



走近神奇的 干细胞移植

龚业莉
编著

干细胞治疗是继**药物**治疗
手术治疗后的又一场**医疗革命**
它为多种难治性疾病的治疗带来了**希望**



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



走近神奇的 干细胞移植

龚业莉
编著

干细胞治疗是继药物治疗

手术治疗后的又一场**医疗革命**

它为多种难治性疾病的治疗带来了**希望**



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容简介

干细胞治疗是继药物治疗、手术治疗后的又一场医疗革命,它为多种难治性疾病的治疗带来了希望。本书是一本介绍干细胞移植相关知识的科普书,作者以事实为依据,以科学为准绳,用通俗、生动的语言将干细胞移植研究的发展历程、医学重大价值、应用现状等逐一向读者介绍。相信无论是医者还是普通读者,读后一定会获益匪浅。

图书在版编目(CIP)数据

走近神奇的干细胞移植/龚业莉编著. —西安:西安交通大学出版社,2014.5
ISBN 978-7-5605-6099-1

I. ①走… II. ①龚… III. ①干细胞移植
IV. ①Q813.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 053291 号

书 名 走近神奇的干细胞移植
编 著 龚业莉
责任编辑 吴 杰 崔 悦

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行部)
(029)82668315 82669096(总编办)
传 真 (029)82668280
印 刷 西安明瑞印务有限公司

开 本 880mm×1230mm 1/32 印张 7 字数 147 千字
版次印次 2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-6099-1/Q·17
定 价 23.00 元

读者购书、书店添货,如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82665546

读者信箱:xjtpress@163.com

版权所有 侵权必究

干细胞,这个曾经令世人陌生而又莫测高深的名字,随着近二十年科技的飞速进步和普及,登上了神圣的大学讲坛,也成了街头巷尾人们热议的话题。

20 世纪中期,科学家们在理论上探讨干细胞的存在,在实验研究中发掘干细胞的生物学特征。而到了 20 世纪末期,有关干细胞的研究,逐渐走出生物学殿堂,迈进医学门槛,为人类健康、生产发展作出了前所未有的贡献。

进入 21 世纪,有关干细胞理论和实践研究正以澎湃之势汹涌而来。可以毫不夸张地说,干细胞工程将书写 21 世纪生物学领域最辉煌灿烂的一页。

本书从继往开来的角度,介绍了细胞及细胞学的发生发展的历史,生动地讲述了干细胞的过去和现在,并展望未来,以事实为依据,以科学为准绳,全面科学地介绍了干细胞研究的理论意义和实践运用的重大价值。无论是专业学者还是普通读者,读后一定会获益匪浅,回味无穷。

干细胞研究和移植是一项严肃的科学系统工程。它的出现为许多过去不治的白血病、恶性肿瘤、遗传性疾病及免疫性疾病开创了治愈的可能性,使众多生命垂危的患者有望获得生命第二春。但是干细胞移植毕竟是一门新兴的学科,除了涉及医学科学外,还涉及社会学、伦理学等诸多问题,还有待进一步深入研究。“干细胞还你健康肝脏”“干细胞再造强劲的心脏”这些都

是人们美好的愿望和期盼。从发展的眼光来看,这些愿望在理论上并无不可逾越的障碍。但是,要从一个单一的干细胞,创造出繁复无比的组织和器官,还有很长很长的路要走。

“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。”

干细胞移植探索意义深远,道路曲折,前程无量!

华中科技大学同济医学院附属协和医院 宋善俊

2013 年 10 月



在攻读博士研究生的几年时间里,虽然夜以继日在实验室忙碌,仍抽空完成了这本科普读物。产生写作冲动始于看望一名重症患者归来之后。这名患者因意外伤害造成脊髓损伤瘫痪在床,后来经过细胞移植治疗以后病情明显好转。令人感慨的是,这种病放在以前根本无法医治,等于判了死刑。随着科学迅猛发展,医疗技术水平也在飞速提高,不治之症有了救治办法,这是多么振奋人心的事啊!干细胞的作用实在太神奇了!遗憾的是,由于干细胞技术的某些环节还没有完全过关,将其大规模用于临床治疗尚需时日。

不知现代人享受先进医疗条件带来的种种好处时,是否会想到在科学发展背后有多少人付出了艰辛的劳动!声名显赫及成果斐然的科学家只是少数,更多人拼命工作了一辈子名不见经传。我的导师、师兄师姐们就是这样的一群人,为了完成课题项目绞尽脑汁、寝食难安仍不屈不挠摸索前行。没有花前月下,没有休闲娱乐,甚至没有时间与家人团聚。无怨无悔地把人生最美好的年华献给了繁复枯燥的科研事业。吾谨以此书向奋斗在一线科研岗位上的劳动者们致敬。

科学的发展进程是科学家和无数科学工作者倾力创造的奇迹。这一观点通过纵观干细胞研究史可以得到证实。

最初,干细胞以能产生子代细胞的原始细胞出现在 19 世纪 60 年代的生物学教科书中,当时很少有人关注它的存在。现如今干细胞一跃而成为家喻户晓的“明星”,成为人们战胜病魔的新希望。干细胞能有今天的骄人业绩皆归功于科学家的两项重大技术发明。

首先是 1998 年底美国科学家从流产胎儿的囊胚中成功分离出胚胎干细胞,建立了细胞系。由于胚胎干细胞可以定向形成各种组织细胞,取代因疾病或衰老被损伤的组织细胞,因此给人们带来健康长寿的无限遐想。很快干细胞便声名鹊起,研究它的热潮席卷全球。

然后是 1999 年科学家发现成体干细胞并证明它们具有横向分化潜能。譬如脊髓中的造血干细胞不仅可以分化为各种血液细胞,在适当条件下还可以分化为神经细胞、肌肉细胞、肝细胞、表皮细胞等。如果将患者体内的成体干细胞提取出来,体外诱导为治疗疾病需要的功能细胞再进行回输,无疑具有重要的临床治疗价值。对于解决人类面临的诸多医学难题如心血管疾病、自身免疫病、癌症、帕金森病、老年性痴呆症、脊髓损伤等提供了新的有效途径。

以上两项干细胞研究的重大突破如同电光火石划过长空,为生命科学领域带来了划时代巨变。专家预言:以干细胞为主的医疗技术将彻底改变传统的医疗模式,为临床疾病的治愈带来革命性变化。吾谨以此书向作出巨大贡献的科学家们致以崇高敬礼。

在此不能不提到在科研中伴随我们左右的一群特殊贡献者——实验动物。可以说它们对科学的贡献功不可没。每次看到活蹦乱跳的小精灵在试验中一批又一批惨烈死去,心底总是塞满哀怜。吾谨以此书纪念那些为科学牺牲的动物们。

本书以通俗生动的语言将干细胞的基本知识、干细胞与人类疾病的关系、干细胞的研究历程以及研究干细胞科学家的轶闻趣事向读者娓娓道来,并力求使读物的知识性与可读性并重,科学性与趣味性并行。如果读者阅读之后搞清楚了干细胞的来龙去脉,激发起对这一新鲜事物的兴趣,进而更加理解、关心和支持干细胞研究,笔者将十分欣慰。

由于时间仓促,水平有限,本书存在一些偏颇不妥之处在所难免。敬请读者不吝赐教并给予谅解。

此书在编写过程中得到胡兴寿、梁勋厂两位老前辈的悉心指点,得到出版社编辑的大力帮助。没有他们的支持和援助这本书不可能顺利出版。在此向他们表示衷心感谢。

龚业莉

2013年6月于江汉大学



龚业莉 医学博士 讲师

作为一名 85 后的医学女博士,除了天天在实验室里对着小白鼠与人类细胞,努力地研究着疾病背后的种种机理与假说。

剩下的时间,满脑子就在琢磨如何将我费老大的劲弄明白的那些生物医学知识,用最通俗、最生动的语言介绍给所有热爱医学、急需了解最新医学信息的人们。

您是否想要了解:

干细胞是啥?

频繁见诸于媒体的“捐献骨髓”究竟是怎么回事?

我愿意捐献骨髓,挽救生命,我该怎么做?

“克隆人”为啥被叫停?

干细胞美容靠谱不?

干细胞能治疗哪些病?

.....

当然,除了这些,您还可以从本书中了解更多。



第一部分 干细胞基础知识

神奇的干细胞移植术 / 001

生命的基本单位——细胞 / 003

走进细胞王国 / 006

干细胞的本领 / 008

干细胞的“家族成员” / 010

干细胞的开发价值 / 012

建立胚胎干细胞系 / 014

詹姆斯·汤姆森博士的成就 / 015

培养胚胎干细胞技术 / 016

干细胞调控网络 / 018

拥有人脑的“聪明”鼠 / 020

干细胞的伦理之争 / 022

世界的干细胞研究格局 / 024

中国为胚胎干细胞立法 / 027

反对克隆人 / 029

干细胞研究陷于困境 / 031

“多莉”羊诞生的启示 / 034

关于成体干细胞 / 036

成体干细胞的优势 / 038

质疑“横向分化”理论 / 040

第二部分 干细胞基础研究

在体外造心的专家 / 042

为治疗性克隆投赞成票 / 044

奇特的组装动物 / 046

人兔嵌合体 / 049

幽默睿智的山中伸弥 / 050

汤姆森再度“夺冠” / 052

日美两国的激烈争夺 / 054

基因工程制造干细胞 / 056

艰难的探索之路 / 057

目不暇接的科研成果 / 060

科学家梅尔登 / 062

身价百倍的“小小”鼠 / 064

初露锋芒的多潜能干细胞 / 066

人造红细胞 / 068

第三部分 造血干细胞的临床应用

- 造血干细胞的特征 / 071
- 造血干细胞能治疗哪些疾病 / 073
- 骨髓移植术 / 074
- 白血病是怎样发生的 / 077
- 为爱而生的中华骨髓库 / 079
- 小凯丽的新生 / 081
- 一名志愿者的故事 / 083
- 移植会影响性别和性格吗 / 084
- 外周血干细胞移植 / 085
- 不是亲人胜似亲人 / 087
- 新生儿送给社会的见面礼 / 089
- 为干细胞生孩子的母亲 / 091
- 废物脐血变成宝 / 093
- 羊水的新用途 / 095
- 间充质干细胞 / 096
- 半相合骨髓移植术 / 098
- 胎肝移植的创始人 / 100

第四部分 神经干细胞研究

- 发现神经干细胞 / 103
- 脊髓损伤为何难以修复 / 106

- 干细胞与脊髓损伤 / 107
- 让截瘫患者站起来 / 109
- 潜入大脑的魔鬼——帕金森病 / 111
- 治疗老年痴呆症的新方法 / 113
- 压垮父母的脑瘫儿 / 115
- “空脑人”的新生 / 117
- 可怕的夺命杀手——脑卒中 / 119
- 三名病友奇遇记 / 122
- 干细胞治疗小脑萎缩症 / 124
- 生死悬于一线的脑外伤 / 126
- 众口交赞的好医生 / 128
- 送来光明的视网膜干细胞 / 129
- 盲童萨瓦娜 / 131
- “渐冻人”复苏不是梦 / 134
- 拿什么拯救你——先天愚型儿 / 135

第五部分 干细胞在心、肝、肾等脏器的临床研究

- 心脏坏了怎么办 / 137
- 移植猪心的隐患 / 139
- 干细胞挽救心肌梗死 / 140
- 干细胞与冠心病 / 143
- 肝脏内有干细胞吗 / 145

生命在苦等肝源中凋亡 / 146

肝硬化患者的福音 / 147

糖尿病形势严峻 / 151

胰岛干细胞大有作为 / 152

干细胞与肾衰竭 / 154

小肠干细胞 / 156

溃疡性结肠炎的细胞修复 / 158

干细胞战胜克罗恩病 / 161

干细胞重建免疫功能 / 162

攻克红斑狼疮顽疾 / 165

遏制多发性硬化症 / 167

重症类风湿关节炎的克星 / 170

为坏死股骨头“抢险救灾” / 172

告别男性不育 / 175

肿瘤干细胞学说 / 177

向癌症挑战 / 180

第六部分 干细胞与组织工程

组织工程发展的快车道 / 183

表皮干细胞 / 186

组织工程皮肤 / 188

修复创伤的新武器 / 190

长在鼠背上的人耳 /	192
修补颅骨缺损 /	194
撼世杰作——订制气管 /	197
再造膀胱 /	199
牙髓干细胞 /	200
干细胞抗衰老 /	203
干细胞美容骗术 /	205
干细胞研究存在的问题 /	206

参考文献 /	209
---------------	------------

该患者是个40多岁的男人,长得高大健硕,患严重狂躁型精神分裂症已多年。来这里住院一个月了,病情时好时坏。

“你来干什么?”马琳下意识地喝问道。

患者没有反应,怔怔地站在那里。

马琳举起手来,指着病房方向,厉声说:“快回病房去!”

患者似乎有些害怕,后退了一步。猛然,他一个箭步冲向前,把马琳举过头顶,向阳台外摔了出去……

马琳苏醒过来的时候,已经躺在医院病床上了。脖子以下的身体好像不是自己的,完全不能动弹。呼吸困难,头痛欲裂,还发着高烧。

医生诊断:颈椎3~7椎体粉碎性骨折,高位截瘫。

头发花白的父母在医院走廊里嚎啕痛哭,一岁多的女儿伸出手臂,哭喊着:“妈妈抱!妈妈抱!”而她最亲爱的丈夫,只来看过一次,就再也不露面了。

身为医生的马琳心里很清楚,脊髓神经一旦受伤,就再也不能复原。尽管医院为了抢救她不惜代价,但是一切医疗手段只能维持生命,让她活着而已,未来看不到任何希望。

马琳用微弱的声音对医生说:“我……想……死,让……我……死。”

医生低下头,悄悄地离开病房,她能理解患者的心情,但是却无能为力。

可怜的马琳,在生不如死的痛苦中煎熬着……

亲朋好友闻讯来看望她,其中有个大学同学毕业以后一直从事干细胞研究工作,他所在的医院曾经收治过类似患者,但没有见过像马琳这样严重的脊髓外伤。他建议马琳用干细胞移植方法试一试。虽然这项治疗刚刚开展不久,各项技术不是很成

熟,但是除了这条路可能会有一线希望外,还能有什么更好的办法呢?

马琳决定试一试。于是她转院到武警医院神经干细胞移植科。为了争取手术的最佳治疗时机,当天晚上马琳就被推入手术室,接受脊椎修补和神经干细胞植入手术。医生们用一种特殊的生物材料修补破碎的椎管,然后在损坏的椎管区域内,植入四个单位的神经干细胞。

手术后,马琳的身体一天天发生变化。两周后,肋弓以上的身体有了痛觉,术后44天,上肢肌肉逐渐有力,左手腕可以握住水杯。

3个月以后,实施了第二个疗程的干细胞移植术。术后不久,右上肢可以抬起了,左上肢则基本恢复了功能。更令人惊喜的是,在托马斯支架的帮助下,马琳可以站立一个多小时。医生们认为,继续采用综合治疗并且综合应用其他医疗手段,患者有望恢复行走功能。

如今的马琳重拾生活信心。她庆幸自己在绝境中遇到了天降神兵——神经干细胞,让她捡回一条命。她只有一个愿望:尽快恢复健康,重返工作岗位,用自己的医术帮助更多需要帮助的人。

什么是干细胞呢?干细胞移植技术为何能如此神奇地让一个被医疗界判为绝症的“断颈人”重新站了起来?亲爱的读者朋友,你想知道答案吗?如果你愿意,让我们一起走进干细胞移植这座广博神圣的科学殿堂,共同来探索干细胞的奥秘吧!

生命的基本单位——细胞

大千世界,生物种类繁多,其形态各异,生活习性也千差万