



细胞的应用前景

研究干细胞将有助于我们理解干细胞如何转化成组成人体的各种纷繁复杂的特异性细胞。某些人类最严重的疾病，如癌症和先天缺陷，归咎于该过程中产生的一系列问题。如果可以更好的理解正常细胞的分化发育过程，那么将有助于我们理解并纠正那些导致疾病的错误。

干细胞的另一个潜在用途是为医疗生产细胞和组织。今天，捐赠的器官和组织常被用于取代患病的或者损伤的组织。但不幸地是，可获得的用于移植的器官和组织的数量远远不能满足病人的需求。多功能的干细胞为取代细胞和组织提供了可更新的来源，可以用于无数的疾病、紊乱和残疾，包括帕金森症、老年性痴呆、脊髓损伤、中风、烧伤、心脏病、糖尿病、骨关节炎和类风湿性关节炎。

是否已有人类胚胎干细胞成功治疗人类疾病的案例呢？

科学家们自1998年起开始从事人胚胎干细胞的实验研究。威斯康辛大学教授 James Thomson 的研究小组发展了人胚胎干细胞的分离培养技术。此外，美国联邦基金对人胚胎干细胞研究的资助在2001年8月9日开始，当时布什总统宣布了关于联邦基金对人胚胎干细胞研究的资助决定。由于大多数的学术研究机构都依靠联邦基金来支持实验工作，他们从那时起开始学习如何培养和使用细胞。因此，尽管人类胚胎干细胞被认为是具有治疗或者治愈许多破坏性疾病的潜能，但是将干细胞应用于治疗的研究还处在初期阶段。

骨髓中形成血液的干细胞称为造血干细胞（HSCs），是目前常用于人类疾病治疗的仅有的干细胞类型。将造血干细胞应用于骨髓移植的技术已有超过40年的历史了。现在，更先进的获得造血干细胞的技术被用于治疗白血病，淋巴瘤和一些遗传性血液病。

成体干细胞也已经被证明在临床上具有治疗其它人类疾病的潜能，包括糖尿病和晚期肾癌。然而，目前研究人员还仅是对非常有限数量的病人中进行相关临床治疗。

参与到研究工作中

科学家们测试了成体干细胞治疗某些疾病的能力，你可以以干细胞为关键词（或其它词组）在临床实验官方网站（ClinicalTrials.gov）搜索用干细胞治疗特殊疾病的临床实验。

原文检索：<http://stemcells.nih.gov/info/health.asp>



邴云云 编译

干细胞相关知识问答

一. 基本问题

1. 什么是人类胚胎干细胞？

干细胞具有卓越的潜在功能，能发育成为身体不同的细胞。而作为身体一种修复系统，理论上只要人和动物依然存活，它们就可以不受限制的分化并补充其它细胞。当干细胞分化时，有的成为另一个与本身完全相同的细胞，有的则发育成为具有特定功能的体细胞，例如肌肉细胞，红血球或者脑细胞。

2. 干细胞有哪些类型？

干细胞共有三种类型：全能干细胞（totipotent stem cell），多能干细胞（multipotent stem cell）和多潜能干细胞（pluripotent stem cell）；

*受精卵分裂生成的卵裂球就是全能干细胞，它能够产生各种细胞直到发育成为一个个体；

*能够产生小部分不同类型细胞的干细胞通常称为多能干细胞，如造血干细胞，神经细胞等；

*多潜能干细胞则为能够产生身体各种类型的细胞（除了胎儿发育所需的细胞），它的分化潜能更广，如骨髓间充质干细胞（bone marrow mesenchymal stem cell）。

3. 干细胞源于哪里

从几天大的人类胚胎中分离出来的干细胞称为多潜能干细胞。源于这些胚胎的细胞可以用于制造多潜能干细胞系——可以在实验室无期限生长的细胞培养物。多潜能干细胞系也可以由胚胎组织（生长发育超过8周）发育而来。

4. 为什么科学家希望采用干细胞系开展研究？

一旦经由体细胞获得干细胞系，它就可以不朽。也就是说，研究人员使用这种细胞系不需通过严格的再次分离干细胞的过程。一旦获得干细胞系，干细胞系可以在实验室无期限地发育并且可以冰冻保存或者用于其他实验研究。

实验室中发育的干细胞可以用于移植或治疗疾病。例如，在科学家使用任何类型组织，器官，或者细胞进行移植实验前，他们必须克服病人免疫系统排斥移植体的难题。将来，科学家就可以在实验室采用基因疗法或其它技术修饰人类干细胞系，从而克服免疫排斥。此外，科学家同样也可以通过替换干细胞内受损基因或往干细胞内增加新基因，从而赋予它们新的特性以治疗疾病。



二. 医学问题

1. 为什么人类胚胎干细胞的出现让医生与科学家如此兴奋？

干细胞在健康与医学研究领域具有卓越的潜能。一开始，干细胞研究有助更好的理解它们转变成身体专业化细胞的机制。大部分严重的疾病，例如癌症和先天缺陷都与干细胞的转化过程相关。进一步理解正常细胞的发育除了让我们了解相关机制外，还能探索引发这些疾病的原因。

此外，干细胞还可以制造医疗所需的细胞和组织。目前，捐赠的器官和组织经常用于替换疾病或受损的器官和组织。但不幸的是，需要进行移植手术的病人数量远远超过可用于移植的器官和组织数量。而多潜能干细胞则有可能提供大量的器官和组织以治疗大多数的疾病，例如帕金森症和阿尔茨海默症，脊髓损伤，中风，烧伤，心脏病，糖尿病，骨关节炎以及类风湿性关节炎。

2. 哪一类干细胞最适用于治疗？

多潜能干细胞尽管有着巨大的治疗潜能，但同时亦面临着难以克服的技术方面的挑战。

首先，科学家必须学会如何有效控制多潜能干细胞转变成身体所有类型细胞的过程。

其次，目前可用的细胞极有可能被病人的免疫系统排斥。而另一个顾虑就是采用来自人类胚胎或人类胎儿组织的干细胞进行治疗，会面临道德伦理的谴责。

直到最近，关于多能成体干细胞可以改变发展方向并根据研究人员的需要转变成能治疗医学疾病以及障碍的细胞类型的研究还很少。然而，最近以动物为研究对象的实验表明，即使干细胞已经开始分化，它的可塑性亦有可能超出我们的想象范围。

目前利用成体干细胞进行相关研究还有几个限制。尽管研究人员已经鉴定出多种不同类型的多能干细胞，但还没发现能产生所有类型细胞和组织的成体干细胞。组织中成体干细胞的数量并不多，因而很难对其进行分离及纯化操作。此外，研究人员还发现成体干细胞可能并不具备与胚胎干细胞相似的能力。

最后，成体干细胞可能比胚胎干细胞含有更多的DNA变异，这可能由阳光，毒素以及生命周期中DNA拷贝过多而造成。这些潜在的弱点可能会限制成体干细胞的利用率。

3. 目前有没有可以用于治疗帕金森症的干细胞临床疗法呢？

你可以从NIH资助的临床实验数据库中获得相关信息：

www.clinicaltrials.gov。输入你感兴趣的关键词（例如，Parkinson's Disease and stem cells）来搜索临床实验相关信息。

