

脊髓损伤患者小腿肌间静脉丛血栓危险因素的描述性研究

张德俭¹ 罗盛飞² 杨明亮³ 杨德刚³ 王方永⁴ 李建军⁵

¹中国康复研究中心北京博爱医院急诊外科,北京 100068; ²天津医科大学第二医院康复科,天津 300211; ³中国康复研究中心北京博爱医院脊柱脊髓神经功能重建科,北京 100068; ⁴中国康复研究中心北京博爱医院脊柱脊髓外科,北京 100068; ⁵中国康复研究中心,北京 100068

通信作者:李建军,Email: crrc100@gmail.com

【摘要】 目的 分析脊髓损伤住院患者小腿肌间静脉丛血栓(MCVT)的临床资料特点,探讨其防治策略。**方法** 收集 423 例脊髓损伤住院患者的病历资料,将住院期间发生 MCVT 的患者分为观察组,未发生 MCVT 的患者分为对照组,比较两组患者的临床特点。**结果** 筛选 MCVT 的影响因素,将其纳入 Logistic 回归分析。结果显示,年龄、脊髓损伤 ASIA 分级(A-B 级)、脊柱融合术、预防性抗凝、PT 治疗、同型半胱氨酸 > 15 μmol/L 是影响 MCVT 发生的相关因素。**结论** 脊髓损伤患者 MCVT 的发生受多种因素影响,包括年龄、脊髓损伤 ASIA 分级(A~B 级)、脊柱融合术和血清同型半胱氨酸水平,积极行预防性抗凝及物理治疗可能会降低 MCVT 的发生率。

【关键词】 脊髓损伤; 小腿肌间静脉丛血栓; 血栓性疾病; 回顾分析

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.04.012

Risk factors for calf muscle vein thromboses after spinal cord injury

Zhang Dejian¹, Luo Shengfei², Yang Mingliang³, Yang Degang³, Wang Fangyong⁴, Li Jianjun⁵

¹China Emergency Rehabilitation Research Center, ³Functional Reconstruction Surgery Department, ⁴Spine and Spinal Cord Surgery Department, ⁵China Rehabilitation Research Center, Beijing Bo'ai Hospital, Beijing 100068, China;

²The Second Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300211, China

Corresponding author: Li Jianjun, Email: crrc100@gmail.com

【Abstract】 Objective To analyze the clinical data on hospitalized spinal cord injury patients with calf muscle vein thromboses (MCVTs) seeking prevention and treatment techniques. **Methods** The medical records of 423 patients with spinal cord injury were collected. Those with MCVT constituted the observation group, while those without served as controls. Their clinical data were compared. **Results** The risk factors for MCVT were screened in logistic regression analyses. The results showed that age, an ASIA grade of A or B, spinal fusion, preventive anticoagulation, physiotherapy treatment and a homocysteine level >15 μmol/L were risk factors for the occurrence of a MCVT. **Conclusions** Age, an ASIA grade of A or B, spinal fusion or an elevated serum homocysteine level are all risk factors for MCVT. Active anticoagulation and physical therapy may reduce the risk.

【Key words】 Spinal cord injury; Calf muscle; Thrombosis; Thrombotic disease; Retrospective analyses

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.04.012

脊髓损伤是骨科常见的危急重症之一,是一种致残性疾病。在康复早期,80.6%的创伤性脊髓损伤患者的下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)发生在远端^[1]。小腿肌间静脉丛血栓(muscular calf vein thromboses, MCVT)是指比目鱼肌与腓肠肌肌间静脉丛出现的血栓,属于 DVT 的周围型,主要是肢体运动不足引起的静脉血液淤滞所导致。有研究者对 100 例

急性致死性肺栓塞(pulmonary embolism, PE)患者进行尸体解剖,发现大部分血栓可能起源于小腿肌间静脉,比目鱼肌与腓肠肌发生收缩时极易脱落,血栓沿着静脉回流附着于近端血管,继发性近端血栓较原发性近端血栓具有更高的 PE 风险^[2]。因此,防治 MCVT 对于预防 PE 非常重要^[3]。目前,针对脊髓损伤患者 MCVT 的研究较少,其最佳治疗方案尚存有

争议。本研究探讨脊髓损伤患者 MCVT 的临床特征及影响因素,旨在为防治 MCVT 提供临床基础数据,报道如下。

资料与方法

一、一般资料

纳入标准:①年龄 ≥ 8 岁;②脊髓损伤后于本院首次住院诊疗;③患者病历资料无残缺。排除标准:①妊娠期患者;②合并颅脑损伤、多发性硬化症等神经系统疾病;③凝血功能障碍患者;④长期服用抗凝、抗血小板药物患者,入院时存在 MCVT,存在其他部位血栓者;⑤下肢骨折者。

选取 1 个年度内在北京博爱医院第 1 次住院治疗的脊髓损伤患者为研究对象,回顾性收集患者临床资料,共 423 例。将住院期间发生 MCVT 的患者分为观察组(96 例),未发生 MCVT 的患者分为对照组(327 例)。本研究已经本院医学伦理委员会审批通过(编号 CRRC-IEC-RF-SQ-009-0)。

二、研究方法

本研究为回顾性病例对照研究。收集资料如下:①年龄、性别、有无不良嗜好(如吸烟、喝酒等);②既往史,有无老年基础慢性病和其他合并症;③脊柱融合术治疗情况,包括手术方式、麻醉方式、ICU 治疗情况等;④术后康复,包括物理治疗、药物预防抗凝治疗等;⑤住院后实验室检测指标,如血清生化指标、凝血相关指标(如血浆纤维蛋白原、D-二聚体、血小板数量等);⑥ MCVT 发生情况,如有无肺栓塞发生等。

三、MCVT 超声诊断

1. 检查体位:患者取仰卧位,行彩色多普勒超声检查股静脉、股深静脉、股浅静脉。当患者俯卧位时,检查腘静脉和小腿静脉,膝关节屈曲 30° ,检查腘动脉、腘静脉、比目鱼肌和腓肠肌静脉。对不能保持俯卧位的患者进行侧卧位检查。

2. MCVT 诊断:入院后 1~11 d,平均 4 d 行 MCVT 超声诊断。根据 Dauzat 等^[4]提出的超声诊断标准进行 MCVT 诊断。具体如下:①下肢静脉血管内有低-中-强实质回声;②静脉血管不能被压扁;③探头加压后静脉血管腔不能压闭或部分压闭;④血栓处彩色与脉冲多普勒超声缺乏自主性或按压性血流;⑤血流频谱无法随呼吸运动改变;⑥侧支静脉由于血流增多出现管径增宽。

3. 超声判定血栓转归的方法^[5]:①治愈——临床症状完全消失,栓塞段静脉完全再通,管腔无扩张,管壁无增厚;②好转——临床症状消失,栓塞段静脉部分再通,可伴管壁和管腔变化;③无效——临床症

状仍然存在,栓塞段静脉仍阻塞;④复发——停止治疗后临床症状再次出现,栓塞段静脉或其他段肌间静脉出现新发血栓。

四、检验标准

血栓排除标准:D-二聚体 < 0.55 mg/L,提示阴性;若年龄 ≥ 65 岁,D-二聚体 < 1 mg/L,提示阴性。

五、脊髓损伤评定

脊髓损伤参照 ASIA 分级标准进行诊断^[6]。

六、统计学方法

采用 SPSS 22.0 版统计学软件进行数据处理。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 形式表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以百分率(%)表示,组间样本率比较采用 χ^2 检验和 Fisher 确切概率法,采用 Logistic 回归分析脊髓损伤患者 MCVT 发生的危险因素。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、脊髓损伤患者小腿肌间静脉丛彩色多普勒超声结果及 MCVT 抗凝资料

共入组 423 例患者。入院后,患者进行下肢静脉彩色多普勒超声的检测时间点为 1~11 d,中位时间 4 d。血栓从急性期向亚急性期逐渐发展,其回声强度的差异较大,不能通过该检查精确判断血栓的时期^[7]。第 1 次彩色多普勒超声复查结果显示仅 7 例血栓(亚急性期,彩色多普勒超声回声为偏高、混合回声),无好转,继续行抗凝及物理康复治疗复查,未见明显 MCVT 发生。22 例 MCVT 患者未行药物抗凝治疗,积极行基本预防等措施,出院时彩色多普勒超声监测未见 MCVT。详见表 1~8。

表 1 患者下肢静脉彩色多普勒超声结果及 MCVT 抗凝资料

指标	例数	占比(%)
小腿肌间静脉丛检查与临床判断结果		
彩色多普勒超声无异常	252	59.5
股静脉返流	68	16.1
泥沙或云雾样表现	7	1.7
MCVT	96	22.7
观察组 74 例患者抗凝治疗药物		
低分子肝素钙	63	85.1
拜阿司匹林	6	8.1
华法林	4	5.4
利伐沙班	1	1.4
观察组 74 例患者抗凝治疗后第 1 次复查		
正常	49	66.2
股静脉返流	10	13.5
肌间静脉扩张	2	2.7
好转	6	8.2
MCVT 无好转	7	9.4

表 2 患者基本资料特征分布及脊髓损伤 ASIA 分级

组别	例数	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	性别(例)		吸烟(例)	饮酒(例)	脊髓损伤分级(例)		脊髓损伤分段(例)	
			男	女			A-B	C-E	颈髓	胸髓和腰骶髓
观察组	96	43.1±14.8 ^a	77	19	18	9	58 ^a	38 ^a	59 ^a	37 ^a
对照组	327	40.2±18.6	230	97	36	20	135	192	125	202

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

表 3 患者手术及术后特殊治疗情况[例(%)]

组别	例数	多次手术史	脊柱融合术	激素治疗	ICU 治疗
观察组	96	3(3.1)	76(79.3) ^a	12(12.2)	7(7.3)
对照组	327	9(2.7)	197(60.2)	38(11.7)	24(7.2)

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

表 4 患者抗凝治疗情况(例)

组别	例数	使用抗凝措施	未使用抗凝措施
观察组	96	74 ^a	22
对照组	327	94	233

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

表 5 患者物理治疗情况[例(%)]

组别	例数	弹力袜	间歇充气加压装置
观察组	96	6(6.1)	47(48.7) ^a
对照组	327	15(4.7)	225(68.9)

注:同一患者可采用多种物理康复方式;与对照组比较,^a $P < 0.05$

表 6 患者凝血指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血浆纤维蛋白原(g/L)	D-二聚体(mg/L)	血小板($\times 10^9$ 个/L)
观察组	96	3.03±0.90 ^a	0.96±1.27	272.1±116.8
对照组	327	2.85±0.70	1.10±1.55	293.1±100.5

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

二、观察组患者 MCVT 的影响因素分析

筛选 MCVT 的影响因素,将其纳入 Logistic 回归分析。结果显示,年龄、脊髓损伤 ASIA 分级(A-B 级)、脊柱融合术、预防性抗凝、PT 治疗、同型半胱氨酸

>15 $\mu\text{mol/L}$ 是影响 MCVT 发生的相关因素。详见表 9。

讨 论

MCVT 形成早期的临床症状较轻,甚至无症状,导致临床诊断困难。彩色多普勒超声具有无创、准确、实时等优势,是一种诊断 MCVT 的有效方法^[8]。临床对于无法进行抗凝的患者,给予连续、动态的彩色多普勒超声监测逐渐成为趋势^[9]。D-二聚体检测具有很高的预测价值,是一项可用于排除血栓的实验室检验指标^[10]。研究发现,MCVT 多与暂时性危险因素^[11]相关。受临床预防措施实施及临床技术水平的限制,较难观察到 MCVT 自然脱落或附着于近端静脉的具体情况。

本研究发现,给予以低分子肝素为主的抗凝治疗及物理康复治疗,可有效减缓 MCVT 的病理进程,减少 MCVT 导致的肺栓塞等不良事件。本研究中,1 例 MCVT 患者行抗凝治疗 2 d 后,复查彩超未见明显 MCVT,提示积极行抗凝治疗对预防肺栓塞具有重要意义,但存在出血风险,需要严格把握禁忌证,并进行凝血指标监测。参照相关指南^[12-13],观察组有 22 例 MCVT 患者未行抗凝治疗,仅进行了物理康复治疗,2 周后行彩超检查,发现 MCVT 消失,未发现近端延伸。

表 7 患者血清生化指标比较[例(%)]

组别	例数	甘油三酯(>1.7 mmol/L)	胆固醇(>5.2 mmol/L)	高密度脂蛋白(<1.04 mmol/L)	低密度脂蛋白(≥ 3.12 mmol/L)	同型半胱氨酸(>15 $\mu\text{mol/L}$)
观察组	96	30(31.2)	20(20.8)	65(67.7)	18(18.8)	10(10.4) ^a
对照组	327	96(29.4)	60(19.6)	218(66.7)	60(18.3)	24(7.3)

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

表 8 患者住院期间合并症情况[例(%)]

组别	例数	肿瘤	褥疮	泌尿道感染	糖尿病	高血压
观察组	96	2(2.0)	8(4.3)	38(39.5) ^a	14(14.5)	10(10.4) ^a
对照组	327	7(2.1)	26(7.9)	90(27.6)	20(6.1)	9(2.7)

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

表 9 观察组患者 MCVT 的影响因素

危险因素	OR	95%CI
年龄	1.013	1.001~1.025
脊髓损伤分级	1.982	1.633~2.331
脊柱融合术	2.305	1.238~0.191
预防性抗凝	0.356	0.232~0.480
PT 治疗	0.410	0.273~0.621
同型半胱氨酸>15 μmol/L	2.270	1.003~2.379

根据脊髓损伤患者治疗期(伤后 1 个月内)和慢性期^[14]所面临的并发症不同,提供可行的 PT 治疗方案。本研究 Logistic 回归结果显示,相对于未进行 PT 治疗干预的患者,进行规律 PT 治疗患者的 MCVT 发生风险为 OR=0.410。膝关节屈伸运动可促进大腿肌肉收缩,踝关节与足背屈运动可牵拉肌腱,促进腓肠肌与比目鱼肌等长收缩,增加下肢肌肉“泵”活动,推动下肢静脉血流沿着引流静脉向近端流动。通过加压疗法和运动疗法,下肢肌肉泵泵血效率提升,尽可能提供生理性静脉回流^[15]。滕照清等^[16]的研究显示,采用按摩、挤压等方法促进肌肉被动收缩,可有效促进血液流动。

脊髓损伤分级 A-B 级是 MVCT 发生的相关危险因素,本研究进一步分析了脊髓损伤后运动功能完全丧失和不完全丧失的区别,分析比较 MVCT 发生风险。ASIA 分级 A-B/C-E 两组相比,OR=1.982,95%CI (1.633~2.331), $P<0.05$ 。可能原因为 A-B 级患者脊髓损伤较重,完全无运动功能。血液从下肢静脉回流到心脏必须克服重力,而小腿肌肉泵的活动是影响下肢静脉循环的主要动力,近 90% 的下肢静脉血液回流是通过足部、小腿和大腿肌肉泵的作用,小腿肌肉泵产生的动力占下肢肌肉泵射血分数的 65%^[17]。下肢 MRI 是一种有效、准确、安全的检测脊髓损伤后肌肉质量的方法。脊髓损伤后 6 周内,有国外学者利用磁共振成像技术追踪并测量脊髓损伤患者小腿肌肉体积,发现骨骼肌尺寸减少了 18%~46%,比目鱼肌和腓肠肌尺寸分别减少了 12% 和 24%。此外,与身体健康的人群相比,脊髓损伤后 4.5 个月骨骼肌继续萎缩 43%^[18]。本研究中,约 68 例患者发生了下肢股静脉返流,提示在临床工作中,需要找到有效的治疗方法,尽可能地减轻脊髓损伤后的肌肉萎缩,维持正常的静脉血流机制。

脊柱融合术也是 MCVT 形成的危险因素。分析认为,脊柱融合术会对患者造成一定的机体损伤,激活了凝血酶原系统,为血栓形成提供了一定的基础;再者,创伤及手术本身会导致患者失血,麻醉则会对血流动力学有明显的影 响,导致血栓风险升高。此外,文献显示,手术时间是血栓形成的重要影响因素,其发生风

险与手术时间及侵袭性呈正比^[19]。提示手术中加强对血栓的预防,对术后 MCVT 的形成也至关重要。

本研究中,年龄也是 MCVT 发生的相关危险因素,老年患者冠心病、糖尿病等合并症的发生率上升,血栓形成的长期风险因素增加,血液粘稠度及外周凝血酶原水平升高,进一步增加了血栓的形成风险^[20-21]。同型半胱氨酸血症被认为是血栓形成前的状态,可能会导致动脉和静脉血栓形成,形成高凝环境^[22]。本研究中,血清同型半胱氨酸>参考值 15 μmmol/L 时,MCVT 发生风险 OR=2.270。对于脊髓损伤伴高同型半胱氨酸水平患者,应积极降低血清同型半胱氨酸水平。临床治疗多采用口服叶酸(维生素 B9),使同型半胱氨酸转化为蛋氨酸;同时作为同型半胱氨酸辅酶的维生素 B6 也能有效降低血清同型半胱氨酸水平。

综上,脊髓损伤患者 MCVT 的发生受多种因素影响,包括年龄、脊髓损伤 ASIA 分级(A-B 级)、脊柱融合术和同型半胱氨酸水平等,积极行预防性抗凝及物理治疗可能会降低 MCVT 的发生率。

参 考 文 献

- [1] 刘宏伟,刘璐,李军,等.创伤性截瘫患者康复早期下肢深静脉血栓形成特点及影响因素[J].中国康复理论与实践,2018,24(2):191-195. DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2018.02.014.
- [2] Ro A, Kageyama N. Clinical significance of the soleal vein and related drainage veins, in calf vein thrombosis in autopsy cases with massive pulmonary thromboembolism[J]. Ann Vasc Dis, 2016, 9(1):15-21. DOI:10.3400/avd.aa.15-00088.
- [3] Ro A, Kageyama N, Mukai T. Pathophysiology of venous thromboembolism with respect to the anatomical features of the deep veins of lower limbs: a review[J]. Ann Vasc Dis, 2017, 10(2):99-106. DOI:10.3400/avd.ra.17-00035.
- [4] 金云芳,俞扬,何琪芳,等.彩色多普勒超声诊断下肢深静脉血栓形成与相关危险因素的分析[J].医学影像学杂志,2015,17(8):1506-1509.
- [5] 刘强,孙旭,王娜,等.超声动态评估卧床患者下肢深静脉血栓转归及影响因素分析[J].中国医师进修杂志,2018,41(12):1085-1089. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4904.2018.12.008.
- [6] 康海琼,周红俊,刘根林,等.脊髓损伤神经学分类国际标准检查表 2019 版最新修订及解读[J].中国康复理论与实践,2019,25(8):983-985. DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2019.00.009.
- [7] 郭万学. 超声医学[M]. 第六版. 北京:人民军医出版社,2015:723.
- [8] 梁永辉. 彩色多普勒超声在诊断小腿肌间静脉丛血栓中的价值[J].影像研究与医学应用,2018,2(11):154-155.
- [9] Goldfisher R. Lower-extremity venous ultrasound-past, present and future[J]. Pediatr Radiol, 2017, 47(9):1209-1213. DOI:10.1007/s00247-017-3933-7.
- [10] Stubbs MJ, Mouyis M, Thomas M. Deep vein thrombosis[J]. BMJ, 2018, 22(1):360. DOI:10.1136/bmj.k351.
- [11] Galanaud JP, Sevestre MA, Genty C, et al. Comparison of the clinical

- history of symptomatic isolated muscular calf vein thrombosis versus deep calf vein thrombosis [J]. J Vasc Surg, 2010, 52 (4): 932-938, 938. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.05.019.
- [12] 《中国血栓性疾病防治指南》专家委员会. 中国血栓性疾病防治指南 [J]. 中华医学杂志, 2018, 98 (36): 2861-2888. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.36.002.
- [13] 中国研究型医院学会心肺复苏专业委员会. 《中国心肺复苏专家共识》之静脉血栓栓塞性 CA 指南 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (12): 1107-1116. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.12.001.
- [14] 田伟. 实用骨科学 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 583.
- [15] Dymarek R, Ptazkowski K, Slupska L, et al. Physiotherapy potentials improve the calf muscle pump function in chronic venous insufficiency [J]. Wiad Lek, 2014, 67 (2): 112-118.
- [16] 李爱红. 认知行为干预联合早期被动四步肢体锻炼对高龄初产妇剖宫产术后下肢深静脉血栓形成的影响 [J]. 中国药物与临床, 2020, 20 (6): 1054-1055. DOI: 10.11655/zgywylc2020.06.094.
- [17] Meissner MH. Lower extremity venous anatomy [J]. Semin Intervent Radiol, 2005, 22 (3): 147-156. DOI: 10.1055/s-2005-921948.
- [18] Lester RM, Johnson K, Khalil R, et al. MRI analysis and clinical significance of lower extremity muscle cross-sectional area after spinal cord injury [J]. Neural Regen Res, 2017, 12 (5): 714-722. DOI: 10.4103/1673-5374.206634.
- [19] 张子凡, 沈兴利, 孙柏峰, 等. 脊柱手术围手术期抗凝治疗的研究进展 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2018, 28 (3): 269-274. DOI: 10.3969/j.issn.1004-406X.2018.03.12.
- [20] 莫宗洋. D-二聚体预测老年患者下肢深静脉血栓的价值研究 [J]. 中外医疗, 2019, 38 (6): 40-42. DOI: 10.16662/j.cnki.1674-0742.2019.06.040.
- [21] 王焕成. 血浆 D-二聚体与凝血因子联合检测在早期深静脉血栓诊断中的价值研究 [J]. 中国现代药物应用, 2020, 14 (12): 90-92. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2020.12.042.
- [22] Yao Y, Shang M, Gao L, et al. Elevated homocysteine increases the risk of left atrial/left atrial appendage thrombus in non-valvular atrial fibrillation with low CHA2DS2-VASc score [J]. Europace, 2018, 20 (7): 1093-1098. DOI: 10.1093/europace/eux189.

(修回日期: 2020-12-20)

(本文编辑: 凌 琛)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计: 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计 (分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究); 实验设计 (应交代具体的设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等); 临床试验设计 (应交代属于第几期临床试验, 采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕 4 个基本原则 (随机、对照、重复、均衡) 概要说明, 尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述: 用 $(\bar{x} \pm s)$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M(Q_R)$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所用统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于 20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件以及分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用简单直线回归分析, 对具有重复实验数据的回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应说明对比组之间的差异有统计学意义, 而不应说对比组之间具有显著性 (或非常显著性) 的差别; 应写明所用统计分析方法的具体名称 (如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等), 统计量的具体值 (如 $t = 3.45$, $\chi^2 = 4.68$, $F = 6.79$ 等), 应尽可能给出具体的 P 值 (如 $P = 0.0238$); 当涉及到总体参数 (如总体均数、总体率等) 时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出 95% 可信区间。