

《 人工細胞組織（3次元細胞共培養システム） 》

＜発明概要＞

本発明は、マイクロゲルカプセルを用いた細胞の3次元階層的共培養法により、3次元的な人工細胞組織を作製することができるので、種々のタイプの細胞-細胞相互作用を確認することができる。

■従来の3次元共培養法

①異種細胞をゲルの中に分散させる方法

問題点：細胞が凝集しようとして、それぞれの種類の細胞の配向性をコントロールできないという問題があった。

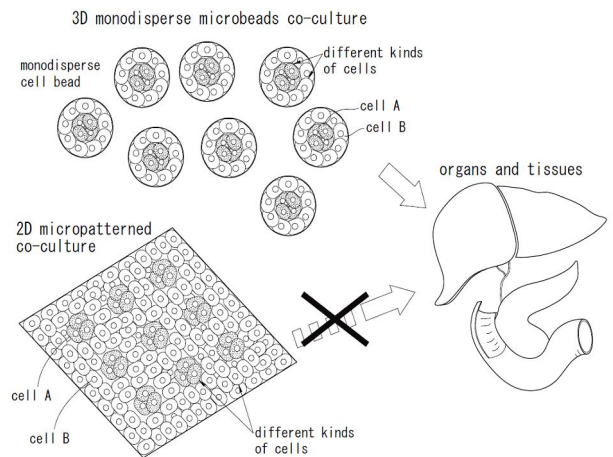
さらに、細胞は同種の細胞同士で集合する性質があるため、異種細胞を共培養するだけでは、異なる細胞腫を3次元に培養することは困難で、階層的共培養を行うことはできなかった。

②細胞シートを積層させる方法

問題点：階層的に細胞を積層して配置することはできても、マイクロスケールで、体内で再現される3次元的な階層構造を構築することは困難だった。

■本発明の手法

マイクロ流路を用いて、細胞を内包した均一なマイクロサイズのゲル玉を形成した後、ゲル玉に異種の細胞を播種することで、ゲル玉を介して複数種類の細胞が3次元に階層的に配置されたマテリアルが形成される。



■実施例

◆3T3 細胞と HepG2 細胞を用いて3次元共培養を行ったところ、HepG2 細胞からのアルブミン分泌速度が増加することを確認した。同一条件での2次元共培養を行ったときのアルブミン分泌速度と比較して、より正確に肝機能を再現できることが確認できた。

◆ゲル玉の大きさの制御で、組織内部の細胞を壊死させることなく培養できることを確認した。

ゲル玉をミリメートルスケールの鑄型に入れて培養したところ、24 時間以内で迅速に三次元立体組織が再構成されることを確認した。再構成 24 時間後の組織切片を観察したところ、組織内部で壊死は見られず、どの部位も均一な細胞密度であることを確認した。

■応用の可能性

◆各組織の in vivo 様モデル

(例) 肝臓組織の in vivo 様モデルを創薬ツール(薬物代謝などの実験ツール)として応用することができる。

＜発明者＞ 東京大学 生産技術研究所 竹内 昌治准教授 他

＜備考＞ ■特許出願済み

＜お問合せ先＞

株式会社 東京大学 TLO (CASTI) 梅田 絢(うめだ あや)

Tel: 03-5805-7671 Email: umeda@casti.co.jp HP: <http://www.casti.co.jp/>