

第七章

組織工程

7.1 範例/規劃

7.2 細胞

7.3 基質

7.4 調節器

7.1 組織工程基本要素

基質(多孔結構)

合成聚合物(容易被吸收的)

聚乳酸

聚羥基乙酸

天然聚合物(容易被吸收的)

膠原(第I, II, III, IV型)

膠原-葡萄糖胺聚醣之聚合物

纖維素

殼聚糖

合成聚合物(不易被吸收的)

聚四氟乙烯

合成陶瓷

磷酸鈣

天然礦物

骨質

細胞

自體細胞

同種異體細胞

骨髓幹細胞

表現型改變的細胞

基因型改變的細胞

易溶解的調節因子

生長素(多肽分裂體)

分化素(例如:骨形態發生蛋白)

7.1組織工程學的策略

組織	基質 (易被吸收的)	調節因子	外生細胞
結締組織 真皮	膠原-葡萄糖胺聚醣(C-G) 聚乳酸(PLA) 聚羥基乙酸(PGA)	血小板演化生長素 纖維生長素 β轉化生長素	纖維母細胞

骨頭	人造氫氧基磷灰石 磷酸三鈣 天然骨質 無機成份牛骨 聚乳酸 膠原 膠原-透明質酸/磷酸三鈣	BMP 骨形態發生蛋白	骨髓幹細胞
關節軟骨	膠原-葡萄糖胺聚醣 膠原 聚羥基乙酸	骨形態發生蛋白	自體關節軟骨細胞 同種異體軟骨細胞
韌帶	膠原纖維 聚乳酸纖維	纖維生長素	纖維母細胞
肌腱	膠原纖維 聚乳酸纖維 膠原-葡萄糖胺聚醣		
半月板	膠原-葡萄糖胺聚醣		
上皮 表皮	膠原-葡萄糖胺聚醣 聚羥基乙酸	表皮生長素	表皮細胞 (角質細胞)
神經 末梢的	矽膠套管 膠原套管 膠原-葡萄糖胺聚醣		
內皮的	聚乙交酯		內皮細胞

* PDFG-platelet derived growth factor:血小板衍生之生長素;

FGF-fibroblast growth factor:纖維生長素;

TGF-transforming growth factor:轉化生長素;

EGF-epidermal growth factor:表皮生長素;

BMP-bone morphogenetic protein:骨形態發生蛋白