

·名人专访·

“克隆器官”背后隐藏的技术创新

杨 靖

2002 年 8 月 16 日,我国烧伤湿性医疗专家徐荣祥教授完成了皮肤器官原位复制和体外部分组织器官复制的重复性研究后,宣布要实现人体组织器官的原位复制,一石激起千层浪,一条关于“5 年内克隆人体全部器官”的新闻引得各大媒体争相热炒,并在学者中产生了极大争议,带着疑问,记者近日走访了这位处于争议焦点中的人物。

一、再生环境研究:灵感来自南瓜

采访伊始,徐荣祥教授首先澄清了“克隆器官”和其科研理论的关系。目前,“克隆器官”也被公众形象地理解为器官的体外完整复制。事实上,由于神经、血管等技术的限制,就目前来说,这种“克隆器官”技术是无法实现的。而徐荣祥对外宣称的“5 年内克隆人体全部器官”则是基于再生医学理论的器官原位复制。

谈到再生医学,就不得不从徐荣祥独创的烧伤湿性医疗技术开始谈起。1979 年,基于多年的烧伤临床经验,他开始研究再生环境。他用南瓜做实验,将南瓜削去三块皮,一块用油,一块用湿纱布,一块用干燥“覆盖”。结果用油覆盖的长出了新皮;用湿纱布覆盖的烂了一个洞;而在干燥(太阳照射)环境下,南瓜长出了疤痕。由此徐荣祥得出启示:生命的环境决定着生命的结局。人的皮肤也将会是这样,保持皮肤创面生理性湿润,再辅以药物治疗,就有机会使其痊愈,凡是没有保持生理湿润环境的,就会留下疤痕。

经过多年的摸索与反复实验,徐荣祥创立了烧伤湿性医疗技术,该技术由两部分构成;无损伤地液化排除坏死皮肤,在创面活组织的基底上全部或部分再生新的皮肤;以及依靠八项综合性的医疗技术、细胞和组织原位培养技术来完成。

二、再生医学思路:萌发于皮肤干细胞技术

坏死的皮肤怎么可能再生?徐荣祥发现,烧伤湿性医疗技术是通过皮肤原位干细胞再生复制过程实现的。干细胞(StemCell)是一种经培养可进行



不定期分化并产生专门细胞的细胞,是由一个或者一组细胞形成一个成熟的有功能的组织和器官过程中的细胞。人的任何组织的发育都是从一个原始的细胞开始,最后到成熟的组织,一旦形成了成熟的组织,就不再有干细胞了,就是组织细胞了。他的皮肤再生机理是:首先,烧伤后启动皮肤伤处原位的潜能再生细胞再生为干细胞,而后调控其皮肤干细胞,转变成皮肤组织,使干细胞在原位组织中直接转化为皮肤器官。

徐荣祥发现的皮肤再生细胞是代号为角蛋白 19 型表达阳性的表皮干细胞,这个表皮细胞正是在人体胚胎发育开始的过程中的皮肤最原始的细胞,这一发现解开了皮肤深度烧伤生理性再生愈合之谜。

三、组织器官修复:潜能再生细胞是基础

问题再次出现,干细胞潜藏在哪?怎样激活干细胞,让它实现器官再生修复?这两个问题几乎涵盖了再生医学需要揭示的全部重要内容。

所谓的“再生医学”,就是利用人体的潜能,并给其创造一个再生生理环境和激活的因素,而后利用自身的条件启动再生程序。烧伤的皮肤中会有胚胎干细胞吗?在研究的最初阶段,徐荣祥也这样问过自己。后来得出的结论是,这些原位干细胞与正常的组织细胞在一起,并不表达为干细胞,所以把它定名为“潜能再生细胞”。这个潜伏的细胞是组织器官中的具有干细胞增殖潜能的,具有再生能

力的细胞，但是它又是以正常的细胞表现的。它不是以持续增殖为表现形式，所以它是一个非常奥妙的细胞。最好的方式是通过实验证实它的存在，即用这个细胞在体外复制出组织器官，就是对前一过程最好的验证。

徐荣祥说，取下组织细胞，然后再培养，就发现有些细胞可以成为干细胞的增殖状态，并进一步形成组织器官。接下来的日子里，他们成功地在体外培养了持续增殖的细胞，并且从一个细胞长出一个组织器官。

接着，徐荣祥将再生修复技术延伸到人体的各个组织器官。“器官是能行使一定功能的单位，我们认为人体生命功能的器官单位是 206 个，人的整个生命活动就是靠这 206 个生命功能单位联系在一起的。从统计学意义上讲，我们完成了 55 个组织器官的再生复制，所以有信心将 206 个组织器官复制成功。”徐荣祥认为需要澄清的是，他们的研究目的不是为了移植，而是实现人体的原位细胞复制，再生为原位的器官，恢复器官功能。为此，徐荣祥重申了他的研究方法：在体外培养细胞，研究它需要的养分，从这个模型里挑选出人体的 55 个器官单位所需的生命物质。“打个形象的比喻，比如肝脏受到了损伤，我们是帮助、诱导启动肝的修复和再生，而不是另换一个肝。”

当然，潜能再生细胞与干细胞是不同的，了解这一点同样很重要。徐荣祥说，潜能再生细胞是与组织细胞在一起的，有潜能，是静态的，其定位是原位的，有干细胞的再生功能，至于进一步的结构上的分子生物学研究还在继续；干细胞是增殖中的过程细胞，是动态的。干细胞是潜能细胞的再生过程，不是变为干细胞，是说潜能细胞具有干细胞的再生功能。并且这种细胞是有再生潜能的，是组织原位的。潜能再生细胞与原位干细胞是前后关系，

原位干细胞是潜能再生细胞的延续。区别的方法很简单，在激活之后，哪个细胞能被激活、再生，哪一个就是要找的潜能再生细胞。

四、生命物质：潜能再生细胞的“养分”

潜能再生细胞的理论确定之后，剩下来最关键的问题是依靠什么样的物质诱导、激活它，以至让它顺利“生长”成组织器官这种物质被徐荣祥称为生命物质。他解释说，每一个器官单位都是多种生命物质的组合物，不同器官的生命物质组合物有共用的东西，也有不同的成分。由此他找出了两大类物质：一类是激活物质，另一类是维持生命活性物质。这两类物质组合成每种器官的生命物质组合物，然后放回到人体中，实现组织器官的原位再生复制。徐荣祥举例说，比如胃肠粘膜，将胚胎鼠的成体肠粘膜切碎贴壁培养，用命名为肠粘膜再生物质（GIC）的生命物质诱导后，有些细胞就被诱导游离出来，即通过保持生命环境的方法来分离细胞。而像 GIC 这类的生命物质，是通过体外培养肠粘膜细胞，将人类食物进行成分分析，一一试验，看哪一种合细胞的“胃口”，然后再进行不同组合的测试获得。所被诱导的，具有干细胞潜能的，就是潜能再生细胞。用这个规律，在体外可以复制多个组织：如骨髓组织，胰腺组织等等，对于癌细胞的控制也将取得很大进展。

五、前景展望

徐荣祥为我们描绘了一幅蓝图：完成人体全部 206 种器官的复制；通过对 66 种癌细胞的干细胞转变，攻克癌症；完成已复制成功组织器官的各生命物质产品；完成人体主要器官的生命组合营养产品；初步研究出彻底治愈某种恶性疾病的顺应产品；将皮肤器官复制技术成功地用于正常人的日常生活。

当然，“人体器官原位复制”是否真如徐荣祥预言的那样具有可操作性，其理论是否真能如愿以偿地实现人体全部器官的“克隆”，还有待于相关部门以及权威机构的最终验证。我们期待着那一天的到来。

徐荣祥发现再生潜能细胞以普通形式存在于组织中，具有干细胞增殖再生潜能。正是它支持着生命的延续，每时每刻补充和修复人体凋亡退化的细胞和组织器官，维持生命的平衡。因为干细胞有丝分裂过程中，其中一部分细胞不再继续分裂增殖，潜伏下来，成为潜能再生细胞。

（转载自《中国医药指南》本文略有删节——编者）

