



主编 胡良平 关 雪

护 理

科研设计与统计分析

HULI KEYAN SHEJI YU TONGJI FENXI

护理科研设计与统计分析

主 编 胡良平 关 雪

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 琪(军事医学科学院)

吕辰龙(军事医学科学院)

刘惠刚(首都医科大学)

关 雪(军事医学科学院)

李子建(济南军区疾病预防控制中心)

李长平(天津医科大学)

张 秀(解放军第 302 医院医务部培训中心)

周诗国(军事医学科学院)

孟 萌(解放军第 309 医院)

胡良平(军事医学科学院)

胡纯严(军事医学科学院)

柳伟伟(军事医学科学院)

贾元杰(军事医学科学院)

高 辉(军事医学科学院)

郭辰仪(军事医学科学院)

郭 晋(北京阜外医院)

陶丽新(首都医科大学)

葛 军(北京护士学校)

葛 毅(解放军后勤指挥学院)

程瑞专(解放军第 273 医院)

鲍晓蕾(军事医学科学院)

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

护理科研设计与统计分析/胡良平,关雪主编.

-北京:军事医学科学出版社,2013.1

ISBN 978-7-5163-0022-0

I. ①护… II. ①胡… ②关… III. ①护理学-
科学研究 IV. ①R47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 202905 号

策划编辑:赵艳霞 责任编辑:蔡美娇

出版人:孙宇

出版:军事医学科学出版社

地址:北京市海淀区太平路27号

邮编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051,66931049,63827166

编辑部:(010)66931127,66931039,66931038

传真:(010)63801284

网址:<http://www.mmsp.cn>

印装:三河市双峰印刷装订有限公司

发行:新华书店

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:19.5

字数:477千字

版次:2013年1月第1版

印次:2013年1月第1次

定价:50.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

内容提要

科研设计与统计分析是生物医学科研工作者、临床医护人员、杂志编辑和广大学生不可缺少的知识和技能。如何正确实现复杂的试验设计和统计分析是很多人感到十分棘手的问题,但是市场上针对护理科研领域的统计书籍非常少,许多临床医生,特别是护理工作急需此类书籍。本书以近几年出版的护理科研相关杂志为主要的资料来源,在阐述统计学的基本理论、知识和技能的基础上,突出培养统计学思维方法、科研设计能力和应用统计分析方法的能力,以及计算机在处理护理科研资料中的技术。书中自始至终采用“识别错误”、“正确引导”和“归纳总结”的写作思路,把人们实施护理课题和撰写学术论文中常出现的错误呈现出来,并逐一对差错进行辨析与释疑;对案例所涉及的统计学基础知识进行系统梳理,从正面加以引导;对有关的统计理论和方法,从原理上进行归纳总结,以便实际工作者不仅知其然,还能知其所以然。

本书叙述力求通俗易懂、简明扼要,富有启发性、针对性和实用性,便于自学;注重对读者基础知识的训练和综合应用能力的培养,各章配以丰富的实例和实战练习,数据处理可通过书中提供的 SAS 引导程序实现,方便快捷、准确可靠。

本书能满足广大生物医学科研工作者,特别是临床医生和护理人员、杂志编辑、审稿专家和各层次学生的需要,可作为高等院校各临床专业本科生、硕士生和博士生的参考书和工具书。

前言

一般来说,临床科研比以动物为受试对象的其他科研要复杂得多。原因在于临床科研大多数情况下以患者为受试对象,伦理道德问题、心理因素对结果的干扰和影响、如何提高受试者的依从性等都是不可回避的难题。护理科研属于众多临床科研中的一种,是医护工作者不可回避且具有挑战性的一项艰巨任务。

本书从“什么是护理科研”、“护理科研的流程”、“我国护理科研的现状”和“如何学习统计学”作为切入点,为讲授如何做好护理科研课题和撰写出高水平的护理学术论文奠定了必要的基础。接着,紧密围绕“临床护理”、“社区护理”、“护理教育”和“护理管理”四个护理科研重大方面的科研实例进行解析。为了尽早与医护工作者产生共鸣,在讲述上述每一部分内容时,都先讲“简易型课题与概略解析”,再讲“复杂型课题与详细解析”,进而总结本章所涉及的统计学知识,最后,结合每章所讲授的内容,精选出有利于巩固所学知识的实战练习。本书中所涉及的统计计算问题,一律采用国际上著名的统计分析系统 SAS 软件来实现。读者只需用自己的数据替换掉书中样例程序内的数据,就能使书中的全部 SAS 程序成为读者自己得心应手的“计算工具”。

本书叙述力求通俗易懂、简明扼要,富有启发性,应用性强,便于自学,注重对读者基础知识的训练和综合应用能力的培养,各章配以丰富的正反两方面的实例,便于读者学习和使用。尤其是来自临床科研论文的反面案例以及对案例的辨析与释疑,可以启迪人们的思维,对读者具有“吃一堑长一智”的震撼力。

在本书即将出版之际,笔者要真诚感谢硕士研究生关雪同学,她在笔者的指导下,独立完成了全书初稿的撰写工作,不仅如此,还不厌其烦地进行了多遍修改工作;还要感谢所有曾为本书的理论和方法作出过贡献的人们!正是由于他们的辛勤劳动和默默奉献,才使本书得以问世!

本书内容不仅适合从事医护科研的临床医生和护士,也适合一切从事生物医学、临床各科研

究的人们和大学本科以上的学生及学者学习与使用。

由于笔者水平有限,书中难免会出现这样或那样的不妥,甚至错误之处,恳请广大读者不吝赐教,以便再版时修正。

主编 胡良平
于北京军事医学科学院
生物医学统计学咨询中心
2012年5月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 什么是护理科研	(1)
第二节 护理科研的流程	(1)
一、提出护理研究问题	(1)
二、查阅文献	(2)
三、确立题目和科研假设	(2)
四、概念设定与研究框架	(2)
五、护理科研设计	(2)
六、收集资料	(3)
七、资料整理与统计分析	(3)
八、总结撰写论文	(4)
第三节 我国护理研究的现状	(5)
一、选题内容	(5)
二、研究方法	(5)
三、统计学的应用	(5)
第四节 如何学习统计学	(8)
一、统计学的整体构架	(8)
二、正确的统计思想是什么	(8)
三、三型理论是什么	(9)
四、学好统计学的要领是什么	(9)
第二章 临床护理科研实例解析	(11)
第一节 简易型护理课题与概略解析	(11)
一、如何正确实施两种临床护理模式效果比较的临床试验	(11)
二、如何合理应用统计表与统计图	(16)
三、如何合理选择卡方检验	(20)
四、如何合理选用 t 检验	(25)
五、如何合理分析随机区组设计定量资料	(33)
六、如何合理分析多时点临床试验资料	(39)
七、如何作出令人信服的结论	(45)
第二节 复杂型护理课题与详细解析	(49)

一、如何全面评价“ICU 中呼吸衰竭患者临床护理路径的实施效果”	(49)
二、如何全面评价“舒适护理对提高恶性肿瘤患者生活质量的研究”	(66)
三、如何全面评价“骨科患者压疮危险因素的分析与评估”	(79)
第三节 本章所涉及的统计知识小结	(93)
一、科研设计知识	(93)
二、统计表达与描述知识	(94)
三、统计分析知识	(94)
第四节 实战练习	(95)
第三章 社区护理科研实例解析	(99)
第一节 简易型护理课题与概略解析	(99)
一、如何进行随机抽样	(99)
二、如何调查敏感问题	(104)
三、如何安排统计表中的“主语”和“谓语”	(106)
四、如何合理运用相关分析和简单线性回归分析	(106)
五、如何进行多重线性回归分析	(115)
六、多个队列研究设计的 Meta 分析	(130)
第二节 复杂型护理课题与详细解析	(138)
一、如何全面评价“社区老年慢性病患者护理需求调查问卷的信度和效度评价”	(138)
二、如何全面评价“社区老年人生活质量及其社区护理需求调查分析”	(148)
三、如何全面评价“社区护理干预对轻度高血压病患者的影响”	(153)
第三节 本章所涉及的统计知识小结	(164)
一、科研设计知识	(164)
二、统计表达与描述知识	(164)
三、统计分析知识	(165)
第四节 实战练习	(167)
第四章 护理教育科研实例解析	(172)
第一节 简易型护理课题与概略解析	(172)
一、如何进行随机分组	(172)
二、如何正确分析双向有序属性不同的列联表资料	(178)
三、如何正确分析单因素多水平设计资料	(187)
四、如何合理分析涉及多个因素的定量资料	(194)
五、如何应用 meta 分析多个定量资料	(200)
第二节 复杂型护理课题与详细解析	(204)
一、如何全面评价“高职护理专业学生实习成绩与临床学习环境的分析”	(204)
二、如何全面评价“本科护生《护理研究》课程教学效果调查分析”	(211)
三、如何全面评价“反思性学习对本科实习护生临床沟通能力影响的研究”	(217)

第三节 本章所涉及的统计知识小结	(228)
一、科研设计知识	(228)
二、统计表达与描述知识	(228)
三、统计分析知识	(229)
第四节 实战练习	(230)
第五章 护理管理科研实例解析	(233)
第一节 简易型护理课题与概略解析	(233)
一、如何合理表达定性资料	(233)
二、如何绘制直方图与线图	(237)
三、如何分析单组设计一元定量资料	(245)
四、如何进行配对设计一元定量资料 t 检验	(249)
五、如何进行均数间的两两比较	(252)
第二节 复杂型护理课题与详细解析	(263)
一、如何全面评价“北京市三级甲等综合医院护士工作满意度影响因素的研究”	(263)
二、如何全面评价“护士长绩效考核指标体系构建的研究”	(268)
三、如何全面评价“综合评价在 ICU 护理质量控制中的应用研究”	(278)
第三节 本章所涉及的统计知识小结	(290)
一、统计表达与描述知识	(290)
二、统计分析知识	(290)
第四节 实战练习	(291)
附录 胡良平统计学专著及配套软件简介	(296)

二、查阅文献

文献主要指在杂志、学报、论文集、百科全书、教科书、专著等发表的文章。科研工作具有继承性和延续性,提出研究问题后必须要查阅文献,以掌握要研究课题的国内外研究现状与进展,从中找出创新点,并查看所选课题的内容是否与他人研究成果重复,减少研究的盲目性。通过查阅文献,还可以了解他人所采用的方法和途径,特别是可以知道他人对类似问题的设计方法、资料收集方法、应用的测量工具和统计分析方法等,从中得到启发与帮助。

三、确立题目和科研假设

确立题目包括确立研究问题的背景及预期目标,用简洁、明了的语言对研究问题进行明确的阐述和界定。题目文字需要概括出该项研究的内容、对象、课题的性质、特点等,一般不超过25个字。

科研假设是对已确立的问题提出一个预期性的结果或假定的答案,通常用于实验性研究等。研究者通过对资料进行综合分析和周密的思考,根据相关理论和知识的归纳推理,对要进行研究的问题做一个假设。之后的研究以验证假设为目的。例如,为了探讨社区护理干预对糖尿病患者遵医行为的影响,研究者可以先假设社区护理干预能够促进糖尿病患者的遵医行为,通过一定的试验设计与统计分析来验证这一假设。但是并非所有的研究都要提出明确的假设。描述性研究就不一定有假设的形成,例如探索某市社区老年人的长期护理需要,就不需要提出假设。

四、概念设定与研究框架

概念设定是对研究课题主题的概念进行说明或划定研究范围,明确概念的内涵和外延的过程,其实质是进一步确定课题研究内容的过程。

研究框架是关于研究变量及其相互关系的一种逻辑、抽象的结构,通过框架可将研究与相关知识和理论相连接,有助于读者了解研究的思路以及各变量之间的关系,是研究的理论基础。框架包括理论框架和概念框架。常用的护理理论框架有南丁格尔护理环境模式、奥瑞姆的自护模式、罗依的适应模式、纽曼系统模式、霍克巴姆和贝克的信念模式、罗杰斯的整体护理模式以及潘德的促进健康模式等。如果研究暂时不能找到相应的理论作为依据,则可利用普遍被人们接受的命题或学说对各变量之间的关系作说明,这些命题的组合则为该研究的概念框架。

五、护理科研设计

(一) 什么是科研设计

科研设计涵盖面非常广,在科研选题确定之后,研究目标也就明确了。接下来就是怎样多快好省而又准确可靠地完成既定的研究任务,以达到事先确定的研究目标。所有为实现这一共同目标所做的考虑和安排,都可统称为科研设计。科研设计的目的,一是为了保证科研任务能够经济高效顺利完成,二是为了保证获得的研究结果正确可信,经得起时间和实践的考验。

(二) 科研设计的内容

科研设计包括专业设计和统计研究设计,这两者之间既有区别又有联系。二者的区别在于:专业设计主要基于基本常识和专业专业知识,是指在这两方面知识的指导下对某项具体的科研工作所做的各种考虑和安排,包括对研究对象的特征、效应指标、影响因素的考量等。而统计研究设计主要取决于统计学知识,是指从统计学的角度来考虑如何安排某项具体的科研工作,

从而使得此项科研工作实施起来经济高效,而且论证过程系统完善,最终获得正确可靠的结论。二者的联系在于:对每一个具体问题的考虑和安排,既需要专业知识的指导又需要统计研究设计知识的帮助,二者缺一不可、相辅相成、相得益彰。

(三) 护理研究的分类

根据研究性质护理科研可分为量性研究和质性研究。量性研究通过数字资料来研究现象的因果关系,认为获得数字的研究可达到测量精确,能较客观地描述问题和现象,并用统计学方法分析资料和设对照组来避免研究中的偏差。它是学科发展的常用研究方法,具有一定的客观性和代表性。一般用于解释所提出的研究问题变量之间的因果关系,验证理论或进一步发展某理论和模式。目前护理期刊上的论文大多数属于量性研究。质性研究是研究者凭借研究对象的主观资料和研究者进入当事人的处境中参与分析资料,找出其共同特征和内涵,用文字描写调查结果,它侧重于探讨现象的本质,发现新的理论框架和模式。质性研究可以从另一个角度为护理科研提供研究某些特殊群体的需求、问题或现象的方法,进一步提供相应的护理措施。质性研究可以了解和解释一些量性研究所无法解释的问题和现象。

根据研究者是否人为设置处理因素,即是否给予干预措施,可将量性研究分为调查性研究和试验性研究两类。两者的设计要点不尽相同。

试验设计的要点是试验的“三要素”、“四原则”和试验设计类型等内容。受试对象、处理因素和试验效应称为试验设计的“三要素”。试验研究的目的是阐明某种或某些处理因素对什么样的受试对象产生了怎样的试验效应,受试对象的纳入与排除标准的制订、试验因素的选定和重要非试验因素的控制、主要指标的确定主要取决于专业知识;“四原则”是随机、对照、重复与均衡原则,这些原则的作用是保证科研工作能“透过现象看本质”,在调查或试验过程中,严格遵循这些原则是科研成功的关键所在;试验设计类型是由试验因素和水平决定的,它是科学而又巧妙地安排试验研究的象征,护理研究中常用的是单因素两水平试验设计。

调查设计的要点是确定明确的调查目的、制订合理的抽样框、确定科学的抽样方法和制订科学完善的调查表。通常需将调查研究的目的转化为拟分析的指标,再将分析指标转化为调查项目,并制订调查表进行资料的收集、整理和分析。完整的调查设计包括调查计划、组织计划、整理计划和分析计划,分析计划主要涉及资料的统计分析方法。

六、收集资料

收集资料是整个科研过程中最具体的活动,也是经周密设计应用不同方法获取研究资料的过程。研究者必须明确,资料收集工作非常重要,因为科研结果要从收集到的定性资料或定量数据中推论出来,资料的真实性和准确性直接关系到研究结果的真实性和科学性。因此,在研究设计阶段就应对收集资料的方法进行很好的设计。护理研究中收集资料的方法常用的有文献法、观察法、问卷法、生物医学测量法、访谈法、专家小组会议法等。

七、资料整理与统计分析

资料整理是将原始资料用科学的方法将所调查的资料按照调查目的进行分类汇总,使原始资料系统化,以便准确地反映事实,使人一目了然,是研究工作不可缺少的环节。资料整理应遵循完整性、标准性、真实性、准确性及合理分类的原则。统计分析包括统计描述和统计推断,通过计算相应的指标和进行必要的统计学处理,结合专业知识,进而阐明事物的内在规律,

然后得出结论。

在统计学中,人们将资料分为定量资料和定性资料。研究者从观察对象身上得到某个指标的具体取值,如身高、体重、血压等,这样的资料称为定量资料。有的指标没有具体的取值,只能用一种性质来描述,如血型、性别、民族等,这样的资料称为定性资料。根据资料的不同性质、不同特点,定量资料可以通过平均数、标准差、中位数、四分位数间距等来描述;定性资料可以用相对数、绝对数来描述。此外,还可以用统计表和统计图等来描述所整理的资料。综上,我们通常根据研究设计的类型、资料性质以及研究目的,选择合理的统计分析方法。

八、总结撰写论文

研究的最后阶段,应以文字形式对研究工作进行总结。论文的撰写和发表是进行研究工作小结和学术交流的平台。论文撰写应遵循科学、严谨、简洁的原则,一般由论文题目、作者、摘要、关键词、前言、材料与方法、结果、讨论、致谢、参考文献组成。

护理科研的基本流程可用图 1-1 来表示。其中护理统计研究设计、收集资料、资料整理与统计分析这三个阶段都需要运用统计学知识,可见统计学对护理科研的重要性。笔者将从这三个方面阐述如何在护理科研中正确应用统计学。

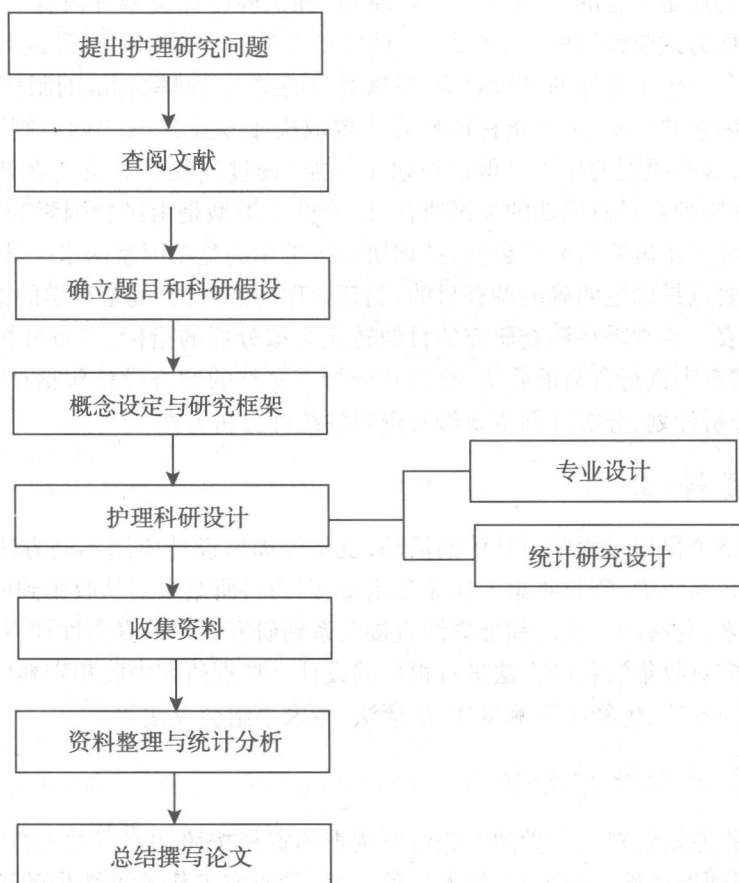


图 1-1 护理科研的基本流程

第三节 我国护理研究的现状

一、选题内容

我国护理研究的内容涵盖了临床护理、基础护理、护理管理、心理护理、护理教育、社区护理、健康教育、家庭护理、护士职业行为研究、特殊人群社会行为研究等多方面内容。从总趋势上看,现代护理研究呈现出三大特点,分别是:研究范围扩大;研究问题深化;研究手段多样化,包括定性、定量、调查、现象学等。具体呈现出以下趋势:①更加注重全社会、全人口、全程健康需求及保健服务的研究。护理研究的对象已不再局限于单纯的生病求医的患者,护理科研的触角已由院内延伸到了院外,研究内容从单纯的疾病护理扩展到所有影响人类健康的生理、心理和社会文化领域。2005年统计发现,80%以上的SCI论文是研究院外患者,包括社区、老年护理院、家庭护理患者的问题,如冠状动脉搭桥手术后患者家庭护理干预、家庭血液透析患者的社会心理评估、手术后患者的家庭护理等。②注重护士职业行为和职业健康相关因素的研究。2011年,中国注册护士已达224.4万,且目前数量仍不能满足卫生事业发展的需要,护士短缺问题日益突出,建设好这样一支庞大的专业队伍,值得研究的问题很多。护士作为提供护理服务的专业人群,其职业行为和职业健康水平日益受到人们的关注。③强调护理质量和护理安全的研究。近年来,国际护士会、护士节的主题多围绕护理安全、营造优良执业环境、提供优质护理服务等展开。《中国护理事业发展规划纲要(2011-2015年)》也将护理安全和质量提到了较高的高度。护士的聘用制度、护理安全文化、护士工作环境、护理管理者领导模式等相关问题已成为目前护理工作的关注点。④注重多元文化的研究。世界日益成为一个地球村,不同国籍、地区、种族、宗教信仰、文化背景的人越来越多地生活在一起,他们的多元文化需求以及护理人员的多元文化知识、技能的提高都显得日益重要和突出。⑤注重护理理论与实践结合的研究。护理理论是护理学科独立与发展的基础。国际上护理理论的研究已有较长的历史,新学说层出不穷,原有的理论在新时期又得到了新的诠释。整体护理的出现、护理健康教育的发展、高级护理实践的完善、临床护理路径的起步,这些从西方引进的护理模式、理论和思想结合中国国情,对护理学专业进一步的发展提出了新的挑战。加强理论与实践相结合、促进研究成果向临床转化的研究是一段时期内护理人士关注的焦点。

二、研究方法

在我国,护理研究起步较晚,从目前对护理研究的回顾总结中可以看到,护理研究以调查性研究和试验性研究为多。质性研究在国内护理科研中的应用逐年上升。护理领域中质性研究的常用方法包括现象学研究、人种学研究(民族志)、扎根理论(根基理论)、个案研究、历史研究、田野研究、行动研究等。

三、统计学的应用

(一) 统计研究设计

护理科研论文中,试验性研究多以住院患者为研究对象,动物实验很少。单因素两水平实验设计较多,而单因素多水平与多因素实验设计应用较少。调查性研究中横断面调查较多。

由于护理科研中经常涉及人的生活质量、抑郁情况等社会、心理方面的指标,故量表和自制问卷的应用比较广泛。

在统计研究设计方面还存在很多问题。主要有以下几个方面:①随机分组方法不合理。在临床试验研究中,以住院患者为研究对象,很多论文中作者仅仅提到“将受试者随机分为两组”,并没有阐述随机分组的具体方法;或以某一时间段的患者为对照组、另一时间段的患者为试验组,还有研究者按照患者入院顺序对受试对象进行分组,这些都是错误的。一个试验一旦违背了随机原则,那么对照与均衡原则必然会受到人们的质疑,其结论也是不科学的。②没有进行合理的样本含量估计。正确估计样本含量体现了研究设计严格遵守了重复原则,可以降低研究中的抽样误差,同时足够的样本量也是试验研究中保证组间均衡性和结果重现性的基础。若样本量过小,观察指标的平均值不稳定,意味着抽样误差大,推论总体的精密性与准确性都比较差,统计检验的效能(即发现客观上存在的差别的能力)低,实际存在的差别不易真实地显露出来;样本含量过大,会增加实际工作的困难,浪费人力、物力、财力和时间,虽然减少了抽样误差,但由于过分追求数量,可能引入更多的混杂因素或因工作粗枝大叶导致科研资料不准确,对研究结果造成不良影响。③试验设计类型单一。护理科研论文中,单因素试验设计比较常见。当存在重要的非试验因素时,研究者可以考虑使用随机区组设计、拉丁方设计、含区组因素的析因设计等设计类型来合理安排试验因素和控制重要非试验因素。

(二) 资料的表达与描述

资料按性质分为定量资料和定性资料两大类。研究者多以统计表的形式表达资料,定量资料以平均数和标准差来描述资料的平均水平和离散程度;定性资料常以列联表的形式呈现,其内通常既有绝对数又有相对数。统计图也是表达资料的常用方法,但在护理学论文中却相对较少应用。

存在的问题有:①研究者在使用平均数和标准差时,并没有考虑资料是否服从正态分布。对于呈偏态分布的资料不宜使用平均数和标准差进行统计描述。②计算相对数时,分母不宜过小。例如,12例患者中有1例发生压疮,研究者认为压疮发生率是8.33%,显得过分“夸张”。③统计表不符合规范。表现为总纵标目设置不合理,将检验统计量的具体数值和 P 值放在表格中等。例如表1-1,纵标目是健康教育达标率,表格中的数据既包含达标率又包含达标人数,护理工作满意度这一列,表格中的数据是满意的人数和满意度。研究者可以将检验统计量和 P 值放在备注中或文字部分,放在表格中是不合适的。④适宜用统计图表达的资料仍然用统计表表达。统计图较统计表更加直观,能够给读者留下更深刻的印象,使人一目了然。例如表1-1中的资料,更适宜用复式条图来表达,见图1-2。⑤涉及多个因素的定性资料,研究者没有采用高维列联表表达。

表1-1 两组患者的健康教育达标率和满意度比较[n(%)]

组别	例数	健康教育达标率	护理工作满意度
观察组	53	52(98.11)	51(96.23)
对照组	56	45(80.36)	48(83.93)
χ^2 值		8.763	4.539
P 值		0.003	0.033

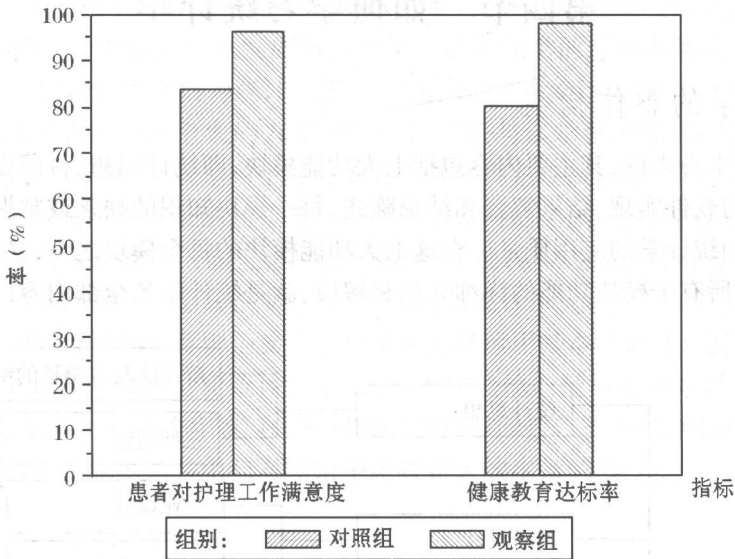


图 1-2 两组患者的健康教育达标率与满意度比较

(三) 统计分析方法的合理选择

t 检验和卡方检验是护理科研工作者使用最多的两种检验方法,秩和检验、方差分析、相关与回归分析应用较少,个别论文中使用了多重回归分析和某些多元统计分析方法。

存在问题有:①滥用 t 检验。凡是定量资料,绝大多数研究者采用的都是 t 检验,但很少有研究者考虑 t 检验的前提条件,即独立性、正态性和方差齐性,不仅如此,还应注意资料所取自的试验设计类型是否为单组设计、配对设计和成组设计;甚至有研究者用 t 检验处理定性资料;当试验中涉及时间这样的重复测量因素时,研究者仍然使用 t 检验分别比较各时间点上的数据。这些都是错误的做法。②滥用卡方检验。对于总例数小于 40,或存在理论频数小于 1 的四格表资料,1/5 以上格子内理论频数小于 5 或存在理论频数小于 1 的 $R \times C$ 列联表资料应使用 Fisher 精确检验,但研究者仍然使用卡方检验。结果变量为多值有序资料适宜用秩和检验进行统计分析,也有研究者采用卡方检验。③不用统计分析方法,直接得出结论。比如有研究者用简单的百分比直接进行比较就得出结论。④在调查研究中,涉及多个因素时,研究者采用单因素分析方法,割裂了资料的整体性,忽略因素间的交互作用,得到的结论令人质疑。⑤统计学的术语表达有误。例如将“多重 logistic 回归分析”表述为“逐步 logistic 回归分析”,将“多重线性回归分析”表述为“多元线性回归分析”。⑥论文中还存在统计量计算错误的情况,或不提供统计量的值,仅呈现 P 大于 0.05 或小于 0.05。

统计学是护理科研结论是否准确可靠的重要保证。然而,我国护理科研中统计学的应用状况却使人堪忧。主要原因在于护理工作学历不高,大专以上学历的护士占 51%,没有系统地学习医学统计学知识,不能合理运用试验设计与统计分析方法。因此,广大护理工作亟需学习统计学知识,逐渐形成与统计工作者合作的意识,科学合理地进行科研工作,避免盲目试验造成人力、物力、财力和时间的浪费,同时也能避免学术造假现象的发生。

第四节 如何学习统计学

一、统计学的整体构架

仅从统计学本身来说,其主要内容包括七大功能模块,即统计思想、科研设计、统计表达与描述、统计分析与软件实现、结果解释和结论陈述,每一模块知识的缺乏或掌握得不准确、不全面,都会直接影响统计学的应用质量。在这七大功能模块的每个模块之下,又分别嵌套着数目不等的子模块。所有子模块功能的详细介绍和解说,就是统计学的全部内容(图 1-3)。

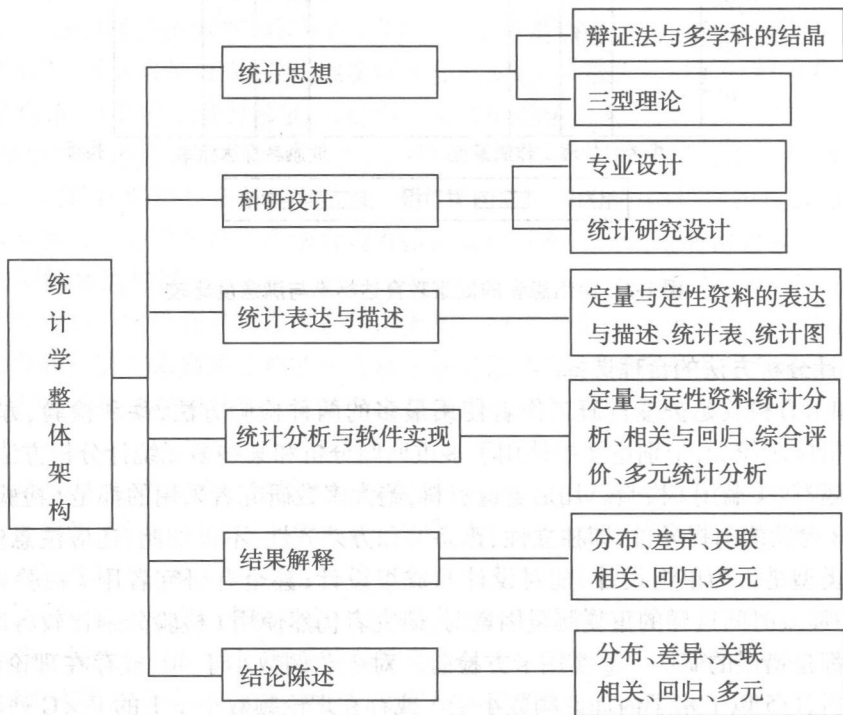


图 1-3 统计学整体架构

二、正确的统计思想是什么

为什么正确运用统计学,人们就能够透过事物现象看清其本质?那是因为统计学中蕴涵着丰富的辩证唯物主义思想。例如,在拟进行一项科研课题的研究时,从统计学角度来看,首先就要把一切可能影响结果的因素梳理出来,并认真加以排查,淘汰那些肯定没有多大作用的因素,将剩下的因素同时纳入研究,并对其进行科学合理的安排。这实际上反映了统计学在处理问题时注重把握事物的“系统性和代表性”特征;而被研究对象往往是无限多的,实际研究时只能考察其中的很小一部分,统计学要求将被研究对象按照某些重要特征进行分层(如地区、性别、年龄等),再从各层中随机抽取一定数量的个体构成研究对象的全体,这实际上反映出统计学巧妙地利用了“随机性和均衡性”,以便揭示隐藏在事物内部的本质特征。由部分具

有代表性的个体所提供的信息,借助统计学方法去推论总体的规律性,这一特性反映统计学具有“延展性”。统计学期望弱化静态思维强化动态思维、突破正向思维巧用逆向思维、跳出简单思维步入复杂思维、活用横向思维发展纵向思维。诸如此类的思想和做法,都是为了实现“透过现象看本质”之目的,可概括为统计思想,而不是单纯的“统计计算”。

具体地说,统计思想包含两个大的方面:其一,辩证法与多学科的结晶;其二,三型理论。统计学中反复强调的若干原则,就是为了保证研究结果能真正反映客观实际,即透过事物的现象看清其本质,这不正是唯物辩证法的核心吗?所谓多学科的结晶,是指统计学中不仅包含数学味很浓的“概率论与数理统计”,而且,还包含唯物辩证法、基本常识、各科专业知识、计算机科学和信息学等。也就是说,要想真正学好统计学、用对统计学,应尽可能多掌握一些除数学和统计学之外的其他学科知识,特别是要会不自觉地正确运用基本常识,因为许多科研工作者在科研工作中,与其说他们经常会犯统计学错误,倒不如说他们最易犯基本常识错误。例如,某临床医生为了研究某利尿药的疗效,在进行临床试验设计时,仅观测试验药与对照药的受试者排尿量的多少,但不观测试验组与对照组中患者每天饮水量的多少。

三、三型理论是什么

所谓三型理论,实际上就是一个正常人看事物的一种思维方法,即任何事物和现象都由“表现型、原型和标准型”组成,表现型是实际工作者将一个与统计学有关的专业问题以自己最习惯的形式呈现出来的一种模式或结构,这种模式或结构通常以一种假象出现,对合理选用统计分析方法处理资料常会起误导作用;原型是能全面正确反映实际工作者研究目的的一种模式或结构,这种模式或结构通常可呈现问题的本质;标准型是统计学教科书上对各类问题习惯上采用的一种表达模式或结构,这种模式或结构常以“不言自明”的方式把问题的本质呈现出来。只要研究者弄清与每个具体问题对应的这三型分别是什么,再有的放矢地去解决它,一般不容易出错。将三型理论巧妙地运用于统计学中,可以很容易达到“化繁为简、由表及里和透过现象看本质”的功效。例如,有一位70多岁的教授,他右边头发绝大部分是黑色的,而他头部其他部分的头发几乎全白了。这是什么原因呢?这显然是一个表现型,而原型是什么?原型应当是整个头部都应该几乎是白发,现在之所以右头部出现了一些黑发,是由于他思考问题时习惯用右手由前向后梳理头发所致。其标准型就是因为经常梳理右边头发,使右边头部皮肤得到运动,使其下的肌肉和血管经常保持很好的柔韧性,达到疏通经络、促进新陈代谢之功效。换句话说,只要人们坚持每天用手指尖适度用力地梳理头发,可以保持头发不会过早变白。当然,这个个案是否具有普遍性,有待基于正确而又完善科研设计指导下的大样本试验来验证。

四、学好统计学的要领是什么

单从应用角度来看,学好统计学并非是一件很难的事。关键的要领是要始终做一个“正常人”,因为很多统计学理论和方法(特别是科研设计)是建立在“基本常识”和“基本专业知识”基础之上的。其次,要消除恐惧心理,复杂的统计计算可借助现代统计软件来实现,只需把学习的注意力和精力花在常用统计学概念和方法的合理选择上。第三,掀开“迷宫的顶盖”,让其一切暗藏的“机关”暴露无遗,即了解统计学的整体架构,使其重点突出、层次分明。第四,学习时应注意循序渐进、由浅入深,要善于实践,模仿书中的例题,举一反三,反复实践。