

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.27.022

文章编号: 1005-8982 (2018) 27-0111-05

## 脑血管痉挛对动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者认知水平的影响

欧阳红玲, 田尧宇, 郝春雪

(贵州省黔西南州人民医院 神经内科, 贵州 兴义 562400)

**摘要:** **目的** 探讨脑血管痉挛 (CVS) 对动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 患者认知水平的影响。**方法** 选取 2014 年 1 月-2016 年 12 月该院收治的 98 例 aSAH 患者作为研究对象。根据经颅多普勒检查结果将其分为 CVS 组 (44 例) 和非 CVS (54 例) 组; 根据发病 2 个月后的蒙特利尔认知评估量表 (MoCA) 评分又将其分为认知功能障碍组 (32 例) 和认知功能正常组 (66 例)。比较 CVS 组和非 CVS 组 MoCA 评分结果和认知功能障碍发生率, 并比较认知功能障碍组和正常组的临床资料, 采用多因素 Logistic 回归分析探讨患者认知功能障碍的影响因素。**结果** 98 例患者共有 44 例合并 CVS, 发生率为 44.9%。CVS 组 MoCA 视空间与执行功能、抽象、延迟回忆、定向的评分及总分低于非 CVS 组, 认知功能障碍发生率高于非 CVS 组 ( $P < 0.05$ ); 认知功能障碍组入院时的 GCS 评分低于正常组, Fisher 分级  $\geq 3$  级、Hunt-Hess 分级  $\geq 3$  级及出院时格拉斯哥评分 (GOS) 为 3、4 分高于认知功能正常组 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果表明, CVS、Hunt-Hess 分级  $\geq 3$  级及出院时 GOS 为 3、4 分是患者出现认知功能障碍的危险因素 ( $P < 0.05$ )。**结论** CVS 是 aSAH 患者的常见并发症, 其增加患者认知功能障碍的发生风险。

**关键词:** 脑血管痉挛; 认知功能; 蛛网膜下腔出血; 危险因素

**中图分类号:** R743.3

**文献标识码:** A

## Effect of cerebral vascular spasm on cognitive level of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage

Hong-ling Ouyang, Yao-yu Tian, Chun-xue Hao

(Department of Neurology, Qian xi nan People's Hospital, Xingyi, Guizhou 562400, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of cerebral vascular spasm (CVS) on the cognitive level of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH). **Methods** Totally 98 patients with aSAH from January 2014 to December 2016 were enrolled for the study. They were divided into CVS group and non-CVS group according to transcranial Doppler, and cognitive impairment group and normal group according to Montreal cognitive assessment scale (MoCA) score after 2 months of onset. MoCA score and the incidence of cognitive dysfunction were compared between CVS group and non-CVS group. Clinical data were compared between cognitive impairment group and normal group. Multivariate logistic regression analysis was used to investigate the independent related factors of patients with cognitive dysfunction. **Results** Actually 44 patients were combined with CVS in a total of 98 patients, whose rate was 44.9%. MoCA visual space and executive function, abstraction, delayed recall, orientation score and total score in CVS group were significantly lower than those of non-CVS group, the incidence of cognitive dysfunction was significantly higher than that in non-CVS group ( $P < 0.05$ ). The GCS score at admission in cognitive dysfunction group was significantly lower than that in normal group, the rate of Fisher grade  $\geq 3$ , Hunt-Hess

收稿日期: 2017-12-28

grade level  $\geq 3$  and GOS score with 3 or 4 points at discharge were significantly higher than that in normal group, respectively ( $P < 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that CVS, Hunt-Hess grade level  $\geq 3$  and GOS score with 3 or 4 points were independent risk factors for cognitive impairment ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** CVS is a common complication of aSAH, and it can significantly increase the risk of cognitive impairment.

**Keywords:** cerebral vascular spasm; cognitive function; subarachnoid hemorrhage; risk factor

自发性蛛网膜下腔出血 (subarachnoid hemorrhage, SAH) 是各种病因引起脑底部或脑、脊髓表面的血管发生破裂出血, 血液直接流入蛛网膜下腔引起的急性综合征, 其患者总数约占全部急性脑卒中中的 7% ~ 10%。其中 50% ~ 85% 的 SAH 患者病因是颅内动脉瘤破裂引起, 即动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH)。大多数 aSAH 存活者没有神经功能缺损, 但仍有约 1/5 的患者存在不同程度的认知功能障碍, 严重影响患者的生活质量、尤其是年轻患者。以往的临床研究主要集中于脑出血患者发生认知功能损害的危险因素<sup>[1]</sup>, 较少专门探讨 aSAH 患者合并脑血管痉挛 (cerebral vascular spasm, CVS) 对其认知水平的影响。本研究回顾性分析 aSAH 患者的临床资料, 采用蒙特利尔认知评估量表 (montreal cognitive assessment scale, MoCA) 评价 aSAH 患者发病 2 个月后的认知水平。重点分析探讨 CVS 与认知功能障碍的相关性, 为临床提供参考依据, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2014 年 1 月 -2016 年 12 月该院收治的 98 例 aSAH 患者作为研究对象。根据经颅多普勒检查结果将其分为 CVS 组 (44 例) 和非 CVS (54 例) 组; 根据发病 2 个月后的 MoCA 评分又将其分为认知功能障碍组 (32 例) 和认知功能正常组 (66 例)。纳入标准: ①根据临床症状体征、头颅 CT/MRI 血管造影与数字减影血管造影技术等影像学检查, 蛛网膜下腔穿刺或手术确诊为 aSAH; ②年龄 18 ~ 70 岁; ③同意发病后 1、2 周接受经颅多普勒 (transcranial doppler, TCD) 检查, 2 个月行 MoCA 评分; ④出院时格拉斯哥预后评分 (glasgow outcome scale, GOS)  $\geq 3$  分; ⑤临床资料完整可靠。排除标准: ①合并影响认知水平的其他疾病或近 1 年服用过影响认知功能的药物; ②发病前已出现认知功能障碍; ③发病后 2 个月因意识障碍、精神异常及语言表达障碍等原因无法进行 MoCA 评分; ④孕妇或哺乳期妇女; ⑤住院期间发生再出血或死亡等。全部患者入院后均给予卧床休息、

脱水、预防脑血管痉挛及控制血压等常规治疗, 必要时进行外科手术 (包括血管内治疗和开颅夹闭术等)。本研究通过医院伦理委员会批准, 患者及其家属均知情同意。

### 1.2 方法

**1.2.1 认知功能评价** 发病后 2 个月, 采用 MoCA 量表中文版评价所有患者的认知水平, 该量表包括视空间与执行功能、命名、语言、注意力、抽象、定向力及延迟回忆等 7 个项目, 总分 0 ~ 30 分。若受试者的受教育时间  $\leq 12$  年, 则在总分上再加 1 分进行校正。总分越低, 提示认知功能障碍程度越重; 总分  $< 26$  分视为认知功能障碍<sup>[2]</sup>, 据此将患者分为认知功能障碍组和正常组。

**1.2.2 脑血流动力学检查** 发病后 1、2 周, 采用美国 Natus 公司提供的 Sonara TCD System 检查其脑血流动力学状, 将超声探头放在患者两侧颞窗部位, 探测双侧大脑中动脉的平均血流速度 (velocity middle cerebral artery, VMCA)。如 VMCA  $\geq 120$  cm/s, 则视为合并 CVS; 只要 2 次检查中有 1 次检查阳性即视为合并 CVS, 据此分为 CVS 组和非 CVS 组。

**1.2.3 资料收集** 收集所有患者的临床资料 (包括性别、年龄、受教育时间、吸烟史、饮酒史、有无高血压史、糖尿病史及高脂血症等基线资料), 入院时格拉斯哥昏迷评分 (glasgow coma scale, GCS)、责任动脉瘤的最大径、位置、数目、Fisher 分级、Hunt-Hess 分级、手术方式及出院时 GOS 等临床资料。

### 1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 计数资料采用  $\chi^2$  检验; 计量资料若符合正态分布, 比较用  $t$  检验。采用多因素 Logistic 回归分析探讨影响患者认知功能障碍的因素,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 CVS 组和非 CVS 组 MoCA 评分比较

根据 TCD 结果, 全部 98 例患者共有 44 例患者合并 CVS, 发生率为 44.9%。CVS 组和非 CVS 组 MoCA

视空间与执行功能、抽象、延迟回忆及定向评分和总分比较, 采用  $t$  检验, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); CVS 组 MoCA 视空间与执行功能、抽象、延迟回忆及定向评分和总分低于非 CVS 组。全部患者共有 32 例患者发生认知功能障碍, 发生率为 32.7%, CVS 组和非 CVS 组认知功能障碍发生率比较, 采用  $\chi^2$  检验, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), CVS 组认知功能障碍发生率高于非 CVS 组。见表 1。

## 2.2 认知障碍组和正常组的基线资料比较

认知障碍组和正常组性别、吸烟史、饮酒史及基础疾病史比较, 采用  $\chi^2$  检验, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。认知障碍组和正常组年龄、受教育时间比较, 采用  $t$  检验, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

## 2.3 认知障碍组和正常组的临床资料比较

认知障碍组和正常组 Fisher 分级  $\geq 3$  级、Hunt-Hess 分级  $\geq 3$  级、出院时 GOS 为 3、4 分等比例比较, 采用  $\chi^2$  检验, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 认知障碍组 Fisher 分级  $\geq 3$  级、Hunt-Hess 分级  $\geq 3$  级及出院时 GOS 为 3、4 分等比例高于非 CVS 组。认知障碍组和正常组入院时 GCS 比较, 采用  $t$  检验, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 认知障碍组入院时 GCS 低于非 CVS 组。见表 3。

## 2.4 多因素 Logistic 回归分析结果

以是否出现认知功能障碍为因变量, 以上述表格中单因素分析有意义的变量为自变量进行多因素 Logistic 回归分析, 结果表明 CVS、Hunt-Hess 分级  $\geq$

表 1 两组 MoCA 评分比较

组别	视空间与执行功能 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	命名 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	注意力 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	语言 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	抽象 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	延迟回忆 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	定向 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	总分 / (分, $\bar{x} \pm s$ )	认知功能障碍例 (%)
CVS 组 ( $n=44$ )	4.15 $\pm$ 0.82	2.10 $\pm$ 0.66	4.81 $\pm$ 1.03	2.23 $\pm$ 0.71	1.73 $\pm$ 0.59	3.92 $\pm$ 0.98	4.59 $\pm$ 1.18	23.53 $\pm$ 2.58	20 (45.5)
非 CVS 组 ( $n=54$ )	4.70 $\pm$ 0.69	2.33 $\pm$ 0.57	5.10 $\pm$ 0.89	2.48 $\pm$ 0.58	1.96 $\pm$ 0.48	4.55 $\pm$ 0.88	5.58 $\pm$ 1.26	26.70 $\pm$ 2.92	12 (22.2)
$t/\chi^2$ 值	3.606	1.851	1.495	1.919	2.128	3.349	3.980	5.629	5.951
$P$ 值	0.000	0.067	0.138	0.058	0.036	0.001	0.000	0.000	0.015

表 2 两组基线资料比较

组别	男 / 女 / 例	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$ )	受教育时间 / (年, $\bar{x} \pm s$ )	吸烟史例 (%)	饮酒史例 (%)	基础疾病例 (%)		
						高血压史	糖尿病史	高脂血症史
认知功能障碍组 ( $n=32$ )	12/20	54.2 $\pm$ 11.1	9.5 $\pm$ 3.3	13 (40.6)	9 (28.1)	26 (81.3)	6 (18.8)	5 (15.6)
认知功能正常组 ( $n=66$ )	30/36	50.9 $\pm$ 9.5	10.0 $\pm$ 3.5	20 (30.3)	14 (21.2)	57 (86.4)	15 (22.7)	13 (19.7)
$t/\chi^2$ 值	0.557	1.525	0.675	1.028	0.573	0.435	0.720	0.238
$P$ 值	0.456	0.131	0.501	0.311	0.449	0.510	0.396	0.625

表 3 两组临床资料比较

组别	入院时 GCS / (分, $\bar{x} \pm s$ )	责任动脉瘤的最大径 $>5$ mm / 例 (%)	责任动脉瘤的位置位于前循环 / 例 (%)	多发动脉瘤例 (%)	Fisher 分级 $\geq 3$ 级例 (%)	Hunt-Hess 分级 $\geq 3$ 级例 (%)	开颅手术治疗例 (%)	出院时 GOS 为 3、4 分例 (%)
认知功能障碍组 ( $n=32$ )	12.9 $\pm$ 2.5	17 (53.1)	31 (96.9)	11 (34.4)	13 (40.6)	9 (28.1)	20 (62.5)	17 (53.1)
认知功能正常组 ( $n=66$ )	14.1 $\pm$ 2.8	31 (47.0)	58 (87.9)	11 (16.7)	14 (21.2)	5 (7.6)	33 (50.0)	17 (25.8)
$t/\chi^2$ 值	2.058	0.327	1.152	2.511	4.069	5.849	1.356	7.124
$P$ 值	0.042	0.568	0.283	0.113	0.044	0.016	0.244	0.008

表 4 多因素 Logistic 回归分析结果

项目	b	S <sub>b</sub>	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR	95%CI	
						下限	上限
CVS	1.101	0.426	6.675	0.010	3.006	1.304	6.928
Hunt-Hess 分级 $\geq$ 3 级	0.928	0.423	4.815	0.028	2.530	1.104	5.797
出院时的 GOS 评分为 3 ~ 4 分	1.021	0.411	6.171	0.013	2.776	1.240	6.213

3 级及出院时 GOS 为 3、4 分是患者出现认知功能障碍的危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

### 3 讨论

认知功能是指人脑能正确、客观地反映外界事物的特点与联系,并能揭示其对人体的意义和作用。对 aSAH 患者而言,其发生率可达 7% ~ 60%<sup>[3]</sup>,且多发生在发病后 3 个月内,可持续到发病后 75 个月,甚至更久<sup>[4]</sup>。其发病机制尚未完全清楚,国内外无统一的结论,可能主要与弥散全脑组织损伤有关。该假说认为 aSAH 发生后可出现脑灌注不足、血脑屏障损害、颅内压升高及脑水肿等,可引起早期的弥散性全脑组织受损、缺血缺氧,导致神经细胞凋亡和坏死,尤其是海马区域<sup>[5-8]</sup>。神经细胞的损害和缺失是导致认知功能减退和神经系统异常表现的最终环节。此外,谷氨酸等神经递质的变化、氧化应激及炎症反应等均可通过改变脑代谢过程来影响患者的认知水平<sup>[9]</sup>。本研究采用 MoCA 量表来评估患者发病后 2 个月的认知水平,该量表是在简易精神智能评定量表基础上修改而来(包括 7 个项目)。覆盖范围更广,且测试时间短、简便易行,能迅速、准确地筛查出有无认知功能减退,已成为国内外认知功能相关临床研究的常用量表<sup>[10]</sup>。

CVS 是 aSAH 的严重并发症,此时脑动脉出现收缩表现,其供血区域灌注减少,故常常引起局部脑组织的缺血、缺氧,甚至诱发脑梗死,严重者可致残、致死。根据发生时间,CVS 可分为早发性和迟发性两种:前者是 SAH 发生后破入脑脊液中的血液对脑血管的机械性刺激引起;后者的 CVS 持续时间较长,发病机制尚未明确,有多个因素和环节共同参与,与溶血产物、血管内皮功能障碍、血管壁增殖与结构变化、炎症反应、信号转导级联激活及细胞凋亡等可能相关<sup>[11]</sup>。本研究结果表明,预防 CVS 发生可能有助于改善患者的远期认知功能和生活质量,对合并 CVS 的 aSAH 患者除定期随访其神经症状和体征外,还需要关注其认知水平的改变,对认知功能障碍及时进行诊

治。本研究还发现, Hunt-Hess 分级和出院时的 GOS 同样是 aSAH 患者认知功能障碍的影响因素,与周东<sup>[12]</sup>研究结果类似。Hunt-Hess 分级是临床较为常用的 aSAH 病情评估方法(可分为 0、I、II、III、IV 及 V 共 6 个级别),通常情况下入院时 Hunt-Hess 分级越高,提示其神经症状越重、病情越急、预后也越差;GOS 是临床简易的常用预后评分方法,可评为 1 ~ 5 分,出院时的评分越高提示恢复状况越好。本研究发现, Hunt-Hess 分级  $\geq$  3 级、出院时 GOS 为 3、4 分患者发病后 2 个月的认知功能障碍发生率高达 64.3% 和 50.0%,高于 1、2 级患者的 27.4% 和 23.4%,提示 aSAH 患者出院后的随访过程中要格外注意其入院时 Hunt-Hess 分级和出院时 GOS,据此选择随访问隔和确定检查方案,达到早期筛查出认知功能减退者的目的。

综上所述, CVS 是 aSAH 患者的常见并发症,其能增加患者认知功能障碍的发生风险。

### 参 考 文 献:

- [1] WONG G K, NGAI K, WONG A, et al. Long-term cognitive dysfunction in patients with traumatic subarachnoid hemorrhage: prevalence and risk factors[J]. Acta Neurochir, 2012, 15(1): 105-111.
- [2] DALRYMPLE-ALFORD J C, MACASKILL M R, NAKAS C T, et al. The MoCA: well-suited screen for cognitive impairment in Parkinson disease[J]. Neurology, 2010, 75(19): 1717-1725.
- [3] 李治纲,周东.对动脉瘤性蛛网膜下腔出血认知功能损害的评定与处理[J].中华神经外科杂志,2009,25(1):92-94.
- [4] PROUST F, MARTINAUD O, GERARDIN E, et al. Quality of life and brain damage after microsurgical clipocclusion or endovascular coil embolization for ruptured anterior communicating artery aneurysms: neuropsychological assessment[J]. J Neurosurg, 2009, 110(1): 19-29.
- [5] AYER R, ZHANG J. Connecting the early brain injury of aneurysmal subarachnoid hemorrhage to clinical practice[J]. Turk Neurosurg, 2010, 20(2): 159-166.
- [6] GUO Z, SUN X, HE Z, et al. Role of matrix metalloproteinase-9 in apoptosis of hippocampal neurons in rats during early brain injury after subarachnoid hemorrhage[J]. Neurol Sci, 2010, 31(2): 143-

- 149.
- [7] SEHBA F, PLUTA R, ZHANG J. Metamorphosis of subarachnoid hemorrhage research: from delayed vasospasm to early brain injury[J]. *Mol Neurobiol*, 2011, 43(1): 27-40.
- [8] TARIQ A, AI J, CHEN G, et al. Loss of long-term potentiation in the hippocampus after experimental subarachnoid hemorrhage in rats[J]. *Neuroscience*, 2010, 165(2): 418-426.
- [9] 李朝霞, 赵性泉. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血后认知功能障碍的特点[J]. *中国卒中杂志*, 2013, 8(11): 921-926.
- [10] 阳艳, 杨波, 黄大为, 等. 原发性高血压合并抑郁症患者的认知功能研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2015, 25(33): 102-105.
- [11] 黄巍, 周政. 自发性蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛发生机制的研究进展[J]. *中国脑血管病杂志*, 2010, 7(4): 215-219.
- [12] 周东, 李治纲, 詹升全, 等. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者认知功能影响因素研究[J]. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2010, 9(5): 438-440.

(唐勇 编辑)

## 《中国现代医学杂志》投稿须知

《中国现代医学杂志》创刊于 1991 年, 期刊号 ISSN1005-8982/CN43-1225/R, 旬刊, 系中国科技论文统计源期刊、北大中文核心期刊、中国核心学术期刊(RCCSE)(A-)及湖南省十佳期刊, 被中国知网、万方数据库、超星域出版、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)等国内外多个检索系统收录, 公开发行。本刊是中华人民共和国教育部主管的国家级综合性医学学术期刊, 以服务于广大医药卫生科技人员, 促进国内外医学学术交流和医学事业发展为宗旨。由中南大学、中南大学湘雅医院主办, 湖南省湘雅医学期刊社有限公司出版。

本刊刊登的论文内容涉及基础医学、临床医学、预防医学及医学相关学科的新理论、新技术、新成果以及医学信息、动态等。文稿须具有科学性、创新性、实用性。文字要求准确、通顺、精练。本刊设基础研究·论著、临床研究·论著、综述、新进展研究·论著、临床报道、学术报告、病例报告等栏目。学术报告类论文字数控制在 3000 字以内; 病例报告类论文字数控制在 800 字以内。稿件格式为题名、作者姓名、作者单位、邮编、摘要(具体要求见投稿细则)、关键词、正文、参考文献。

本刊对国家级的科研成果或阶段性成果及部级以上课题项目的进展报道实行速审快发。一般稿件 2 个月内有评审结果, 录用后等待发表。请作者自行登录本刊网站(www.zgxdyx.com)查询稿件处理结果, 恕不另行通知。稿件发表后, 赠当期杂志 2 本。

### 投稿细则

1. 文稿力求文字精练、准确、通顺; 文题简明、醒目, 能反映出文章的主题; 勿用不规范字。请作者仔细校对全文, 并认真复核数据。摘要应与正文内药物剂量、病例数、百分比等数据一致。如有错误, 将降低审稿人和编辑对该文真实性的信任度, 导致退稿。	6. 所有栏目需附关键词 3 ~ 5 个, 其中临床报道、学术报告和病例报告只需中文关键词, 其余栏目需中英文关键词齐全。
2. 文题中不使用英文缩略语。摘要中一般也不使用英文缩略语, 如因为该词出现多次而需要使用时, 应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文缩略语(此处不需写出英文全称)。正文中首次使用英文缩略语时, 也应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文全称及英文缩略语。此规则对已公知、公用的缩略语除外。	7. 照片、图片(黑白原始照片必须清晰, 大小 5 cm × 7 cm), 须在文章内标明其位置, 并附标题, 显微镜下照片应标明放大倍数, 图背面标明作者姓名、文章编号、图序及照片方向(上、下)。
3. 单位介绍信原件, 注明稿件非一稿多投。采用网上投稿方式时, 请将该介绍信照片插入提交的论文 Word 文稿第一页。	8. 所有栏目参考文献须引用 10 条以上, 以近 5 年文献为主。引用期刊的格式为: 作者·文题·刊名, 年, 卷(期): 起止页码.; 引用书籍的格式为: 著者·书名·版次·出版地: 出版社, 年份: 起止页码.; 每条参考文献应列出作者姓名, 如超过 3 名者, 则在 3 名作者后写等。中文格式: 解勤之, 陈方平, 蹇在伏, 等. 红细胞收缩: 血小板无力症的可能代偿机制[J]. <i>中国医学工程</i> , 1998, 8(11): 3-5. 英文格式: SZEMAN B, NAGY G. Changes in cognitive function in patient with diabetes mellitus[J]. <i>Orv Hetil</i> , 2012, 153(9): 323-329.
4. 所有栏目投稿的中英文论文题目、作者姓名及作者单位需齐全(每位作者只标注一个主要单位, 其余的可以作者简介方式在首页左下角注明, 标注通信作者的必须留下通信作者本人的电话或电子邮箱, 以便核实)。	9. 综述第一作者须有副高以上职称证明(参考文献 35 条以上)。
5. 栏目对中英文摘要的要求: 论著、临床论著、新进展研究需中英文摘要齐全, 并按目的、方法、结果、结论四要素书写, 200 ~ 500 个字。综述需中英文摘要齐全, 不需按四要素书写。临床报道和学术报告只需中文摘要, 病例报告无需中英文摘要。	10. 凡国家、省部级自然科学基金、博士基金、863 计划及国家重点实验室项目的论文, 请注明基金名称及编号并附相关项目批准文件或任务书复印件, 可优先发表。项目主要负责人为通信作者。采用网上投稿方式时, 请将相关证明材料的照片插入提交的论文 Word 文稿最后一页。