



台灣大學醫學院暨工學院 醫學工程研究所 趙本秀助理教授-自我介紹

我的研究興趣主要在於物理性的微環境 (**microenvironment, or niche**)，以及物理性的刺激，對細胞的影響。以連接骨頭的韌帶來說，韌帶組織是由有高度排列性的第一型膠原蛋白所組成，在韌帶與骨頭的連接處之接骨點 (**enthesis**) 則有一段類似軟骨的區域。在骨頭和軟骨區，這些細胞多半是任意的排列，細胞形態也為多邊形，但是在韌帶中間的部分，韌帶膠原母細胞則是隨著膠原蛋白的方向排列。在這些不同的區域，組織的組成與硬度也有很大的不同。這些不同的區域在關節活動的時候，幫助受力的均勻分布以降低組織受傷的風險，此外這些受力也調節組織內細胞的表現型，以達到組織間質的代謝平衡。基於這樣的出發點，我們設計各式的生物反應器 (**bioreactor**) 來提供外加的物理性刺激，並利用微製程以及材料的結構改變細胞的微環境，以了解微環境本身，以及與外在刺激交互作用下，對細胞的影響。

我在哥倫比亞大學研究所時的研究主要是針對外加的電刺激以及滲透壓對軟骨和韌帶細胞的影響，在這些也許不常想到但卻無所不在的物理性刺激下，細胞的遷移、間質蛋白的分泌，以及經由細胞骨架重組而造成的細胞本身物理性質的改變，都會造成一個回饋反應而使得下一波的刺激對細胞有不同的影響。在博士後的期間，我的課題則著重於生物性材料對軟骨細胞及骨髓間葉幹細胞軟骨化的調節，以對軟骨組織工程達到最佳化的效果。在到台大服務的三年期間，則著重於利用微製程與材料備製的工具，以研究韌帶細胞在2D與3D微環境下的行為差別，以及他們在有高異相性的基質下，對物理性刺激不同的反應。

由於骨科細胞在體內受到各種物理力量的刺激，了解這些細胞如何維持正常的結構與功能將有助組織修復和再生醫學等治療策略。此外，近年的研究也指出物理微環境對幹細胞分化的重要性，所以未來的研究也會朝這個方向前進。



中間:趙本秀老師和實驗室同學們

獎勵

Postdoctoral Fellowship, Arthritis Foundation (2007-2008)

論文

Book Chapter

- Chahine NO, Chao PG (2011). Influence of Micro and Nanotechnologies on Tissue Engineering and Biomaterials, in Biomaterials for Tissue Engineering: A Review of the Past and Future Trends (Eds. Mauck RL and Burdick JA), Springer, NY, NY.
- Grayson W, Chao PG, Marolt D, Radisic M, Cannizzaro C, Figallo E and Vunjak-Novakovic G (2007) Bioreactors for tissue engineering and regenerative medicine, in Translational Approaches in Tissue Engineering and Regenerative Medicine (Eds. Mao et al), Artech House, Norwood, MA.
- Tang Z, Chao PG, Tucay A, Takai E, Djukic D, Lind ML, Hung CT, Guo EX, West AC, Osgood R, Yardley JT (2003). XYZ on a chip: Nanoscale fabrication, fluidics, and optics directed toward applications with biology and medicine. In Organic Nanophotonics (Eds. Charra F et al), Kluwer Academics, Netherlands, 127-138.

實驗室網站：[細胞與組織工程實驗室](http://homepage.ntu.edu.tw/~pgchao/ch_GC.htm)

http://homepage.ntu.edu.tw/~pgchao/ch_GC.htm



中間:趙本秀老師和實驗室同學們