

細胞層片再生醫療之現狀與新進展

清水 達也 (Shimizu, Tatsuya)

東京女子醫科大學先端生命醫科學研究所 所長・教授

【摘要】

再生醫療係由幹細胞生物學和組織工程學兩種學問領域緊密合作進行研究開發。最早使用細胞懸浮液注射療法，是將分散狀態的細胞懸浮液注射到病變部位，因此會有細胞漏出至目標區域外、整塊移植導致一部分細胞壞死等，造成細胞損失的大問題。因此，我們在利用細胞製作組織之外，還需要移植的組織工程技術。使用僅藉著溫度變化即可讓細胞脫落的特殊培養皿來回收片狀細胞，能夠直接將該細胞層片移植到病變部位，或經層疊後製作出立體組織。目前這項使用自體細胞製作的細胞層片移植，已經臨床應用到角膜、心臟、食道、牙周膜、軟骨、中耳、肺部疾病。另一方面，若要製作足夠大到可在體內作用的高細胞密度組織，如心臟、肝臟、腎臟等，導入足以供應氧氣、營養，去除老舊廢棄物的血管網絡是極為重要的課題。為了克服此課題，透過我們將血管組成細胞（血管內皮細胞）埋入細胞層片中，並反覆階段性堆疊為細胞層片，等候形成足夠的血管網絡新生，因而成功製作出擁有同期脈動功能血管的心肌組織。並且也嘗試將細胞層片捲成管狀製作出有著幫浦功能的組織，未來透過集結多種領域的技術，說不定也能在體外製作臟器後進行移植（器官工程學）。