

未来医学面临的挑战和机遇

Challenge and Opportunities in Future Medicine

方福德

(中国医学科学院基础医学研究所, 副教授)

生物医学家有句箴言:探索生命,学习生命。生命是集自然之谜之大成者,对它的探索无止境,对它的学习也无止境,可以说医学是长在科学这颗长青树上的一个永不成熟的果子。医学是一门实用性极强的科学,它的主要功能是防病治病、保障健康和延年益寿。可以期待它给人类带来福音,却不可能规定它何时何地降下福祉。这意味着医学仍然难题累累,危害人类的疾病和致病因素一个个被克服,又一个个地萌生,似乎永无了结之时。因此对本文命题的论述只能根据过去和现在的认识,对未来30年内的动向描绘一个粗线条的轮廓。

一、未来医学面临的主要挑战

多少世代来,人类对疾病的研究和斗争构成了人类社会永恒的主题之一。在人类朦胧时代,是不知疾病、虚弱和生老病死的渊源因果的。生存和实践使人萌发出对疾病和健康的具有自然哲学意味的思索,产生出以“天人合一”为基本哲思的概念,这便是中国医学的起始。过了很久,又从解剖和实验的探索中诞生出西方医学来。这两大医学体系汇聚了人类的智慧,经历了与疾病作斗争的艰辛历程,取得了辉煌胜利。近一个世纪来,各种生理和病理现象相继被发现和阐明,对疾病的治疗和预防的能力得到了空前的提高。面对未来,一个医学的新时代正在到来,它将更多地体现出挑战和应战的特征,体现出健康与疾病、虚弱的斗争。这些挑战和斗争涉及下述几方面。

1. 重大疾病的防治

本世纪60年代之前,疾病防治的世界性主题是如何控制和消灭传染病,当时的霍乱、鼠疫、结核病、小儿麻痹、病毒感染等疾病到处蔓延,危害甚烈。60年代之后,这种状况已大为改观,如今医

学面对的疾病谱发生了很大变化。免疫性疾病、恶性肿瘤、心脑血管病、呼吸系统疾病、遗传病、感染性疾病和外伤等已突显于主要位置。每年全球死于这些疾病的人数高达数千万。问题的严重性在于,一方面这些疾病的死亡率和死亡人数居高不下,另一方面发病和死亡威胁的势头还在扩大,而更为局促的是,对这些疾病的病因和发病机理了解不多,有的更是知之甚微,无法在早诊早治和预防等重要环节上做到有效防治。况且,这些疾病多数并非单纯生物因素所致,研究难度很大,防治难度更大。如何深入认识这些重大疾病的发病机理,掌握有效的救治手段,进而大幅度降低发病率,是未来医学面临的最大挑战之一。

对于细菌性疾病,面临的一大难题是对付抗药性。如今细菌对抗菌素产生抗药性的速度超过了研制新抗菌素的速度,更远远超过工厂生产新抗菌素药物的速度。照此下去,小小细菌再次给人类致命一击的时代回归并非耸人听闻之言。我们该走别的抗菌之路了。

遗传性疾病在各国特别在不发达国家发生率很高,在我国尤甚。先天愚型和先天缺陷患儿出生率持续增长,已严重影响人口质量和社会进步。

艾滋病作为“超级癌症”,已有遍染全球之势。此病称得上当今医学的奇异现象。它的病因明确,发病过程基本清楚,甚至连病源体的基因微细结构都已探明,但就是找不到有效的治疗和预防办法,尽管已动用了迄今医学武库中所有的“武器”。艾滋病给了我们一个反思的机会,使我们认识到,即使没有艾滋病,今后也会有其它同样厉害的病毒流行病发生。这是自然界自身不断综合的必然结果。我们的任务是要加紧探究其中的理论机理,探索防治措施。能不能在未来几十年内拿下艾滋病是对医学家的严峻考验。

现代人面临的种种社会、环境压力,竞争意

识,以及工作、生活方式导致身心经常处于高度应激状态、疲劳状态和紧张状态,与科技进步和物质文明相伴而生的“文明病”、精神沉沦、各种危及健康的因素,如吸烟、吸毒、酗酒、家庭瓦解和不良性格特点等发生频率增加,使身心疾病与日俱增。所有这一切,使精神性疾病、神经性疾病、忧郁症、高血压、衰弱症和外伤等逐渐成为棘手的医学问题。

随着人口城市化趋势和工业化程度的进一步提高,过敏性疾患和感染性疾病将趋增势,这些疾病采用传统疗法将难以奏效,针对它们的防治将成艰巨的任务。

随着太空开发、海洋开发、南极开发、高原开发等特种事业的发展,太空病、海洋病、南极病、高原病和其它特殊条件下发生的疾病的防治工作将提到议事日程上来。

未来医学无法回避正在变化中的疾病和死因构成(即疾病谱)。特别须强调的是,上述重大疾病的病因虽然主要是生物学的,但又不仅仅是生物学的了,它还包含社会的、心理的、文化伦理等诸多因素,因此对付起来特别困难。

2. 医学模式的转变

60年代以前,医学模式基本上属“生物医学”。由于医学与其它科学(自然科学和社会科学)的不断交融和渗透,大大扩展了人们对健康和疾病的知识。现已认识到,人的健康、疾病和寿命状况归根到底是由遗传因素、机体的机能状况和环境因素这三大因素决定的。遗传因素主要体现在基因及其表达状态;机体的机能状态主要指代谢过程和免疫、神经、内分泌三大调节系统;环境因素则包含自然环境和社会环境。三大因素中生物因素虽占主导地位,但又与环境的、心理的和社会的因素密切相关。三大因素并非均等,亦非混合和简单相加,而是“综合”。这就是说,医学的内涵已经比传统的“生物医学”大大地丰富了,它在“生物医学”基础上打出了两张新牌:心理牌和社会牌。这意味着,医学模式应当改变,必须改变。改变后的医学模式的基本框架是“生物-心理-社会”模式抑或“多元-整体-综合”模式。医学模式代表一种医学观和发展方式,它犹如站在高处,鸟瞰医学全貌,引导医学向更加符合客观规律的正确方向发展。

当今已经掀起的新技术革命浪潮正在冲击医学这块阵地。这种冲击最鲜明的特点是大量新技术、新材料和新方法被引入医疗保健之中,如全新的医学图像技术、遗传工程技术、人工器官、微电子技术、计算机技术等等,对传统的临床思维方式和工作方式提出了强烈的挑战,呼唤更新和嬗变。这为医学的未来发展注入了新的内容和活力,增添了“工程”或“技术”色彩。因此在未来几十年内,

医学模式不仅须完成由“生物医学”向“生物-心理-社会”模式的战略转变,也须适时地向“生物-心理-社会-工程或技术”模式的战略转变。当然,让一向习惯于分科研究的生物医学学家去做“综合”工作,肯定会碰到困难,会不适应。这不要紧,尽力而为之就是,一代人做不完,下一代接着做。重要的是要认识到上述转变的意义所在。

3. 老年医学提到重要议事日程

随着社会、经济和生活状况的不断改善,世界性人口老龄化趋向逐渐突出。据统计,1987年全球老龄人口(60岁以上)已占6%,预计本世纪末下世纪初将达10%以上,真正步入老龄时代。我国情况亦如此。不论发达国家或发展中国家,人口老龄化将成为一大社会难题。由于老年人慢性疾病增多,除非人类寿命的延长与老年人健康状况的改善同步,否则社会的、经济的和道德伦理的医疗保健支持体系将不堪重负,这是老龄化对医疗保健提出的主要挑战。老龄化对社会的另一挑战是要解决老年人的心理和精神障碍,探讨其发病机理和预防对策。老年人在不同水平上的生理衰退和病理发生均有其特点,研究衰老过程和老年病的防治,任务困难、繁重。在保健方面,结合老年生理特点搞清营养结构、生活方式、精神状态、环境因素与健康的关系不容忽视。

4. 由医疗向保健和预防的转变

以往医疗保健的重心放在“病”上,生物医学家围着“病”忙碌了千百年,迄今仍不尽人意。因此人们开始设想,能不能把事情做在“病”之前,使其不病岂不更好?这就引出“健康”的概念来。“病”是指机体出现了异常,有病即不健康,无病即健康,这是生物医学的概念。但这一概念不能完全解释在人身上发生的异常情况,说明“健康”还应包含更广泛的意义,即不仅是身躯无病,还应有心理上和社会上的完满状态。这也是新医学模式下的新健康概念。人们理所当然地赞成“健康”。问题是医学能不能给予人类“健康”。欲做到这一点,至少必须开出三张“处方”。一张是“健康医学”。它将理论医学、临床医学、预防医学、康复医学、行为医学、心理医学、社会医学和技术医学等学科汇集在自己的旗帜下,形成万马齐奔,综合拓展的态势。第二张处方是“保健体系”。支撑这个体系的两个支点是“自我保健”和“医疗保健”。应当让人们省悟,自己的健康单靠医生和药物是不能得到保证的,必须努力创造良好的自然、社会和家庭环境,采纳科学的饮食结构,保持乐观的精神状态,进行适当的运动和锻炼,这些对于健康是必不可少的。自我保健最根本一点是要认识到医学的不完善和医生能力的有限性,要靠自己驾驭自己的生命,努力去适应一切来自外部的刺激。不少学者认为保

证健康在于“适应”二字,实则应为“适应”外部,驾驭自己,做到这两点,健康的风帆就升起来了。医疗保健就是要运用当代医学最新成就,运用技术医学等新锐手段,运用有效的社会保健网络,研究、开发和调动防病和人体功能的辅助系统,御患于未然。第三张处方是“预防体系”。它是以预防医学和“大卫生”组成的立体体系。目前大多数疾病是在症状表现之后才进行治疗的,将来则应力图弄清致病因素,以提前确定潜在的病源,控制发病的过程。分子生物学所提供的基因水平的改变与疾病的内在关联关系,有可能在分子水平上预先进行干预或“手术”,那样人类就有可能提前抵御目前尚属绝症的癌症或遗传病等严重疾患的侵犯。以上三张处方能否在今后一段历史时期内兑现,决定了医疗保健能否发生由“医疗”向“保健”和由“医生为中心”向“保健为中心”的转变。

5. 医学上重要生命现象的理论阐述

除一些由比较简单的生物因素引起的疾患外,目前已知的数万种人类疾病中大部分涉及较复杂的发病机理。其中涉及最基本又最重要的理论问题有三个,即生长、分化和调控。这三者交织在一起,组成了一幅纷纭繁杂的生物变化图景,对这些理论问题任何有意义的阐明,都将直接服务于医疗保健,还可对某些重大的科学命题,如遗传与进化、癌发生机理和生物发生等进行科学的解释。

二、未来医学的机遇

1. 基础医学

基础医学是整个医学的基石,其发展趋势是,分子生物学作为基础医学的纽带继续向各分支学科渗透,并形成医学分子生物学、免疫学、神经科学、人体遗传学、内分泌学和药理学等前沿学科竞相争艳的局面。医学分子生物学将在基因和分子水平上探讨某些疑难疾病的发生、发展和转归的规律,试图从根本上诊治和预防重大疾病。基因的结构与功能、蛋白质的结构与功能和生物膜的结构与功能是其主攻方向。免疫学将在分子水平、细胞水平和临床水平研究重要的细胞因子、抗原的性质,免疫细胞的分化和调节及免疫与病理、药理、移植、生殖和衰老的关系。神经科学将主要包括以下研究:脑研究,神经递质、神经肽及其受体的研究、神经调节、神经细胞的发育与分化、痛与镇痛研究,学习、记忆、情绪和行为的神经基础研究等。人体遗传学将研究染色体的结构与功能、遗传病及其易感性的分子基础、群体遗传学、基因诊断和基因治疗。药理学将研究药物对基因、受体、功能蛋白质和生物膜的影响及相互作用,药物代谢

和调节,内源性和外源性活性物质等。内分泌学研究激素的结构与功能及相互作用、活性肽和受体的结构与功能、内分泌疾病的发病机理等。此外,目前正在进行的人类基因组计划将在15年后完成,届时人类可能对绝大部分疾病的遗传基础、分子机理和功能改变有更清晰的了解,对付疾病的能力将大大提高。尽管人类基因组的破译困难甚多,但可以确信,人们终能破译它,并可由此获得崭新的认知,以向所有最难攻克的医学堡垒发起冲击,届时人类将达到全新的医学科学高度。

未来医学将把研究层次由分子水平深入到量子水平。分子生物学很可能把自己的“血液”溶化到医学的躯体之中,“化己为他”,“化整为零”,渗透于各个相关学科中,成为科学上的“蜡烛”,点燃自己,照亮别人。分子生物学在医学上的价值和“灵魂”将永存。另则,以脑研究为中心的神经科学具有无穷的吸引力。科学家们一直遗憾,人脑可以指导自己去制造电脑和做任何精细的工作,却不能用以窥视自身的奥秘。由于神经科学的极端重要性和特殊地位,近年来受到了极大重视。科学家们预言,进入下个世纪后神经生物学将走到分子生物学前面,并将给医学带来新的光辉。

随着人们研究和认识的深化,基因图谱和基因表达调控机制将有很多机会在很多疑难病症的早期(包括产前、胎内)诊断和治疗方面大显威力,基因诊断技术将广泛开展,对人体疾病和健康的预报有可能逐步做到象天气预报那样及时和准确。矫正基因本身结构缺陷的第一代基因治疗现在刚刚开始临床试验,正逐步完善,它终将成为最具希望的崭新疗法。随后针对基因表达调控的第二代基因治疗亦将诞生。

2. 重大疾病的防治

疾病谱的改变使癌症、心脑血管病、呼吸系统疾病、艾滋病和遗传病等突显为当今重大疾病。攻克这些疾病的科学途径仍然是搞清发病机理,掌握有效治疗手段和预防机理的探究、实施。80年代对癌基因的深入了解和近两年来对抑癌基因不断增长的认识,有可能在遗传基础这一根本环节上了解细胞癌变原理和反分化、反调控等生物医学现象,为探明与癌变发生有关的因素提供线索,而这又是癌症二级预防和一级预防所必需的理论依据。

心脑血管病与胆固醇和脂蛋白的代谢和调节异常相关。探明参与这些代谢和调节诸因子的基因结构与功能及其相互关系和变化规律,是解决血管病防治问题的关键。

现在已知的遗传病达5 000种,大部分发病机理不详,表型不明,致病基因未知。目前正悄然兴起的“反向生物学”或“反向遗传学”能够跨越表

型这道屏障,直捣基因组,找出致病基因,进而搞清其基因结构、表达产物(即表型)的生物学功能,从而为杜绝患儿出生和进行基因治疗开辟广阔前景。

呼吸系统疾病、感染性传染病,还有职业性因素引起的疾病,与内外环境关系甚密,环境医学、职业病医学、营养学、微生物学等学科任重而道远。

药物仍将是疾病治疗中的主角之一。磺胺药时代、抗生素时代、甾体激素和安定药时代、阻滞剂时代、免疫调节剂与酶抑制剂时代已依次过去,以基因工程药物(蛋白质和活性物质)、内源性多肽和根据各种生物学原理(如受体、分子结构及构型等)设计的新型药物分子为主导的药物新时代正在到来。药物定向治疗(如生物导弹)与其他疗法如免疫疗法、基因移植、顺势疗法及中医药疗法相结合,将相得益彰,大有用武之地。

3. 医学高技术

基因工程已在生产医疗保健所需的特殊物质,基因工程疫苗将在传染病和一系列严重、恶性疾病的防治中发挥作用。第二代基因工程——蛋白质工程的雏影已经显露,医学家手中将能掌握自然界不存在、却恰为人体需要的特殊蛋白质,这无疑是克制病魔的又一把利刃。由基因工程与细胞工程、酶工程及发酵工程组成的生物技术,其产品(蛋白质、酶、单克隆抗体和药物)将使医疗保健的水平提高一个或几个等级,使诊断、治疗和保健面貌发生巨变。未来医学还有第二把利刃,即生物医学工程。它从工程角度研究人体的结构与功能的关系,并为防病治病及开发人体功能提供辅助装置和系统服务。这一技术致力于研制生物传感器,利用机体磁、电、声、色、光的性质摄取信息,以用于生理水平的无创伤诊断、治疗和监护。在今后30年内,还可能获得性能良好的生物芯片和生物计算机,获得集成度高、速度快、能耗低和与生物体同质的人工器官,这种器官将具有自组织和自修复能力。

现代大生产方式和都市化趋势将使外伤病患机遇趋增,创伤医学作为“医学大户”的地位将进一步突出。创伤医学与康复医学中的器官和组织移植面临的排斥和供体器官保存这两个积难问题将继续困扰医学。除了继续深入研究组织相容性抗原(HLA)的匹配问题外,寻找别的匹配系统和抗排斥药物也存在着广泛的可能性。器官移植的日臻成熟终将使目前的致死因素从概念上发生改变。

4. 老年医学

对衰老的解释,越来越多地被认知为遗传因素与环境作用的结果。如果确实这样,则理论上应当存在“老年基因”或“衰老基因”。有的学者曾大胆预言:再过20年一定能够找到所有机体的老年基因。因此围绕衰老基因所进行的研究将是老年医学中最动人的一幕。衰老基因一旦被证实,对于阐明衰老机理特别是脑衰老机理以及对防老保健对策都将大有裨益。可喜的是,90年代伊始,分离衰老基因的序幕已经拉开,其成功前景已初见端倪。

5. 中医学

中医学是人类文明的一大结晶,是伟大的医学瑰宝。中医学实际上早已在使用现代科学哲理中的两把“宝剑”,即宏观平衡和模糊逻辑。它还应利用“第三把剑”,即亚宏观调节。三剑齐用,对付疾病的功力会更大。但由于传统中医理论的封闭性和较少证伪性,致使与现代科学(包括西医学)缺少共同语言,这是中医学受到的最大挑战。因此未来中医学有可能逐步借鉴现代科学(不是依靠也不是被验证)一切有用的知识来充实自己,更好地使用“三把剑”,更显著地提高防治疾病、促进健康的水平。此外,中医学中的特殊领域,如气功、针灸、经络和传统药物作用等,其内容十分丰富多彩,不少现象用现代科学知识不能解释。在这些领域中,未来医学有很多探讨和研究的机会,并可能为人类潜在能力的开发首先开河。

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第57页)

这样发放农业贷款越多,亏损越大,致使农业金融部门发放农业贷款没有积极性。国外许多国家对农业信贷实行优惠和补贴政策,以支持农业生产。如发达国家用于开发性农业的补贴占投资总额比重高达30~50%。我国财力有限,不可能支付巨额补贴费用,但可以实行投资倾斜政策,以刺激并保护某些产品、某些产业和某些地区农业发展。保护的方式,一是优先贷款,二是给予适量补贴。从产品角度看,粮棉油等主要产品、名特稀优新产品、外贸出口产品是优先扶持的对象;从产业来看,农业,尤其是种植业、食品加工业和饲料工业贷款应优先;从地区看,国家重点农产品和外贸商品出口基地、贫困开发地区、国际组织项目援助地区,信贷应优先考虑。特别值得一提的是,农副产品收购资金必须及时到位,并且做到专款专用,防止因收购农副产品打“白条”而挫伤农民宝贵的生产积极性。

(责任编辑 肖庆山)