

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年9月15日 第18期（总第139期）

生命科学专辑

中国科学院规划战略局

中国科学院上海生命科学信息中心

中国科学院上海生命科学信息中心
邮编：200031 电话：021-54922966

上海市岳阳路319号
电子邮件：csd@sibs.ac.cn

目录

专题报道

欧盟举办“个性化医疗中的生物标记物开发”研讨会 1

政策导向

美国扩大药物基因组学研究网络 4

美国 NIH 宣布建设 5 家植物药研究中心 5

英国医学创新中心发布科学研究发展规划 6

英国启动化学生物学产业-学术合作网络建设 6

市场动态

全球抗生素市场现状 7

专辑主编: 孙继林

执行主编: 徐萍

责任编辑: 王小理 王玥

出版日期: 2010 年 9 月 15 日

专题报道

按:当前生命科学的创新为患者的针对性治疗创造了良好机遇,开辟了个性化医疗的新时代。生物标记物是实施个性化医疗和疾病预防的基础要素,目前经过确证的生物标记物已经初步应用于临床领域。欧盟委员会于2010年6月举办“用于个性化医疗的生物标记物”研讨会,明确2020年生物标记物开发的发展愿景、瓶颈因素和基本政策指向,为欧盟拟于2011年举办的个性化医药大会和下一轮个性化医药发展规划奠定基础。发展个性化医药是生命科学创新的重要领域,而学科交叉和组织管理则是创新成功的重要保证,加强该领域内新型科研方向的组织和管理模式研究及其规划具有重要意义。

欧盟举办“个性化医疗中的生物标记物开发”研讨会

个性化医疗被定义为“使用分子筛选技术为患者提供适时、正确治疗策略的一种医疗模式,有助于确定群体水平上的疾病诱因并实施及时、针对性的预防措施”。生物标记物是个性化诊疗、疾病预防的前提,目前经过确证的生物标记物已应用于广泛的临床实践,如描述人群正常状况和病理状况,区分各类患者群的临床反应等。

2010年6月10~11日,欧盟下属健康理事会(Health Directorate)召开“用于个性化医疗的生物标记物”研讨会,旨在明确生物标记物的定义、构建2020年发展愿景,鉴别生物标记物从发现到临床应用过程中的障碍,界定影响目标实现的瓶颈因素,并初步确定欧盟个性化医药和生物标记物开发的基本政策指向。

1 研究方面:2020年发展愿景和发展瓶颈

1.1 生物标记物和个性化分层医疗的定义

生物标记物是指分子、解剖、生理或生物化学等生物学特性。这些特性可以被客观测量和评价,并在正常或病原生理过程中起着指示作用。由于生物标记物可以显示体内与疾病或特殊健康状况相关的特定物理特性并产生可量化数据,从而可以用以评估治疗干预措施的药理学反应。生物标记物主要用途包括:特殊疾病的早期发现—诊断性生物标记物(diagnostic biomarker);发展为疾病的风险—易感性生物标记物(susceptibility/risk biomarker);疾病的演变(潜伏性或侵袭性)—预后生物标记物(prognostic biomarker);一个给定治疗方案的反应和毒性—预测性生物标记物(predictive biomarker)。

患者分层(stratification)是指利用共同的生物学特性(比如分子学、生物化学及影像诊断性试验等)确定患者群,从而为患者选择最佳方案并在以下两方面达到可能的最佳效果:风险评估和预防;最优治疗效果。

1.2 发展远景:需求、应用及相关专业领域

个性化的分层医疗有望首先在肿瘤、糖尿病二级并发症、心血管疾病和神经

退行性疾病等领域得到应用。分层医疗的发展在很大程度上依靠这些领域相关生物标记物的确定，但目前仅有部分生物标记物被证实可完全用于检测遗传性变异和/或基因产物的功能。

1.4 发展瓶颈

研讨会确立了一些制约发展的瓶颈，包括：

(1) 技术可行性、标本收集和生物检测分析的质量

组学技术的最新进展为寻找可预测药物反应的新生物标记物提供了强有力的工具。但要从一个新的生物标记物或是一组生物标记物，转化为可靠有效的临床分析方法并用于诊断药物开发，还有一段漫长的过程。临床样本的采集、贮藏和运输也是生物分子可靠分析的重要环节。此外，临床试验中的预分析及分析流程的标准化也必不可少。

(2) 生物样品库开发利用

生物标记物的研究离不开经过仔细处理、存储、记录的生物样品资源，也离不开患者信息以及匿名捐赠者医疗记录的获取。生物样品库的大量数据，需要与之相匹配的软件来支持这些数据的获得，因而亟待建立良好操作规范和标准。

(3) 数据获取、管理和分析

个性化医学很大程度上依赖于数据分析。尽管可以电子获取的相关医学数据量在不断剧增，但这些数据的生成来源多种多样，并且获取和记录格式上存在差异，因而存在研究数据库之间的、电子医学记录和实验室信息管理系统之间的兼容性、匹配性问题。如何合理组织电子数据使之能有效用于研究是一大挑战。

充分利用数据库来鉴别生物标记物和实施个性化临床试验，需要开放和标准化的数据库。如何处理大量伴生数据，以及由组学、表型、影像技术产生的复杂数据，也是一大挑战。

(4) 企业界和学术界的合作

生物标记物是个性化医学的核心，但也遵循从基础研究向临床前及临床阶段推进的研发模式。医药工业和诊断制造业都无法独立支撑个性化医药的发展。因此，公共部门和私营部门之间需要更加密切的合作。

2 开发利用方面：2020 年远景和发展瓶颈

2.1 候选生物标记物确证

自生物标记物成为药物开发工具以来，确定这些生物标记物能否在临床试验上取得开发应用资格至关重要，健康理事会认为“提交的生物标记物数据应当支持其在药物发现、药物研制或批准后研究、监管的各种决策”。但由于需要考虑实际情形和预期用途，候选生物标记物确证概念应当是动态并不断完善的。欧洲药物监督机构应当采取多渠道审核确证机制，包括 CHMP（人用药物委员会）资

格意见；针对组学应用的非正式建议等。

2.2 知识产权和竞争前研究问题

研讨会确定候选生物标记物开发中存在的知识产权和竞争前研究等相关问题，包括：

（1）潜在的价值冲突

个性化医学的实施需要资金和风险承担，其中有一些参与者为拥有既得利益的学术界。而且个性化分层医学把生物标记物的测量与药物治疗相联系，从而促成制药和诊断公司之间的合作。就以上环节和其他环节中涉及的知识产权归属问题，如何恰当预期利益冲突并考虑公私合作的开放程度是一项重要研究课题。

（2）部署竞争前研究

欧盟创新医药先导计划（IMI）作为公私合作项目的范例，旨在克服药物研发瓶颈，支持竞争前研发。为了实现分层医学的目标，必须考虑已经确证的生物标记物的开放获取权。另外，为了加快现有候选生物标记物的开发资格验证，必须加强临床试验的管理。

2.3 发展瓶颈

（1）不确定性因素众多

尽管提出时间较早，但个性化医学目前只取得有限成果，并在许多方面受到挑战。除了以上提到的研究障碍，管理框架、市场的不确定影响及不稳定的商业利益等，都给主要利益相关者推动个性化医学的发展增加了众多不确定因素。

（2）管理框架问题

药物和相关诊断的共同开发，可能需要及时调整医药开发管理框架，满足临床试验计划的需求。因此，开发机构需要和医药监管机构尽早联系以提供信息、给予建议并及时调整开发策略。

（3）激励机制问题

利益相关者越来越关注药物开发中生物标记物的潜在影响以及患者分层对于患者的预期利益，因而分层医学受到内在发展压力、外在的科学、经济、调控不确定性的影响。如果缺乏相关激励机制，制药和诊断等行业就不会在研发领域有充足的投入。

3 简要结论

研讨会会有以下基本政策指向和发展建议：

（1）生物标记物是推动疾病预防和药物开发的重要概念；（2）基因遗传性变异（可作为候选生物标记）的重要性必须通过功能研究验证；（3）必须推动数据共享和创建相关数据组、欧洲生物标记物数据库的建设；（4）影像平台的发展是体内、个性化研究工具的重要方向；（5）预分析和分析过程需要质量保证流程

及技术操作标准；(6) 预测性分析的价值更高但难以操作，而回顾分析相对有效；(7) 需要开发新的统计和生物信息工具；(8) 让利益相关方参与共同研究项目非常重要，应该鼓励和支持公-私合作；(9) 应该在早期研究阶段鉴定、确认生物标记物；(11) 目前候选生物标记物需要临床试验，强烈推荐与监管机构沟通交流；(12) 患者分层可以增加市场潜力，但也存在科学、技术、医学、经济和监管等诸多不确定性；(13) 激励机制对于实现个性化医药创新必不可少。

王小理 徐萍 整理自：http://ec.europa.eu/research/health/past-events_en.html

检索日期：2010年9月8日

政策导向

美国扩大药物基因组学研究网络

9月7日，美国国立卫生研究院（NIH）宣布，计划在未来5年内提供总计1.613亿美元资金，用于扩大药物基因组学研究网络（Pharmacogenomics Research Network, PGRN）项目建设。新资助包括14个科研项目和7个网络资源建设（见表1），基本目标是：提供DNA深度测序能力；提供统计分析的专业知识；药物基因组学研究的术语标准化；利用卫生保健系统医疗记录开发药物基因组学；扩大与日本理化化学研究所（RIKEN）基因组医学中心的国际合作。

表1 美国NIH药物基因组学研究网络项目

名称	资助金额	承担单位
药物基因组学全球联盟	320 万美元	加州大学旧金山分校
新一代 DNA 测序	230 万美元	贝勒医学院
新一代 DNA 测序	300 万美元	华盛顿大学(圣路易斯)
人基因组外显子测序	390 万美元	华盛顿大学医学院(西雅图)
PGRN 统计分析资源	240 万美元	范德比尔特大学
超大规模人群中药物基因组学发现和再现	340 万美元	范德比尔特大学医学中心
药物基因语义的网络资源	310 万美元	梅奥医院

PGRN 立项宗旨是理解基因如何影响个体对药物的反应。PGRN 由 NIH 下属国家普通医学科学研究所（NIGMS）牵头实施并于2000年启动，针对癌症、心脏病、哮喘和尼古丁成瘾等疾病的治疗，目前已经确定人体基因亚型如何影响药物反应。扩大的 PGRN 还将支持类风湿关节炎和双相情感障碍等新研究应用领域。

王玥 整理自：<http://www.nih.gov/news/health/sep2010/nigms-07.htm>

检索日期：2010年9月8日

美国 NIH 宣布建设 5 家植物药研究中心

8 月 31 日，美国国立卫生研究院（NIH）下属国家补充替代医学中心（NCCAM）和食物补充剂办公室（ODS）联合宣布，将在未来 5 年内提供总计 750 万美元，资助 5 家膳食补充剂研究中心（表 2）。5 家研究机构将围绕植物来源产品的安全性、效用和生物作用机制展开重点研究。

表 2 美国 NIH 新资助建设的 5 家植物药研究中心

	主要承担机构	合作机构	研究方向
植物性代谢综合征研究中心	路易斯安娜州立大学系统彭宁顿生物医学研究中心	罗格斯大学农业与环境生物技术中心、路易斯安娜州立大学	全面评价蒿类植物和贯叶连翘植物的分子、细胞以及生理层面的作用机制。这类植物有助于降低导致代谢综合症以及代谢综合症恶化的发病机会。重点研究具有向糖尿病和心脏病发展风险的代谢综合症。
妇女保健膳食补充剂研究中心	伊利诺伊大学芝加哥分校	-	妇女健康研究；广泛使用的膳食补充剂，如黑升麻、甘草等安全性研究。
植物雌激素研究中心	伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校	密西西比大学、俄勒冈州立大学等	常被女性购买的野生山药、大豆和当归等来源植物雌激素的安全性、有效性及作用机制，着眼于植物雌激素对于骨骼、子宫、乳腺组织、乳腺癌转移和认知方面的生物学效应。
植物药相互作用研究中心	密苏里大学	密苏里植物园	膳食补充剂如接骨木和大蒜的安全性和功效研究。重点集中于信号通路间的相互作用，如抗氧化信号通路。
植物药预防血脂和炎症疾病中心	维克森林大学保健科学中心	科罗拉多州保健科学中心、约翰霍普金斯大学等	阐明植物精油，如琉璃苣油预防或影响以免疫和炎症为主的一类疾病（心血管疾病，哮喘和代谢综合征）的分子机制；研究遗传差异对植物代谢的影响。

NCCAM 主任表示，植物药通常是包含许多活性成分的复杂混合物，这种复杂性带来一些独特的研究挑战，新成立的研究中心将面向这些挑战开展研究。

背景和评价：2007 年进行的美国国民健康抽样调查结果显示，大约 18% 的成年人服用过非维生素、非矿物质的天然产品，总支出约 150 亿美元。这些产品包含一种旨在补充膳食营养的膳食成分，如单一植物药或其混合物。NCCAM 的研究部署有助于阐述具有复杂成分植物药的作用机理和推广传统医药或保健食品应用。尽管此次补充替代医药科研投入规模有限，但对发展和提升我国中医药事业国际化是一个积极信号。

阮梅花 整理自：<http://www.nih.gov/news/health/aug2010/od-31.htm>

检索日期：2010 年 9 月 5 日

英国医学研究与创新中心发布《科学远景和研究战略》

英国医学研究与创新中心 (UKCMRI) 计划在伦敦市中心圣潘克拉斯和萨默斯城 (St Pancras and Somers Town) 建设一个世界领先的医学研究机构。9月1日, UKCMRI 正式发布酝酿已久的《科学远景和研究战略》(Scientific vision and research strategy) 计划, 并将该计划提交伦敦市地方事务管理机构——卡姆登委员会 (Camden Council) 审核。规划获得批准后, 相关基础设施建设将于 2011 年正式施工, 预计 2015 年完成。该规划历经科研人员、产业界、政府机构和规划人员历时两年的多次磋商才最终形成。

UKCMRI 由英国医学研究理事会 (MRC)、英国癌症研究中心、威康信托基金和伦敦大学学院共同资助。作为一家独立的非盈利性机构, UKCMRI 将致力于发展成为一家大型研究中心, 容纳 1,500 名以上的员工, 包括 1,250 名来自各学科领域的科学人员。

UKCMRI 地理位置优越, 同一区域内汇集了多家著名科研和医疗机构, 这将促进这些机构间的合作, 推动多学科交叉研究。同时, UKCMRI 面向全球招募人才, 为研究者提供在英国发展职业生涯的机会。

黄菲 整理自: <http://www.mrc.ac.uk/Newspublications/News/MRC007194>

检索日期: 2010 年 9 月 7 日

英国启动化学生物学产业-学术合作网络建设

9月1日, 英国生物技术和生物科学研究理事会 (BBSRC)、工程和自然科学研究理事会 (EPSRC) 和英国医学研究理事会 (MRC) 联合发布招标书, 拟资助 5~8 个化学生物学的产业-学术合作网。通过推动学术界和产业界之间长期的、研究主题为基础的合作, 加快化学生物学领域成果转化。

联合招标的四大主题分别是:

(1) 小分子化学工具: 研发用于高质量生物活性化合物发现的新工具和新技术。技术重点: 1) 化学信息学 (虚拟筛选): 使用定制的化合物库, 找出具有更优良特性的药物先导化合物, 用于功能更广泛的药物设计。2) 化学基因组学: 利用对化合物的基因组反应研究, 迅速确定新的药物和药物靶点。

(2) 药物靶点调控新概念: 确定小分子新的作用模式和可能的细胞结合蛋白。开发可用于观察亚细胞定位、特定蛋白和/或寡核苷酸靶点构象状态的新技术。同时需要开发采用非侵入性标记的生物物理学方法, 并应用于全细胞测定。

(3) 用于药物发现的靶点反褶积 (Target deconvolution) 技术及蛋白质组学和代谢组学研究: 开发表型筛查新技术, 如蛋白质活性表达谱 (ABPP) 工具。同时可以预计, 蛋白质组学和代谢组学这两种分析方法, 将统一应用于系统生物学研究, 可用于确定蛋白表型效应的靶点。

(4) 大分子研究和小分子研究学科的交叉：开发新的实验系统，汇集粒子工程学和药物化学学科优势，对生物识别、细胞内吞作用和释放的所有步骤进行测定。进一步理解 DNA 碱基间的共价连接、载体蛋白的分布和功能，开发小分子-蛋白复合体。

背景：从广义上来说，化学生物学（或生物分子化学，化学—生物学交学科）是以化学和化学手段来认识和解决生物学问题。在 2009 年英国组织的化学学科国际评估（International Review (IR) of Chemistry）中，化学生物学被认定为是英国自然科学的重要研究领域。

熊燕 整理自：<http://www.epsrc.ac.uk/funding/calls/open/chemicalbiology/Pages/themes.aspx>

检索日期：2010 年 9 月 8 日

市场动态

按：目前国际抗生素市场产品类型相对单一，市场规模增长缓慢。尽管“逃逸”病原体等耐药性病原体治疗存在强劲的市场需求，但由于抗生素产品较短而独特的产品生命周期、研发和投资激励机制有限、市场监管严格等方面的约束性因素，目前在研的新型抗生物素种类较少，而开发成功上市的种类更少。9月期《*Nature Reviews Drug Discovery*》对此进行了简要述评。

全球抗生素市场现状

1 抗生素市场主要产品类型

2009年全球抗生素市场的总销售额达到420亿美元，占抗感染药物（包括抗病毒药物、疫苗和抗生素）销售额的46%，药物市场的5%。在过去5年间抗生素的市场已经逐渐饱和，销售额年均增长率仅为4%。相较而言，抗病毒药物和疫苗的年均增长率则分别为16.7%和16.4%。

第一大类抗生素是头孢类抗生素。2009年，头孢类抗生素销售额为119亿美元，占抗生素销售额的28%，在过去5年间年均增长率为3.4%。其中，日本盐野义制药株式会社（Shionogi）生产的新一代头孢类药物头孢卡品（cefcapene，商品名Flomox）、罗氏公司生产的头孢曲松（ceftriaxone，商品名Rocephin）和葛兰素史克公司的头孢呋辛（cefuroxime，商品名Zinnat）是三大主打产品。

第二大类抗生素为广谱青霉素，2009年的销售额为79亿，占抗生素市场销售额的19%，2005-2009年间的增长率为5%。

第三大类抗生素药物是氟喹诺酮类（fluoroquinolones），2009年销售额为71亿美元，占2009年抗生素市场销售份额的17%，2005-2009年间增长率为5%。

相比之下，普遍看好的大环内酯类抗生素在2009年的销售额仅为48亿美元。2007年-2009年间，销售额下降了5%。

总体而言，市场上专利到期的主导抗生素产品数量正在增加。目前的几个畅销药物将在2010-2016年间面临专利到期的问题，其中包括强生公司的左氧氟沙

星 (levofloxacin, 商品名Levaquin)、拜耳/默克公司的莫西沙星类 (moxifloxacin, 商品名Avelox)和辉瑞公司的唑烷酮 (linezolid, 商品名Zyvox), 预期分别在2011、2014和2016年专利到期。

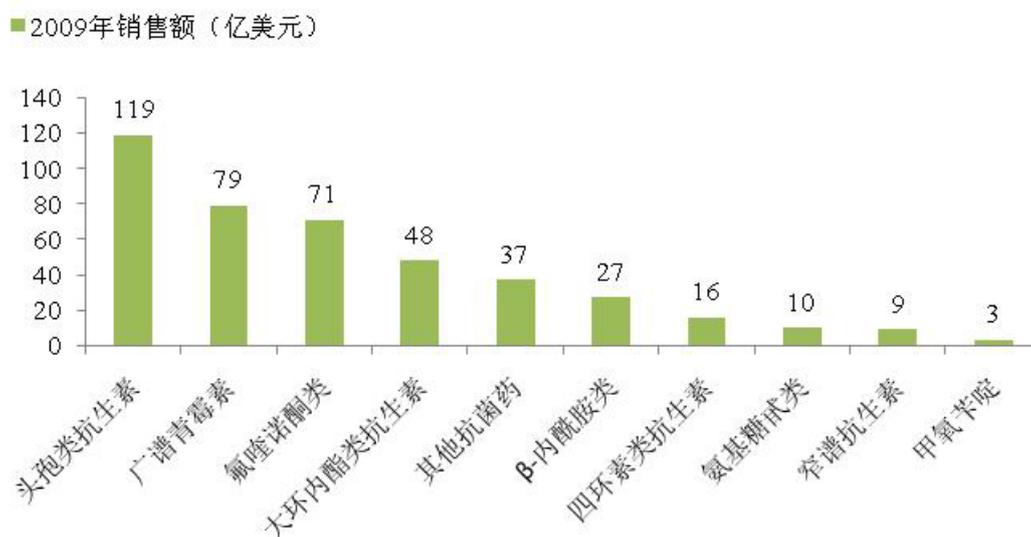


图1 全球抗生素市场主要产品类型及2009年销售额

在抗生素中, 使用最广泛的是头孢菌素类和青霉素类, 其次为氟喹诺酮类。大环内酯类也被广泛用于常见的呼吸道和泌尿系统感染的治疗。在过去十年中, 一些国家的抗生素使用在大幅度下降。法国和日本的这种趋势最为明显, 2000~2009年间抗生素的使用量分别下降了21%和15%, 而越来越关注耐药性问题似乎是抗生素使用幅度下降的重要原因。

2 对新型抗生素强烈的市场需求

病原体耐药性的增强, 特别是具有潜在致命性威胁的病原体, 导致对新型产品和新类型抗生素需求的增加。一些迫切需要新型治疗药物的病原体包括: 屎肠球菌 (*Enterococcus faecium*)、金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)、肺炎杆菌 (*Klebsiella pneumoniae*)、鲍曼不动杆菌 (*Acinetobacter baumannii*)、绿脓杆菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) 和肠道细菌 (*Enterobacter species*)。这些病原体被命名为“逃逸”病原体 (ESKAPE pathogens), 这是导致美国当前大多数医院内感染和对已有抗生素能有效逃逸的病原体。

然而在过去的30年里, 只出现了两类全新的抗生素: 2000年批准上市、由辉瑞公司开发的利奈唑胺 (oxazolidinone linezolid, 商品名Zyvox) 和2003年批准上市、由Cubist公司开发的脂肽达托霉素 (商品名Cubicin)。此外, 近年来, 小部分保留抗细菌能力的老药得到进一步开发。例如, 过去5年里被美国食品与药品管理局 (FDA) 批准的新分子实体抗生素特拉万星 (telavancin, 商品名Vibativ, 古霉素的一种脂糖肽类衍生物)、葛兰素史克公司的瑞他莫林 (retapamulin, 商

品名Altabax，为半合成截短侧耳素）和辉瑞公司的替格环素（tigecycline，商品名Tygacil，新一代四环素）。

针对过去二十年抗生素研发落后的原因已经进行了广泛的讨论。经济因素是重要的原因，而抗生素处方用药周期短和保留新型抗生素以治疗严重感染的策略，也阻碍了开发新型抗生素巨大投资的回报收益。另外，严苛的抗生素批准法规也是重要原因。

不过，强烈的需求显示新型抗菌素开发机会已经出现。近期专一治疗绿脓杆菌（*P. aeruginosa*）和难辨梭状芽胞杆菌（*Clostridium difficile*）感染的单克隆抗体技术就是一个例子。与传统上广谱药物的开发备受青睐相比，高度特异的单克隆抗体的投资表明这些专一性较强的药物商业价值正在增加。大多数这类新型生物技术产品处于相对早期的开发阶段，然而如果它们一旦进入市场，就会有治疗一系列感染的潜能，包括通常由绿脓杆菌引起的呼吸相关性肺炎、难辨梭状芽胞杆菌感染相关疾病和包括金黄色葡萄球菌在内的葡萄球菌引起的并发皮肤和皮肤结构感染等。这些感染目前主要通过糖肽类、氨基糖甙类或青霉素类治疗，因此广谱青霉素类的销售很可能由于新兴生物技术药物的出现而受到影响。这也很可能意味着单克隆抗体价格定价较高，这样它们就被用在目前其他药物不能产生效果的领域，例如出现抗生素耐药性或过敏反应。

3 新型抗生素研发现状

目前有超过150个抗生素药物分子处于临床前阶段，但是处于研发后期的却很少，仅有7个处于III期临床实验阶段，17个处于II临床实验阶段，其中大多数属于已有的抗生素种类（图表2）。在研产品分析显示，若干用于治疗抗耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）的药物目前已经处于开发阶段，包括ceftobiprole、dalbavancin、iclaprim和oritavancin等。

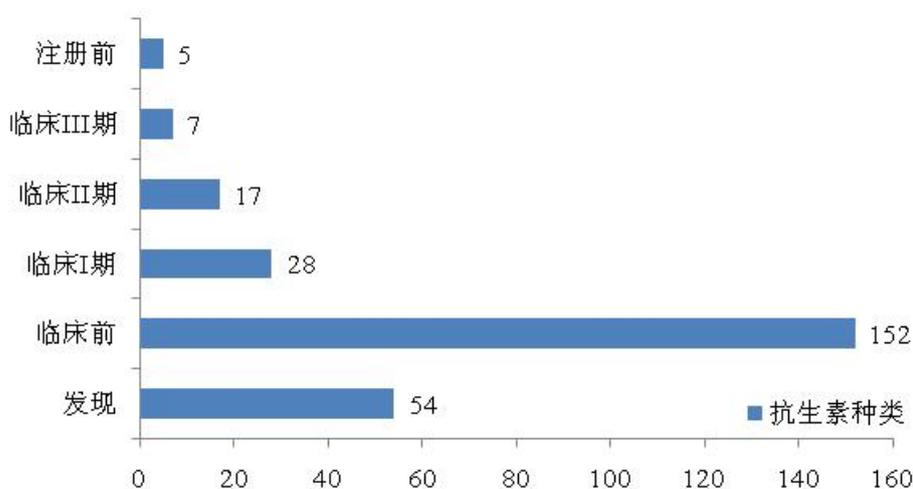


图2 目前在研抗生素

Ceftobiprole是一类新型的头孢菌素类抗生素,能够专一结合耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)突变靶标。它的注射制剂对于其他革兰氏阳性球菌(包括抗青霉素肺炎链球菌)和革兰氏阴性菌等均具有广谱的杀菌力。2008年6月,用于包括糖尿病足感染的并发皮肤和皮肤结构感染治疗的ceftobiprole获得加拿大监管机构许可。然而在美国和欧盟的上市审批中,遭到美国FDA和欧洲药品管理局的拒绝,并被要求进行进一步的试验。

Dalbavancin是第二代注射型半合成糖肽,它是一种改进的万古霉素替代品。Dalbavancin对革兰氏阳性菌具有杀菌活性,并且对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)和耐甲氧苯青霉素表皮葡萄球菌有特殊的杀菌活性。和万古霉素相比,Dalbavancin具有的高效能、半衰期长和没有剂量限制的特点,使得给药方案更便利。它有望成为第一个每周只需注射一次的抗生素,然而FDA要求在批准前需要进一步实验验证。Iclaprim和oritavancin的上市申请则由于其他原因被FDA否决。

然而,目前针对其他“逃逸”病原体,如鲍曼不动杆菌(*A. baumannii*)、克雷白氏肺炎杆菌(*K. pneumoniae*)和绿脓杆菌(*P. aeruginosa*)的抗生素研发还很少,且没有此类抗生素处于III临床实验阶段。

政府和管理机构实施了形式多样的经济激励方案来促进新型抗生素的开发。整体上,这样的激励方案还没有广泛地应用,或者由于其激励水平不足,还没有达到吸引药物开发企业在该领域进行投资的水平。即使这样的措施成功应用,新型抗生素的发现到应用之间的长时间间隔,本身意味着世界卫生组织(WHO)建议的政策——如加强抗生素耐药性的监督和利用更快更灵敏的诊断来指导抗生素的使用——应当在全球范围内得到更加严格的推行。

评论: 应对“逃逸”病原体和多重耐药性微生物扩散不断加大的风险,除了WHO建议的保持良好卫生习惯和加强抗生素合理使用外,建立系统性的微生物变异研究和抗生素药物研发的投资激励机制,才有可能从根本上应对耐药性微生物的扩散问题。近期,NDM-1超级病菌的出现,提醒我们要采取更加积极的手段来应对将来有可能出现的更加严重的“超级病菌”。

徐萍 整理自: <http://www.nature.com/nrd/journal/v9/n9/index.html>

检索日期: 2010年9月6日