoporosi

Torino, 12 marzo 2019 - L'osteoporosi (letteralmente "osso poroso") è una malattia ossea molto comune, più frequente dopo la menopausa e con l'invecchiamento, ma può manifestarsi anche in giovane età. Si verifica quando il corpo perde troppa massa ossea e di conseguenza le ossa diventano deboli e fragili: così fragili che una caduta o anche lievi sollecitazioni come piegarsi o tossire possono causare una frattura. È stato calcolato che nel mondo una frattura osteoporotica si verifica ogni 3 secondi, ed è più probabile che interessi l'anca, la colonna vertebrale o il polso, ma anche altre ossa possono rompersi. Dopo una frattura, i pazienti possono perdere la loro indipendenza, soffrire di dolore cronico e depressione, così l'osteoporosi si trasforma in un notevole carico socio-economico.

Il **progetto GIOTTO** è finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma di ricerca e innovazione **Horizon 2020** e sfrutterà i materiali più recenti e le tecnologie più avanzate per aiutare i sistemi sanitari a combattere le conseguenze di questa malattia. I medici collaboreranno con scienziati e produttori di dispositivi medici per sviluppare e testare nuove soluzioni basate su tecnologie all'avanguardia, come la stampa 3D e i nanomateriali intelligenti. Saranno progettati dispositivi *ad hoc* per i diversi tipi di fratture osteoporotiche in grado di stimolare la rigenerazione ossea e di ridurre la perdita.

Oltre alla stampa 3D e alle tecnologie più all'avanguardia per la produzione di *scaffold* ossei, verranno utilizzate anche le tecnologie più avanzate come la nano-funzionalizzazione per il rilascio intelligente di molecole attive. L'uso di tecnologie di produzione additiva consentirà la personalizzazione dei dispositivi, in modo da rispondere meglio al tipo di anatomia e frattura del paziente. Un'ulteriore spinta verso la personalizzazione dei dispositivi di GIOTTO potrà essere ottenuta con l'uso di nanoparticelle magnetiche funzionalizzate, in grado di promuovere, sotto l'influenza di un campo magnetico, l'attività biologica delle cellule attraverso uno stimolo meccanico controllato. Verrà sviluppata una piattaforma di Internet of Things (IoT) per raccogliere dati misurabili sull'efficacia dei dispositivi e fornire un software di supporto decisionale per migliorare la progettazione, la fabbricazione e la funzione clinica dei dispositivi proposti. Fin dall'inizio del progetto, la sicurezza e la sostenibilità delle soluzioni finali guideranno lo sviluppo generale, attraverso test e il coinvolgimento degli enti regolatori.

Il meeting preliminare del progetto GIOTTO si è tenuto a Bruxelles il 4 e il 5 febbraio scorsi. I rappresentanti delle 14 istituzioni partner di 10 Paesi europei si sono riuniti con l'officer della Commissione europea, Matteo Bonazzi, lo Stakeholder Board e il **coordinatore del progetto, Chiara Vitale-Brovarone** docente del **Politecnico di Torino**, per dettagliare il piano di attività per il primo anno del progetto.

I partner di ricerca sono il **Politecnico di Torino** (Italia), l'**Università Complutense di Madrid** (Spagna), che si occupano di nano-biomateriali intelligenti per la rigenerazione ossea, e l'**Università di Newcastle** (Regno Unito) per lo sviluppo di miscele polimeriche riassorbibili; questi tre partner svilupperanno anche strategie per la funzionalizzazione della superficie con nuove biomolecole. Le competenze nell'ambito della biofabbricazione additiva provengono dall'**Università di Pisa** (Italia) e dall'**Universiteit Maastricht** (Paesi Bassi). Formulazioni a base di collagene e miscele polimeriche biorassorbibili sono un'altra area di competenza coperta dal gruppo del **Politecnico di Torino** (Italia) e dell'**Università di Newcastle** (Regno Unito). La valutazione in vitro della biocompatibilità in una co-cultura che mimi il microambiente osseo sarà effettuata dalla **Foundation for Research and Technology Hellas** (Grecia), mentre la

Dublin City University (Irlanda) si occuperà di modellazione multiscala e caratterizzazione meccanica.

La partnership industriale è stata concepita per fornire l'esperienza e le competenze necessarie per tradurre i risultati di GIOTTO in dispositivi medici all'avanguardia, vicini al paziente e al mercato. Sono state coinvolte due PMI con un core business nella produzione di nanomateriali, **Fluidinova SA** (Portogallo) per le nano-idrossiapatiti e i vetri bioattivi mesoporosi arricchiti con ioni terapeutici e **Tecnan** (Spagna) per le nanoparticelle superparamagnetiche funzionalizzate. **Cellink AB** (Svezia), azienda leader nella stampa 3D e nella produzione di inchiostri biomedicali è stata coinvolta nel progetto per sviluppare nuovi inchiostri biomedicali e realizzare dispositivi medici 3D. Il collagene funzionalizzato e la biomolecola in grado di inibire il riassorbimento osseo saranno sviluppati da **Novaicos SRLS** (Italia), **Biomech Innovations AG** (Svizzera) stabilirà modelli economici sanitari per identificare le potenziali coorti di pazienti per i dispositivi sviluppati in GIOTTO e supervisionerà l'implementazione delle migliori strategie etiche. L'innovazione IoT sarà sviluppata all'intero del progetto sia da un partner di ricerca (**Dublin City University** - Irlanda) che da un'azienda leader in questo campo **Yodiwo** (Grecia). **BeWarrant** (Belgio) gestirà le fasi di diffusione e comunicazione del progetto verso tutti i gruppi di stakeholder, per garantire che tutte le persone interessate siano a conoscenza delle attività e dei risultati GIOTTO.

Il progetto GIOTTO è finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon 2020, call H2020-NMBP-TR-IND-2018-2020 (TRANSFORMING EUROPEAN INDUSTRY)