

# 用改良 Graeb 评分及 GCS 评分指导 脑室出血的个体化治疗

龙飞 秦坤明 廖声潮 吴京展 唐纯海 刘涛

广西医科大学第二附属医院神经外科, 南宁 530000

通信作者: 秦坤明, Email: kmqin@qq.com

**【摘要】** 目的 探讨用改良 Graeb 评分及格拉斯哥昏迷评分(GCS)指导脑室出血个体化治疗方案的临床疗效。方法 选择2014年6月至2018年2月广西医科大学第二附属医院神经外科收治的113例脑室出血患者,按照入院时GCS评分分为13~15分组、9~12分组和3~8分组;同时按照改良 Graeb 评分分为一级、二级、三级。在GCS评分9~12分和3~8分组中,若患者改良 Graeb 评分为三级,则施行双侧侧脑室外引流术;若改良 Graeb 评分为二级,则施行双侧侧脑室外引流术或腰大池引流术(9~12分组优先采取腰大池引流术,3~8分组优先采取脑室外引流术);若改良 Graeb 评分为一级则采取保守治疗。在GCS评分13~15分组中,若患者改良 Graeb 评分为三级,则施行双侧侧脑室外引流术或腰大池引流术;若改良 Graeb 评分为二级,则施行腰大池引流术或保守治疗;若改良 Graeb 评分为一级则采取保守治疗。观察患者个体化治疗后1个月GCS评分变化及治疗后6个月预后良好率[预后良好定义为格拉斯哥预后评分(GOS)Ⅳ~Ⅴ级]、脑室内血肿基本清除时间,以及颅内感染、肺部感染、脑积水等并发症发生情况。结果 113例脑室出血患者均纳入最终分析,其中GCS评分13~15分组39例,9~12分组27例,3~8分组47例;修改 Graeb 评分一级21例,二级42例,三级50例。个体化治疗后1个月,GCS评分13~15分和9~12分组GCS评分均较入院时明显升高(分:14.8±0.2比13.7±0.8,13.1±1.7比10.7±1.1,均 $P<0.05$ );将同一患者入院时与治疗1个月GCS评分配对比较,3组GCS评分均显著提高,说明入院时不同昏迷程度患者经个体化治疗后意识情况均得到显著改善。改良 Graeb 评分二级患者脑室内血肿基本清除时间为(7.0±2.8)d,三级患者为(6.1±2.0)d。个体化治疗后6个月,113例患者中GOS评分Ⅰ级7例(占6.2%),Ⅱ级13例(占11.5%),Ⅲ级28例(占24.8%),Ⅳ级27例(占23.9%),Ⅴ级38例(占33.6%);预后良好率57.5%(65/113)。113例患者发生颅内感染5例(4.4%),肺部感染22例(19.5%),脑积水2例(1.8%),再出血4例(3.5%);83例接受腰大池引流患者发生引流后感染1例(1.2%),堵管3例(3.6%),引流管意外脱落6例(7.2%),无一例患者发生引流后枕骨大孔疝。113例患者中死亡7例,其中2例因再出血致脑疝死亡,5例因重症肺炎、放弃治疗自动出院死亡。结论 用改良 Graeb 评分及GCS评分相结合的方法,可以针对脑室出血患者制定个体化治疗方案,有效改善预后。

**【关键词】** 改良 Graeb 评分; 格拉斯哥昏迷评分; 脑室出血; 个体化治疗

基金项目:广西壮族自治区医药卫生计划项目(Z20170091)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.11.012

## Individualized treatment of intraventricular hemorrhage guided by modified Graeb criteria score and Glasgow coma scale

Long Fei, Qin Kunming, Liao Shengchao, Wu Jingzhan, Tang Chunhai, Liu Tao

Department of Neurosurgery, Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Corresponding author: Qin Kunming, Email: kmqin@qq.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical effect of modified Graeb criteria score and Glasgow coma score (GCS) in individualized treatment of intraventricular hemorrhage. **Methods** 113 patients with intraventricular hemorrhage admitted to the department of neurosurgery of Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University from June 2014 to February 2018 were enrolled, and they were divided into 13-15, 9-12, and 3-8 groups according to GCS score at admission, and modified Graeb criteria score was classified as grade I, II and III at the same time. In GCS 9-12 and 3-8 groups, patients with modified Graeb criteria score grade III were treated with bilateral extra ventricular drainage, patients with modified Graeb criteria score grade II were treated with bilateral extra ventricular drainage or lumbar cistern drainage (GCS 9-12 group was more prior to lumbar cistern drainage, 3-8 group was given priority to extra ventricular drainage), and patients with modified Graeb criteria score grade I were treated conservatively. In GCS 13-15 group, bilateral extra ventricular cerebral drainage or lumbar cistern drainage was performed if the modified Graeb criteria score grade was III, lumbar cistern drainage or conservative treatment was performed if the modified Graeb criteria score grade was II, and conservative treatment was performed if the modified Graeb criteria score grade was I. The changes in GCS score at 1 month after individualized treatment and the favourable prognosis rate at 6 months after treatment were observed [favourable prognosis was defined as Glasgow outcome score (GOS) IV - V] as well as the

basic clearance time of intraventricular hematomas, and the occurrence of complications such as intracranial infection, pulmonary infection and hydrocephalus were recorded. **Results** 113 patients with intraventricular hemorrhage were enrolled in the final analysis, including 39 patients in GCS 13–15 group, 27 in 9–12 group, and 47 in 3–8 group; 21 patients with the first grade of modified Graeb criteria score, 42 with the second grade and 50 with the third grade. At 1 month after individualized treatment, the GCS scores in GCS 13–15 and 9–12 groups were significantly higher than those at admission ( $14.8 \pm 0.2$  vs.  $13.7 \pm 0.8$ ,  $13.1 \pm 1.7$  vs.  $10.7 \pm 1.1$ , both  $P < 0.05$ ). When comparing the GCS score of the same patient at admission with that of 1 month after treatment, the GCS scores of the three groups were significantly improved, indicating that the consciousness of patients with different coma levels at admission had been significantly improved after individualized treatment. The basic clearance time of intracerebroventricular hematomas in patients with the second grade of modified Graeb criteria score was ( $7.0 \pm 2.8$ ) days, in patients with the third grade was ( $6.1 \pm 2.0$ ) days. At 6 months after individualized treatment, among 113 patients, GOS score was grade I in 7 patients (6.2%), grade II in 13 patients (11.5%), grade III in 28 patients (24.8%), grade IV in 27 patients (23.9%), and grade V in 38 patients (33.6%), with the favourable prognosis rate of 57.5% (65/113). Among 113 patients, intracranial infection occurred in 5 patients (4.4%), pulmonary infection in 22 patients (19.5%), hydrocephalus in 2 patients (1.8%) and rebleeding in 4 patients (3.5%). In 83 patients with lumbar cistern drainage, 1 patient had post-drainage infection (1.2%), 3 patients had plugging (3.6%), 6 patients had accidental drop of drainage tube (7.2%), and none of them had occipital macroforamen hernia after drainage. Seven of the 113 patients died including 2 patients died of cerebral hernia caused by rebleeding, 5 patients died of severe pneumonia or automatic discharge from hospital. **Conclusion** The combination of modified Graeb criteria score and GCS score can individualize treatment for patients with intraventricular hemorrhage and effectively improve the prognosis of patients with intraventricular hemorrhage.

**【Key words】** Modified Graeb criteria; Glasgow coma scale; Intraventricular hemorrhage; Individualized treatment

**Fund program:** Guangxi Zhuang Autonomous Region Medical and Health Planning Project (Z20170091)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.11.012

自发性脑室出血是神经外科高发的急重症之一,其表现多样,尚无统一治疗标准。改良 Graeb 评分是影像学中用于评价脑室出血量的指标之一,格拉斯哥昏迷评分(GCS)则是评价患者意识状态的临床指标之一。通过临床中观察脑室出血患者发现,在相似的意识状态下,影像学显示出的出血量不尽相同;而在影像学相似血肿量的患者中,其意识表现也不尽相同。故而难以按照单一指标制定单一的治疗方案。本科运用改良 Graeb 评分及 GCS 评分等指标综合评价,对不同脑室出血患者根据病情进行评估并设计个体化治疗方案,取得了良好疗效,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料:**选择 2014 年 6 月至 2018 年 2 月本科收治的 113 例脑室出血患者。

**1.1.1 纳入标准:**颅脑 CT 显示脑室出血量明显大于其他部位出血量,证实为脑室出血。

**1.1.2 排除标准:**严重凝血功能障碍;颅内肿瘤合并出血;CT 或临床资料不全。

**1.2 伦理学:**本研究符合医学伦理学标准,经过广西医科大学第二附属医院伦理委员会审批(审批号:2019-KY-0085),所采取的治疗和检测均获得过患者家属的知情同意。

**1.3 研究方法:**根据入院时 GCS 评分将患者分为 13~15 分组、9~12 分组、3~8 分组。参考 Song 等<sup>[1]</sup>

的改良 Graeb 评分进行分级,一级 1~4 分,二级 5~8 分,三级 9~12 分。

**1.4 治疗方法:**若患者合并动脉瘤、脑动静脉畸形(AVM)、烟雾病等血管性疾病,则给予介入治疗等针对病因治疗的干预措施。针对脑室出血的治疗方案如下:①方案一:内科保守治疗结合腰椎穿刺释放血性脑脊液。②方案二:在做好外科干预准备条件下,单纯给予腰大池置管持续引流血性脑脊液。③方案三:双侧侧脑室外引流结合纤溶药物(如尿激酶)冲洗脑室,并早期进行腰大池引流。具体方法:在双侧侧脑室外引流置管成功 12~24 h 后,于脑室积血较多侧经引流管注射尿激酶(每次 10~50 kU,每日 2~4 次)并夹闭该侧引流管,同时抬高对侧脑室引流管 30 cm,观察水柱高度、波动情况、颜色等,待 1~2 h 后双侧脑室引流管水柱恢复正常高度及开放状态,脑室积血较多侧略低。在脑室外引流 2~4 d 后,若脑室引流管水柱高度在正常范围内即可进行腰大池引流。争取在术后 5~7 d 将脑室系统内大部分血凝块溶解、排出,力争早期拔除脑室引流管。其余残血继续腰大池持续引流。

**1.4.1 个体化治疗方案:**① GCS 评分 9~12 分和 3~8 分组:若改良 Graeb 评分三级则按方案三处理;若改良 Graeb 评分二级则按方案三或方案二处理(9~12 分组结合患者家属意愿优先使用方案二,3~8 分组结合患者家属意愿优先使用方案三);若

改良 Graeb 评分一级则按方案一处理。② GCS 评分 13~15 分组:若改良 Graeb 评分三级则按方案二或方案三处理(结合患者家属意愿优先使用方案二);若改良 Graeb 评分二级则按方案二或方案一处理(结合患者家属意愿优先使用方案一);若改良 Graeb 评分一级则按方案一处理。脑室出血合并脑积水患者均按方案三处理。

**1.4.2 疗效判定标准:**统计患者入院时及治疗后 1 个月 GCS 评分,治疗后 6 个月格拉斯哥预后评分(GOS)分级。预后良好率=预后良好例数(GOS 评分 IV~V 级)/总例数 × 100%。统计脑室内血肿基本清除时间(改良 Graeb 评分二、三级者评分降至 0~2 分视为血肿基本清除)及颅内感染、肺部感染、脑积水等并发症发生情况。

**1.5 统计学方法:**应用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。计量资料呈正态分布,以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验;呈非正态分布,以中位数(四分位数)[ $M(Q_L, Q_U)$ ]表示,采用非参数秩和检验。计数资料以例数或率表示,采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 临床资料(表 1):**113 例患者中男性 51 例,女性 62 例;年龄 15~93 岁,平均( $53.4 \pm 13.9$ )岁;发病至就诊时间 0.5~120.0 h,中位时间 15.0(8.0,36.0)h。入院后患者均完善相关影像学检查,其中单纯脑室出血 24 例,基底节区脑出血破入脑室 56 例,小脑出血破入脑室 13 例,脑室出血合并蛛网膜下腔出血 6 例,其他 14 例。脑血管造影(DSA)检查显示,动脉瘤 5 例,AVM 2 例,烟雾病 2 例。GCS 评分 13~15 分 39 例,9~12 分 27 例,3~8 分 47 例;改良 Graeb 评分一级 21 例,二级 42 例,三级 50 例;接受方案一 30 例,方案二 44 例,方案三 39 例。从以上数据可以看出,本科脑室出血患者以脑实质内出血破入脑室较多,且主要是基底节区脑出血破入脑室。

**2.2 GCS 评分(表 2):**113 例患者经个体化治疗后 1 个月 GCS 评分较入院时显著提高(分: $11.5 \pm 4.1$  比  $9.9 \pm 3.6$ ,  $P < 0.05$ )。分层分析显示,与入院时相比,GCS 评分 13~15 分和 9~12 分组治疗后 1 个月 GCS 评分均显著升高(均  $P < 0.05$ )。将同一患者入院时与治疗 1 个月 GCS 评分配对比较显示,3 组 GCS 评分均显著升高(均  $P < 0.05$ ),说明各组患者经个体化治疗后意识情况均得到显著改善,以 GCS 评分 9~12 分患者意识改善程度更加显著。

表 1 113 例脑室出血患者临床资料

临床资料	数值	临床资料	数值
性别(例)		GCS 评分	
男性	51	[例(%)]	
女性	62	13~15 分	39(34.5)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	$53.4 \pm 13.9$	9~12 分	27(23.9)
发病至就诊时间		3~8 分	47(41.6)
[h, $M(Q_L, Q_U)$ ]	15.0(8.0, 36.0)	改良 Graeb 评分	
出血部位[例(%)]		[例(%)]	
单纯脑室出血	24(21.2)	一级	21(18.6)
基底节区脑出血破入脑室	56(49.6)	二级	42(37.2)
小脑出血破入脑室	13(11.5)	三级	50(44.2)
脑室出血合并 SAH	6( 5.3)	治疗方案	
其他	14(12.4)	[例(%)]	
合并血管性疾病[例(%)]		方案一	30(26.6)
动脉瘤	5( 4.4)	方案二	44(38.9)
AVM	2( 1.8)	方案三	39(34.5)
烟雾病	2( 1.8)		

注:SAH 为蛛网膜下腔出血,AVM 为脑动静脉畸形,GCS 为格拉斯哥昏迷评分;方案一为内科保守治疗结合腰椎穿刺释放血性脑脊液,方案二为在做好外科干预准备条件下单纯给予腰大池置管持续引流血性脑脊液,方案三为双侧侧脑室外引流结合纤溶药物冲洗脑室并早期进行腰大池引流

表 2 入院时不同 GCS 评分各组脑室出血患者个体化治疗前后 GCS 评分的变化比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数(例)	GCS 评分(分)	
		入院时	治疗后 1 个月
GCS 评分 13~15 分组	39	$13.7 \pm 0.8$	$14.8 \pm 0.2^a$
GCS 评分 9~12 分组	27	$10.7 \pm 1.1$	$13.1 \pm 1.7^a$
GCS 评分 3~8 分组	47	$6.2 \pm 1.7$	$7.7 \pm 3.7$

注:GCS 为格拉斯哥昏迷评分;与本组入院时比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.3 血肿基本清除时间:**改良 Graeb 评分二级患者脑室内血肿基本清除时间为( $7.0 \pm 2.8$ )d,三级患者为( $6.1 \pm 2.0$ )d。

**2.4 GOS 评分分级(表 3):**治疗后 6 个月,113 例脑室出血患者中 GOS 评分 I 级(死亡)7 例,II 级(持续性植物状态)13 例,III 级(重残)28 例,IV 级(轻残)27 例,V 级(良好)38 例;预后良好率 57.5%(65/113)。

表 3 113 例脑室出血患者个体化治疗 6 个月后神经功能预后情况

GOS 评分分级	例数(%)	并发症	例数(%)
I 级(死亡)	7( 6.2)	颅内感染	5( 4.4)
II 级(持续性植物状态)	13(11.5)	肺部感染	22(19.5)
III 级(重残)	28(24.8)	脑积水	2( 1.8)
IV 级(轻残)	27(23.9)	再出血	4( 3.5)
V 级(良好)	38(33.6)		

注:GOS 为格拉斯哥预后评分

**2.5 并发症(表 3):**113 例患者发生颅内感染 5 例,肺部感染 22 例,脑积水 2 例,再出血 4 例;83 例接受腰大池引流患者发生引流后感染 1 例(1.2%),堵

管3例(3.6%),引流管意外脱落6例(7.2%),无一例患者发生引流后枕骨大孔疝。并发脑积水患者行脑室-腹腔分流术处理。

**2.6 死亡原因分析:**113例患者中死亡7例,其中2例因再出血致脑疝死亡,5例因重症肺炎、放弃治疗自动出院死亡。

### 3 讨论

脑室出血可采取保守治疗、腰穿引流、脑室钻孔外引流、神经内镜下血肿清除手术、开颅经显微镜手术等多种治疗方式。无论哪种治疗方式,脑室出血均是神经内、外科中病死率与致残率较高的急重症。

1982年, Graeb 等<sup>[2]</sup>从影像学角度对脑室出血量进行分型、测评,创立 Graeb 评分法。但这种评分法对第三、第四脑室积血的评分比例相对较低,故而对单纯第三、第四脑室出血尤其是脑室铸型患者评分偏低,与患者病情严重程度不符<sup>[3]</sup>。之后 Song 等<sup>[1]</sup>提出改良 Graeb 评分法,将两个侧脑室、第三脑室、中脑水管及第四脑室视为同等重要,应用上相对更贴近临床。2013年, Morgan 等<sup>[4]</sup>在 Graeb 评分法的基础上又提出了修正型 Graeb 评分法(mGS),将枕角、颞角等均纳入评分,临床应用略显繁琐。上述3种方法相对偏向于从影像学角度描述脑室出血的程度,而均未将患者的意识状态考虑在内,在临床工作中有时无法完全按照上述3种评分方法来评估患者病情严重程度以决定是否手术及手术方式。因此,本研究针对脑室出血患者设计个体化治疗方案,即使是相同评分的患者也有可能采取不同的处理方式。

脑室出血,尤其是脑室铸型后,脑脊液循环受到影响,可能与血肿的机械性梗阻、中脑水管等机构粘连闭塞而导致梗阻性脑积水有关,也可能因蛛网膜下腔粘连、蛛网膜颗粒吸收障碍等导致交通性脑积水<sup>[5]</sup>。脑积水一旦发生,后果严重,大多需要通过脑室腹腔分流术、第三脑室造瘘等有创性操作干预<sup>[6-7]</sup>,给患者带来负担。我们认为,对于脑室内积血及浑浊的脑脊液应早期、充分引流,尽可能避免脑室出血术后脑积水的发生。各种针对具体脑室出血患者的个体化治疗计划的制定及引流设备改良,目的也是如此<sup>[8]</sup>。

腰大池引流术可以引流脑室系统中的积血及浑浊的脑脊液,促进脑脊液的更新、置换与循环,减少脑室出血后脑积水的发生;对于手术后留置脑室引

流管的患者,可减少脑脊液漏的发生;另外,通过对脑脊液的持续引流,可以有效观察及控制颅内压;对于脑室出血术后颅内感染的患者也有很好的辅助治疗作用<sup>[9-11]</sup>。所以本研究中,对于改良 Graeb 评分二级的患者则大多给予腰大池引流;对于重型患者需要采取脑室外引流术,在脑室引流管拔除之前也早期进行腰大池引流。对手术患者早期行腰大池引流的目的在于:能更快引流血性脑脊液;腰大池引流与脑室引流在时间上重叠,能更好地过渡,也可缩短脑室引流时间,减少感染的发生;由于脑室引流管通常置于侧脑室,新生的脑脊液自脉络丛生成后便与积血一同被引流至体外。早期给予腰大池引流,部分新生的脑脊液即可早期经侧脑室、中脑水管和第三、第四脑室等正常循环通路流入蛛网膜下腔,对早期恢复正常的脑脊液循环有利。

神经内镜技术在早期清除脑室内血肿方面具有明显优势<sup>[12]</sup>;而侧脑室外引流术则具有微创、灵活、脑组织损伤较轻、手术时间较短和医疗费用较少等优点<sup>[13]</sup>,而且技术要求低,更适合在基层医院开展,对于一般情况特别差的重症患者,甚至可以在局麻下床旁完成手术,清除脑室内血肿。对于改良 Graeb 评分较低的患者进行脑室外引流获益不大,反而增加感染风险<sup>[14]</sup>。所以本研究中手术患者基本为改良 Graeb 评分三级及 GCS 评分 3~12 分的重症脑室出血患者,采取双侧侧脑室外引流术,术后早期运用尿激酶溶解血肿。一般在血肿较多侧的脑室注入 10~50 kU 尿激酶并夹闭引流管 1~2 h,同时抬高对侧引流管。通过抬高对侧引流管,可以在避免尿激酶过早流失的同时观察患者的颅内压,若患者出现再出血也可及时发现。通过此方法,配合腰大池引流,可以有效缩短引流管留置时间,提高血肿清除率并降低感染率。

还有研究者将 Ommaya 储液囊与侧脑室外引流管联合治疗脑室出血<sup>[15]</sup>。Ommaya 储液囊的导管端在脑室内,储液囊置于皮下,可通过反复穿刺的方式持续引流血性脑脊液,缩短侧脑室外引流时间,较侧脑室外引流感染机会少;亦可经储液囊注入药物,操作简单。相较腰大池引流,经 Ommaya 储液囊引流脑脊液的枕骨大孔疝发生率低,但价格较高,手术操作相对繁琐,一旦堵塞,需二次手术取出。考虑到以上因素,本研究中未运用 Ommaya 储液囊,但从脑室出血的个体化治疗角度考虑也可以作为一种选择。

本研究中由于留置脑室引流管时间相对较短,

即改为腰大池引流,故而颅内感染发生相对较少。我们对重症患者采取早期气管切开、纤维支气管镜吸痰等方式加强呼吸道管理。并发脑积水的患者由于均经腰大池持续引流,因而脑脊液性状也易符合脑室-腹腔分流术要求,均行脑室-腹腔分流术。再出血患者考虑与高血压、糖尿病等基础疾病以及术后血压管理、尿激酶的运用等有关。

综上所述,通过GCS评分、改良Graeb评分等方式对脑室出血患者病情进行评估,针对具体情况选择个体化治疗方式,可取得良好的治疗效果。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] Song Z, Yang QD, Zi XH, et al. Modified Graeb criteria for predicting the post-hemorrhagic hydrocephalus in intraventricular hemorrhage [J]. Chin Med Sci J, 2004, 19 (2): 138-141.
- [2] Graeb DA, Robertson WD, Lapointe JS, et al. Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. Etiology and prognosis [J]. Radiology, 1982, 143 (1): 91-96. DOI: 10.1148/radiology.143.1.6977795.
- [3] 茅明凯,徐美仪,张保剑,等. Graeb评分与脑室出血行脑室外引流术患者预后相关性研究[J]. 安徽医学, 2014, 35 (12): 1705-1707. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2014.12.028.
- [4] Mao MK, Xu MY, Zhang BJ, et al. Relation between modified Graeb score and prognosis in patients with external ventricular drainage for intraventricular hemorrhage [J]. Anhui Med J, 2014, 35 (12): 1705-1707. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2014.12.028.
- [5] Morgan TC, Dawson J, Spengler D, et al. The modified Graeb score: an enhanced tool for intraventricular hemorrhage measurement and prediction of functional outcome [J]. Stroke, 2013, 44 (3): 635-641. DOI: 10.1161/STROKEAHA.112.670653.
- [6] Bederson JB, Connolly ES, Batjer HH, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association [J]. Stroke, 2009, 40 (3): 994-1025. DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.191395.
- [7] Junaid M, Ahmed M, Rashid MU. An experience with ventriculo-peritoneal shunting at keen's point for hydrocephalus [J]. Pak J Med Sci, 2018, 34 (3): 691-695. DOI: 10.12669/pjms.343.14081.
- [8] 孙子宁. 脑室出血后脑积水的相关研究[D]. 长春: 吉林大学, 2015.

Sun ZN. Study on hydrocephalus after ventricular hemorrhage [D]. Changchun: Jilin University, 2015.

- [8] 齐华英,许俭,刘迪,等. 可调式脑室外引流输液架的设计与应用[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (10): 953. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.10.021.
- [9] Qi HY, Xu J, Liu D, et al. Design and application of adjustable external ventricular drainage and transfusion stand [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (10): 953. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.10.021.
- [9] 严欣江,戴伟民,余国峰. 腰大池引流在自发性小脑出血并破入脑室患者中的应用[J]. 中国现代医生, 2017, 55 (15): 46-48, 51.
- [10] Yan XJ, Dai WM, Yu GF. Application of lumbar cistern drainage in patients with cerebellar hemorrhage and broken into ventricle [J]. China Modern Doc, 2017, 55 (15): 46-48, 51.
- [10] Chen QH, Lin D, Yu QG, et al. Efficacy of lumbar cistern drainage combined with intrathecal antibiotherapy for the treatment of ventriculo-subarachnoid infections following surgery for hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. Neurochirurgie, 2017, 63 (1): 13-16. DOI: 10.1016/j.neuchi.2016.05.002.
- [11] Abulhasan YB, Al-Jehani H, Valiquette MA, et al. Lumbar drainage for the treatment of severe bacterial meningitis [J]. Neurocrit Care, 2013, 19 (2): 199-205. DOI: 10.1007/s12028-013-9853-y.
- [12] 李育平,张恒柱,杜任飞. 神经内镜对比传统脑室外引流治疗脑室出血的Meta分析[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2013, 39 (3): 135-141. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2013.03.002.
- [12] Li YP, Zhang HZ, Du RF. The efficacy and safety of neuroendoscopic surgery for intraventricular hemorrhage: a meta-analysis [J]. Chin J Nerv Mental Dis, 2013, 39 (3): 135-141. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2013.03.002.
- [13] 唐元辉,马建荣,周杰,等. 神经内镜治疗自发性脑室出血的疗效分析[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2014, 41 (3): 205-208.
- [13] Tang YH, Ma JR, Zhou J, et al. Effect of neuroendoscopic treatment on spontaneous intraventricular hemorrhage [J]. J Int Neurol Neurosurg, 2014, 41 (3): 205-208.
- [14] Zheng WJ, Li LM, Hu ZH, et al. Bilateral external ventricular drains increase ventriculostomy-associated cerebrospinal fluid infection in low modified Graeb score intraventricular hemorrhage [J]. World Neurosurg, 2018, 116: e550-e555. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.05.030.
- [15] 李震,车彦军,齐心,等. Ommaya囊联合脑室外引流治疗高血压脑室出血临床分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20 (1): 45-46. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2017.01.019.
- [15] Li Z, Che YJ, Qi X, et al. Clinical analysis of Ommaya capsule combined with ventricular drainage in the treatment of hypertensive ventricular hemorrhage [J]. Chin J Prac Nerv Dis, 2017, 20 (1): 45-46. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2017.01.019.

(收稿日期: 2019-05-30)

## • 科研新闻速递 •

### 坏死性软组织感染患者的临床特点和预后： 一项多中心前瞻性队列研究

坏死性软组织感染(NSTI)的特点是组织坏死、病情进展快、发病率和病死率高,但目前的数据主要来自于一些小样本量的前瞻性研究和回顾性研究。为此,丹麦、挪威、瑞典、荷兰和德国学者进行了一项国际多中心前瞻性队列研究,以了解NSTI患者的特点以及常见细菌,并统计了截肢率和90 d病死率等。结果显示:研究人员共纳入了409例NSTI患者,其中402例收住在重症医学科(ICU)。患者常见的基础疾病包括心血管疾病169例(41%)、糖尿病98例(24%),122例患者(30%)无基础疾病。患者常常会出现皮肤瘀血[210例(51%)]及疼痛[需要服用阿片类药物,172例(42%)]。最常受累的部位是腹部/会阴部[140例(34%)]和下肢[126例(31%)],179例患者(44%)出现了1种细菌感染。上肢或下肢NSTI与A型链球菌(GAS)感染有关,位于腹部/会阴部的NSTI与多种细菌混合感染有关。常见的并发症包括感染性休克[202例(50%)]和急性肾损伤[82例(20%)]。四肢NSTI患者中有22%截肢,且乳酸水平较高。患者的90 d全因病死率为18%〔95%可信区间(95%CI)为14%~22%〕;年龄和较高的乳酸水平与病死率增加相关,而GAS感染者病死率相对较低。研究人员据此得出结论:NSTI患者在基础疾病、初始症状、感染部位和细菌种类方面存在异质性。高龄和高乳酸水平与病死率增加相关,而GAS感染者病死率相对较低。

罗红敏,编译自《Intensive Care Med》,2019,45(9):1241-1251