

高等医学院校护理专业试用教材

护理统计学

姜 明 慕迎成 主编

新疆科技卫生出版社(K)

5
R471-32

1
2

高等医学院校护理专业试用教材

护理统计学

姜 明 蔡迎成 主编



3 0106 4985 7



新疆科技卫生出版社(K)

C

137500

责任编辑:刘 耕
封面设计:艾·排祖拉

护理统计学

姜 明 蔡迎成 主编

新疆科技卫生出版社(K)出版

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码 830001)

新疆新华书店发行 乌鲁木齐铁路局印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 15印张 315千字

1994年5月第1版 1994年5月第1次印刷

印数:1—4 000

ISBN7—5372—0886—7/R·89 定价:8.90元

编 著 (以姓氏笔划为序)

丁 琼	王玉荣	王 新	代亚丽	朱 莉
李 军	何宏铨	邱 杰	吴忠文	张明英
张淑蓉	张富娟	胡 宇	胡邦仁	段丽霞
姚茂芬	姜 明	顾晓华	高 烨	徐 泰
聂淑娟	梁跃武	成松林	闻新云	蔡迎成

序

《护理统计学》一书,作为高等医学院校护理专业试用教材,迄今为止在国内还是首次公开出版。

本书的一个显著特点是实用性强,具体体现在以下三个方面:第一,在编写过程中参考了大量文献资料,对护理期刊中出现的统计问题,从正、反两个方面进行了精辟的分析和阐述;第二,例题和实习题是从“中华护理杂志”等5种护理杂志中精选出来的,通过对有代表性的各类护理统计实例地分析,可提高读者阅读和解决实际问题的能力;第三,根据实际工作需要,专章介绍了“实用护理简化计算”。本书的另一个特点是内容丰富,取材新颖,引用了截至1992年底的最新科研成果。内容具有一定的广度和深度,而且做到了理论联系实际。因此,它是一本很好的护理统计教材,不但适合于护理专业本科生、专科生,而且也适合于广大基层护理人员岗位培训之用,值得推广。

这本书的问世,对提高护理科研水平及护理服务质量,进一步发展和丰富护理学科的理论,必将起到积极的促进作用。

我认为,我们护理界的同事们,大多具有很雄厚的护理专业知识和丰富的护理实践经验,一旦掌握了统计学的基本原理和方法,就好比“如虎添翼”,一定会在护理科研中取得事半功倍的效果。

我国新时期卫生工作的基本方针之一是依靠科技进步。这一方针体现了时代的特征。随着电子计算机的发展和普及,如果能很好地掌握统计学方法,便可借助电脑贮存信息,计算分析,给护理科研工作提供更大方便。

我深信,在攀登护理科学高峰的征途上,《护理统计学》定会助你一臂之力。

中国人民解放军护理专业技术委员会顾问

兰州军区总医院专家组成员

兼上海第二军医大学护理系教授



1993.10.15

前 言

Eunice R. Cole 在“2000 年时的护理首要问题”一文中把护理科研工作提到首位,而目前我国护理科研现状如何呢?《山西护理杂志》1991 年曾作过统计,该杂志基础护理和专科护理两栏目 1988~1990 年共刊载 167 篇文章。其中有科研设计的仅 11 篇,占总数的 6.59%;有统计学处理的 21 篇,占总数的 12.57%。由此可见,当前护理科研现状与现代护理学的发展很不适应。为了尽快实现护理工作现代化、科学化,为了使护理科研走出低谷,广大护理人员必须树立强烈的竞争意识、超前意识和科研意识,必须真正意识到护理统计在提高护理质量和护士素质方面所起的重要作用。

鉴于当前国内高等医学院校护理专业尚无一本护理统计统编教材这一情况,我们特组织有教学经验和实践经验的专家、教授共同编写了此书。笔者在编写过程中,较为系统地阅读了《中华护理杂志》、《实用护理杂志》、《护理学杂志》、《护士进修杂志》和《山西护理杂志》等,搜集了大量有关护理统计方面的资料,经过去粗取精,去伪存真的加工过程,内容更加充实、新颖,理论更加密切联系实际,在体例编排上也做到了精心设计。本书内容有一定广度和深度(有“*”章、节,可供选学),适合作高等医学院校护理系、护理专科及成人高护班教材,亦可供广大基层护理人员岗位培训之用。

在本书同广大读者见面时,我们要衷心感谢护理界老前辈、我国著名护理学教育专家黎秀芳教授的鼓励与支持,并为本书作序;感谢第二军医大学护理系李树贞教授的热情支持,感谢红霞同志为本书绘图。

由于编者水平有限,加之时间仓促,缺点和错误在所难免,敬请读者批评指正。

姜 明

1993年10月于新疆医学院卫生统计学教研室

目 录

第一章 护理统计学概述	(1)
1·1 护理统计学的定义及内容.....	(1)
1·2 统计工作的步骤.....	(1)
1·3 统计学中的几个基本概念.....	(5)
1·4 统计资料的类型.....	(9)
第二章 护理统计在科研中的地位和作用	(12)
2·1 护理科研的基本程序.....	(13)
2·2 护理论文的数量与质量分析.....	(14)
第三章 常用统计分析方法的选择	(17)
3·1 根据资料类型进行选择.....	(17)
3·2 根据研究目的进行选择.....	(20)
3·3 根据统计设计类型进行选择.....	(21)
第四章 单变量计量资料的统计分析	
——统计描述.....	(23)
4·1 频数分布.....	(23)
4·2 集中趋势.....	(26)
4·3 离散趋势.....	(33)

4·4	正态分布·····	(38)
4·5	医学参考值范围的估计·····	(46)
第五章 单变量计量资料的统计分析		
	——统计推断(上)·····	(52)
5·1	均数的抽样误差与标准误·····	(52)
5·2	t 值和 t 分布·····	(56)
5·3	总体均数的估计·····	(60)
5·4	假设检验·····	(65)
5·5	配对计量资料(或同一批对象实验前后) 的比较·····	(74)
5·6	成组设计的两个样本平均数的比较·····	(82)
第六章 单变量计量资料的统计分析		
	——统计推断(下)·····	(94)
6·1	多个样本平均数比较的思考·····	(94)
6·2	多个样本均数比较的方差分析·····	(95)
6·3	多个样本比较的秩和检验·····	(116)
6·4	变量变换·····	(127)
第七章 正态性检验·····		
	7·1 正态性检验的意义·····	(132)
	7·2 矩法(动差法)·····	(134)
	7·3 D检验法·····	(143)
	7·4 正态概率纸目测法·····	(149)
第八章 双变量计量资料的统计分析·····		
	8·1 直线相关·····	(153)
	8·2 直线回归·····	(159)
	8·3 直线相关与回归的关系·····	(168)

8 • 4	曲线回归.....	(169)
第九章	多变量计量资料的统计分析.....	(176)
9 • 1*	Hotelling T^2 检验	(177)
9 • 2	多元线性回归.....	(184)
9 • 3	多元线性相关.....	(195)
9 • 4	逐步回归分析.....	(203)
9 • 5	多因素的正交试验.....	(205)
第十章	计数资料的统计分析	
	——统计描述.....	(215)
10 • 1	相对数的种类及计算方法	(215)
10 • 2	相对数在“临床诊断试验评价方法” 中的应用	(223)
10 • 3	应用相对数时的注意事项	(228)
10 • 4	标准化法	(229)
第十一章	计数资料的统计分析	
	——统计推断(上).....	(233)
11 • 1	率的抽样误差与标准误	(233)
11 • 2	总体率的估计	(234)
11 • 3	样本率与总体率的比较	(235)
11 • 4	两个样本率的比较	(240)
11 • 5	四格表的确切概率法	(251)
第十二章	计数资料的统计分析	
	——统计推断(下).....	(257)
12 • 1	多个样本率的比较	(257)
12 • 2	两个或多个样本构成比的比较	(262)
12 • 3	同一样本中两个或多个构成比的比较 ...	(264)

12·4	配对计数资料的 χ^2 检验	(266)
第十三章	等级资料的统计分析	(269)
13·1	两组等级资料的比较	(269)
13·2	多组等级资料的比较	(276)
13·3	等级相关分析	(280)
第十四章	角度资料的统计分析	
	——圆形分布法	(286)
14·1	圆形分布的应用及其特点	(286)
14·2	角的均数	(290)
14·3	角的标准差	(291)
14·4	角均数的假设检验	(292)
14·5	两个或多个样本角均数间的比较	(292)
14·6	实例分析	(293)
第十五章	资料的综合分析	(303)
15·1	配对设计的计量资料的差值与回归分析	(303)
15·2	配伍组设计的多组均数间的比较与变化 趋势	(310)
15·3	多层次分析	(314)
第十六章	统计表与统计图	(321)
16·1	统计表	(321)
16·2	统计图	(324)
第十七章	实验设计	(334)
17·1	实验研究的基本要素	(334)
17·2	实验设计的原理	(339)
17·3	实验设计的基本原则	(339)

17·4	几种常用的实验设计方法	(351)
第十八章	问卷设计	(355)
18·1	问卷设计的类型及其在护理上的应用 ...	(355)
18·2	问卷设计的基本原则	(356)
18·3	问卷设计的内容	(357)
18·4	问题的类型及其答案格式的设计	(358)
18·5	问题的排列	(359)
18·6	敏感性问题的调查	(360)
18·7	问卷设计时的注意事项	(362)
18·8	一份问卷设计的实例	(363)
第十九章	审稿和阅读护理杂志时常见的统计问题	(370)
19·1	设计和搜集资料时存在的问题	(370)
19·2	整理资料时存在的问题	(375)
19·3	分析资料时存在的问题	(377)
第二十章	实用护理简化计算	(381)
20·1	溶液的浓度稀释计算	(381)
20·2	静脉输液量、速度和时间计算	(383)
20·3	吸氧浓度计算法	(385)
20·4	血压 mmHg $\rightleftharpoons$ kPa 简易换算法	(387)
附 I	CASIO fx-180P 电子计算器在统计运算中 的应用	(388)
附 II	实习题	(414)
附 III	自编“多选题”练习	(456)
附 IV	希腊字母表	(462)
统计用表目录汇总		

表 4·10	容许限因子 K 值表(单侧)	(50)
表 4·11	容许限因子 K 值表(双侧)	(51)
表 5·2	t 界值表	(59)
表 5·9	配对比较的差数秩和检验用 T 界值表	(81)
表 5·10	F 界值表(方差齐性检验用)	(85)
表 5·15	两样本比较的秩和检验用 T 界值表	(93)
表 6·5	F 界值表(方差分析用)	(103)
表 6·7	Newman—Keuls 检验用 q 界值表	(107)
表 6·12	Duncan 新法检验用 q' 界值表	(113)
表 6·14	秩和检验用 H 界值表	(118)
表 6·17	M 界值表(配伍组比较的秩和检验用)	(125)
表 7·1	u 界值表	(137)
表 7·7	正态性检验用 D 界值表	(146)
表 7·10	百分数 P 与概率单位对照表	(152)
表 8·2	简单相关系数 r 界值表	(158)
表 9·8	双变量及多变量相关系数界值表	(200)
表 11·7	χ^2 界值表	(248)
表 12·6	$2 \times k$ 表分割为非独立的 2×2 表的 χ^2 界值表	(261)
表 13·10	等级相关系数 r_s 界值表	(283)
表 14·1	月、日与角度的换算表	(288)
表 14·2	时、分与角度的换算表	(289)
表 14·9	圆形分布 r 界值表	(299)

表 14 • 10	Watson—Williams 检验用校正因子,	
	K 值表	(302)
表 17 • 1	随机数字表	(344)
表 17 • 2	随机排列表($n=20$)	(345)
表 17 • 4	λ 值表(多个样本率比较时所需样本例数的估计用)	(350)

第一章 护理统计学概述

1·1 护理统计学的定义及内容

护理统计学是运用概率论和数理统计的原理、方法,结合护理专业知识,按统计设计要求搜集、整理和分析资料的一门学科。这种分析可引出推断结论并导致决策,它归属于应用统计范畴。

护理统计学的主要研究对象是病人及与人体健康有关的各种因素,包括生物学因素、心理因素及社会因素。

本书研究的主要内容包括两个方面:(1)护理统计的基本理论和方法(第三至十八章);(2)实用护理统计部分(第十九至二十章)。

1·2 统计工作的步骤

1. 设计(design)

设计是科研工作开始之前的先导,是科研进行过程中的依据,是所得结果准确、可靠的保证。由此可见,它是最关键的一步。

设计有专业设计与统计设计之分(见表 1·1)。

表 1·1 护理科研设计分类及其比较

	专业设计	统计设计
依据	运用护理专业理论知识进行设计	运用数理统计的原理和方法进行设计
目的	主要解决调查或实验观察结果的创新性、先进性和应用性	主要解决调查或实验观察结果的可靠性、科学性、可重复性和经济性
意义	决定学术水平的高低及科研成果的大小	有效地控制误差和提高检验效率
内容	(1)选择研究题目 (2)明确观察指标及研究方法 (3)确定诊断标准及观察对象	(1)对照形式 (2)随机抽样和分配 (3)样本含量及抽样误差大小的估计 (4)盲法

专业设计和统计设计二者是相辅相成的,缺一不可。专业是基础,统计是使研究结果更科学,而且经得起重复考验的手段。统计设计是本书讨论的重点。必须强调指出的是,在设计阶段就应明确有关统计指标的计算及事后采用何种统计分析方法,这样可使资料的搜集做到有的放矢,更加符合统计学要求。

2. 搜集资料(collection of data)

搜集资料是统计工作的前提与基础,因此资料要求完整、