

脑梗死后出血性转化的临床特征及危险因素分析

陈加俊 张爽 赵云华 金夕雅 李媛冰 黄丽红

【摘要】 目的 分析脑梗死后出血性转化(HT)的临床特征及危险因素。方法 回顾性总结脑梗死后发生HT患者49例,并随机选取同期住院急性脑梗死患者(未发生HT)106例作为对照。采用SPSS 17.0统计软件,计数及计量资料分别应用 χ^2 、 t 检验,各指标采用单因素分析,再将差异有统计学意义的危险因素纳入logistic回归模型进行多因素分析。结果 (1)HT组出血后临床症状加重21例(42.9%),其中表现为意识障碍程度加重8例、偏瘫加重7例和出现头痛头晕或加重5例;(2)梗死后15 d内发生HT占87.0%;(3)皮质梗死、大面积脑梗死、心房纤颤(房颤)、脑栓塞、糖尿病、低密度脂蛋白胆固醇升高均增加脑梗死后HT的风险($P<0.05$),其中以脑栓塞及房颤影响最大;(4)HT各亚型中以脑实质水肿形成2(PH-2)型出现临床症状的概率较高。结论 大动脉主干闭塞较易发生HT,且多在脑梗死后15 d内发生,其短期预后与分型有关;皮质梗死、大面积脑梗死、房颤、脑栓塞、糖尿病、低密度脂蛋白胆固醇升高是HT的危险因素。

【关键词】 脑梗死;出血性转化;危险因素

Analysis on the clinical characteristics and related risk factors of patients with hemorrhagic transformation after cerebral infarction CHEN Jia-jun¹, ZHANG Shuang¹, ZHAO Yun-hua¹, JIN Xi-ya¹, LI Yuan-bing¹, HUANG Li-hong². 1 The First Department of Neurology, 2 Department of Senile Diseases, China-Japan Union Hospital of Jilin University, Changchun 130031, China
Corresponding author: HUANG Li-hong, Email: huangwe68@sina.com

【Abstract】 Objective To analyze and summarize the clinical characteristics and risk factors for patients with hemorrhagic transformation (HT) after cerebral infarction to provide guidance for its clinical treatment and prevention. **Methods** In this study, data from 49 hospitalized patients with HT in the First Department of Neurology, China-Japan Union Hospital of Jilin University from October 2009 to March 2012, were reviewed retrospectively and 106 cases with acute cerebral infarction only during the same period, were chosen randomly as controls. Gender and age of the patients were comparable. Relevant information was collected. SPSS 17.0 statistical package was applied for data processing. Qualitative data were processed with χ^2 test, and measurable data was processed with t -test. Each index was analyzed with uni-variate analysis while statistically significant risk factors were included in the logistic review model to conduct the multivariate regression analysis. **Results** (1) Clinical symptoms deteriorating after hemorrhage in 21 cases accounted for 42.9% of the HT group, among which the cases on degree of disturbance to consciousness had an aggravation in 8 cases and hemiplegia increase in another 7 cases. Headaches and dizziness were found in 5 cases. (2) Number of infarction within 15 days after the occurrence of HT accounted for 87.0%. (3) HT-related factors increased the risk of HT in cerebral infarction such as cortical infarction, large area of infarction, atrial fibrillation, cerebral embolism, diabetes and high level of low-density lipoprotein cholesterol ($P<0.05$). The most important factors were atrial fibrillation and cerebral embolism. (4) PH-2 seemed more unlikely to link with clinical symptoms than other subtypes of HT. **Conclusion** Cerebral infarction after occlusion of the main artery trunk was prone to HT, especially when it appeared within 15 days. Short-term prognosis seemed to be related to the subtypes of HT, with risk factors as cortical infarct, massive cerebral infarction, atrial fibrillation, cerebral embolism, diabetes, high low-density lipoprotein cholesterol etc. on HT.

【Key words】 Cerebral infarction; Hemorrhagic transformation; Risk factor

出血性转化(HT)是指缺血性脑卒中梗死灶内继发性出血,可导致神经功能缺损程度加重,预后不良甚至死亡。由于HT与脑梗死的治疗原则不一致,故及早发现HT对于临床治疗及预后具有重要意义。根据脑CT表现将HT分为出血性脑梗死(HI)和脑实质血肿形成(PH)^[1],进一步分为HI-1、HI-2和PH-1、PH-2四型。目前国内外已有大量对HT危险因素分析研究,其中大面积脑梗死、脑栓塞为HT重要危险因素已成共识,但有些危险因素如高血压、高血糖、抗凝治疗及年龄等对HT的影响尚未统一。为此,本研究对HT的临床特征及危险因素进行分析。

对象与方法

1. 研究对象:

(1)纳入标准:2009年10月至2012年3月在吉林大学中日联谊医院神经内一科住院的脑梗死后发生HT的患者,并随机选取同期住院的急性脑梗死患者(未发生HT)作为对照。所选病例均符合1995年全国第四届脑血管病学术会议通过的各类脑血管病诊断标准,头部CT和/或MRI检查确诊脑梗死及发生HT。

(2)排除标准:包括影像学检查提示为腔隙性脑梗死及脑白质疏松者;行溶栓介入治疗的患者;血液系统、自身免疫性疾病、全身活动性感染、恶性肿瘤患者;严重心、肝、肾功能不全者;年龄大于80岁者。

2. 研究方法:分为HT组(49例)和非HT组(106例)。采集相关资料包括一般情况(年龄、性别、吸烟及饮酒史)、既往史(高血压、糖尿病、血脂异常、房颤、脑卒中史)、临床资料(发病时间、临床症状、梗死性质、神经功能缺损评分及预后)、实验室检查[空腹血糖(FPG)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)]、影像学检查资料(病灶大小及部位)和治疗方法。

3. 相关标准:

(1)影像学标准:①HI:出血位于梗死灶范围内,未形成血肿,其中小点状出血为HI-1型,融合成片状为HI-2型;②PH:形成血肿,其中血肿 $\leq 30\%$ 梗死灶有轻微占位效应者为PH-1型;血肿 $> 30\%$ 梗死灶有明显占位效应,或远离梗死灶的出血为PH-2型^[1,2]。

参照Adamas等^[3]分类方法,脑梗死分为两组:大病灶组(梗死灶 > 3 cm,并累及2个以上脑解剖部位的大血管主干供血区);小病灶组(梗死灶 < 3 cm,累

及1个解剖部位的小血管分支闭塞)。

(2)预后评估标准:采用改良爱丁堡+斯堪的那维亚评分标准进行神经功能缺损程度评分^[4]。临床疗效评定包括神经功能缺损积分值减少(功能改善)及患者总生活能力状态(评定时的病残程度)^[4]。①基本痊愈:功能缺损评分减少91%~100%,病残程度为0级;②显著进步:功能缺损评分减少46%~90%,病残程度为1~3级;③进步:功能缺损评分减少18%~45%;④无变化:功能缺损评分减少17%左右;⑤恶化:功能缺损评分减少或增多18%以上;⑥死亡。

4. 统计学分析:应用SPSS 17.0统计软件。计数资料行 χ^2 检验,计量资料行 t 检验,对各项观察指标进行单因素分析,结果有统计学意义的指标纳入logistic回归模型行多因素分析。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

结果

1. 一般特征:HT组共49例,其中男性35例,女性14例,年龄39~77(平均 60.16 ± 10.50)岁;非HT组共60例,其中男性43例,女性17例,年龄35~79(平均 61.00 ± 10.90)岁。两组间年龄比较 t 检验, $P = 0.694$,差异无统计学意义;两组间性别构成比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.001, P = 0.976$)。HT各亚型分组中,PH-2组有症状4例,无症状1例;PH-1组中有症状5例,无症状2例。HI-2组有症状14例,无症状8例;HI-1组无有症状病例,无症状15例。各组间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 13.748, P = 0.003$)。

2. 临床特征:HT组出血前表现为偏瘫35例(69.4%),失语25例(49.0%),意识障碍及头痛头晕各10例(20.4%),恶心呕吐8例,共同偏视5例,视野缺损4例,吞咽困难、尿便失禁、共济失调、精神症状和反应迟钝各3例,眼震2例,抽搐发作、复视各1例。出血后临床症状加重者21例(42.9%),其中表现为意识障碍程度加重8例,偏瘫加重7例,头痛头晕出现或加重5例,出现共同偏视、视野缺损各1例,余28例中临床症状无变化者19例,好转9例。

HT发生时间 < 24 h 5例,2 d 5例,3 d 3例,4~7 d 13例,8~11 d 6例,12~15 d 8例, > 15 d 6例,3例HT发生时间不明确。其中时间最长为24 d。梗死后15 d内发生HT者占87.0%。

3. 相关因素与HT的关系:

(1)HT与高血压、糖尿病及血脂异常的关系:

HT 组高血压与非高血压患者分别为 31 和 18 例,非 HT 组分别为 64 和 42 例,高血压与非高血压患者例数比较差异无统计学意义($\chi^2=0.118, P=0.731$); HT 组高血压 3 级与高血压 3 级以下患者分别为 19 和 30 例,非 HT 组分别为 28 和 78 例,差异无统计学意义($\chi^2=2.423, P=0.120$)。考虑 HT 发生与高血压无关。

HT 组糖尿病与非糖尿病患者分别为 21 和 28 例,非 HT 组为 27 和 79 例,两组间比较差异有统计学意义($\chi^2=4.738, P<0.05$)。糖尿病可能是脑梗死后 HT 的危险因素。

HT 组 TG 升高与正常分别为 14 和 35 例,非 HT 组为 32 和 74 例,差异无统计学意义($\chi^2=0.042, P=0.838$); HT 组 TC 升高与正常分别为 13 和 36 例,非 HT 组为 20 和 86 例,差异无统计学意义($\chi^2=1.174, P=0.279$); HT 组 HDL-C 减低与正常分别为 10 和 39 例,非 HT 组为 21 和 85 例,差异无统计学意义($\chi^2=0.007, P=0.931$); HT 组 LDL-C 增高与正常分别为 23 和 26 例,非 HT 组为 23 和 83 例,差异有统计学意义($\chi^2=10.229, P=0.001$)。LDL-C 水平增高与 HT 发生风险增高相关,而 HT 与 TG、TC、HDL-C 水平无关。

(2) HT 与房颤、梗死性质及卒中史的关系: HT 组有无房颤者分别为 13 和 36 例,非 HT 组为 6 和 100 例,差异有统计学意义($\chi^2=13.570, P=0.000$),有房颤者 HT 发生风险增高; HT 组脑栓塞与血栓形成例数分别为 14 和 35 例,非 HT 组为 8 和 98 例,差异有统计学意义($\chi^2=12.162, P=0.000$),脑栓塞患者更易发生 HT。HT 组有无卒中病史者分别为 19 和 30 例,非 HT 组为 34 和 72 例,差异无统计学意义($\chi^2=0.669, P=0.479$),HT 与既往卒中病史无关。

(3) HT 与吸烟史、饮酒史的关系: HT 组有无吸烟史者分别为 26 和 23 例,非 HT 组为 54 和 52 例,差异无统计学意义($\chi^2=0.060, P=0.806$); HT 组有无饮酒史者分别为 19 和 30 例,非 HT 组为 32 和 74 例,差异无统计学意义($\chi^2=1.119, P=0.290$)。HT 与患者吸烟、饮酒史无关。

(4) HT 与梗死部位、面积的关系: HT 组皮层梗死与皮层下者分别为 39 和 10 例,非 HT 组为 6 和 100 例,差异有统计学意义($\chi^2=40.144, P=0.000$),有皮层梗死的患者更易发生 HT。HT 组大小病灶例数分别为 27 和 22 例,非 HT 组为 11 和 95 例,差异有统计学意义($\chi^2=36.221, P=0.000$),表明大面积脑梗死者更易发生 HT。

(5) HT 与降纤治疗的关系: HT 组有无降纤治疗者分别为 6 和 43 例,非 HT 组为 10 和 96 例,差异无统计学意义($\chi^2=0.286, P=0.593$)。HT 与降纤治疗无关。

4. HT 相关因素 logistic 回归分析:本研究 HT 的危险因素有糖尿病、房颤、脑栓塞、LDL-C 水平增高、皮质梗死、大病灶脑梗死,纳入方程(其中房颤与脑栓塞均进入方程,但经 Spearman 相关分析表明两者显著相关,故选择房颤纳入回归方程)。结果显示 LDL-C 水平增高未被纳入回归方程,而糖尿病、房颤、大病灶脑梗死、皮质梗死均为 HT 的危险因素,差异有统计学意义($P<0.05$)(表 1)。因脑栓塞与房颤显著相关,故脑栓塞亦为 HT 的危险因素。本研究分析表明脑栓塞和房颤对 HT 的影响最大。

表 1 HT 的多因素 logistic 回归分析

因素	β	s_i	Wald χ^2 值	Exp(β)及其(95%CI)
糖尿病	1.127	0.505	4.975	3.086(1.146 ~ 8.307)
房颤	2.322	0.746	9.686	10.197(2.362 ~ 44.013)
大病灶脑梗死	1.073	0.540	3.945	2.923(1.014 ~ 8.423)
皮质梗死	2.259	0.555	16.580	9.571(3.227 ~ 28.387)

5. HT 分型与短期预后的分析:根据临床疗效评定结果,基本痊愈、显著进步、进步归类于有效组,无变化、恶化及死亡为无效组,统计结果见表 2。以 PH-2 临床疗效最差,HI-1 疗效最好。

表 2 HT 分型与短期预后

分型	例数	有效例数	有效率(%)
PH-2	5	1	20.00
PH-1	7	5	71.43
HI-2	22	16	72.73
HI-1	15	14	93.33
合计	49	36	73.47

讨 论

1. HT 的发生时间及临床特征:目前对脑梗死后发生 HT 的时间无确切界定,但有研究认为 HT 多集中在脑梗死后 4 ~ 7 d。本文回顾性总结 49 例患者 HT 发生时间,以 15 d 内发生的比例较高,占 87.0%。本研究为回顾性分析,且样本偏少,只反映 HT 发生时间的总体趋势。本研究中 HT 组的临床症状体征特点为偏瘫、失语、意识障碍、头痛头晕、恶心呕吐等较多见,其中以偏瘫、失语为著,分别占总例数的 69.4% 和 49.0%,由此推测大动脉主干闭塞较易发生 HT。本研究 HT 组出血后临床症状加重者 21 例(42.9%),其中表现为意识障碍程度加重占 38.1%,偏瘫加重占 33.3%,头痛头晕出现或加重占

23.8%。PH 占总 HT 例数的 24.49%，其中 PH-2 占总例数的 10.2%，该比例高于国内外一些文献报道。

2. HT 相关危险因素：

(1) 大面积脑梗死：是 HT 最危险的因素之一^[5]。有研究报道该因素发生 HT 的概率是 52.9% ~ 71.4%。本研究有无大面积脑梗死组间的差异有统计学意义 ($P < 0.01$)，经多因素回归分析证实 HT 组中具有该因素的例数约为非 HT 组的 3 倍。故对大面积脑梗死患者，不论有无临床症状加重，均应复查头部 CT 或 MRI，并在治疗方案上尤其是溶栓治疗，需更加谨慎。

(2) 梗死部位：HT 好发于灰质（皮质、基底节和丘脑），尤其是皮质梗死较其他部位更易出现 HT。其原因为皮质侧支循环丰富，易发生再灌注，而白质多为终末动脉；灰质梗死多为较大动脉闭塞，水肿范围较大，压迫周围血管造成缺血损伤，而白质区梗死多为腔隙性；脑栓塞易致 HT，而栓塞多致灰质梗死，白质区梗死多与动脉粥样硬化及血栓形成有关，栓塞的可能性较小。本研究比较 HT 组与非 HT 组间皮质梗死与皮质下梗死，两组间差异有统计学意义 ($P < 0.01$)，结合 logistic 回归分析结果，HT 组中该因素的阳性率为非 HT 组的 9.6 倍，皮质梗死是 HT 的危险因素之一，与文献结论相符合。

(3) 房颤和脑栓塞：本研究中房颤和脑栓塞均为 HT 的危险因素，同相关文献报道。房颤是脑梗死发生的重要诱因，多为栓子脱落堵塞脑部血管，诊断为脑栓塞。相关资料表明，心源性脑栓塞较脑血栓形成更易发生 HT。房颤、心内膜炎赘生物以及心房附壁血栓脱落后形成栓子阻塞脑部动脉，栓子自行脱落或经溶栓治疗后碎裂、溶解，并向远端移动，原来部分闭塞的血管再通。缺血受损的闭塞血管和尚未发育健全的新生血管当血流突然恢复时更易发生 HT。临床上对房颤引发脑栓塞的患者，应及时观察病情及复查 CT 或 MRI，以便于及时调整治疗方案。

(4) 糖尿病：高血糖被认为是急性脑梗死及梗死后 HT 的危险因素。有学者认为其可能提示 HT 3 个月的预后较差，且血糖升高水平与 PH 的发生率间存在正性相关关系^[6]，血糖 < 6.1 mmol/L 的急性脑梗死患者 PH 的发生率为 2.1%， 6.1 mmol/L $<$ 血糖 < 8.3 mmol/L 者 PH 发生率为 3.6%，血糖 > 8.3 mmol/L 者为 6.4%，可见较高的血糖水平预示 PH 的风险较大。本研究结果支持该结论，糖尿病是 HT 的危险因素。

(5) 高血压和血脂异常：高血压、血脂异常对 HT

的影响国内外各研究观点不一。Gilligan 等^[7]回顾性研究显示，基础收缩压 > 165 mm Hg 可增加脑梗死溶栓后发生 HT 的风险，使继发大出血的风险比率增加 25%。但对高血压是否增加发生 HT 的风险，仍有不同观点。本研究显示，HT 的发生与高血压无关，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，进一步分组为 3 级高血压与 < 3 级高血压，结果差异亦无统计学意义。有研究显示，TC 水平降低与 HT 相关。国外研究显示低 LDL-C 与大动脉粥样硬化性脑梗死继发 HT 有关^[8]。而强化降低胆固醇预防卒中 (SPARCL) 研究则认为，基线 LDL-C 水平以及 LDL-C 降低的幅度与出血的风险并不相关^[9]。本研究显示 HT 与 TG、TC、HDL-C 异常无关，与 LDL-C 水平升高有关。高血压是否增加 HT 的发生风险尚未达成一致，血脂指标异常对 HT 的影响尚存争议，因此仍需大样本、前瞻性研究进一步明确。

(6) 治疗方案：有文献报道^[10]，在 ECASS II 790 例有意愿接受治疗的患者中，与安慰剂组 (384 例) 比较，406 例接受 rt-PA 治疗 (0.9 mg/kg) 后第一次 CT 复查时，治疗组 HT 发生率 (29.5%) 高于安慰剂组 (18.5%)，这主要是由于 rt-PA 治疗组中 PH-2 的发生率较高 (7.6% 和 0.5%，差异有统计学意义)。而 HI-1、HI-2、PH-1 在 rt-PA 治疗组的发生率与对照组的差异无统计学意义，但有一个明显趋势，即 HI-2 型和 PH-1 型相对更容易发生在溶栓组。可见溶栓治疗可增加 HT 的发生风险，尤其是 PH-2 的症状较重，预后较差。本研究未列入溶栓治疗患者，但总结其他治疗方案，表明有无降纤治疗史者其 HT 发生率的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3. 预后：本研究结果显示 HT 各亚型中 PH-2 组中有症状者比例最高 (80%)，与其他亚型比较差异有统计学意义；PH-2、PH-1、HI-2、HI-1 临床治疗有效率分别为 20.00%、71.43%、72.73%、93.33%。可见 PH-2 型神经功能缺损程度最大，短期预后较差。此结果与其他文献相符。

综上所述，本研究认为大动脉主干闭塞较易发生 HT，且脑梗死后 15 d 内发生 HT 的可能性相对较大；皮质梗死、大面积脑梗死、房颤、脑栓塞、糖尿病、LDL-C 水平升高均增加脑梗死后 HT 的风险。具备单个或多个上述危险因素的脑梗死患者宜密切关注病情变化，注意复查影像学检查，慎用溶栓等治疗方案；HT 的短期预后与其分型有关，PH-2 型神经功能缺损程度最大，预后最差，HI-1 型预后较好。

本研究不足之处是样本量较小，且为回顾性研

究,对临床表现及影像学变化缺乏动态观察,进一步行大样本、前瞻性的HT研究将为临床提供更大意义的指导。

参 考 文 献

- [1] Fiorelli M, Bastianello S, von Kummer R, et al. Hemorrhagic transformation within 36 hours of a cerebral infarct: relationship with early clinical deterioration and 3-month outcome in the European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS) Cohort. *Stroke*, 1999, 30(11):2280-2284.
- [2] Chen LY, Wang YJ, Zhao XQ. The progress of hemorrhagic transformation after cerebral infarction. *Chin Stroke*, 2006, 1(12):904-906. (in Chinese)
陈立云,王拥军,赵性泉.脑梗死后出血性转化的研究进展. *中国卒中*, 2006, 1(12):904-906.
- [3] Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. *Stroke*, 1993, 24(1):35-41.
- [4] Chen QT. Scale of clinical neurological deficit of stroke patients (1995). *Chin J Neurol*, 1996, 29(6):381-383. (in Chinese)
陈清棠.脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准(1995). *中华神经科杂志*, 1996, 29(6):381-383.
- [5] Castellanos M, Leira R, Serena S, et al. Plasma metalloproteinase-9 concentration predicts hemorrhagic transformation in acute ischemic stroke. *Stroke*, 2003, 34(1):40-46.
- [6] Paciaroni M, Agnelli G, Caso V. Acute Hyperglycemia and early hemorrhagic transformation in ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis*, 2009, 28(2):119-123.
- [7] Gilligan AK, Markus R, Read S, et al. Baseline blood pressure but not early computed tomography changes predicts major hemorrhage after streptokinase in acute ischemic stroke. *Stroke*, 2002, 33(9):2236-2242.
- [8] Beom JK, Seung-Hoon L, Wi-Sun R, et al. Low level of lowdensity lipoprotein cholesterol increases hemorrhagic transformation in large artery atherothrombosis but not in cardioembolism. *Stroke*, 2009, 40(12):1627-1632.
- [9] Group for Expert Consensus on Tatin Prevention of Ischemic Stroke/Transient Ischemic Attack. Expert consensus on tatin prevention of ischemic stroke/transient ischemic attack (updated version). *Chin J Intern Med*, 2008, 47(10):873-875. (in Chinese)
他汀类药物防治缺血性卒中/短暂性脑缺血发作专家共识组.他汀类药物防治缺血性卒中/短暂性脑缺血发作的专家共识(更新版). *中华内科杂志*, 2008, 47(10):873-875.
- [10] Paciaroni M, Agnelli G, Corea F, et al. Early hemorrhagic transformation of brain infarction: rate, predictive factors, and influence on clinical outcome: results of a prospective multicenter study. *Stroke*, 2008, 39(8):2249-2256.

(收稿日期:2012-05-29)

(本文编辑:张林东)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对统计学方法的要求

统计学符号按GB 3358-1982《统计学名词及符号》的有关规定一律采用斜体排印,常用:①样本的算术平均数用英文小写 \bar{x} (中位数用 M);②标准差用英文小写 s ;③标准误用英文小写 s_x ;④ t 检验用英文小写 t ;⑤ F 检验用英文大写 F ;⑥卡方检验用希文小写 χ^2 ;⑦相关系数用英文小写 r ;⑧自由度用希文小写 ν ;⑨概率用英文大写 P (P 值前应给出具体检验值,如 t 值、 χ^2 值、 q 值等), P 值应给出实际数值,不宜用大于或小于表示,而用等号表示,小数点后保留3位数。

研究设计:应告知研究设计的名称和主要方法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性还是横断面调查研究),实验设计(应告知具体的设计类型,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(应告知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(重复、随机、对照、均衡)概要说明,尤其要告知如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

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。

统计学分析方法的选择:对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料具备的条件和分析目的,选用合适的统计学分析方法,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及分析目的,选用合适的统计学分析方法,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,不应盲目套用直线回归分析;对具有重复实验数据检验回归分析资料,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做出全面、合理的解释和评价。

统计结果的解释和表达:当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$)时,应说对比组之间的差异具有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)差异;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);在用不等式表示 P 值的情况下,一般情况下选用 $P > 0.05$ 、 $P < 0.05$ 和 $P < 0.01$ 三种表达方式即可满足需要,无须再细分为 $P < 0.001$ 或 $P < 0.0001$ 。当涉及总体参数(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。