

老年医学大系

老年预防医学

汪宁 傅广宇 汪景耀 方 辉 主编

中国科学技术出版社

35/2
11:

Y470/30

老年医学大系

老年预防医学

汪宁 徐广宁 汪娱媛 方辉 主编

中国科学技术出版社
·北京·

图书在版编目(CIP)数据

老年预防医学/汪宁等主编. - 北京:中国科学技术出版社,1998.10

(老年医学大系/曹建中等主编)

ISBN 7-5046-2482-9

I. 老… II. 汪… III. 老年医学:预防医学 IV. R592

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 23954 号

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

电话:62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国文联印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:22.84 字数:567 千字

1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

印数:1-2000 册 定价:65.00 元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

热烈祝贺《老年医学大系》出版。
既然有儿科，那应该也有老年科。
老年医学的形成是医学
科学的发展和深化。

叶选平



中国人民政治协商会议全国委员会副主席
叶选平为《老年医学大系》题词

为老年人保健多提
供科学知识信息

陈敏章
一九九二年十二月

中华人民共和国卫生部部长陈敏章为
《老年医学大系》题词

序

一

近年来世界经济的发展,卫生条件改善,医疗技术的进步等因素,使得人类寿命延长,我国老年人口也明显增加。

步入老年,老年人各脏器系统往往发生病变,而且患病时常为多种病变并存,通常称为多发病变。因此,其临床表现复杂,既可以一病多症,也可以一症多病,而且随年龄而增加。据有关资料统计,住院老年人中同时有三四种并发疾病者占50%以上。

老年疾病的基本特点是由于机体衰老。衰老对机体来说,不但表现在宏观上,也表现在微观上;不但表现在形态结构方面,也表现在代谢功能方面。人到老年,身心及器官的衰老是属于自然的规律,这种生理性的退变最终将导致病理性改变。例如进入老年期后出现身高降低,脊柱弯曲,头发变白和脱落,皮肤松弛、干燥,产生皱纹、老年斑,牙齿松动脱落,眼角膜出现老年人环,视力减退,听力下降,肌力降低,反应迟钝,行动缓慢,应变能力减弱,智力下降,甚至痴呆等。这些老年人衰老的整体表现,只是体内组织器官衰老变化的外在反映。而组织和器官的衰老,又是由于细胞衰老所致。目前越来越多的人认为,人类的寿命与细胞的传代分裂有密切关系。也就是说细胞分裂、传代次数越多,机体寿命越长;反之则越短。如果细胞不再分裂,机体则将至死亡。

衰老的基本过程虽然目前尚不十分清楚,但近年来随着科学技术的迅速发展,实验和检测手段的发明和应用,科学家们的潜心研究,对其从整体水平、组织器官水平、细胞水平和分子水平进行全方位的深入研究,以及探索衰老发生发展的机理以期揭示其本质,都取得巨大的进展。

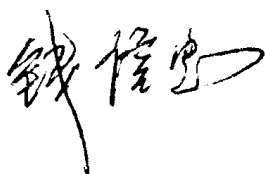
《老年医学大系》从二十多个课题进行研究和探讨,由国内31个省市自治区的部分专家教授和学者共1000名作者编写,约1500多万字。重点总结了我国老年医学各科领域里的新技术、新观点、新成果,并选录了国内外老年医学最新学术动态,从基础理论、临床实践出发,突出老年人生理、病理及临床诊治特点,贯穿古为今用,中西医结合的原则。《大系》围绕老年医学这一主题,各有侧重,但又互相渗透。书中图文并茂,结构严谨,具有独特的风格。全书参考面广、专业性强,是我国近代史上较全面论述老年医学的大型系列参考著作。

面对医学未来的发展方向和趋势,老年医学应具备超前意识,注意加强各相关方面的基础理论研究和临床实践经验教训的总结,这样才能使我国老年医学及时适应新时期的变化,满足临床工作的需要,满足人民卫生事业的需求。

此外,开展老年医学基础与临床医学教学,对在职医务工作者及有志此道的社会青年进行老年医学各学科的教学与普及,以提高我国老年医学科学技术水平和老年病社会服务水平,是医药界面临的挑战。为此,全社会都要努力创造条件,积极培养专门从事老年医学的高科技专业人才。

《老年医学大系》的出版是紧跟当今世界老年医学科学技术飞速发展的步伐,适应知识更新日益加快的特点。书中向大家推荐的适应老年医学的基础与临床治疗方法,对常年忙碌工作在老年医学研究及医疗事业的同道必有裨益。特此作序为贺。

中国老年保健协会会长
原中华人民共和国卫生部部长



1997年7月1日

序 二

随着社会的进步和医学的发展，人们生活水平和健康保障水平日益提高，人类平均寿命不断延长，老年人在社会人群中的比例不断增加。我国 1990 年人口普查的资料表明，60 岁以上的老年人现有 1 亿，到本世纪末将达到 1.3 亿。

人步入老年的顾虑，更多的不是死亡，而是由疾病带来的痛苦。因此，老年医疗卫生保健工作将成为医务人员面临的重要工作内容。医学的目标，是维护与促进人类的健康。健康包括体格与心理健康，还包含人主动适应社会的能力。毫无疑问，对老年疾病的预防与治疗是维系老年健康的重要手段。提高老年人的生命素质，使之健康长寿，幸福地度过晚年，是医务工作者责无旁贷的迫切任务。

在当今信息时代，知识不断更新，老年医学发展很快，特别是许多边缘学科的迅速发展，新理论、新技术、新设备日新月异地不断涌现。编写一套老年医学系列丛书，既有基本理论、基础知识、基本技能，又能反映当代最新进展，知识新颖而全面，显得十分必要。现在《老年医学大系》的出版，正是满足了当前的需要，完成了这项任务。

《老年医学大系》共二十多册，字数 1500 多万字，向读者展示的内容相当全面，所提供的知识极为丰富。《老年医学大系》是老年医学史上的一个恢宏工程，是任何个人办不到的事。它是全国 31 个省市自治区数百位专家学者集体智慧的灿烂结晶，是精诚协作的光辉成果。正是由于这一批医学专家学者的无私奉献，通力合作，辛勤劳动，才能使《老年医学大系》各书陆续完稿和出版。它的出版，是对我国老年医学事业的一个重要贡献，将受到人民赞许。《老年医学大系》的出版，不仅使当代广大人民群众受益，而且留给后人一笔宝贵的医学财富，办了一件有益于社会、有益于人民的功德无量的好事。祝愿作者们再接再厉，在老年医学科学领域继续攀登科技高峰。

在《老年医学大系》出版之际，我谨表示祝贺，并向医学工作者推荐这套书。

中国中医研究院骨伤科研究所名誉所长



1997 年 12 月 27 日于北京

前 言

随着社会的进步,科学技术的发展、人类平均寿命的提高及老年人比例的日益增加,人口老龄化已是全世界面临的共同问题。对此,世界卫生组织(WHO)早在1982年就把“老年人健康”作为该年的世界卫生日的主题。因此,弘扬我国传统医学,博采世界医学精华,珍藏古今宝贵历史文献,发展世界老年医学是历史赋予我们的重任。

近年来,我国医学事业与科研发展很快,老年医学也不例外,如各地逐步建立了一些老年医学研究机构,在大医院设立了老年病科,等等。然而由于我国人口基数大,老龄人口绝对数量较多,而医疗机构,特别是老年病的医疗机构和专业人员相对较少,使得老年人疾病的防治和保健成为较突出的问题。这样,往往是有些老年病得不到正确的及时的治疗,其结果是医疗费用多,病人痛苦大。这对国家和个人都造成一定的困难。因此,如何发展老年医学各学科领域里的研究和医学教育,有计划地培养从事老年医学的高科技人才,以解决人口老龄化而带来的诸如老年病防治的一系列社会问题就具有重要意义。

据有关专家推算,到2000年前,世界人口每年以3%的速度增加,老年人口的比例以0.3%的比例递增,我国老年人口到2000年将达1.3亿,占我国总人口的12%左右,到本世纪末,我国将进入老年型国家。预计2040年,我国老年人口达3.5~4.5亿。高龄社会的发展,老年人口的剧增,随之而来的是老年疾病的增多。为此,总结老年医学领域里各学科的新技术、新方法、新成果,促进我国和世界老年医学的发展,是当前我国老年医学研究和探讨的重要课题。

随着高科技社会的到来,医学各领域的科学技术也在同步前进,老年医学研究已成为当务之急。老年人由于生理上的老化,身体机能衰退、应变能力降低,修复能力下降,急慢性损伤及后遗症也随之增多。因此,如何在全面了解和总结这些特点的基础上,提高老年疾病的预防,治疗手段,最大限度地提高治愈和康复水平,使他们重新回到社会得到应有的地位,是一个十分重要的社会问题和医学课题。在此基础上,我们组织全国31个省市自治区的部分有关专家、教授及学者,经过3年多的时间编著了《老年医学大系》。共二十多册,约1500多万字,2000幅插图,是目前国内论述老年医学各学科领域较全面的大型系列丛书。

《老年医学大系》的编写参考了近年来国内外大量的有关文献和资料,总结了老年医学各科疾病研究的最新学术动态和成果,全面系统地阐述了老年人的生理、病理、病因、症状、防治等特点,适合于老年医学、康复医学及相关学科的同道参考学习。

《老年医学大系》由于涉及面广,专业性强,参加编写人员众多,内容难免有错漏之处,欢迎同道指正,以求再版时修改。

《老年医学大系》的出版,得到了中国科学技术出版社、国家卫生部、中国老年保健协会、中国保健科学技术学会、苏州立达制药有限公司等单位的领导和专家教授以及中国中医研究院骨伤科研究所名誉所长尚天裕教授、原卫生部中医局林伟局长的支持。北京兴华大学、北京医科大学、积水潭医院、空军总医院、哈尔滨医科大学、黑龙江中医药大学、黑龙江中医学院、大连医科大学、内蒙古医学院、吉林省人民医院、华北煤炭医学院、山西

医科大学、河北省人民医院、河南医科大学、邯郸医学高等专科学校、郑州市第二人民医院、湖南医科大学、湖南中医学院、湖北医科大学、同济医科大学、江西中医学院、上海医科大学、山东医科大学、青岛医学院、南京铁道医学院、浙江医科大学、浙江省浙江医院、南京医科大学、西安医科大学、上海医科大学、深圳市宝安人民医院、上海市闸北区中心医院、第一军医大学、广州中医药大学、广西医科大学等 38 所大学和医学院校的部分领导和专家教授的大力支持。并得到了陈志实先生、张洲女士对本书出版的支持等。在此，一并致谢。

老年医学大系总编辑委员会

1997 年 7 月 1 日

老年医学大系总编辑委员会

名誉主任委员 钱信忠 尚天裕 赖德操

主任委员 曹建中 狄勋元 汤成华

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

马永兴	王中易	王云惠	王维佳	王传馥	尤全喜
史凤琴	刘国平	刘成文	刘鼎禄	许晶宁	曲魁遵
伍骥	任维娜	伦立德	孙材江	汪梦飞	沈其昀
李杰	杜靖远	杨庆铭	杨连顺	张怀美	张秀智
何积银	余传隆	陈沛坚	陈显慧	郑玉芹	金耀林
胡豫	柏玉静	姚吉龙	姚贵申	韩玉新	高家信
徐玉渊	傅春梅	焦艳军	喻争鸣	谭新华	熊雪顺
熊明辉					

委员 (以姓氏笔画为序)

于丽敏	马强	马永兴	王芳	王兵	王耶
王传馥	王心支	王守东	王中易	王大洋	王凤桥
王小黑	王建波	王继华	王云惠	王相奇	王承明
王学艳	王燕宁	王维佳	王润满	王欣霜	王方辉
尤全喜	孔令全	孔祥瑞	邓列华	卢清玲	包礼平
史占军	史凤琴	宁勇强	石俊方	刘艳芳	刘成文
刘秉义	刘丽玉	刘国平	刘世铭	刘伦立	刘福成
刘善芳	刘鼎禄	刘庆思	吕春荣	曲魁遵	刘许任
伍骥	伍建林	孙材江	吕德仁	曲崇艺	汪维娜
关克端	毕玉姝	汤成华	牟淑兰	狄鸥岐	汪李杰
汪娱媛	何玉香	何积银	李勤元	宋修岐	宋仲玉
李显平	李利克	李强远	李庆涛	沈其昀	沈吕南
邵斌	邵林	杜靖远	沈才伟	张玉环	张铁刚
张云	张太成	张志强	张雪松	张永洁	陈延武
张笑如	张淑荣	陈耿生	陈金良	陈杨锦	陈显慧
陈荣	陈沛晶	杨连顺	杨庆铭	郑怀美	林昂如
陈泽群	周子文	周革林	周书望	屈国衡	武洪玲
罗建民	金树武	金耀智	苑秀华	赵晓威	钟玲玲
金兴中	赵炬	赵学荣	赵立春	姚共录	段丽虹
柏玉静	胡石莲	郝胜丽	宫惟阶	耿孟喜	姚吉龙
姜长斌	韩玉芹	郝恩虹	钱云正	夏建中	徐永芳
姚贵中	徐玉洲	徐常宏	夏正林	曹程楚	党广雁
徐广宁	高家信	曹春梅	曹志松	程新华	黄曹艳
高运英	梁直伟	傅体栋	谢大松	谭新	曹雁军
黄丽敏	曾祥平	蔡体栋			熊祖应
蒋更如	熊明辉				
喻争鸣					
熊雪顺					

老年预防医学编委会

主 编 汪 宁 徐广宁 汪娱媛 方 辉

副主编 (按姓氏笔画为序)

李天昕 李秀云 杨 劼 张开全
张献哲 周 玲 陈丽华 陈惠明
董柏青 韩树荣

编 委 (按姓氏笔画为序)

马玉兰 方 辉 史 江 冯启明
朱仁义 汪 宁 汪娱媛 杨 劼
李秀云 李向红 李天昕 汤小兰
周 玲 张开全 张献哲 陈丽华
陈惠明 赵安富 徐广宁 梁英男
梁恒进 喻荣彬 董柏青 韩树荣
萧文兴

目 录

第一篇 老年人群健康研究的统计学方法

第一章 老年医学人口统计学	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 几个基本概念	(2)
第三节 统计资料的类型和收集	(3)
第四节 老年人群健康状况评价指标	(5)
第五节 统计表与统计图	(10)
第二章 定量数据分析	(15)
第一节 集中趋势与离散趋势的描述	(15)
第二节 正态分布和正常值范围	(22)
第三节 均数的抽样误差和总体均数的估计	(25)
第四节 假设检验的基本步骤	(29)
第五节 t 检验和 u 检验	(30)
第六节 假设检验中的两类错误	(34)
第七节 方差分析	(35)
第三章 定性数据分析	(43)
第一节 相对数	(43)
第二节 标准化法	(45)
第三节 率的抽样误差和总体率的估计	(49)
第四节 率的假设检验——正态近似法	(50)
第五节 χ^2 检验	(52)
第四章 非参数统计分析	(58)
第一节 配对资料的比较	(58)
第二节 两组资料的比较	(60)
第三节 多组资料的比较	(62)
第五章 相关与回归分析	(71)
第一节 直线回归分析	(71)
第二节 曲线回归拟合	(74)
第三节 多元线性回归分析	(76)
第四节 相关分析	(82)
第六章 生存分析	(86)
第一节 生存率的直接计算	(86)
第二节 生存率的寿命表法	(87)
第三节 生存率差异的 u 检验	(89)
第四节 分组资料生存率差异的时序检验	(89)

第二篇 老年人群健康研究的流行病学方法

第七章 老年流行病学概述	(91)
--------------	------

第一节	老年流行病学定义、任务和研究范围	(91)
第二节	疾病的地区、时间和人群分布	(92)
第三节	流行病学调查研究设计	(102)
第八章	描述性研究	(111)
第一节	概述	(111)
第二节	现况调查	(112)
第三节	病历回溯研究	(119)
第四节	随访研究	(120)
第九章	分析性研究	(121)
第一节	病例对照研究	(121)
第二节	队列研究	(134)
第三节	多阶段复合设计研究	(141)
第十章	流行病学实验研究	(143)
第一节	人群实验研究	(145)
第二节	临床实验研究	(150)
第三节	准实验——人群干预研究	(153)
第十一章	评价性研究	(161)
第一节	卫生项目评价	(161)
第二节	决策分析	(166)
第三节	成本效果及成本效益分析	(168)
第四节	研究中的质量控制与质量评价	(173)
第十二章	筛检及其评价	(177)
第一节	老年人生理正常值范围确定方法	(177)
第二节	临床诊断试验研究及评价	(178)
第三节	老年人群筛检及其效果评价	(188)
第十三章	病因探索	(191)
第一节	病因概念	(191)
第二节	病因推导	(196)
第三节	确定病因和疾病因果关系的标准	(198)
第四节	偏倚、误差及其控制	(200)
第十四章	老年流行病学研究中的特殊问题	(205)
第一节	老年人对调查的反应以及交谈技巧	(205)
第二节	暴露资料的收集和测量方法及其评价	(207)
第三节	结局资料的收集和测量方法及其评价	(211)
第三篇 环境因素与老年人群健康水平		
第十五章	自然环境与老年健康	(223)
第一节	自然环境与人类的生态平衡	(223)
第二节	自然环境与长寿	(228)
第三节	老年微生态学特点	(233)

第十六章	营养和食品卫生与老年健康	(239)
第一节	老年人对各种主要营养素、热能的需求量	(239)
第二节	老年人膳食调配与合理饮食.....	(244)
第三节	老年人营养状况评价.....	(346)
第四节	老年人食物中毒特点及其处理.....	(251)
第十七章	理化因素与老年健康	(255)
第一节	老年人毒理学特点	(255)
第二节	职业有害因素的滞后效应.....	(256)
第三节	居住微小环境有害因素对老年人健康的影响.....	(259)
第十八章	社会环境因素与老年健康	(266)
第一节	社会因素对老年健康的影响.....	(266)
第二节	心理因素对老年健康的影响.....	(267)
第三节	生活方式对老年健康的影响.....	(270)
第十九章	医源性因素与老年健康	(277)
第一节	老年医源性疾病分布及危险因素	(277)
第二节	老年药源性疾病分布及危险因素	(283)
第四篇 老年性疾病控制、预防对策与措施		
第二十章	老年传染性疾病控制	(291)
第一节	传染病流行过程及控制.....	(291)
第二节	几种常见传染病的流行病学特征	(294)
第三节	老年福利机构预防传染病的措施	(298)
第二十一章	老年非传染性疾病控制	(302)
第一节	三级预防策略.....	(302)
第二节	老年社会病的防治问题.....	(303)
第三节	几种常见老年慢性病的危险因素及其控制	(305)
第二十二章	老年健康筛检计划及评价原则	(309)
第一节	老年健康筛检计划及评价.....	(309)
第二节	老年疾病筛检计划的选择.....	(310)
第三节	几种常见老年慢性病的筛检策略.....	(311)
第二十三章	老年健康教育与健康促进	(313)
第一节	老年健康教育特点.....	(313)
第二节	老年健康教育计划实施与评价.....	(317)
第三节	老年健康促进的特点和发展前景.....	(319)
第四节	老年人的行为特征对健康教育的影响.....	(322)
第二十四章	老年预防保健战略和措施	(324)
第一节	世界老年预防保健现状及发展趋势.....	(324)
第二节	我国老年预防保健现状及发展趋势.....	(328)
参考文献		(336)

第一篇 老年人群健康研究的统计学方法

第一章

老年医学人口统计学

第一节 概 述

世界人口年龄老化的趋势已日趋明显,居民的平均寿命有所增长。在世界上最长寿的日本、冰岛、瑞典等国家中,80年代中期男性平均寿命已达73.0~74.5岁,女性达79.5~80.2岁;我国的人口平均寿命已从建国前的35岁提高到70岁,居发展中国家的前列。根据国际通行标准,凡60岁及以上老年人占人口的10%以上,或65岁以上老年人占人口的7%以上,称为老年型人口;凡符合这两个标准之一的国家及地区,称人口老化国家与地区。大多数发达国家是人口老化国家。据中国老年协会专家的报道,1990年以来,我国老龄人口以平均每年3.32%的速度增长;到1994年底,全国60岁以上老龄人口总数已经达到1.1亿,占人口总数的9.5%。上海、北京、天津、江苏和山东等地老龄人口占人口总数的比例都已超过10%,率先迈入“老年型”省市行列。

专家预计,到20世纪末,我国将成为“老年型”国家。到2040年,全国老龄人口总数将增至3.74亿,占人口总数的24.48%。也就是说,那时我国每4个人中就有1个老人。人口老龄化对于国家和国际的社会、公共卫生都是一个新的、严峻的挑战。诸如老年人的生活保障、老年人口的医疗保健服务、老年人的作用发挥问题等,均已成为国家有关部门、医学界正在大力研究的重要课题。人口的老龄化,也使我国的预防医学面临新的挑战,提出了艰巨的任务。

医学是研究人体疾病发生、发展规律,疾病的治疗与预防,以及个体和人体健康促进的学科群;人口学是研究人口发展过程,人口与社会、经济、生态环境等相互关系的规律性及其应用的学科总称。医学人口学是从医学的角度研究人口的发展(即人口的数量、质量和结构的变动)规律,研究人口状况及发展对疾病发生发展,疾病防治以及人群健康状况等方面的影响和作用的规律。人口的数量、结构及变动除与人口本身的生物学性质有关外,还与人所生活的环境(自然环境与社会环境)密切相关,受各种环境因素,尤其是社会因素的影响很大。因此,人口的数量、结构及其变化情况不仅反映了人口自身的特征,也反映了环境因素的存在、变化及与人口的相互作用。

医学人口统计是预防医学、卫生保健所不可缺少的内容,因为:

(1)卫生保健工作的服务对象是人群,而不同特征的人群其主要的健康问题不尽相同,对卫生保健的需求也会有所不同;因此,要对所服务的对象提供适宜的服务,首先就要对服

务对象的基本情况有所了解。

(2)医学人口统计是评价人群健康所必需。一是许多人口统计指标本身就是直接反映人群健康状况的指标,如死亡率、婴儿死亡率、预期寿命等。二是由于人的健康要受到各种生物因素、自然因素、社会因素等影响,因而具有不同生物特征和社会特征的人群的主要健康问题往往不同。因此,性别、年龄、文化程度、职业等反映人群特征的人口统计指标可以间接地反映人群的健康特征。例如,文化水平的高低是影响人群健康的重要因素之一,人群中文盲率的高低或文化程度构成可在一定程度上反映出人群的健康水平。三是为健康指标资料的收集和计算提供了基本资料。在收集资料之前一般要对观察对象的基本人口情况有所了解;许多健康指标(如患病率、发病率等)的计算也需要人口数或不同特征的人口数作为基数(分母)。

随着社会经济和医药卫生的进步,随着计划生育工作获得成效,老年人口的增长越来越成为一个严峻的问题。因此,老年医学人口统计学如老年人口发展趋势、老年人口的健康状况等,已成为老年医学尤其是老年预防医学的重要研究内容。

第二节 几个基本概念

一、总体与样本

1. 总体 根据研究目的确定的性质相同的观察单位的全体称为总体。更确切地说,是同质的所有观察单位某项观察值的集合,例如研究某地 1995 年正常成人白细胞数,观察对象是该地 1995 年全部正常成人,观察单位是每个人,观察值是每人测得的白细胞数,则该地 1995 年全部正常成人的白细胞数就构成了一个总体,它的同质基础是同一地区、同一年份、同为正常成人。该总体只包括有限个观察单位,称为有限总体。有时总体是设想的或是抽象的,例如研究用某药治疗冠心病患者的疗效,其总体的同质基础是用该药治疗的冠心病患者,而总体为设想用该药治疗的所有冠心病患者的治疗结果,这里没有确定的时间和空间范围的限制,因而观察单位无限,称为无限总体。

2. 样本 从总体中随机抽取部分观察单位其某项指标的实测值组成样本。医学研究的总体许多是无限总体,要直接研究总体是不可能的,即使是有限总体,若包含观察单位太多,也要花费大量人力、财力,有时是不必要的和不可能,因此只能从总体中用随机的方法抽取部分样本进行研究。目的是用样本的信息推论总体特征。从总体中抽取部分个体的过程称为抽样。抽样必须遵循随机化原则,即使总体中每一个体有同等的机会被抽取,这样的样本对总体有较好的代表性。

二、抽样误差

1. 变异 统计所要研究的对象是有变异的事物。同质基础上的各观察单位(亦称为个体)之间的差异称为变异。例如同为健康人,即使是同性别、同年龄,他们的身长、体重、血压、脉搏、体温、红细胞、白细胞等数值都有所不同。同有一种病的病人,病情轻重可以有所

不同。对病情相同的病人,用同一疗法治疗,有的治愈,有的没有治愈;治愈的病例其病程也有长有短。以上这些都是变异的例子。

2. 抽样误差 由于总体中存在个体差异,抽样研究中所抽取的样本,只包含总体的一部分个体,因而样本指标(样本均数或率)往往不等于总体指标(总体均数或率),这种由抽样引起的差异称为抽样误差。抽样误差愈小,用样本推断总体的精确度愈高;反之,其精确度愈低。由于生物的个体差异是客观存在的,因而抽样误差是不可避免的,但抽样误差有一定的规律性。

三、概 率

概率是反映某一事件发生的可能性大小的量度,用符号 P 表示,范围在 0 与 1 之间。在一定条件下,必然发生的事件叫做必然事件,这种事件发生的概率是 1(即 100%)。比如,人总是要死的,人总得死这个事件就是必然事件,这个事件发生的概率是 1。在一定条件下,不可能发生的事件叫做不可能事件,这种事件的概率为零。“人可以长生不老”,在目前的条件下是不可能的,它的概率是 0。在一定条件下某一事件可能发生又可能不发生的事件叫做随机事件。医学研究的现象绝大多数是随机现象,例如用相同方法治疗某病患者,我们只知道治疗转归可能是治愈、好转、无效、死亡四种结果;但对一个正准备接受治疗的该病患者,治疗后究竟将会发生哪一种结果是不知道的。这里每一种可能的结果都是一个随机事件。随机事件发生的概率在 0 与 1 之间。概率越接近于 1,表明发生的可能性越大;概率越接近 0,发生的可能性越小。统计学习习惯上把 $P \leq 0.05$ 或 $P \leq 0.01$ 的事件称为小概率事件,表示某事件发生的可能性很小。

第三节 统计资料的类型和收集

一、统计资料的类型

统计资料一般分为计量资料和计数资料两大类,介于其中的还有等级资料。

1. 计量资料 用定量方法测量每个观察单位某项指标量的大小,所得的资料称计量资料。如调查 7 岁男童生长发育状况时,每个人的身高(cm)、体重(kg)、血压值(kPa)等数值为计量资料。这类资料一般具有计量单位,各观察单位的测量值常有量的差异而没有质的区别。

2. 计数资料 将观察单位按某种属性或类别分组计数,所得各组的观察单位数为计数资料。如某药治疗菌痢,按治愈和未愈分类计数;某人群中 A、B、O、AB 各种血型的人数等,分属于各组的观察单位之间有质的差别,不同性质的观察单位不能归在同一组内。

3. 等级资料 将观察单位按某种属性的不同程度分组计数,所得各组的观察单位数称等级资料。例如临床疗效按控制、显效、好转和无效分组所得各组的人数;测定某项血清凝集反应时按 -、+、++、+++ 计数。这类资料具有计数资料的特点,但所分各组又是按一定量的顺序由小到大或由轻到重排列,故又叫做半定量资料。