

干细胞的研究与临床应用

前言

金颖^{1,2}

(¹中国科学院肿瘤与微环境重点实验室, 中国科学院上海营养与健康研究所, 中国科学院上海生命科学研究院, 上海 200031; ²上海交通大学医学院组织胚胎与遗传发育学系, 上海生殖医学重点实验室, 上海 200025)

干细胞是一类具有自我更新和分化潜能的细胞。机体内的组织干细胞在维持组织器官的稳定和修复受损伤组织中发挥重要作用。体外培养的干细胞及其分化体系为研究细胞命运决定的调控机制和获得可用于疾病治疗的细胞提供了宝贵的体外模型和细胞来源, 为战胜多种难治性疾病带来了希望。因此, 干细胞的研究受到各国政府和各阶层人士的高度重视。1998年, 人胚胎干细胞(embryonic stem cells, ESCs)建系首获成功。胚胎干细胞是多能干细胞, 具有在体外无限自我更新和分化为机体内所有种类细胞的潜能。因此, 人胚胎干细胞及体外分化体系具有巨大的应用潜能。2006年, 日本科学家建立了诱导多能干细胞(induced pluripotent stem cells, iPSCs), 实现了在体外利用重编程因子将已经分化的细胞诱导到多能状态。二十年来, 各国干细胞研究者对于干细胞的分离建系、体外扩增、定向分化及在疾病治疗中的潜能进行了广泛而深入的研究, 特别是开展了多项利用干细胞或干细胞分化获得的特定细胞的临床前和临床研究。虽然, 干细胞在基础研究和应用领域都具有重要的价值, 但该领域还面临诸多挑战, 需要继续推进系统性研究。

我国政府对干细胞的研究高度重视。在人胚胎干细胞建系后不久, 科技部就在同一年设立了两项干细胞研究的“973”项目。之后, 科技部又以“重大科学研究计划”和“重点专项”的形式连续对干细胞相关研究给予资助。中国自然科学基金委员会及其他部委也以不同形式对干细胞研究给予支持。在这些项目的支持下, 中国干细胞研究硕果累累, 在多个干细胞研究领域处于国际领先地位。此外, 企业和社会资金也开始投向相关研究及技术或产品的开发。相信政府和民间的合力支持, 有助于推动我国干细胞研究和临床转化快速、健康的发展。

为了使广大同行和读者更全面地了解干细胞研究领域的最新进展、面临的挑战及今后的研究方向, 本刊特邀12位干细胞研究专家针对他们熟悉的干细胞研究领域撰写综述文章, 汇成本专刊的本专栏。这些文章涵盖人胚胎干细胞、诱导多能干细胞、骨髓间充质干细胞、脂肪干细胞、造血干细胞、人羊膜上皮细胞的干细胞和呼吸系统干细胞等多个干细胞研究与临床转化的进展。借此机会, 本人衷心感谢各位专家们拨冗撰文, 也希望这些综述能让大家有所收益。

最后, 愿干细胞研究和转化继续蓬勃发展, 为人类的健康和福祉提供有力的保障。