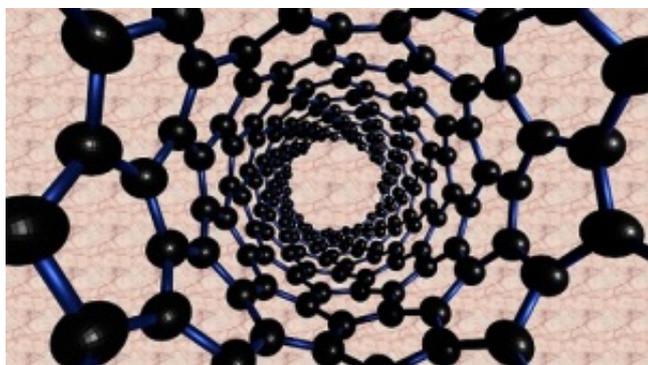




UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Prof. Massimiliano Papi, Istituto di fisica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore: "La nostra strategia potrebbe rivoluzionare la medicina e la chirurgia rigenerativa perché ci consente di progettare una struttura ossea personalizzata su una superficie antibatterica". Prof. Claudio Conti, direttore Isc-Cnr: "Si tratta di una sorprendente applicazione della propagazione di luce laser nei mezzi complessi con importanti applicazioni in campo medico"



Roma, 24 gennaio 2018 - Ricercatori della Facoltà di medicina e chirurgia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma, in collaborazione con esperti dell'Istituto dei sistemi complessi del Consiglio nazionale delle ricerche (Isc-Cnr) di Roma, hanno sviluppato 'fogli nanotecnologici' per costruire nuovo tessuto osseo che un giorno potrà essere usato su pazienti per la ricostruzione personalizzata di parti lesionate del loro scheletro. I fogli di grafene funzionano come stampi in 3D su cui prende forma il nuovo osso. La figura sullo stampo è incisa da un raggio laser e si può personalizzare a seconda della forma che si vuole ottenere.

Il risultato si deve al team di Massimiliano Papi dell'Istituto di fisica dell'Università Cattolica insieme al direttore dell'Isc-Cnr Claudio Conti, ed è stato reso noto su *2D Materials*, rivista scientifica internazionale peer-reviewed che si occupa di nuove applicazioni dei materiali bidimensionali come il grafene.

L'uso di questi fogli di grafene in campo clinico potrebbe beneficiare anche delle naturali proprietà antibiotiche dell'ossido di grafene. "Il potere antibiotico rappresenta, quindi, un ulteriore vantaggio di questo tipo di materiale - spiega il professor Papi - Infatti oltre a controllare i processi osteogenici, il grafene possiede anche una naturale attività antibatterica. Questo è particolarmente interessante perché uno dei problemi principali quando si inserisce in un organismo un materiale sintetico è l'insorgenza di infezioni post operatorie".

La scoperta è stata anche citata in un articolo su *Nanotechweb.org*, rivista online dell'Istituto di fisica del Regno Unito (Iop).

“Le cellule mesenchimali stromali (msc) sono le cellule staminali isolate da tessuti di un individuo adulto, in grado di riparare ossa e cartilagine, ma anche tessuto adiposo, muscoli e vasi”, spiega Wanda Lattanzi, ricercatore dell’Istituto di anatomia umana e biologia cellulare dell’Università Cattolica, che ha collaborato allo studio.

Gli esperti dell’Università Cattolica si sono resi conto che a seconda della ‘figura’ dello stampo impressa sul foglio di grafene con il raggio laser, queste cellule staminali si depositano sul foglio formando nuovo osso in modo ordinato.

Più precisamente, laddove il laser ha inciso il foglio le staminali si accumulano e formano osso; laddove il foglio non è inciso dal laser le staminali non si trasformano in cellule ‘mature’. Il laser, a differenza di trattamenti con agenti chimici, permette di ‘disegnare’ sulla superficie del foglio uno specifico profilo e modulare di conseguenza dove si avrà più materiale osseo.

“Si tratta di una sorprendente applicazione della propagazione di luce laser nei mezzi complessi con importanti applicazioni in campo medico”, commenta il direttore Isc-Cnr Claudio Conti.

“La possibilità di modulare spazialmente la componente ossea permetterebbe di poter disegnare tessuti ad hoc ovvero ‘personalizzati’ a seconda del tipo di esigenza anatomica e patologica del singolo paziente - aggiunge Massimiliano Papi (Istituto di fisica dell’Università Cattolica del Sacro Cuore) - Nel nostro lavoro, abbiamo dimostrato che è possibile controllare il modo in cui le cellule staminali migrano, si orientano, si accumulano e ‘maturano’ su una superficie appositamente progettata con uno specifico disegno laser. La nostra strategia potrebbe rivoluzionare la medicina e la chirurgia rigenerativa perché ci consente di progettare una struttura ossea personalizzata su una superficie antibatterica”.

L’auspicio è che i risultati di questa ricerca sui materiali, associata con le potenzialità delle cellule staminali, portino a una nuova classe di nanomateriali con proprietà uniche e con un notevole impatto nel settore delle nanotecnologie e della salute.