



UNIVERSITÀ
di VERONA



Verona, 12 marzo 2021 - Due stampanti 3D in grado di replicare non solo la forma, ma anche la consistenza di organi e tessuti umani, partendo da una TAC o da una risonanza magnetica dei pazienti e con un materiale “bio”. Si tratta della più recente e innovativa tecnologia nell’ambito della ingegneria tissutale di cui si è dotato il laboratorio di chirurgia pediatrica sperimentale guidato da Luca Giacomello che ha sede al Lurm, il Laboratorio universitario di ricerca medica.

Un acquisto importante reso possibile dal dipartimento di Scienze chirurgiche, odontostomatologiche e materno-infantile, dell’ateneo diretto da Giovanni De Manzoni, che ha subito colto le potenzialità di dotarsi di una tecnologia all’avanguardia ed unica nel suo genere.

E proprio per sfruttare al meglio questo potenziale è nato Prometeo NanoLab laboratorio congiunto tra Università e Nanomnia, startup veronese, con l’obiettivo di sviluppare progetti nell’ambito delle nanotecnologie applicate alla medicina rigenerativa ed ingegneria tissutale, per la rigenerazione di organi e tessuti, mediante le stampanti 3D-bioprinting recentemente acquisite.

Il responsabile del laboratorio di chirurgia pediatrica sperimentale, Luca Giacomello, ha siglato l'accordo con Nanomnia per la conduzione di attività di Ricerca e Sviluppo della piattaforma, in virtù delle competenze del team in materia di bio e nanomateriali utilizzati per la medicina rigenerativa. Le stampanti Bio-X e Lumen-X hanno inoltre la potenzialità di riprodurre bio-organoidi finalizzati sia allo studio morfologico dell'organo, sia alla risposta a trattamenti farmacologici mirati, promossi dall'attività di ricerca e sviluppo di Nanomnia. In pratica, la possibilità di creare in laboratorio una versione semplificata e miniaturizzata di un organo vero e proprio.

Grazie a questo nuovo strumento è possibile, infatti, ottenere la riproduzione fedele dell'organo che consente così al chirurgo di poterlo studiare e di esercitarsi prima del vero e proprio intervento chirurgico. Non solo. Nel caso, ad esempio, di malformazioni congenite di un feto, una volta prelevate le cellule staminali dal liquido amniotico o dalla placenta della futura mamma, sarà in futuro possibile stampare il tessuto o l'organo che poi si andrà ad impiantare nell'organismo del bambino dopo la nascita.

Con la ricerca e le collaborazioni internazionali di Prometeo NanoLab non solo si andranno a studiare le applicazioni cliniche in chirurgia pediatrica, ma anche in altri campi come le malformazioni cardiache congenite della cardiocirurgia pediatrica, o l'ortopedia, dove le protesi artificiali verranno sostituite con innesti di bio-impianti assolutamente compatibili con il corpo umano e non dovranno essere nel tempo, sostituiti.

Si aprono anche nuovi fronti sul piano etico della ricerca perché la generazione di organi-modello mediante bio-stampa 3D rappresenta un primo passo verso la sperimentazione di terapie personalizzate, in sostituzione dei test pre-clinici e farmacologici sugli animali, spesso necessari prima di passare dalla fase di laboratorio (in vitro) a quella clinica.

La piattaforma 3D permetterà di simulare in laboratorio l'impianto come se fosse sul paziente, senza la fase sull'animale. Questo passo etico, voluto fortemente dal Rettore Pier Francesco Nocini, viene considerato dal gruppo di ricerca di Giacomello altrettanto importante quanto i campi di applicazione stessi.

Possibili applicazioni della tecnologia Bioprinter riguardano:

- Studio delle staminali derivanti da placenta e interazione con le strutture bio-simulate create con la bio-stampante 3D.

- Studio di modelli 3D per il tumore del pancreas e il diabete. Questo progetto potrà coinvolgere altri gruppi di ricerca dell'ateneo focalizzati su applicazioni cliniche riguardanti il pancreas.
- Studio 3D per i bambini nati con labiopalatoschisi, per ottimizzare la correzione chirurgica su un modello tridimensionale personalizzato.
- Creazione di una filiera controllata per il recupero e la valorizzazione di tessuti placentali e del liquido amniotico. La circolarità di questo progetto mira a coinvolgere diversi dipartimenti dell'ateneo veronese in sinergia con realtà imprenditoriali del settore fortemente presenti nel mercato, per rispondere alle esigenze di inserimento di prodotti innovativi nel settore della medicina rigenerativa e dell'ingegneria tissutale.

In maniera trasversale, Nanomnia sarà responsabile dello studio di fattibilità, promuoverà l'attività di ricerca e sviluppo anche in collaborazione con partner intra/extra ateneo e si occuperà della progettazione e sintesi di nano- e microparticelle mediante emulsione e incapsulamento.

Con l'attuazione di questi progetti e dei successivi che verranno identificati nel corso della collaborazione, Prometeo NanoLab punta a diventare un polo di riferimento per lo sviluppo di una piattaforma di medicina rigenerativa e di ingegneria tissutale che, dall'ateneo veronese, possa poi radicarsi nel panorama italiano di riferimento, sfruttando le profonde conoscenze di ricerca di base nei differenti ambiti fisiologici e patologici, e le innovative competenze alla base dello sviluppo sperimentale.