

## 药物难治性半球病变性癫痫手术治疗效果及手术方式比较的回顾性研究

徐冰茹<sup>1</sup>, 李峥辉<sup>2</sup>, 姚一<sup>2</sup>, 高志莹<sup>2</sup>, 甘何霞<sup>2</sup>, 王圆庆<sup>2</sup>, 王逢鹏<sup>2</sup>, 陈田<sup>2</sup>, 陈蔚煊<sup>3</sup>, 谭婷<sup>3</sup>, 张正迪<sup>3</sup>

1. 安徽医科大学解放军 174 临床学院, 福建 厦门 361003

2. 解放军第一七四医院神经医学中心, 福建 厦门 361003

3. 解放军第一七四医院麻醉科, 福建 厦门 361003

**摘要:** **目的** 探讨药物难治性半球病变性癫痫手术疗效, 并对功能性大脑半球切除术和大脑半球离断术两种手术方式作比较。 **方法** 回顾性分析 2005 年至 2017 年在我科手术治疗的 25 例药物难治性半球病变性癫痫患者, 根据所行手术方式分为功能性大脑半球切除术组 (FH) 15 例, 大脑半球离断术组 (H) 10 例, 对手术时间、术中出血、围手术期并发症、术后癫痫控制、神经功能作回顾性研究。 **结果** 术后随访 1 ~ 12 年, 平均随访  $5.28 \pm 2.91$  年。除去失访 2 例总的癫痫发作控制率为 Engel Ia 19 例 (82.60%)、Engel Id 3 例 (13.04%)、Engel IIa 1 例 (4.36%)。在癫痫控制率上, FH 组与 H 组比无差异 ( $p > 0.05$ )。在手术时间上, FH 组手术时间较 H 组长, 在术中失血上, FH 组高于 H 组, 且上述差异均有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。 **结论** 大脑半球切除术是一种有效的难治性半球病变性癫痫治疗措施, 术后不仅能有效控制癫痫发作, 且部分患者神经功能还得到改善, 而大脑半球离断术作为一种创伤更小、疗效相当的手术方式, 值得推广。

**关键词:** 药物难治性癫痫; 手术; 疗效; 神经功能

DOI: 10.16636/j.cnki.jinn.2017.02.007

## Surgical outcome of medically intractable hemispheric epilepsy and clinical effect of functional hemispherectomy versus hemispherotomy: a retrospective analysis

Xu Bingru<sup>1</sup>, Li Zhenghui<sup>2</sup>, Yao Yi<sup>2</sup>, Gao Zhiying<sup>2</sup>, Gan Hexia<sup>2</sup>, Wang Yuanqing<sup>2</sup>, Wang Fengpeng<sup>2</sup>, Chen Tian<sup>2</sup>, Cheng Weixuan<sup>3</sup>, Tan Ting<sup>3</sup>, Zhang Zhengdi<sup>3</sup>. 1 The 174th Hospital of Chinese People's Liberation Army Clinical College of Anhui Medical University, Xiamen, 3610003, China. 2 Neuromedicine Center and Department of Neurosurgery. The 174th Hospital of Chinese People's Liberation Army, Xiamen, 361003, China. 3 Anesthesiology department. The 174th Hospital of Chinese People's Liberation Army, Xiamen, 361003, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the surgical outcome of medically intractable hemispheric epilepsy and the clinical effect of functional hemispherectomy (HF) versus hemispherotomy (H). **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 25 patients with medically intractable hemispheric epilepsy who underwent surgical treatment in our department from 2005 to 2017. According to the surgical procedure, these patients were divided into FH group with 15 patients and H group with 10 patients. The time of operation, intraoperative blood loss, perioperative complications, postoperative epilepsy control, and neurological function were retrospectively analyzed. **Results** The postoperative follow-up lasted for 1 ~ 12 years, and the mean follow-up time was  $5.28 \pm 2.91$  years. Two patients were lost to follow-up, and among the other patients, 19 (82.60%) had an Engel Ia outcome, 3 (13.04%) had an Engel Id outcome, and 1 (4.36%) had an Engel IIa outcome. There was no significant difference in the control rate of epilepsy between the FH group and the H group ( $P > 0.05$ ). Compared with the H group, the FH group had a significantly longer time of operation and significantly higher intraoperative blood loss ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** FH is an effective surgical procedure for the treatment of med-

**基金项目:** 南京军区医学科技创新课题 (ZD26)

**收稿日期:** 2017-01-27; **修回日期:** 2017-03-30

**作者简介:** 徐冰茹 (1988-), 男, 安徽医科大学研究生在读, 主要从事癫痫方面研究。

**通讯作者:** 姚一 (1966-) 男, 主任医师, 解放军 174 医院神经医学中心主任, 主要从事癫痫和脑功能等方面研究。

ically intractable hemispheric epilepsy and allows for a high epilepsy-free rate after surgery, and some patients may achieve improvements in neurological function. Hemispherotomy is an effective minimally invasive surgical procedure and holds promise for clinical application.

**Key words:** Medically intractable epilepsy; Surgery; Clinical outcome; Neurological function

半球病变性癫痫是指多种病因,如缺血缺氧、脑卒中、颅脑损伤、广泛皮质发育畸形、感染等导致一侧大脑半球广泛性损害和(或)结构异常,伴药物难治性癫痫、程度不等的神经功能障碍及认知障碍的综合征。此类患者手术疗效好,尤其是能够实施大脑半球切除术的病例,术后长期无癫痫发作率达59%~94%<sup>[14]</sup>。

大脑半球切除术是治疗半球病变性癫痫的主要手术方式,随着对半球病变性癫痫了解的深入、神经外科手术技术的进步,为了降低手术后、尤其是手术后远期严重并发症,目前大脑半球切除术的主要手术方式为功能性大脑半球切除术(Functional Hemispherectomy, FH)<sup>[5]</sup>及其基础上进一步改良的大脑半球离断术(Hemispherotomy, H)<sup>[6,7]</sup>。为了比较这两种手术方式在治疗半球病变性癫痫上的差异,我们进行了此项回顾性分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

(1)半球病变性癫痫,药物治疗效果不好;(2)伴程度不等偏侧肢体运动功能障碍,符合实施大脑半球切除术标准;(3)影像学检查提示一侧半球呈弥漫性损害,对侧结构无明显异常;(4)已经实施大脑半球切除术,且手术方式为功能性大脑半球切除术与大脑半球离断术;(5)手术时间超过1年并有随访。2005年至2016年间,我科收治的、并满足上述标准的患者共26例,剔除1例术后当天死亡病例(系1例9月龄半球皮质发育畸形行大脑半球离断术病例,在完成分离外侧裂静脉、暴露环岛上、下沟时,发现术区外硬膜下腔有大量静脉血,探查发现硬脑膜、大脑镰广泛渗血,遂停止手术,立即压迫、填塞止血,关颅并积极输血补液,返病房当天死亡。),纳入本研究的病例共25例,其中功能性大脑半球切除术(FH组)15例,大脑半球离断术(H组)10例。

1.2 一般资料

FH组:男12例,女3例,手术时年龄为4月龄~24岁,平均10.18±6.25岁,首次发病年龄1月龄至12岁,平均4.96±4.29岁,病程1月~18

年,平均5.28±5.10年,使用1~3种抗癫痫药物下,15例发作频率为10余次(簇)/日至1~2次/月,2例呈部分性发作持续状态。H组:男6例,女4例,手术时年龄为8~38岁,平均19.60±10.57岁,首次发病年龄1月龄至16岁,平均4.79±6.07岁,病程6~29年,平均14.90±8.21年,使用1~3种药物治疗,其中11例(44%)单药治疗,9例(36%)两种药物联合治疗,5例(20%)三种药物联合控制癫痫,发作频率1~10次/日至1次/1~2月不等。病因脑出血9例、颅脑损伤4例、脑梗死3例、Rasmussen 脑炎2例、缺血缺氧性脑病2例、半侧巨脑症1例、化脓性脑炎1例、病因不明3例(表1、2)。

表1 一般资料

患者	性别	年龄	首次发作年龄	药物史	发作形式	发作频率	病因
1	男	15岁	9月	VPA PHT	SGTCS	1~4次/月	不明
2	男	9岁	9岁	VPA	SGTCS	1次/2~3日	外伤
3	男	6岁	5岁	OXC TPM	CPS	4~5次/日	脑出血
4	男	12岁	2岁	VPA	SPS	3~4次/日	外伤
5	男	12岁	6岁	VPA	SPS,SGTCS	2~3次/月	脑出血
6	女	6岁	4岁	VPA LTG	SGTCS	1~2次/月	HME
7	男	11岁	3月	VPA CBZ TPM	CPS	1~30次/月	不明
8	男	17岁	10岁	VPA	SGTCS	2~3次/月	化脓性脑炎
9	男	12岁	1岁	VPA TPM	SGTCS	3~4次/日	脑出血
10	男	12岁	9岁	VPA OXC LTG	CPS	1~10次/日	外伤
11	男	24岁	12岁	VPA CBZ	CPS,SGTCS	1~2次/月	脑出血
12	女	29岁	11岁	VPA CBZ CZP	CPS	1~3次/日	不明
13	女	13岁	4月	CBZ PB	CPS,SGTCS	1~10次/日	脑出血
14	女	4岁	4岁	OXC	EPS	2~3次/日	RE
15	女	12岁	11岁	VPA LEV TPM	EPS	1~5次/日	RE
16	男	4月	3月	OXC	Spasm	5~6簇/日	脑梗死
17	男	15岁	6月	CBZ	SGTCS	1~2次/周	缺血缺氧
18	男	4月	1月	VPA	Spasm	10+簇/日	脑梗死
19	男	30岁	1岁	CBZ	CPS	7~8次/月	脑梗死
20	男	9岁	1月	OXC LTG	SPS	2~15次/周	脑出血
21	男	24岁	3岁	VPA CBZ CZP	SPS	10次/月	脑出血
22	女	8岁	2岁	OXC	SPS,SGTCS	1~2次/周	脑出血
23	男	38岁	13岁	VPA OXC	SPS,SGTCS	5~15次/日	外伤
24	男	8岁	1岁	VPA OXC	spasm,tonic	4~10次/日	缺血缺氧
25	女	22岁	16岁	CBZ	SPS	1次/1~2月	外伤

备注:SPS 简单部分性发作、CPS 复杂部分性发作、GTCS 全面性强直阵挛发作、SGTCS 继发全面性强直阵挛发作、spasm 痉挛发作、tonic 强直发作、RE Rasmussen 脑炎、HME 半侧巨脑症

### 1.3 致病半球评估

通过电临床结果和 MRI (至少含 T1WI、T2-FLAIR 序列) 检查判断致病半球。所谓电临床结果是指综合发作症状学、间期与发作期头皮脑电图的结果。致病半球位于左侧 20 例,右侧 5 例(表 2)。

### 1.4 手术方式

所有患者均在气管插管、静脉复合麻醉下手术;仰卧位,患侧肩部垫软枕,头向对侧旋转,头部抬高至心脏水平之上、颈部无扭曲。具体手术方式为:(1)功能性大脑半球切除术:采用 Rasmussen<sup>[5]</sup> 术式。作反“?”号或马蹄形口,骨窗内侧缘距离中线不少于 2 cm,脑内操作主要为 5 个步骤:①颞叶切除,含内嗅区、杏仁核、海马等颞叶内侧结构;②额中央区切除,暴露侧脑室体部;③经脑室胼胝体切开;④额叶离断、顶枕叶离断;⑤岛叶皮质切除。(2)大脑半球离断术:采用 Schramm<sup>[8]</sup> 术式。导航辅助下,作 9~12 cm 皮肤切口、4×4 cm~5×6 cm 骨窗,外侧裂斜行横跨骨窗。脑内操作主要为 3 个步骤:①小“C”形切开:解剖外侧裂静脉、暴露岛叶、环岛沟后,在大脑中动脉 M1 段分叉处先后切开环岛上沟、环岛下沟,切断放射冠和内囊、阻断上行与下行纤维束,并获得进入脑室通道,继续下一步离断;②大“C”形切开:分别经脑室颞角、三角区、体部、额角切除颞叶内侧结构、切开穹隆(马伞-穹隆)、胼胝体、额底白质和灰质,直到软脑膜,切断联合纤维,阻断半球间的连接;③切除岛叶皮质。

### 1.5 术中治疗情况

手术时间及术中出血两组数据均采集于手术记录单,手术时间为切开头皮至完成头皮缝合的时间段(表 2)。因本组患者年龄、体重差异太大,为了客观反映术中出血的严重程度,将失血量换算成术中失血比例作统计处理。计算公式为:术中失血比例=术中出血量/有效血容量×100%,术中出血量数据采集于麻醉记录单,有效血容量=体重×n(n 值:男性 80 ml/kg,女性 75 ml/kg,婴幼儿 85 ml/kg)<sup>[9]</sup>(表 2)。

### 1.6 语言及运动功能评估

我们将语言功能分为失语或无语言(指患者年龄小,语言尚未发育)、发音、构词、迟钝、成句、流畅,作评估(表 3)。运动的评估采用 GMFCS 评分、Brunnstorm 评分评估偏瘫侧下肢运动功能和手功能(表 3)。

### 1.7 统计学处理

计量资料组间比较采用 *t* 检验,*p*<0.05 为差异有统计学意义。计数资料组间比较采用 fisher 精确检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 围手术期并发症

25 例术后均有发热,8 例(32%)围手术期急性期发作(APOS),2 例(8%)感染(1 例为术后放置腰大池外引流管所致)(表 2)。

表 2 术前评估及手术治疗情况

序号	术前评估				手术治疗情况				围手术期并发症
	偏瘫侧别	电临床结果	MRI 定侧	手术侧别	手术方式	手术时间(H)	失血比例(%)		
1	L	R	R	R	FH	7.00	21.2	-	
2	R	L	L	L	FH	7.25	38.8	-	
3	R	L	L	L	FH	5.58	21.7	APOS	
4	L	R	R	R	FH	5.00	54.7	-	
5	R	L	L	L	FH	9.50	42.4	-	
6	R	L	L	L	FH	7.58	40	-	
7	L	R	R	R	FH	7.00	25	APOS	
8	R	L	L	L	FH	9.33	12.5	Inf.	
9	R	L	L	L	FH	5.75	28.8	APOS	
10	L	R	R	R	FH	9.42	15	APOS	
11	R	L	L	L	FH	8.92	18.7	-	
12	R	L	L	L	H	5.33	10.7	Inf.	
13	R	L	L	L	H	7.67	32.2	APOS	
14	R	L	L	L	FH	10.33	44.4	-	
15	R	L	L	L	FH	11.25	31.1	-	
16	R	-	L	L	FH	4.00	19.6	-	
17	R	L	L	L	H	5.00	8.3	APOS	
18	R	-	L	L	FH	5.08	29.4	APOS	
19	R	L	L	L	H	6.75	12.5	-	
20	R	L	L	L	H	5.00	23.8	-	
21	R	L	L	L	H	5.00	15	-	
22	R	L	L	L	H	4.83	7.6	-	
23	R	L	L	L	H	6.25	10.4	-	
24	R	L	L	L	H	7.50	39.8	APOS	
25	L	R	R	R	H	6.08	8.6	-	

\*备注:1.电临床中“-”表示无法定侧;2.围手术期患者并发症均有发热,在此不做特殊备注,“-”表示除高热外无其他并发症,Inf.表示感染;3.病例 14 共实施两次手术,第一次为 FH,术后 3 年复发,药物治疗 1 年无效再次评估,发现胼胝体后部离断不完全,再次手术离断胼胝体后部,其最终手术方式仍为 FH,该病例手术时间及术中失血比例均以第一次手术计算。

### 2.2 抗癫痫药物使用及术后癫痫控制

25 例,手术出院时 17 例(68%)单药治疗,6 例(24%)两种药物联合治疗,2 例(8%)三种药物联合治疗。随访时间截止于 2017 年 3 月,病例 2、病例 4 分别于 2013、2014 失访,遂剔除,病例 14 实施两次手术,随访时间及手术效果以第二次手术评估

为准,如此,共 23 例参与评估。随访 1 ~ 12 年,平均随访  $5.28 \pm 2.91$  年,总的癫痫发作控制率为:19 例 Engel Ia,82.60% ;3 例 Engel Id,13.04% ( 病例 1 术后使用丙戊酸钠无发作,第 6 年停药、且无发作,但随访至第 11 年时发作一次,遂给卡马西平,至今无发作);1 例 Engel IIa ( 4.36% )。19 例 Engel Ia 中,16 例(69.56%)停用抗癫痫药,最长停药时间 7 年,最短停药 4 月(表 3)。

FH 组随访 4 ~ 12 年,平均  $6.84 \pm 2.56$  年,11 例 Engel Ia (84.62%),2 例 Engel Id (15.3%);其中 11 例 Engel Ia,10 例(76.92%)已停药且无发作,停药最长者达 7 年。H 组随访 1 ~ 6 年,平均  $3.27 \pm 2.00$  年,8 例 Engel Ia (80.00%),1 例 Engel Id (10.00%)、1 例 Engel IIa (10.00%);其中 8 例 Engel Ia,5 例(62.50%)停药且无发作,停药最长者 3 年。利用 fisher 精确概率法,对数据行卡方检验,计算得  $p = 1.000$ ,在癫痫控制上,两组间差异性无统计学意义。

2.3 手术时间比较

FH 组为 4 ~ 11.25h,平均  $7.5 \pm 2.18$ h;H 组为 4.8 ~ 7.7h,平均  $5.9 \pm 1.08$ h。根据两组数据  $t$  检验结果, $t = 2.41$ , $p = 0.03$ ,两组手术时间差异有计学意义。

2.4 术中失血比例比较

FH 组 15 例术中均输注血液制品,失血比例为 12.5% ~ 54.7%,平均  $29.55 \pm 12.21$ %;H 组 10 例,术中 5 例输注血液制品,5 例未输注血液制品,失血比例为 7.60% ~ 39.80%,平均  $16.89 \pm 11.25$ %。对两组数据行两独立样本  $t$  检验,得出  $t = 2.62$   $p = 0.015$ ,差异有统计学意义。

2.5 语言及运动功能

与术前比较,语言功能 9 例(36%)改善,15 例(60%)无变化,1 例(4%)变差。与术前比较,下肢运动 6 例(24%)改善,19 例(76%)无变化;手功能 7 例(28%)改善、14 例(56%)无变化、4 例(16%)变差(表 3)。

表 3 术后随访

序号	语言			运动功能				出院时服药	随访时间(年)	目前服药	Engel 分级
	术前	术后	结果	GMFCS		Brunnstorm					
				术前	术后	术前	术后				
1	成句	流畅	改善	2 级	2 级	2 期	5 期	VPA	12	CBZ	I d
2	成句	成句	不变	2 级	2 级	2 期	2 期	VPA	-	-	-
3	流畅	流畅	不变	2 级	2 级	2 期	2 期	CBZ	9	停药	I a
4	迟钝	迟钝	不变	2 级	2 级	1 期	1 期	VPA	-	-	-
5	流畅	流畅	不变	1 级	1 级	2 期	2 期	CBZ	8	停药	I a
6	构词	迟钝	改善	4 级	2 级	2 期	3 期	OXC	8	停药	I a
7	流畅	流畅	不变	2 级	2 级	4 期	2 期	CBZ	8	停药	I a
8	成句	成句	不变	2 级	2 级	1 期	1 期	VPA	8	LEV PHT	I d
9	迟钝	迟钝	不变	3 级	2 级	2 期	2 期	VPA CBZ	7	停药	I a
10	迟钝	成句	改善	2 级	2 级	3 期	4 期	CBZ	7	停药	I a
11	成句	成句	不变	2 级	2 级	3 期	1 期	VPA CBZ	7	停药	I a
12	迟钝	成句	改善	2 级	2 级	2 期	2 期	CBZ	6	停药	I a
13	迟钝	发音	变差	2 级	2 级	2 期	2 期	VPA CBZ	6	停药	I a
14	失语	流畅	改善	5 级	2 级	1 期	1 期	OXC	6	停药	I a
15	失语	迟钝	改善	5 级	1 级	3 期	2 期	CBZ	6	CBZ	I a
16	无语言	流畅	改善	-	1 级	-	3 级	VPA	4	停药	I a
17	成局	成句	不变	2 级	2 级	3 期	2 期	VPA LEV CZP	4	CBZ	II a
18	无语言	流畅	改善	-	1 级	-	3 级	LEV OXC	4	停药	I a
19	成句	成句	不变	2 级	2 级	2 期	2 期	VPA	4	停药	I a
20	流畅	流畅	不变	2 级	2 级	3 期	4 期	OXC	4	停药	I a
21	发音	发音	不变	2 级	2 级	2 期	3 期	VPA CBZ	2	停药	I a
22	构词	迟钝	改善	3 级	2 级	1 期	1 期	LEV OXC	2	停药	I a
23	迟钝	迟钝	不变	2 级	2 级	2 期	2 期	LEV	2	LEV CBZ	I d
24	发音	发音	不变	2 级	2 级	2 期	2 期	LEV OXC VPA	1	OXC	I a
25	流畅	流畅	不变	2 级	2 级	2 期	2 期	LEV	1	LEV	I a

\* 备注:患者 1 术后 6 年无发作并开始停药,于停药 7 年后(2016 年)再次出现 1 次发作被评为 Engel Id

### 3 讨论

1938 年 McKenzie<sup>[10]</sup> 和 1950 年 Krynauw<sup>[11]</sup> 分别报道解剖性大脑半球切除术治疗婴儿偏瘫抽搐综合征,术后不仅癫痫控制良好,而且在功能、认知等也显著改善。但是随着术后长期随访观察发现脑内含铁血黄素沉着症和脑积水等远期并发症发生率达 22% ~ 34%,成为患者死亡的原因<sup>[12]</sup>,故解剖性大脑半球切除术应用逐渐减少。1974 年 Rasmussen 首次报道功能性大脑半球切除术治疗难治性半球病变性癫痫,该术式较少切除脑组织,通过切断剩余脑组织传导束、阻止痫性放电传导路径,术后癫痫控制率与解剖性大脑半球切除术相同,而且避免解剖性大脑半球切除术后的严重远期并发症,广泛用于半球病变性癫痫的外科治疗。随着神经外科微创理念的普及,在 Rasmussen 术式基础上衍生出许多术式,其中 2001 年 Schramm<sup>[8]</sup> 报道的经外侧裂锁孔功能性大脑半球切除术 (transsylvian keyhole functional hemispherectomy) 最具代表性,手术创伤更小,仅以少量的切除而获得整个半球的彻底离断,实现癫痫发作有效控制。

本组 25 例患者,手术方式为功能性大脑半球切除术或大脑半球离断术,除两例失访外,余 23 例平均随访 5.28 年,癫痫控制率 Engel I 级为 95.65%,其中术后无一次发作者 (Engel Ia) 达 82.60%;抗癫痫药物使用上,术后 68% 患者仅用 1 种抗癫痫药,且至随访截止日期,69.6% 患者已经停药且无癫痫发作,21.7% 单药治疗,仅 8.7% 使用 2 种药物。本组结果表明,无论在癫痫控制上,还是抗癫痫药物负荷上,术后显著优于术前,此与文献报道的结果相同<sup>[1-4]</sup>,证明大脑半球切除术是一种有效的治疗措施。

大脑半球切除术后有效的控制癫痫,对于神经功能的重建、代偿也是有利的,可促进神经功能恢复,改善生活质量<sup>[13,14]</sup>,本组结果也证实此观点。本组术后 36% 病例语言功能、24% 病例下肢运动,28% 病例手功能改善,其中 2 例<sup>[15]</sup> (病例 16、18) 4 月龄左侧半球脑梗死分别于术后 6 月 (1 岁) 左右开始学语,术后 2 年余 (3 岁左右) 基本达到正常小孩水平;2 例左侧 (病例 14、15) Rasmussen 脑炎术前失语,术后语言功能也逐渐恢复,而且年龄越小,术前病程越短者,恢复或改善越好<sup>[16]</sup>。不过,也有 4 例 (病例 7、11、15、17) (16%) 手功能术后变差,而此 4 例患者术前手功能均部分存在,因

此,这也提示我们,精细运动的代偿、重塑功能差,对于术前手功能仍有残留的患者,一定要做严格的脑功能评估,在手术方式 (大脑半球切除术或大脑半球次全切除术) 选择上,不可仅仅考虑术后癫痫控制,还需要考虑神经功能<sup>[17,18]</sup>。

本组围手术期都有发热,2 例感染,通过长期随访,无论在癫痫控制还是神经功能恢复上,均无影响。有 8 例 (32%) 发生 APOS,均为儿童,最小 4 月龄,最大 15 岁,平均 9.67 岁,但通过随访,这 8 例患者中,7 例无癫痫发作,为 Engel Ia,且其中 6 例停用抗癫痫药物,仅 1 例因术后随访 1 年未停药,此结果说明,对于大脑切除术的病例,APOS 首先要考虑症状性,因为无论是功能性大脑半球切除术,还是大脑半球离断术,术中均要将幕上脑室系统全部打开,术中操作对脑室系统邻近重要结构的搔扰、血性脑脊液及脑组织碎片分解产物的刺激、脑血管痉挛、术后发热、内环境稳定等因素均可影响神经元兴奋性阈值,加之发生 APOS 的患者均为儿童癫痫患者,存在癫痫易感性,且神经系统发育不成熟,故这种 APOS 为上述因素综合所致的“症状性”发作,不会影响手术最终效果。不过,1 例 APOS 患者,术后随访癫痫控制率为 Engel IIa,也是本组唯一的效果欠佳病例,究其原因,术中离断路径不标准,遗留部分患侧半球脑组织与对侧半球仍有连接。因此,本组病例结果说明,围手术期发热、感染不会影响术后预后,而 APOS 的发生也未必预示术后效果不好<sup>[19,20]</sup>,如“症状性”的,则不影响,是手术离断不完全的,则有可能影响<sup>[21,22]</sup>。

FH 组术后 84.62% 无癫痫发作率 (Engel Ia),与文献报道 59% ~ 90%<sup>[3-4,23-24]</sup> 类似,H 组为 80%,与文献报道 62% ~ 94%<sup>[8,22-26]</sup> 类似,两组间结果不存在统计学差异,因此,此结果提示,在癫痫控制方面,大脑半球离断术的疗效与功能性大脑半球切除术相同。H 组平均手术时间为 5.9h,较 FH 组的 7.5h 耗时少,且具有统计学意义,提示大脑半球离断术手术时间较功能性大脑半球切除术短。H 组失血比例平均值为 16.89%,FH 组为 29.55%,两组间差异存在统计学意义,且 FH 组所有病例术中均输注血液制品,而 H 组 50% 病例未输注血液制品,此结果提示大脑半球离断术较功能性大脑半球切除术术中失血少<sup>[25]</sup>。因此,本组结果显示,大脑半球离断术更具优势,耗时少,术中出血少,术后效果与功能性大脑半球切除术等同,值得推广应

用。

总之,本研究结果表明,对于难治性半球病变性癫痫,大脑半球切除术是一种有效的治疗措施,术后不仅有效控制癫痫发作,且部分患者神经功能障碍还可获得改善,难治性半球病变性癫痫应该积极地实施手术治疗。至于手术方式的选择,大脑半球离断术更符合现代神经外科的发展趋势,微创有效,应该优先选择此术式。不过,本研究也存在不足,如样本量不够大、非多中心研究,两组病因也非完全对应,随访时间也未一致,大脑半球离断术组随访时间较功能性大脑半球切除术组短,这更加提示国内建立医疗数据库、开展多中心临床研究的必要性。

### 参 考 文 献

- [1] Villarejo-Ortega F, Garcia-Fernandez M, Fournier-Del Castillo C, et al. Seizure and developmental outcomes after hemispherectomy in children and adolescents with intractable epilepsy [J]. Childs New Syst, 2013, 29 (3):475-488.
- [2] Wilson PJ. Cerebral hemispherectomy for infantile hemiplegia. A report of 50 cases [J]. Brain, 1970, 93 (1):147-180.
- [3] Chandra PS, Padma VM, Shailesh G, et al. Hemispherotomy for intractable epilepsy [J]. Neurology India, 2008, 56 (2):127-132.
- [4] Moosa AN, Gupta A, Jehi L, et al. Longitudinal seizure outcome and prognostic predictors after hemispherectomy in 170 children [J]. Neurology, 2013, 80 (3):253-260.
- [5] Rasmussen T. Hemispherectomy for seizures revisited [J]. Can J Neurol Sci, 1983, 10 (2):71-78.
- [6] Villemure JG, Mascott CR. Peri-insular hemispherotomy: surgical principles and anatomy [J]. Neurosurgery, 1995, 37 (5):975-981.
- [7] Freeman JM, Vining EP, Carson B, et al. Hemispherical deafferentation: an alternative to functional hemispherectomy [J]. Neurosurgery, 1996, 39 (3):622-623.
- [8] Schramm J, Kral T, Clusmann H. Transylvian keyhole functional hemispherectomy [J]. Neurosurgery, 2001; 49 (4): 891-900.
- [9] 刘大为. 实用重症医学. 第一版. 北京: 人民卫生出版社, 2010:410.
- [10] McKenzie KG. The present status of a patient who had the right cerebral hemisphere removed [J]. JAMA, 1938, 111-168.
- [11] Krynauf RW. Infantile hemiplegia treated by removing one cerebral hemisphere [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1950, 24 (27):539-546.
- [12] Falconer MA, Wilson PJ. Complications related to delayed hemorrhage after hemispherectomy [J]. J Neurosurg, 1969, 30 (4):413-426.
- [13] Moosa AN, Jehi L, Marashly A, et al. Long-term functional outcomes and their predictors after hemispherectomy in 115 children [J]. Epilepsia, 2013, 54 (10):1771-1779.
- [14] van Schooneveld MM, Braun KP, van Rijen PC, et al. The spectrum of long-term cognitive and functional outcome after hemispherectomy in childhood [J]. Eur J Paediatr Neurol, 2016, 20 (3):376-384.
- [15] 王圆庆, 姚一, 江建东. 大脑半球切除术治疗 2 例 4 月龄症状性 West 综合征报告及文献复习 [J]. 临床神经外科杂志, 2015 (3):50-53.
- [16] Gröppel G, Dorfer C, Mühlebner-Fahrngruber A, et al. Improvement of language development after successful hemispherectomy [J]. Seizure, 2015, 30:70-75.
- [17] 姚一, 张小斌, 王逢鹏. 脑功能评估在半球病灶性癫痫手术中的应用 [J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30 (1):21-27.
- [18] Chugani HT, Asano E, Juhász C, et al. "Subtotal" hemispherectomy in children with intractable focal epilepsy [J]. Epilepsia, 2014, 55 (12):1926-1933.
- [19] Mani J, Gupta A, Mascha E, et al. Postoperative seizures after extratemporal resections and hemispherectomy in pediatric epilepsy [J]. Neurology, 2006, 66 (7):1038-1043.
- [20] Park K, Buchhalter J, McClelland R, et al. Frequency and significance of acute postoperative seizures following epilepsy surgery in children and adolescents [J]. Epilepsia, 2002, 43 (8):874-881.
- [21] Marras CE, Granata T, Franzini A, et al. Hemispherotomy and functional hemispherectomy: Indications and outcome [J]. Epilepsy Research, 2010, 89 (1):104-112.
- [22] Hamad AP, Caboclo LO, Centeno R, et al. Hemispheric surgery for refractory epilepsy in children and adolescents: Outcome regarding seizures, motor skills and adaptive function [J]. Seizure, 2013, 22 (9):752-756.
- [23] Aaberg KM, Eriksson AS, Ramm-Petersen J, et al. Long-term outcome of resective epilepsy surgery in Norwegian children [J]. Acta Paediatr, 2012, 101 (12):e557-e560.
- [24] Thomas SG, Chacko AG, Thomas MM, et al. Outcomes of disconnective surgery in intractable pediatric hemispheric and subhemispheric epilepsy [J]. Int J Pediatr, 2012, 2012:527891.
- [25] Binder DK, Schramm J. Transylvian functional hemispherectomy [J]. Childs Nerv Syst, 2006, 22 (8):960-966.
- [26] Griessenauer CJ, Salam S, Hendrix P, et al. Hemispherectomy for treatment of refractory epilepsy in the pediatric age group: a systematic review [J]. J Neurosurg Pediatr, 2015, 15 (1):34-44.