

转化医学与医学发展

吕云福 顾文彪

摘要 转化医学是个新兴的领域,近年来随着科技的日新月异,转化医学得到了蓬勃发展,现在已经成为我国现代医学科技发展的核心。本文阐述了转化医学的概念和内容,总结了国内外转化医学发展现状,并对医学发展模式进行了展望。

关键词 转化医学;医学发展;展望

中图分类号:R3 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2012)10-1287-03

Translational Medicine and Medical Development. LV Yun-fu, GU Wen-Biao. (Department Surgery, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570311, Hainan, P.R. China)

Abstract :Translational medicine is an emerging field, which has been flourished with the development of science and technology in recent years and has become the core of development of modern medical technology. This paper described the concept and content of the translational medicine, summarized the status of the development of translational medicine, and to prospect the medical Development Mode.

Key words :Translational Medicine ;Medical Development ;Prospect

我国卫生部部长陈竺院士在今年第13次香山科学会议上说:在我国,转化医学已成为国家在生物学领域里的一个重大政策^[1]。那何为转化医学?转化医学通常也叫转化研究,是近十几年来国际生物学领域出现的新概念和重点研究方向。具体是指从实验室到病床(Bench to bedside),再从病床到实验室(Bedside to bench)的双向转化研究,因此也简称B2B^[2]。这种双向转化研究是建立在新兴的分子生物学、人类基因组学、生物芯片等生命科学基础上的,同时融合系统科学理论与自动化技术,从而能够使基础科学研究快速向临床以及工业生产进行实施,反之也根据临床和工业应用中实际需求再进一步开展基础研究,通过系统科学实现快速双向转化。这种双向转化研究将在基础研究与临床应用之间架起一座桥梁,迅速拉近二者的距离。

1 转化医学理念及背景

转化医学虽然是个新领域,但是这个概念已经比较悠久了。早在1968年,在新英格兰杂志的一篇编辑部社论中就已经首先提出了Bench-bedside interface的研究模式^[3]。之后由于种种原因,这个研究模式一直没有得到重视,也没有发展出转化医学概念。Morrow在1994年提出了用转化研究来控制癌症,转化医学概念才初具雏形,开始逐渐被医学工作者了解和熟知^[4]。而在1996年《柳叶刀》杂志的一篇文章中,首次提到了转化医学^[5]。但是,这些都不是现代意义上的双向转化研究。

经过近十年的发展,转化医学概念终于在2003

年,由当时美国国立卫生研究院(NIH)院长Elias Zerhouni在NIH路线图计划中正式提出^[6]。该概念的提出,一部分也是由于当时NIH面对社会舆论压力造成的。因为当时NIH每年在基础研究上投入巨大资金和人力,可是真正发展被临床应用的屈指可数。NIH提出转化医学的理念,标志着现代意义上的转化医学理念正式确立,也就是所谓的双向、开放、循环的转化医学体系,这个体系更适应环境-社会-心理-工程-生物的现代医学模式。

转化医学概念从孕育到正式提出,与人类基因组计划的完成以及生物信息学的发展密不可分。人类基因组计划完成后,临床医学与分子生物学的联系更为密切,人们希望能从分子角度去解释、预防、诊断和治疗疾病,因此一些交叉学科,如分子遗传学、分子病理学、分子药理学等都得到了进一步发展。可是这些基础研究蓬勃发展的同时,真正得到临床应用的却寥寥无几,同时临床的发现也无法迅速回到实验室。这就使基础研究与临床之间的双向快速转化变得迫在眉睫。快速转化需要对现有信息进行有效管理,而生物信息学的发展,为人们管理、分析和总结庞大的分子生物学信息提供了有力支持。所以,转化医学得以实施。

2 欧美国家转化医学的开展情况

转化医学从提出到现在,在欧美国家发展非常迅猛,欧美各国政府和医药公司均投入巨大的财力支持其发展。2006年,美国国立卫生研究院(NIH)成立了临床与转化科学基金协作团,该基金每年资助2-5亿

作者单位:海南省人民医院普外科,海南海口570311

作者简介:吕云福,江西,硕士,教授,主任医师,研究方向普通外科。

美元用以帮助转化医学研究^[7]。近几年,NIH推动多所大学建立了各自的转化医学研究中心或临床转化科学中心。比如哈佛大学医学院在2007年专门任命了负责临床和转化研究的院长和副院长,并在2008年获得NIH高达1.175亿美元和哈佛大学校内基金0.75亿美元的5年期资助,用以推进该校临床与科学转化的研究^[8]。在NIH的推动下,目前美国已有38个大学和医学院,如哈佛、耶鲁、斯坦福、杜克、哥伦比亚等名校,建立了进行转化研究的医学中心或医学转化中心,预计到2012年将资助建立起60个转化性研究中心^[9]。而2006年,英国与全球最大的制药公司之一,惠氏公司开展合作,创建了世界上第一个转化医学合作研究中心,参与该项目的机构包括英国苏格兰地区的爱丁堡大学、格拉斯哥大学、阿伯丁大学和邓迪大学等4所名牌大学、惠氏制药有限公司、苏格兰工商委员会及苏格兰的国民保健系统^[7]。而《Journal of Translational Medicine》、《Translational Research》等国际专业转化医学期刊的创办,则为全球专注于转化医学研究的学者们提供了一个优秀的交流平台。

3 我国转化医学的现状

在我国,转化医学已经被制定为国家十二五计划中,生物医学领域发展的核心政策。在《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十二个五年规划的建议》辅导读本中指出:以转化医学为核心,大力提升医学科技水平,强化医药卫生重点学科学科建设。^[1]

我国多所大学、科研院所都已经开始筹备转化医学研究所或研究中心的建设。2009年,卫生部比较医学重点实验室阜阳转化医学研究中心、中南大学转化医学研究中心、同济大学消化疾病临床医学中心先后相继成立。^[9]北京大学、复旦大学等知名院校,也都陆续成立各自的转化医学研究所。而在2011年11月7日,哈佛大学医学院、上海交通大学医学院、中国医学科学院三方合作,成立哈佛医学院-中国转化医学联合中心。在成立会上,卫生部长陈竺院士出席了发表了“推动转化医学发展,应对人民健康挑战”的讲话,他强调说:卫生部将努力推动和支持各级医疗机构和科研院所开展临床和转化医学研究,积极开展国际合作^[10]。这预示着,我国转化医学的研究将以国际合作的形式,迈上一个更高级的台阶。

4 转化医学的任务与内容

转化医学的任务,就是在基础研究、临床运用、医药开发之间建立一条快速通道,根据临床和工业上的实际需求,有针对性地开展基础研究。这是由于,在生命科学高度发展的今天,仍然有数以万计的实验室

基础研究成果无法快速运用到临床及工业,同时临床上遇到的瓶颈也没有能够及时回馈到实验室再研究造成的。转化医学研究倡导以患者为中心,从临床工作中发现问题、提出问题,由基础研究人员进行深入研究,分析问题,然后再将基础科研成果快速转向临床应用,解决问题^[11]。

转化医学的内容,主要是有效联合基础研究者、临床工作者、医药企业和政府部门,以分子生物学为方法,以系统科学手段分析数据为辅助,以预防、诊断和治疗疾病为目的,通过筛选具有代表性的个性化生物标志物,来用于遗传病的预测、疑难疾病的诊断、个性化治疗方案的制定、新型药的开发、以及个体预后的评估等等。其内容的核心是寻找具有代表性的生物标志物。

生物标志物是一种可用于临床客观测定和评价的一种或一类在病理或治疗过程中的生物体表达的具有特征性的生物分子,比如蛋白质、微小核酸序列。以甲状腺癌为例,经典的甲状腺癌的肿瘤分子标志物包括Galectin-3、血清甲状腺球蛋白(Tg)等,其中Galectin-3与肿瘤的发生、恶化和恶性转移都有关系,并且被认为是鉴别甲状腺肿瘤的良性与恶性最有价值的分子标志物之一^[12]。基于这些生物标志物,有助于有针对性地探索新的药物,提高药物筛选的成功率,并缩短药物研究从实验到临床应用阶段的时间,提高研究效率。同时这些生物标志物可以用于制定个性化治疗方法,帮助临床工作者根据患者不同的遗传特性和基因组特征,合理控制药量和治疗措施。值得注意的是,Micro-RNA作为一种基因表达的负调控因子,正被越来越多的研究者关注^[13],其特征性强,信息量大,有潜力成为转化医学研究过程中生物标志物的排头兵。

综上所述,转化医学的内容可归纳为:将基础研究应用于临床、科研和教学;将科学研究应用于管理;将临床、教学和管理中遇到的新问题又回到基础研究;将科学研究成果转化为产品、如仪器、设备、药品等;新科学技术、新仪器、设备的推广和应用;将科学研究成果极大地产生社会效益和经济效益。

5 我国转化医学的前景与医学发展模式

我国现在转化医学还处于起步和发展阶段,此时除了要紧跟国际的发展趋势之外,我们也需要寻找更适合我国特色的转化医学研究重点。我国目前人口众多,人口逐渐老龄化。因此,遵循“环境-社会-心理-工程-生物”的现代医学模式,我国转化医学可以将研究重点集中到预防大规模传染病以及对各种老年疾病的提前判断和预防。这不仅拓展了转化医学

的研究重点,更是对我国人民健康的保证。

总之,转化医学是一种融合了多个领域多个学科的知识、经验和研究成果的综合医学发展模式,它并非传统意义上的一门学科。这种发展模式的价值在于打破了原来基础研究、临床应用和医药开发各自为政、学科单一的瓶颈,实现了共同攻关、共享资源、共得殊荣。这种有效合作不仅仅需要打破原来的传统观念,更需要政府在体制和制度上给予充分支持。我国十二五规划所制定的对于转化医学的扶持,从政策上体现了国家对发展转化医学研究的重视。作为医学研究者应该迎着这股发展的春风,将我国转化医学研究水平抬上更高的水平。

参考文献:

- [1] Chen Z. Promoting the development of translational medicine and dealing with the challenge to people's health[J]. Chin J Sci Tech Award, 2011(3):6-7(In Chinese)
(陈竺. 推动转化医学发展应对人民健康挑战[J]. 中国科技奖励, 2011(3):6-7.)
- [2] MARINCOLA F M. Translational medicine: a two-way road [J]. J Trans Med, 2003, 1(1):1.
- [3] Editorial from The New England Journal of Medicine. Phagocytes and the bench-bedside interface [J]. N Eng J Med, 1968.278(18): 1014-1016.
- [4] Morrow GR, Bellg AJ. Behavioral science in translational research and cancer control [J]. Cancer, 1994, 74(4):1409-1417.
- [5] Geraghty J. Adenomatous polyposis coli and translational medicine [J]. Lancet, 1996, 348(9025):422.
- [6] ZERHOUNI E. Medicine, the NIH roadmap [J]. Science, 2003, 302(5642):63-72.
- [7] Huang YS. Strengthen researches on translational medicine and regenerative medicine in burns[J]. Chin J Burns, 2010, 26(3):167-169.(In Chinese)
(黄跃生. 大力加强烧伤转化医学与再生医学研究[J]. 中华烧伤医学杂志, 2010, 26(3):167-169.)
- [8] About Harvard Catalyst[DB/OL]. [2009-11-05]. <http://catalyst.harvard.edu/about.html>.
- [9] Yin HH, Xiao HL, Xu WZ. Translational medicine in china[J]. J Med Res, 2011, 40(1):14-16.(In Chinese)
(阴赅宏, 肖红丽, 徐婉珍. 转化医学在中国[J]. 医学研究杂志, 2011, 40(1):14-16.)
- [10] Minister of Health Chen Zhu attend Harvard - Translational Medicine Seminar[DB/OL]. [2011-11-09]. http://www.gov.cn/gzdt/2011-11/09/content_1988957.html.(In Chinese)
(卫生部部长陈竺出席哈佛-中国转化医学研讨会[DB/OL]. [2011-11-09]. http://www.gov.cn/gzdt/2011-11/09/content_1988957.html.)
- [11] Translational medicine :Ten-year overview and future perspectives[J]. J Pract Stomatal. 2011, 27(1):5-11.(In Chinese)
(陈发明, 金岩, 施松涛, 等. 转化医学十年回顾与展望[J]. 实用口腔医学杂志. 2011, 27(1):5-11.)
- [12] Lv YF, Gu WB, Xie XH. Progress in molecular marker of thyroid carcinoma[J]. INT Surgery J, 2011, 2:92-96.(In Chinese)
(吕云福, 顾文彪, 谢贤和. 甲状腺癌相关肿瘤分子标志物研究进展[J]. 国际外科学杂志, 2011, 2:92-96.)
- [13] Wan Q. Progress in peripheral blood miRNA as a tumor marker[J]. Tumor, 2009, 29(6):597-599.(In Chinese)
(万菁. 外周血 miRNA 作为肿瘤标志物的研究进展[J]. 肿瘤, 2009, 29(6):597-599.)

收稿日期:2012-05-08 编辑:崔宜庆

名词术语的使用规范

1 医学名词应使用全国科学技术名词审定委员会公布的名词。尚未通过审定的学科名词,可选用最新版《医学主题词表(MeSH)》、《医学主题词注释字顺表》、《中医药主题词表》中的主题词。对没有通用译名的名词术语于文内第一次出现时应注明原词。中西药名以最新版本《中华人民共和国药典》和《中国药品通用名称》(均由中国药典委员会编写)为准。英文药物名称则采用国际非专利药名。在题名及正文中药名一般不得使用商品名,确需使用商品名时应先注明其通用名称。中医名词术语按照 GB/T 16751.1-3 1997《中医临床诊疗术语疾病部分、证候部分、治法部分》执行,经络针灸学名词术语按照 GB/T 12346 2006《腧穴名称与定位》和 GB/T 13734 2008《耳穴名称与定位》执行。中药应采用正名,药典未收录者应附注拉丁文。

2 冠以外国人名体的征、病名、试验、综合征、方法、手术等,人名可以用中译名,但人名后不加氏(单字名除外,例如福氏杆菌);也可以用外文,但人名后不加's,如 Babinski 征,可以写成巴宾斯基征,不写成 Babinski's 征,也不写成巴宾斯基氏征。

3 已被公知公认的缩略语可以不加注释直接使用。如 DNA、RNA、HBsAg、PCR、CT、WBC 等。不常用的、尚未被公知公认的缩略语以及原词过长且在文中多次出现者,若为中文可于文中第 1 次出现时写出全称,在圆括号内写出缩略语;若为外文缩略语可于文中第 1 次出现时写出中文全称,在圆括号内写出外文全称及其缩略语,如流行性脑脊髓膜炎(流脑)、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea syndrome, OSAS)。不超过 4 个汉字的名词不宜使用缩略语,以免影响文章的可读性。不要使用临床口头简称,如将人工流产简称人流。西文缩略语不得转行排。

本刊编辑部