

## **Realizzati in vitro organoidi utili per la comprensione dei meccanismi che sono alla base dello sviluppo di vari organi**

*Alla pubblicazione dello studio hanno partecipato ricercatori dell'Università di Siena*

Publicato nel numero di maggio della rivista **Nature Protocols**, facente parte del gruppo di riviste collegate alla **prestigiosa rivista Nature**, i risultati di una ricerca che illustra il protocollo sperimentale per ottenere in vitro strutture tridimensionali, denominate organoidi, che ricordano dei mini-cervelli in grado di sviluppare vescicole ottiche, le strutture che preludono alla formazione degli occhi, tramite un processo simile a quello che accade durante lo sviluppo embrionale. Lo studio, a cui hanno preso parte i ricercatori **Giuliano Callaini** e **Maria Giovanna Riparelli** del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Siena, fa capo a Jay Gopalakrishnan dell'Università Heinrich Heine di Dusseldorf (Germania).

Gli organoidi non sono dei veri e propri organi, ma delle strutture molto piccole, dei minuscoli insiemi di cellule che gli scienziati considerano la nuova frontiera della medicina. Queste strutture tridimensionali rappresentano modelli di studio molto promettenti nella ricerca scientifica, in quanto, pur essendo meno complessi dell'organo originale, sono comunque verosimilmente più rappresentativi rispetto a una coltura cellulare tradizionale.

Lo studio della formazione degli organoidi può contribuire a capire i meccanismi che sono alla base dello sviluppo dei vari organi e può fornire informazioni preziose su come tali organi possono interagire con farmaci o trattamenti specifici. Gli organoidi possono essere utilizzati per individuare nuovi biomarcatori, fare screening di nuovi farmaci e stabilire, in futuro, la terapia migliore da somministrare a un paziente, nell'ottica di una **medicina sempre più precisa e personalizzata**.

Il metodo sperimentale messo a punto dai ricercatori rappresenta un notevole miglioramento nel settore, in quanto fino ad oggi la maggior parte dei protocolli permettevano di ottenere separatamente o organoidi cerebrali o organoidi retinici.

In questo articolo gli autori della ricerca hanno indotto il differenziamento neurale in cellule staminali pluripotenti indotte ottenendo neurosfere che, in determinate condizioni sperimentali, si organizzano a formare organoidi cerebrali che successivamente sviluppano vescicole ottiche.

La messa a punto del protocollo ha richiesto la cooperazione di conoscenze e competenze di varia natura che hanno permesso l'ottenimento di questo importante risultato. L'unità di ricerca del Dipartimento di Scienze della Vita ha effettuato studi a livello ultrastrutturale degli organoidi cerebrali con vescicole ottiche, utilizzando sia il microscopio elettronico a trasmissione che quello a scansione, permettendo così di capire l'esatta organizzazione dell'organoide e di individuare le varie categorie cellulari che lo costituiscono.

-----  
*Link alla ricerca pubblicata su Nature Protocols:*

<https://www.nature.com/articles/s41596-023-00814-x>