

临床科研参考资料

莱阳卫生学校《医学资料》编辑组 编

一九七九年六月

前 言

临床科研工作，应具有科学性。否则，可因设计错误，所获资料处理不满，而导致错误的结论。因此，如何进行科研设计，怎样处理科研资料，以及用什么方式撰写论文，这都是临床科研工作者经常注意的问题。为此，我们根据陕西省医药卫生科技情报站编印的《陕西医药资料》（一九七七年第二期）、河北新医大学编印的《新医药研究》（一九七九年增刊）、山东省卫生防疫站王法轲编的《卫生防疫工作中常用的统计方法》（一九七八年四月）和江西省医学科学研究所情报资料室编印的《科学研究基本训练参考资料》（一九七八年四月）有关内容，选编了这个集子供大家参考。限于篇幅，对个别题目的有关内容在文字上略有删节，特向作者致以歉意。由于时间仓促，限于水平，不妥之处请读者批评指正。

编 者

目 录

在科研工作中如何进行课题设计·····侯宗濂	(1)
医学科研工作各阶段中统计方法的应用·····郭祖超	(7)
关于应用统计方法中的若干问题·····郭祖超	(13)
医学科研工作中应用统计方法举例·····郭祖超	(19)
正常值的常用统计方法·····吴沈春	(30)
常用统计检验方法·····王厚淳	(36)
怎样估计例数·····郭祖超	(70)
动物实验设计·····第四军医大学	(81)
“率”与“比”的计算和应用·····胡孟璇 黄小兰	(85)
运用统计图表整理实验结果·····李守成	(90)
选择统计方法处理实验结果·····李守成	(93)
运用统计学术语、符号等表达实验结果·····李守成	(95)
关于常用统计方法问答·····	(97)
1. 写总结时一些数据的提法和概念·····	(97)
2. 怎样计算卫生机构的发展速度和 增长速度? ·····	(98)
3. 怎样计算疾病升、降情况? ·····	(99)
4. 若了解某病的患病情况, 需从各地 抽查多少人? ·····	(99)
5. 欲调查某工种工人血清总蛋白含量是 否平均比正常人低, 需检查多少人? ···	(101)

6. 了解冠心病的患病率时, 怎样计算
需调查的人数? (101)
7. 怎样比较两个工厂发生的各种疾病
的分布是否相同? (103)
8. 怎样统计分析慢性气管炎的患病与
吸烟是否有关? (104)
9. 吸烟者患肺癌的相对危险性比对照
组大 9.4 倍是怎样计算的? (106)
10. 怎样比较两组动物实验所得结果有无
区别? (107)
11. 动物饲料中加入某试验药后怎样统
计分析对体重增长有无影响? (108)
12. 筛选有效药物需用多少只动物? (110)
13. 做药效试验时需要多少只动物? (111)
14. 鉴定药效时怎样计算所需动物数? (118)
15. 几组药物用于一病时怎样分析比较
其疗效? (118)
16. 若一个药方中有数种药物, 怎样比
较哪种药物效果最好? (121)
17. 怎样统计分析一种毒物经皮肤吸收
后, 对肝功影响是否显著? (126)
18. 怎样制定新药的安全用量? (129)
19. 计算30岁以上妇女的血压时, 年令
乘1.38加常数, 此数值是怎样来的? ... (132)
20. $1 \sim 10$ 岁儿童体重(公斤) = 年令
 $\times 2 + 7$, 其中2和7是怎样来的? ... (134)
21. 怎样计算身高和体重的相关系数? (136)

22. 二人分做同一样品, 怎样评价所得 结果之差别有无显著意义?	(139)
23. 在一批测定资料中, 个别数据过大 或过小是保留还是舍弃?	(140)
24. 怎样计算显微镜的测量误差?	(143)
25. 怎样观察化验结果检查误差是否超过 允许范围? 准确度和精密度是多少? ...	(145)
国际科学文献指南和论文写作徐荫祺	(150)
怎样查阅文献徐荫祺	(169)
怎样收集医学科学文献资料张士善	(173)
略谈基础医学科论文的写作何瑞荣	(178)
如何写文献综述侯宗濂	(184)
对文稿书写方面的要求	(187)
对文稿质量方面的要求	(190)
附录:	
一、常用符号表.....	(193)
(一) 统一公制计量单位中文名称.....	(193)
(二) 公制单位名称和符号.....	(195)
二、罗马数码表示法.....	(197)
三、希腊字母表.....	(199)

在科研工作中如何进行课题设计?

西安医学院 侯宗濂

为什么要作课题设计?主要目的就是要有目的、有步骤、有计划的完成本单位所承担的科研任务,克服盲目性,加强计划性。为了顺利地达到预期的目标而制定的行动计划。另一方面,可以使领导了解本项工作的意义,了解本项工作的全貌,所需要的人力物力是否合理?是否可以办到?也就是为领导批准计划时作参考。也还可以为领导定期检查提供条件。

题目确定之后,出成果的水平很大程度决定于课题设计的水平。是否可以这样说,有超过世界先进水平的课题设计就会得到超过世界先进水平的工作,当然水平不全都决定于课题设计。如前所述课题设计中有不少内容,其中最根本的环节是设计出解决问题的办法、手段。从已有的前人的工作出发,这点非常重要。要从中找出有关问题中,那些解决了,那些还未解决,特别要注意分析未能解决的原因,结合我们想作的工作的具体情况加以思索,才能进一步设计出解决问题的办法。这里还有一个问题,就是阅读书刊杂志时,要有分析,“尽信书不如无书。”

在实验科学中为了解决问题,基本上有三种办法:一个是解决问题的想法,一个是新的实验方法包括实验仪器,一个是实验材料。以下从科学发展史上分别讨论一下有关问题。

1. 解决问题的想法，实质上是思想方法问题。举两个例子：①Krebs把前人所作的工作中提出的一些反应，一个一个的按照事物发展顺序，排列起来，初步看到可以形成环状，又把有所不足的部分加以补充，发现了Krebs三羧酸循环。对代谢机能的研究作出重大贡献，1953年得了Nobel奖。重要的问题在于他全面地联系地看问题，从中找到了事物发展顺序，而作出重大成果。②Mendeleeff熟悉了前人作过的元素性质，原子量，他把二者结合起来加以思索，考虑出元素周期表，对化学作出重大贡献。也是全面地联系地看问题，从元素性质和原子量相关中找到了排列顺序的结果。这里并没有什么新的实验方法、新仪器和新的实验材料。归根结底是思想方法对头，实质上无意中巧妙地运用了唯物辩证法。我们生活在毛主席哲学思想的故乡，必须认真学习主席著作，这是赶超世界先进水平的重要环节，是否也可以说是捷径。

这里附带地讲一下我们的工作。72年以来我们开始研究穴位结构。58年以来国内作了不少工作，我们注意到前人的工作一方没有分深浅层加以观察，“没有分析就没有综合。”另一方没有在有针感处找它的感受器，忽视了“结构决定机能”的原则。我们就用分析同综合相结合，机能同形态相结合进行了实验观察，得到一些成果。也是思想方法问题，也是初步学习运用了唯物辩证法的结果。当然就成就来说和前两项工作相差很悬殊。不过这样继续下去，按照伟大领袖毛主席的光辉思想，中西医结合创建中国统一的新医学——针感生理学，将对发扬祖国医学，赶超世界先进水平作出较大贡献。

2. 实验方法及实验仪器：先从实验仪器来说。Ludwig

(1848)创造了记纹鼓,给实验生理学开辟了新路,一直到今天还在使用着。电生理学的发展也是从水银电流计,弦线电流计到现代的阴极射线示波器,每次新仪器的出现,电生理学都有不少的进步。在实验方法方面以心脏灌流为例,从Traube, Langendorf到Starling的心肺制备,方法几经发展,循环生理学也不断前进。类似事例,不胜枚举。

3. 实验材料:有了乌贼大神经才有了Hodgkin的离子学说(Nobel奖获得者)。可是Hodgkin以前早有人用过这种材料,到Hodgkin才用它作出卓越成就。说明决定的因素是人不是物。不是说新方法、新仪器、新材料没有用,它是发展科学的重要手段。但是有了新方法、新仪器、新材料还是得用辩证法利用这些条件,才能得出重大成果。我觉得不学会运用唯物辩证法就很难在科学工作中作出较好的成就。资本主义国家的学者也是在朴素的唯物主义、自发的辩证思维指导下才作出重大成果,由于受唯心主义形而上学的影响也给他们带来不少缺点和错误。就是用相同的方法、仪器和材料,而且得出相同的结果,也会由于是否运用辩证思维得出不同的结论。这里举一个我们以前的工作为例。拉皮克(法国院士)提出“时值”用作兴奋性指标,风行几十年,以此闻名于世界。30年代起许多人看到时值作为兴奋性指标有问题。可是不知道问题究竟在那里?55年以来我们用和他相同的方法、仪器和实验材料,得出相同的结果。我们反复学习两论,初步学习运用唯物辩证法,结合刺激过程提出了兴奋过程发展阶段论,并证明了我们提出的标准时值确是反映兴奋过程的指标,并看出他的错误就在于把偶然当成了必然,把个别当成了一般。由于不符合辩证思维作出了错误结论。

一般制定课题设计时，题目分的较小为好，一项工作中最好只有一个未知数，未知数多了就难以掌握。也就是要把主题分成若干分题，就每个分题制定课题设计。但是在划分分题之前就主题先提出一个总体设想是好的，而且是必要的。以我们所研究的穴位结构为例，我们由于初步认识到穴位处针感存在于深部组织中，经过72年下半年的工作，提出一系列的总体设想：①体针穴位针感感受器是深部感受器。②穴位所处环境不同，它的针感感受器不同，各类穴位可能各有其为主的感受器。③为了解决肌梭有关的牵拉反应不能上升到意识领域问题提出了二重结构假说。73年以来根据上述总体设想，分为若干分题，每个分题各自制成课题设计，逐步解决各分题所要求的目标。72年提出的总体设想为以后的工作打下了基础。这样就不容易产生“瞎子摸象”的情况。

课题设计还必须注意到需要与可能。不能好高骛远。不能脱离现有条件制定计划。人力物力不足，不能硬要上马。当然我们要学铁人精神，有条件要上，没有条件创造条件也要上。重要问题在于创造条件。有时接到了一定要作的科研任务，一时又找不出线索，怎么办？只有大兴调查研究之风，摸索前进。

在科研工作中每个环节都必须贯彻三严精神：严肃的态度，严密的方法，严格的要求。千万不能弄虚作假。弄虚作假既损害党和人民的利益，对自己也并不会得到真正的好处。假的总是假的，迟早为人们所揭露。弄虚作假国际上不是没有先例的，最后总是以身败名裂而告终！也不能粉饰错误，坚持真理修正错误是最好的出路。拉皮克的时值就是一个典型事例。时值存在问题他自己是知道的，屡次加以粉

饰，虽然风行几十年，最终还是为人们所抛弃。

在执行课题设计中要有艰苦奋斗的精神，非常重要。举一个事例加以说明，Aschoff把在心脏找房室结节的任务曾交给许多人，都因任务艰巨麻烦半途而废，因为要把拳头大的心脏切成薄片，一片一片地在镜下观察是一项很艰巨的工作，没有艰苦奋斗精神完成不了。最后一个日本人田原接受这项任务，艰苦奋斗，完成了这项重大任务。发现了房室结节。

在执行课题设计中要细心，不能粗枝大叶，要防止出意外，但意外有时也是不可避免，要细心处理。这里举我自己的事例。我在奥国留学时，有一次利用心脏抽出物进行实验，有一天应该出现的实验结果不出现了。问老师也讲不出道理。我很有自信，按照程序作工作，不应出现问题，经过考虑只有清洗仪器这一环节不是我自己作的。经过我亲自清洗仪器之后正常结果又出现了。另一次是一个日本人执行老师的计划中出现了同前人工作结果大不一致的情况。老师又把这项工作交给我，看看是什么问题？经过一番实验，发现是仪器开关出了毛病。还解决了其它一两件事，因而老师把上述第二项工作用侯某教授名义发表于德国生理学杂志。我的意思是说在执行课题设计时要细心，这里也有水平问题，是能否解决问题的重要环节之一。

结 束 语

制定课题设计是科研工作中一个重要环节，我的体会是学会运用唯物辩证法是非常重要的关键。不管有了新方法，新仪器或者新实验材料，还是在工作中要运用思维，就一刻

也离不开唯物辩证法。在用中学，学中用不断提高运用唯物辩证法的水平是科学工作赶超世界先进水平的关键。其次，在执行课题设计时必需贯彻三严的精神，决不能弄虚作假，而且看出错误就要及时纠正，要用革命加拚命，拚命干革命的精神艰苦奋斗，出了问题要仔细考虑加以解决，这样才有赶超世界先进水平的可能。团结起来，为本世纪末把我国建成四个现代化的社会主义强国而努力奋斗罢！

医学科研工作各阶段中 统计方法的应用

第四军医大学 郭祖超

一、科研设计阶段

(一) 现场调查——拟订统计调查计划

1. 确定调查目的, 调查范围和调查方法: 调查范围有全面调查与非全面调查。非全面调查有典型调查、重点调查及各种抽样调查(单纯随机抽样、分层随机抽样、整群抽样等)。调查方法有现情调查、前瞻调查、回顾调查、追踪调查。

2. 确定调查对象和调查单位。

3. 拟订调查纲要和调查表——调查项目不宜过多, 必要的项目不可缺少, 项目要明确具体, 必要时附以“填表说明”。项目要合理安排, 便于填写和整理。

4. 确定调查工作实施计划——组织领导, 统一调查者的认识, 宣传动员, 印刷表格, 编造预算, 进行必要的试点, 确定调查时间、地点、调查者、工作进行步骤等。

(二) 临床观察及实验研究——实验设计

临床工作必须贯彻“救死扶伤, 实行革命的人道主义”的原则。

1. 实验设计的三项要求——对照、重复、随机化。

2. 实验设计的内容。

(1) 拟定相互比较的处理(“对照”也是一种处理)。

(2) 确定实验单位——实验单位需要一定数量, 即例数不宜太少。

(3) 确定适当规则, 把各实验单位分配到各种处理中去——确定采用那种实验设计: 单纯随机设计, 随机单位组(随机区组)设计、拉丁方设计、正交试验设计、复(析)因试验设计、序贯试验设计等。

(4) 列举每个实验单位和实验条件应作的各种测量或其他记录。

3. 实验设计中若干注意事项:

(1) 在一项研究中解决一两个主要问题, 不要同时解决许多问题。

(2) 注意各组间的均衡性。在相互比较的各组间, 除对实验因素作有计划的变化外, 其他因素应尽量相对地固定。

(3) 各组例数必须有相当数量, 不能太少。

(4) 做动物实验时, 各动物应随机分配到各组中去。

(5) 尽可能采用客观的数量的记录指标, 必要的记录决不能遗漏, 记录应有统一格式。

(三) 调查或观察例数的初步估计

1. 令 N 为所需例数, p 为以小数表示的率, $q = 1 - p$, 要求相差达到 $p/10$ 时将发现其显著, 则所需调查例数为:

$$N = 400 \times \frac{q}{p}$$

例: 某地普查居民粪便, 发现血吸虫感染率为40%, 今抽样复查, 要求感染率相差达到4% (即 $p/10$) 时将发现其

显著，问需查多少人？

$$N = 400 \times \frac{.60}{.40} = 600 \text{人}$$

2. 令 p_1 及 p_2 为已知两组的率（用小数表示）， p 为合并的率， $q = 1 - p$

$$\text{则} \quad N = \frac{8pq}{(p_1 - p_2)^2}$$

3. 令 $\bar{x}$ 为平均数， s 为标准差， $t_{.05}$ 为 t 值表上相当于 $P = .05$ 的 t 值，在大样本中

$$N = \frac{4s^2}{x^2} \quad \text{在小样本中} \quad N = \frac{t^2 \cdot .05 s^2}{x^2} \quad \text{例：用“抗苯一号”}$$

治疗慢性苯中毒患者，以提高白细胞数。已知治疗前后白细胞差数的标准差为 1.996 千/立方毫米。假如该药方有效，要求治疗前后白细胞数相差 1 千/立方毫米，问需观察多少病人？

先用大样本公式计算， $N = 4 \times 1.996^2 / 1^2 = 16$ ，由于 $N < 30$ ，故用小样本公式重算，当 $N = 16$ ， $df = 16 - 1 = 15$ ，

$$t_{.05} = 2.131, \quad N = \frac{(2.131)^2 (1.996)^2}{1^2} = 18, \quad \text{当 } df = 18 -$$

$$1 = 17 \text{ 时, } t_{.05} = 2.110, \quad N = \frac{(2.110)^2 (1.996)^2}{1^2} = 17.7,$$

与 18 接近，故需用 18 人作治疗观察。

二、调查或实验的实施阶段

(一) 组织指挥，人力调整。

(二) 指定专人，当时当地检查记录情况，缺项或错误

的记录要及时补填，更正。

(三) 每日按单位清点，记录份数，并作登记。

(四) 检查仪器药品性能及完好程度，作必要的校正或检修，为下次实验作好准备。

三、整理分析资料阶段

进一步检查原始记录，删去残缺或错误的资料。

(一) 用电子计算机整理分析

1. 提出需要计算的统计指标(附计算公式)及统计结果。

2. 进行程序设计。

3. 过录资料。

4. 穿孔、上机。

(二) 用人工整理分析

1. 分组：划记法、手分法。

2. 汇总。

3. 计算统计指标。

(三) 各种统计指标及显著性检验。

计量资料：

1. 计算平均数、全距、标准差、标准误、 t 检验。

2. F 检验。

3. 两变量间的关系：

直线回归、相关系数；

曲线回归——指数曲线、双曲线、抛物线等。

4. 几个变量间的关系：多元回归分析、多元(复)相关。

5. 正常值范围的估计。

计数资料:

1. 计算率或比, 注意选择恰当的分母。
2. 用二项分布公式检验率的相差的显著性。
3. X^2 检验。
4. 比数比例 (Odds ratio) 法。
5. 半数效量 (其中半数致死量系用动物测定药物毒性的指标)。

非参数统计法:

1. 符号检验。
2. 顺序检验。
3. 多组顺序检验。
4. 相关检验。
5. Ridit (与特定分布相对的单位或译参照单位) 法。

(四) 统计结果的表达

1. 统计表——简单表、分组表、复合表。
2. 统计图——长条图、圆形图、百分结构条图、线图、直方图、多边形图。

四、审查科研报告的注意事项

(一) 政治思想方面: 选题方向是否符合毛主席的无产阶级医疗卫生路线和党的方针政策, 内容是否符合六条政治标准, 是否符合唯物论、辩证法。

(二) 设计方面: 与国内外同类研究比较, 在专业设计方面有否吸取先进经验, 有无改进。在统计设计方面, 从选举对象、分组、例数、对照组等方面进行考虑。

(三) 资料的整理分析方面: 数据是否经过统计处理,

分析方法是否恰当（必要时把部分原始资料进行核算），结论与统计分析结果是否一致，与国内外同类研究结果有无矛盾，有无发展，统计图表的绘制是否正确。

（四）整篇文章是否符合毛主席教导的合逻辑、合文法、较好的修辞三项要求。