

中国医学统计百科全书

统计管理与健康统计分册

总主编 徐天和
主 编 苏頔龄
主 审 田凤调



人民卫生出版社

R195.1
SQL
C.1

125329

中国医学统计百科全书

统计管理与健康统计分册

总主编 徐天和

主 编 苏頔龄

主 审 田凤调



解放军医学图书馆[书]



C0239830

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计管理与健康统计分册/苏頔龄主编. —北京:
人民卫生出版社, 2004. 4

(中国医学统计百科全书)

ISBN 7-117-05956-7

I. 统… II. 苏… III. ①医学统计-中国-百科全书②医学统计-管理③疾病统计 IV. R311-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 005822 号

中国医学统计百科全书
统计管理与健康统计分册

总 主 编: 徐天和

主 编: 苏頔龄

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.5

字 数: 448 千字

版 次: 2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05956-7/R·5957

定 价: 37.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

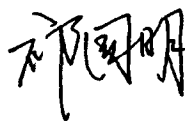
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

总 主 编	徐天和				
主 编	苏頔龄				
副 主 编	高文发	蒋知俭			
主 审	田凤调				
编 委	(以姓氏笔画为序)				
	于雁野	王汝芬	王培承	尹爱田	田凤调
	石德文	刘洪庆	李 伟	李向云	李珍萍
	苏頔龄	吴传俭	周晓彬	张 颖	张一鸣
	张菊英	张奎武	姜秀波	高 雁	高文发
	徐天和	隋 虹	蒋知俭	高 蔡	蔡 辉
秘 书 长	祁爱琴				
学术秘书	石德文	王 玖			

序

随着医学科学研究的不断深入发展,对科研设计与科研数据的统计处理方法提出了越来越高的要求,现代医学统计科学的新理论、新方法也在不断涌现,但迄今为止国内尚无一部大型医学统计专著。中国医院统计杂志社发起并组织国内百余名从事医学统计研究与教学的专家、学者编撰的这部《中国医学统计百科全书》填补了这一空白。

该书的各位编写者都是工作在医学统计研究与教学第一线的专家、学者,其中归国留学人员占60%,他们为国内带回了最新研究成果。我衷心祝贺本书的出版,并为我国医学统计学界人才辈出、长江后浪推前浪的喜人形势而感欣慰。我相信该书的出版发行一定会大大推动我国医学科研事业的发展。



2003年10月

序 言

世界各国尤其是发达国家都非常重视百科全书的编纂工作。它是衡量一个国家科学技术发展水平乃至综合国力的标志之一。随着时代的前进和科技的进步,特别是党的十一届三中全会以来,我国的社会主义现代化建设和文化科学事业蓬勃发展。统计科学和医学统计工作的发展进入了一个新阶段。统计方法作为一种获取信息和科学研究的工具与作出决策的依据,其重要性正被越来越多的人所认识。为总结我国改革开放以来统计科学和统计工作的成果经验,吸收与传播现代医学统计科学的新理论、新方法与新成果,迫切需要编撰一部具有中国特色的医学统计百科全书,以填补国内这一空白。为此,中国医院统计杂志社发起并任总主编单位,组织全国部分高等医学院校及有关医疗卫生机构的百余名统计学教授、专家,经过6年的辛勤劳动,发挥集体智慧,共同编撰了《中国医学统计百科全书》。

《中国医学统计百科全书》是一部大型医学统计参考工具书,主要读者对象是全国医学统计工作者和医疗卫生单位统计信息工作者以及高等医学院校的师生,预计在工作中需要查阅这部百科全书的读者将远远超过这一范围。全书包括描述统计、推断统计、非参数统计、多元统计、统计设计和健康与管理统计等内容,选材着重其在医学上的应用。由于近年来统计理论与方法发展十分迅速,高效、实用的新方法不断出现,像多变量分析方法和非参数统计分析等较高层次的统计方法,在应用上日益普遍,本书以较大的篇幅重点进行了阐述。以便既体现统计理论与方法的完整性,又反映学科的先进水平。全书用条目形式撰写,一个条目介绍一种统计方法,包括问题的背景、方法的理论和直观依据、实施步骤和实例等。由于书的性质,不可能对方法的数学理论根据作严格的推导,但也避免把本书写成一种“菜谱”式的东西。因为,为了用好一种统计方法,对其背景和依据



有些了解,是很重要的。我觉得这是本书写作的一个重要特点,这样使本书能比较全面而确切地介绍了医学统计科学的重要内容与最新研究成果,又不失其以应用为主的特性。另外,本书的编撰方法科学性强,层次分明,结构严谨,既突破了传统的辞典式编撰方法,又汲取了辞典的某些特点。本书强调实用性,深入浅出,具有知识性、可读性、可查性和适用性,它适合于医学各专业、不同层次和不同专业需要的读者阅读。作为医学界、医学统计理论界和医疗卫生统计信息部门的一部大型专业工具书,我相信它会成为这方面专业人士书架上常备之书,对推动我国医学统计科学和统计工作的发展作出积极的贡献,故乐为之序。

陈希孺

2003年7月

编者说明

《中国医学统计百科全书》之《统计管理与健康统计》分册属卫生统计工作应用分册。当前,统计理论与方法的迅速发展,其应用已能囊括医疗卫生保健工作的各个方面,因此,由各位专家、统计工作者提供的提纲初稿,包括范围比较广泛,在青岛编委会上,多数编委提出,提纲中内容,多属指标的公式、计算和应用,具有特色的方法学内容较少,这与原设计构思,提供一本统计学方法为主体的工具书的编写初衷有悖,遂建议,将原提纲中《卫生管理统计》与《健康统计》中具有专门统计方法条目合并成册,其它应用方法待事后另行组织编写、出版补新。故此,该应用分册所能包括的应用内容则十分有限。

我国卫生管理科学的研究起步较晚,但发展迅速,成绩巨大。科学管理的基础是信息,信息的加工需要定量的分析技术,定量分析需要数学模型和统计学方法,因此,卫生管理统计学随卫生管理科学的发展也日新月异,新方法,新成果不断涌现,为突出传统的统计方法的管理应用,对一些并未引起广泛关注和普遍应用的创新模型和方法,未能一一收入,待积累经验,取得共识之后,再版补新时收入亦不为晚。因此,虽为《全书》,也不是尽善尽美的。

健康统计学科内容随医学模式的转变,人们健康观念的更新,以及相应学科的发展也发生了诸多变化。本分册仅收编了部分有特定统计方法的内容,对于各种健康指标的测量、计算与评价,还请参阅有关专业书籍。

本分册从实用角度出发,主要撰写了统计指标和指标体系、综合评价、统计质量管理、统计预测、统计决策、疾病统计、死亡统计、寿命表等8个方面内容的主要条目,供各级各类卫生统计工作者阅读、应用。

在撰写疾病统计和死亡统计的板块中,初稿形成时,我国正在推



广使用 ICD-9,故以 ICD-9 为中心介绍了国际疾病分类(ICD)和死因分类。当前,我国卫生部已经布署,即将使用 ICD-10,为此,在疾病分类板块中国际疾病分类的基本内容仍保留在 ICD-9 的条目中,仅以 ICD-10 的发展变化添加了 ICD-10 的相应内容,而 ICD-10 的死亡原因分类,由于变化不大,且基本理论与方法已在国际疾病分类条目中阐述,故将 ICD-9 的死因分类转换为 ICD-10 的死因分类内容,未再重复介绍 ICD-9 的死因分类,望阅读使用时注意。

由于参编人员较多,写作特点与风格各异,不当之处在所难免,望批评、指正。

苏颀龄

2003 年 6 月

目 录

统计管理	(1)
健康统计	(2)
统计指标及指标体系	(4)
卫生管理统计常用指标	(7)
医院统计常用指标	(9)
卫生防疫工作常用指标	(11)
人口统计常用指标	(13)
计划生育统计常用指标	(17)
妇幼保健统计常用指标	(20)
疾病统计常用指标	(22)
死亡统计常用指标	(24)
综合评价	(30)
评分法	(32)
综合指数法	(36)
加权综合法	(38)
层次分析法	(41)
模糊综合评价	(45)
Kappa 评价	(49)
灰色系统法	(53)
灰色最优聚类法	(60)
Meta 分析	(63)
TOPSIS 法	(65)
密切值法	(67)
秩和比法	(69)
秩和比综合评价与鉴别分类	(87)
和谐分析	(95)
统计质量管理	(103)
质量控制图	(106)
排列图	(114)
因果分析图	(115)
秩和比监控	(116)



统计预测·····	(123)
特尔斐预测法·····	(129)
移动平均法·····	(137)
指数平滑预测法·····	(139)
季节变动预测法·····	(143)
线性回归预测法·····	(147)
曲线回归预测方法·····	(156)
马尔可夫预测法·····	(162)
灰色预测模型·····	(169)
秩和比预测·····	(179)
统计决策·····	(182)
完全不确定情况下的决策·····	(185)
先验概率统计决策·····	(188)
后验概率统计决策·····	(190)
疾病统计·····	(192)
疾病分类·····	(193)
国际疾病分类·····	(194)
疾病和有关健康问题的国际统计分类·····	(205)
疾病统计报表·····	(212)
生存率·····	(217)
死亡统计·····	(228)
居民病伤死亡原因报表·····	(229)
ICD 死亡原因分类·····	(236)
疾病谱与死亡谱的 RSR 分析·····	(243)
寿命表·····	(244)
去死因寿命表·····	(249)
单终止寿命表与多终止寿命表·····	(251)
小样本寿命表·····	(252)
无伤残寿命表及其应用·····	(253)
寿命表的应用·····	(254)
中位年龄·····	(255)
减寿年数及减寿率·····	(256)
附录一 统计用表·····	(258)
附表 1 正态分布表·····	(258)
附表 2 χ^2 分布界值表·····	(260)
附表 3 t 分布界值表·····	(261)
附表 4 F 分布界值表·····	(262)



附表 5 百分数与概率单位对照	(266)
附表 6 q 界值表	(268)
附表 7 等级相关系数 r_s 界值表	(269)
附录二 英汉医学统计学词汇	(270)
附录三 汉英医学统计学词汇	(273)



统计管理

统计管理就是量化管理的意思。这里统计的含义是广义的,除传统的数理统计方法外,其它如运筹学、系统论、模糊数学与灰色理论等均可使用。统计概念的外延是因为客观需要,而且实际证明这些方法均是有效的。

统计管理的目的是保证实现科学管理,为统计决策服务。通过统计研究,正确认识事物发展的水平及其变化过程。对宏观研究来说,例如群体结构、比例关系、运行速度、时空分布等;对微观研究来说,例如个体的数量、质量、效益和效率等。

统计管理的方法密切联系发展过程。在漫长的发展进程中,常常要求进行统计监控,对过去进行多指标综合评价,对未来进行预

报预测。评价工作对于发现问题、总结经验起着非常重要的作用,也有助于下一阶段工作的安排。严格的管理计划与设计 and 科学的阐释也都要力求妥善处理。

统计管理的应用范围,主要是用于卫生资源分布与利用,卫生服务的数量、质量、效率、效益的评估,人民健康状况的测量与评价,还要制订有关规范化的标准。

取得统计信息,占有统计信息是开展统计管理的前提条件。对统计信息资源的深加工、精加工才是对统计信息资源的真正占有。为此,必须十分重视统计信息资源的积累、开发和利用。

(田凤调)



健康统计

健康统计是衡量人群健康状况,分析人群健康状况变动规律,评价医疗、卫生、保健措施效果,反映社会经济、文化,特别是医药卫生发展的重要方法。健康统计的发展是随人们对健康认识的不断深入而逐渐充实与完善的,而人们健康观的发展又与社会的进步密切相关。

20世纪50年代以前,人们认为健康就是没有疾病。随着社会的进步,物质生活水平的提高,人们不再满足于没有疾病的健康,而要求身心健康。随着医学科学的发展,先进诊断技术的出现,人们有能力从细胞水平,以至分子水平分辨机体的变化,特别是医学模式的转变,人们认识到心理、社会与健康的重要关系。1946年WHO提出了全新的健康观念:健康不仅是没有疾病或虚弱,而是在躯体上、心理上以及社会适应性上处于完好状态。这种生物心理社会医学模式的健康观,要求从整体出发,促进人们身体、心理、精神诸方面的统一与和谐。从此健康不仅具有生物学意义,也具有社会学意义。1980年德威尔(G. E. A. Dever)提出了影响健康的4大类12项因素:

1)生活方式:①职业和职业毒害,②消费类型,③有害业余活动;

2)环境:①社会因素,②心理因素,③身体因素;

3)人类生物学因素:①复合内因系统,②成熟老化,③遗传;

4)保健服务:①治疗机构,②预防机构,③康复机构。

新健康观和影响健康因素的认识,人们对健康提出了更高的要求。从治疗疾病增进健康,到维持机体生理的、心理的、社会的正

常功能而获取健康,发展到要求积极参加体育活动和体力锻炼,摄取合理营养,提高对外来刺激与压力的良好应激能力,以全面提高自我保健能力等综合措施,达到人体能不断调整自己的内环境以适应不断变化的外环境,保持其动态平衡,使人们的健康达到更好的水平和完好状态。

新健康观和影响健康因素为健康统计与评价提出了新的内容与标准。

健康统计的基础是健康测量。健康测量是采用科学的方法把健康现象变为可度量、计算、比较的尺度,目的在于通过健康指标综合判断健康水平,评价健康状况,通过健康监测评价卫生工作的效果、效益。

根据WHO的健康定义,健康指标应包括反映人的生物学特征和社会学特征的两类指标。前者主要包括疾病、死亡、寿命、生长发育等各种指标,后者主要是与卫生有关的社会、经济、卫生保健等指标。目前国内外仍广泛采用这些反映居民健康素质的统计指标作为衡量居民健康水平的基础,评价居民健康状况的重要依据。

健康是一个复杂而抽象的概念,WHO提出的“完好状态”既模糊又与社会发展相适应,而具相对性。因此,各种单指标评价健康,均不能全面地反映人民健康状况,特别是在不同地区,不同时间比较时,不能达到综合评价的效果。如果把他们综合成完整的统计指标体系,可从多方面、多层次测量健康,全面反映各种因素对居民健康产生的影响。制定科学、敏感、简明的健康统计指标体系,可完整系统地提供居民健康状况信息,是卫生服务质量研究的重要资源。

健康统计综合指标是通过一定方法将多



个单一健康指标综合成一个能概括多方面信息的新指标,用以综合评价居民健康状况,如生活质量指数(physical quality of life index, PQLI), ASHA 指数(American social health association)等。近年来国外已形成了许多具有良好信度和效度测量生活质量的量表,国内也提出应用“健康指标体系综合指标法”(简称“健康指数”)来综合评价居民健康状况。综合评价具有多层次性,可以反映不同情况下的需要。目前的综合方法,常因结构不同,内涵不同,缺乏共同的比较基础。当前还没有一个完善的方法能够将众多的指标综

合成一个全面反映健康状况的有效指标,因此,还很少应用这些指标来综合评价居民健康状况。综合指标评价居民健康状况仍是一个需要不断探索的重要课题。

参考文献

1. 田凤调,陈育德. 实用卫生统计学. 北京:人民卫生出版社,1994. 11
2. 李天霖. 健康状况统计指标体系及评价方法专题笔谈. 中国卫生统计,1988,5(2):1~4
3. G. E. A. Dever. Community health analysis. Aspen System Corp. USA. 1980

(苏頔龄)



统计指标及指标体系

1. 统计指标

任何客观事物或现象都有其固有的特征,用以描述这些特征的标志称为指标(index)。指标具有变异性,描述该事物或现象在一定时间、地点、条件下的某一方面的数量特征,即统计指标。统计指标是由一个名称和一个数值两部分组成。如人体有高矮和胖瘦的特征,可用身高与体重的指标描述,若身高170cm,体重70kg,即为描述人体发育特征的统计指标。

1)统计指标的作用:统计指标是客观现实的反映,它能准确、及时、系统、全面地反映当时当地某客观事物或现象的各种数量特征,因此,在描述卫生、医疗、保健以及卫生管理等过程中,起到一定的积极作用。

①统计指标可以反映事物或现象的规模、水平、力量、结构、变化、效率、效益等情况,卫生机构的卫生统计信息资源都是通过使用统计指标来实现的。

②统计指标可以描述事物或现象的现状和动态,卫生机构通过对各部门运行状态的观察、分析,判断其发展趋势,为实现控制提供有效的统计依据。

③统计指标可以用于分析事物或现象的发生、发展规律,卫生机构可以通过各种统计指标进行综合分析、比较,了解事物内部的发生发展,对于制定部门的工作计划,决策方案的选择,分配工作任务与定额,评价工作质量,总结工作经验,决定奖惩办法与等级等提供一个量化的基础。

④统计监督职能是靠统计指标来实现的,卫生机构通过统计指标的反馈作用,了解目标管理的执行情况,任务定额的完成情况,

评价计划的落实情况,评定工作方案的完成质量。

⑤统计指标是卫生统计工作的基础,卫生医师、临床医师、卫生管理工作进行业务统计的依据。卫生医师分析居民健康状况,评价卫生防疫措施的效果、效益;临床医师探索疾病的发生发展规律,评价药物、疗法的效果,总结防病治病经验;卫生管理工作在进行科学的决策、预测、综合评价与质量管理中,评价医疗预防机构的工作质量,分析工作效率、效益等无一不是靠一系列统计指标来完成的。

可以看出,统计指标是卫生统计信息的源泉,是决定政策、指导工作的依据,是系统管理、科学管理的保障,是医学科学研究的基础。

2)统计指标的类别:统计指标可根据形式,重要程度和用途等不同而分类。

①宏观指标与微观指标:根据指标的重要程度,将其划分为宏观指标与微观指标。宏观指标主要为上级主管部门进行宏观管理的需要而建立。例如全球级、国家级宏观决策的需要,决定政策、制定规划的需要,检查、评估、监督政策、战略决策执行情况的需要等所使用的指标。微观指标主要是为某些地区或某卫生机构的微观管理的需要而建立。例如为满足某医疗卫生机构目标管理需要,进行计划、组织、协调、控制等管理过程的需要,业务、技术研究的需要等所使用的指标。

宏观指标与微观指标在应用中界限并不十分明确,二者之间,可设亚宏观指标。在基层单位的某一科室、班组或某一项工作、某一项研究所建立的指标,为与单位的微观指标相区别,可称为超微观指标。



②数量指标,质量指标,效率指标:数量指标是指反映事物水平(如身高、体重等)、规模(如病床数、固定资产总额等)的指标,常以绝对数表示,又称绝对数指标。质量指标是指用于比较事物的结构(如疾病构成、病死率等)、质量(如治愈率、一级甲等医院合格率等)的指标,常以相对数表示,又称相对数指标。效率指标是指反映工作效率、效益的指标,可用平均数或相对数表示,如每床占用固定资产金额,日均开放床位数等。

质量指标与效率指标均可用相对数表示。两者不同之处在于质量指标通常是由同一系统中的同类事物的分量与总量之比,如治愈率是由出院病人中治愈人数(分量)与出院病人数(总量)之比构成;而效率指标通常是不同系统中相关事物的总量之比,例如将时间、人员、物质、设备、经费等的总量与工作任务联系起来,就可以组成一系列说明时效、人效、物效、财效的指标。

③主观指标与客观指标:主观指标是指受试者回答或研究者主观判断的指标,在临床研究中以病人主述症状为指标,如头痛的程度;或以病人对客观检查的反映为指标,如痛觉减退的程度;或以客观检查的主观判断为指标,如矽肺(硅沉着病)病人的X线检查,检查是客观的,但研究者的判断又是主观的。客观指标是指借助仪器测量检查、检验结果为指标,如心电图检查,白细胞计数等。

在科研设计中,应尽量选择客观性强的指标,对主观性指标,也应尽量增加其客观性。

④绝对数指标、相对数指标、平均数指标详见描述性统计分册。

⑤以工作任务、内容区分的指标:在实际工作中常以部门的工作任务、工作内容来区分不同的指标,如卫生统计中的医院统计指标,卫生防疫统计指标,人口统计指标,计划生育统计指标,妇幼保健统计指标,疾病统计指标,死亡统计指标,卫生事业管理统计指标等。详见各条目。

2. 统计指标体系

指标体系是指为了某一目的,选择一组密切联系,相互影响的单一指标,建立一个从不同侧面、不同层次、相互制约、相互补充、综合反映事物整体特征的多指标集。事物的特征表现在各个方面,而单指标只能反映其某一方面的特征,只有建立一个多指标的体系才能科学地揭示事物全貌,使我们对该事物及其影响因素有一个整体的认识。例如评价一批乡镇医院,有的医院可能完成的数量指标较优,有的则质量指标先进,或是社会效益、经济效益较为突出,通过指标体系的综合作用,对每个乡镇医院的质量有一个完整的概念,从而便于分析、比较和评价。

1)建立统计指标体系的原则:卫生部在《关于进一步加强卫生统计工作的意见》中指出:“为了全面、系统地反映卫生事业的规模、水平和效益,必须建立科学、完整的卫生统计指标体系,将卫生工作的质量和经济效益、社会效益结合起来进行综合评价。”因此,建立统计指标体系应科学、完整、准确、全面地反映被研究事物的实际状况。

①科学性:科学性是建立指标体系的首要条件。指标体系是否科学要看是否有理论依据,是否具有实践基础,数据是否具有可统计性。指标体系的理论基础可以是辩证唯物主义与历史唯物主义,可以是党的方针政策,可以是国家的卫生工作方针,也可以是科学的管理学理论或卫生统计学的基本理论等。指标体系的实践基础主要是指建立的指标体系是否与客观实际相一致,是否与分析、比较、评价的要求相符合。例如,由于医院有城市医院与乡村医院之分,有综合医院与专科医院的不同,有中医院与西医院的区别,在当前的医院分级管理中,又将医院分为一、二、三级,因此,体系中应有相同内容,可供比较的指标,也应有反映特色的统计指标。指标的可统计性是指体系中的指标是可定量的,指标设计、分类、计算适合统计处理的理论与