

病灶部位与缺血性脑卒中幸存者生命质量变化趋势关系的研究*

闫沛静¹, 詹凤羽¹, 侯利莎¹, 郭江², 何俐², 刘丹³, 朱彩蓉^{1△}

1. 四川大学华西公共卫生学院 流行病与卫生统计学系(成都 610041); 2. 四川大学华西医院 神经内科(成都 610041);
3. 四川大学华西公共卫生学院 营养食品卫生与毒理学系(成都 610041)

【摘要】 目的 探讨缺血性脑卒中幸存者病灶部位与生命质量变化趋势的关系。**方法** 采用欧洲五维健康量表(EQ-5D)定期观测 456 例初发缺血性脑卒中幸存者 2 年期间的生命质量。采用 CT、MRI 结合临床特征确定病灶部位;并采用多水平模型分析病灶部位与生命质量变化趋势的关系。**结果** 研究对象中约 3/5 幸存者为首发缺血(ACD)病灶,ACI 中约 1/2 幸存者的病灶位于皮质下;左、右半球病变者的比例为 1:1。多水平模型分析结果提示病灶据大脑侧别分类,仅右侧大脑半球病变者与非大脑病变者生命质量的变化趋势不一致($P<0.001$);而根据受累的脑血管系统及脑部解剖结构分类,提示前循环皮质及以下均有病变者与同类别其他组间生命质量的变化趋势均不一致($P<0.044$)。**结论** 病灶部位对脑卒中幸存者生命质量的变化趋势有影响。建议今后研究者尝试根据受累的脑血管系统和脑部解剖结构对病灶进行更详细的分类,并结合病灶大小,进一步探索病灶部位与生命质量的关系。

【关键词】 缺血性脑卒中 病灶部位 生命质量 多水平模型

Lesion Locations and Quality of Life in Patients with Ischemic Stroke YAN Pei-jing¹, ZHAN Feng-yu¹, HOU Li-sha¹, GUO Jiang², HE Li², LIU Dan³, ZHU Cai-rong^{1△}. 1. Department of Epidemiology and Health Statistics, West China School of Public Health, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Department of Neurology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 3. Department of Nutrition, Food Safety & Toxicology, West China School of Public Health, Sichuan University, Chengdu 610041, China
△ Corresponding author, E-mail: cairong.zhu@hotmail.com

【Abstract】 Objective To determine the relationship between lesion locations and quality of life (QOL) in patients with ischemic stroke. **Methods** The QOL of 456 stroke survivors was assessed two years after the occurrence of stroke. The EQ-5D was used for measuring QOL. Lesion locations of the patients were identified with CT, MRI and clinical features. Risk factors associated with QOL were identified using a multi-level model. **Results** Among the 456 stroke survivors, 61.62% (3/5) had ACI lesions, and more than half of ACI occurred in the subcortex. The number of stroke survivors with left and right hemisphere lesions was almost equal. Different QOL was found between stroke survivors with a right-side brain lesion and those with non-brain lesions ($P<0.001$). Significant differences in QOL were also found between those with a subcortex of anterior circulation lesion and others ($P<0.044$). **Conclusion** Lesion locations are associated with QOL. Future studies should pay attention to lesion locations classified by vascular territory and brain anatomical structures and size of lesions.

【Key words】 Ischemic stroke Lesion location Quality of life Multi-level model

2010 年全球疾病负担研究(GBD2010)显示,脑卒中位居全球患者死因第二位^[1],伤残调整生命年(DALYs)第三位^[2]。同时,脑卒中新发病例及幸存者绝对数不断增长^[3]。在中国,脑卒中也是死亡和寿命损失最主要的原因^[4]。

近年,关于脑卒中幸存者不同病灶部位与神经功能损伤、残疾关系的研究已成为国内外学者研究

的热点,尤其在抑郁^[5]、认知障碍^[6]等方面。然而,生命质量较神经功能损伤、残疾更能全面地反映脑卒中幸存者的健康状态^[7,8]。目前,国内外有少量脑卒中病灶部位与生命质量关系的研究。现有研究多将病灶简单分为左右侧大脑半球^[9,10],未充分考虑脑的其他解剖特征。随着影像学的发展,皮质和皮质下病变的临床意义得到进一步的认识。但目前仅有极少文献涉及上述病灶部位与生命质量的关系,且结果尚存争议。Moon 等^[11]研究发现低生命质量与严重的皮质下灰质病变相关,然而 Nys 等^[12]

* 国家自然科学基金(No. 30600511)资助

△ 通讯作者, E-mail: cairong.zhu@hotmail.com

研究发现生命质量与脑白质、内囊等病变无关。

此外,生命质量有长期动态变化的特点^[13]。上述研究仅分析了某一时间点脑卒中幸存者生命质量的状况,未充分体现生命质量的动态性,亦未比较不同病灶部位脑卒中幸存者生命质量变化趋势的异同。欧洲多维健康量表(EQ-5D)易于理解,接受性强,便于随访^[14],能很好地反映脑卒中患者的生活质量^[15]。因此,本研究采用 EQ-5D 定期随访脑卒中幸存者 2 年期间生命质量的变化,采用重复测量资料的多水平模型探讨不同侧大脑病变及更细化病灶部位与生命质量的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

以 2010 年 1 月至 2012 年 6 月入住成都市某三甲医院、随访满 2 年的初发缺血性脑卒中幸存者为研究对象,纳入、排除标准参见本课题组前期研究^[16]。在 2 年的随访中,31 人死亡,48 人出院后即失访。本研究剔除了 48 例失访者和 50 例病灶部位未知者,共 456 例脑卒中幸存者纳入研究。

1.2 研究方法

本次研究主要采用问卷调查的方式收集资料。调查问卷分为自制问卷和 EQ-5D。其中自制问卷包括研究对象的姓名、性别、年龄等一般情况。EQ-5D 为中文版,其通过了信度和效度检验^[17],采用英国时间平衡方法(time trade-off, TTO)换算为效用值^[18]。基线资料源于医院病历和面对面访问,后期每 3 个月由经培训的调查员电话随访 1 次。

目前脑卒中病灶部位的分类尚未统一。综合现有的几种分类,借助影像学资料(CT 和 MRI),本研究将病灶部位归为两种分类。第一种分类根据 Saeki 等^[19]提出的据大脑侧别分类,分为左侧大脑半球、右侧大脑半球、双侧大脑半球和其他,其他指位于间脑、脑干等非大脑部位;第二种分类以 Beloosesky 等^[20]提出的分类为基础,结合受累的脑血管系统与脑部解剖结构,分为后循环缺血(posterior circulation ischemia, PCI)、前循环缺血(anterior circulation ischemia, ACI)和前后循环均累及,ACI 又分为皮质(cortex)、皮质下(subcortex)、皮质及以下均累及。

1.3 统计学方法

采用 Epidata3.0 软件双录数据,以保证质量;采用 SAS9.2 软件进行数据整理及基线的描述。用方差分析比较不同病灶部位脑卒中幸存者住院期间

的生命质量,用 χ^2 检验衡量人口学特征在不同病灶组间的均衡性。采用 MLwiN2.25 软件拟合重复测量资料的多水平模型;为分析不同病灶部位脑卒中幸存者生命质量变化趋势的异同,本研究根据病灶部位的两种分类方式分别拟合两水平线性模型。其中研究对象个体为水平 2 单位,用 j 表示;不同随访时间点为水平 1 单位,用 i 表示。通过引入病灶部位与时间的交互项来评价不同病灶部位脑卒中幸存者生命质量变化趋势的异同。 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同病灶部位脑卒中幸存者住院期间的生命质量

456 例脑卒中幸存者在不同病灶部位的构成比及住院期间 EQ-5D 得分比较结果见表 1。研究对象中约 3/5(281 例,61.62%)为 ACI,ACI 中约 1/2 发生在皮质下;左、右半球病变者的比例约为 1:1。住院期间不同病灶部位脑卒中幸存者 EQ-5D 效用值的差异均无统计学意义。

表 1 不同病灶部位脑卒中幸存者住院期间 EQ-5D 效用值比较
Table 1 EQ-5D utility scores in stroke survivors with different lesion locations (n=456)

Characteristic	Case (%)	EQ-5D ($\bar{x}\pm s$)
Lesion location 1		
Left side	110 (24.12)	0.36±0.41
Right side	114 (25.00)	0.37±0.45
Both sides	182 (39.91)	0.41±0.42
Others	50 (10.96)	0.44±0.40
Lesion location 2		
PCI	49 (10.75)	0.47±0.40
ACI		
Subcortex	154 (33.77)	0.40±0.42
Cortex	56 (12.28)	0.48±0.40
(Sub)cortex	71 (15.57)	0.32±0.45
Both	126 (27.63)	0.34±0.42

Lesion location 1 was classified by hemispheric lesions; Lesion location 2 was classified by vascular territory and brain anatomical structures. PCI: Posterior circulation ischemia; ACI: Anterior circulation ischemia; (Sub)cortex: Subcortex+cortex

2.2 不同病灶部位脑卒中幸存者人口学特征比较

456 例脑卒中幸存者平均年龄(61.80±12.67)岁,其中男性 269 例(59%)。人口学特征及其在病灶部位分布情况见表 2,其中年龄按照 4 分位间距分段。结果显示,仅年龄和职业在不同侧半球的分布不均衡,其他特征在病灶组间分布均衡。

表 2 不同病灶部位脑卒中幸存者人口学特征的比较〔例数(%)〕

Table 2 Demographic characteristics of stroke survivors with different lesion locations [case (%)]

Characteristic	Lesion location 1					Lesion location 2					
	Others	Left side	Right side	Both sides	P	PCI	Subcortex	Cortex	(Sub)cortex	Both	P
Gender (male)	25 (50.00)	69 (62.73)	69 (60.53)	106 (58.24)	0.48	34 (69.39)	92 (59.74)	35 (62.50)	35 (49.30)	73 (57.94)	0.26
Age (yr.)					0.01						0.16
<55	11 (22.00)	45 (40.91)	40 (35.09)	36 (19.78)		23 (46.94)	38 (24.68)	17 (30.36)	20 (28.17)	34 (26.98)	
55-	11 (22.00)	24 (21.82)	23 (20.18)	50 (21.47)		8 (16.33)	36 (23.38)	12 (21.43)	18 (25.35)	34 (26.98)	
63-	10 (20.00)	22 (20.00)	27 (23.68)	52 (28.57)		13 (36.53)	36 (23.38)	13 (23.21)	21 (29.58)	28 (22.22)	
>72	18 (36.00)	19 (17.27)	24 (21.05)	44 (24.18)		5 (10.20)	44 (28.57)	14 (25.00)	12 (16.90)	30 (23.81)	
Married	41 (82.00)	99 (90.00)	98 (85.96)	158 (86.81)	0.56	47 (95.92)	131 (85.06)	49 (87.50)	58 (81.69)	111 (88.10)	0.21
Education					0.12						0.50
≤Primary school	19 (38.00)	31 (28.18)	43 (37.72)	84 (46.15)		15 (30.61)	60 (38.96)	17 (30.36)	28 (39.44)	57 (45.24)	
Junior	12 (24.00)	34 (30.91)	32 (28.07)	39 (21.43)		16 (32.65)	38 (24.68)	14 (25.00)	21 (29.58)	28 (22.22)	
≥High school	19 (38.00)	45 (40.91)	39 (34.21)	59 (32.42)		18 (36.73)	56 (36.36)	25 (44.64)	22 (30.99)	41 (32.54)	
Occupation					0.03						0.47
Farm	9 (18.00)	17 (15.45)	21 (18.42)	48 (26.37)		7 (14.29)	34 (22.08)	7 (12.50)	16 (22.54)	31 (24.60)	
Retiree	26 (52.00)	41 (37.27)	50 (43.86)	82 (45.05)		19 (38.78)	66 (42.86)	30 (53.57)	31 (43.66)	53 (42.06)	
Others	15 (30.00)	52 (47.27)	43 (37.72)	52 (28.57)		23 (46.94)	54 (35.06)	19 (33.93)	24 (33.80)	42 (33.33)	
Smoking status					0.59						0.61
Never smoker	35 (70.00)	63 (57.27)	67 (58.77)	115 (63.19)		26 (53.06)	97 (62.99)	30 (53.57)	43 (60.56)	84 (66.67)	
Former smoker	9 (18.00)	33 (30.00)	32 (28.07)	51 (28.02)		15 (30.61)	41 (26.62)	20 (35.71)	18 (25.35)	31 (24.60)	
Current smoker	6 (12.00)	14 (12.73)	15 (13.16)	16 (8.79)		8 (16.33)	16 (10.39)	6 (10.71)	10 (14.08)	1 (18.73)	
Drinking status					0.58						0.20
Never drinker	35 (70.00)	64 (58.18)	68 (59.65)	116 (63.74)		29 (59.18)	89 (57.79)	36 (64.29)	47 (66.20)	82 (65.08)	
Former drinker	12 (24.00)	39 (35.45)	38 (33.33)	60 (32.97)		18 (36.73)	51 (33.12)	17 (30.36)	20 (28.17)	43 (34.13)	
Current drinker	3 (6.00)	7 (6.36)	8 (7.02)	6 (3.30)		2 (4.08)	14 (9.09)	3 (5.36)	4 (5.63)	1 (0.79)	
Comorbidity					0.91						0.20
>1 disease	41 (82.00)	93 (84.55)	95 (83.33)	148 (81.32)		41 (83.67)	133 (86.36)	46 (82.14)	52 (73.24)	105 (83.33)	
Rankin score					0.99						0.35
≥3	34 (68.00)	76 (69.09)	80 (70.18)	125 (68.68)		31 (63.27)	100 (64.94)	38 (67.86)	52 (73.24)	94 (74.60)	

2.3 不同病灶部位脑卒中幸存者 EQ-5D 效用值随时间变化趋势

图 1 显示不同侧大脑半球病变者的生命质量在急性期后 3 个月内均有较大幅度增长,其中右侧半球病变者增长最快;除非大脑病变组,其他组变化趋势基本一致。图 2 显示,在急性期后 3 个月内脑卒中幸存者的生命质量均有较大幅度增长,但总体变化趋势不同。皮质病变者与 PCI 者生命质量的变化趋势基本一致;皮质下病变者与前后循环均有病

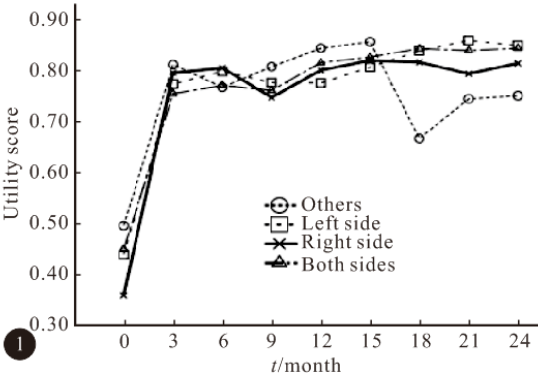


图 1 不同病灶部位脑卒中幸存者 EQ-5D 效用值随时间变化趋势(第一种分类)

变者生命质量的变化趋势基本一致;而皮质及以下均有病变者的生命质量相对较低。

2.4 不同病灶部位脑卒中幸存者生命质量变化趋势的比较

根据图 1、图 2 以及个体 EQ-5D 效用值随时间的变化趋势,本研究对效用值拟合时间变量的 4 次项模型,同时考虑年龄、性别、吸烟、饮酒、伴随疾病等因素对生命质量的影响,经多次尝试确定的最优模型如下:

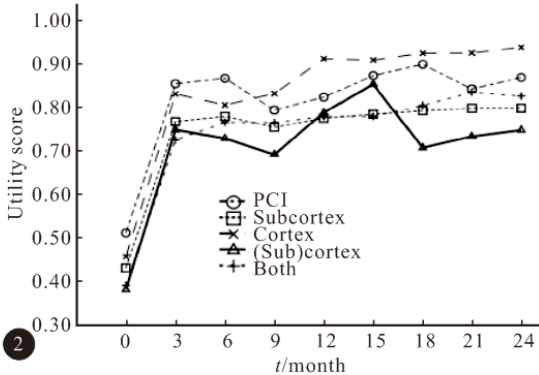


图 2 不同病灶部位脑卒中幸存者 EQ-5D 效用值随时间变化趋势(第二种分类)

Fig 1 Changes in EQ-5D utility scores overtime in patients with different lesion locations (the first classification of lesion location) Fig 2 Changes in EQ-5D utility scores overtime in patients with different lesion locations (the second classification of lesion location)

$$score_{ij} = \beta_{0ij} cons + \beta_1 time1_{ij} + \beta_2 time2_{ij} + \beta_3 time3_{ij} + \beta_4 time4_{ij} + \beta_5 lesion_j + \beta_6 time. lesion_{ij} + \beta_7 time2. lesion_{ij} + \beta_8 x_j$$
$$\beta_{0ij} = \beta_0 + \mu_{0j} + e_{0ij}$$

其中 score 指 EQ-5D 效用值；cons 指截距项；time1~time4 分别指时间的 1~4 次项；lesion 指病灶部位的组别变量，以哑变量的形式纳入模型；time. lesion 和 time2. lesion 指病灶部位与时间的交互项；*x* 指协变量，包含年龄、性别、文化程度和改良的 Rankin 量表(MRS) 评分。

表 3 结果提示，调整上述协变量后，住院期间前循环皮质及以下均有病变者的生命质量低于 PCI

者、仅皮质病变者，差异有统计学意义($P<0.05$)；虽然前循环皮质及以下均有病变者生命质量略低于仅皮质下病变者、前后循环均有病变者，但差异无统计学意义。右侧半球病变者的生命质量低于非大脑病变者($P<0.05$)；虽然右侧半球病变者的生命质量低于左侧、双侧病变者的生命质量，但差异无统计学意义。病灶部位与时间的交互项的结果提示，病灶据大脑侧别分类，仅右侧半球病变者与非大脑病变者生命质量变化趋势不一致；而据受累的脑血管系统和脑部解剖结构分类，前循环皮质及以下均有病变者与其他组间生命质量的变化趋势均不一致。

表 3 卒中幸存者 EQ-5D 效用值的多水平拟合结果

Table 3 EQ-5D utility scores of survivors two years after stroke: results of multi-level model

Parameter		Model A		Model B	
		$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>	$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>
Fixed effect					
Constant	β_0	0.294±0.080	0.000	0.256±0.085	0.003
Lesion location 1 (right side)					
Others	β_{511}	0.134±0.060	0.026	—	—
Left side	β_{512}	0.018±0.047	0.699	—	—
Both sides	β_{513}	0.063±0.042	0.134	—	—
Lesion location 2 [(sub)cortex]					
PCI	β_{521}	—	—	0.158±0.066	0.017
Subcortex	β_{522}	—	—	0.085±0.051	0.097
Cortex	β_{523}	—	—	0.130±0.063	0.041
Both	β_{524}	—	—	0.060±0.053	0.255
Time×lesion1 (right side)					
Time×Others	β_{611}	−0.096±0.024	0.000	—	—
Time×Left side	β_{612}	−0.020±0.019	0.301	—	—
Time×Both sides	β_{613}	−0.025±0.017	0.144	—	—
Time×lesion 2 [(sub)cortex]					
Time×PCI	β_{621}	—	—	−0.053±0.026	0.044
Time×Subcortex	β_{622}	—	—	−0.043±0.021	0.039
Time×Cortex	β_{623}	—	—	−0.056±0.026	0.029
Time×Both	β_{624}	—	—	−0.045±0.021	0.036
Time2×lesion 1 (right side)					
Time2×Others	β_{711}	0.008±0.002	0.000	—	—
Time2×Left side	β_{712}	0.002±0.002	0.310	—	—
Time2×Both sides	β_{713}	0.002±0.002	0.170	—	—
Time2×lesion 2 [(sub)cortex]					
Time2×PCI	β_{721}	—	—	0.005±0.003	0.069
Time2×Subcortex	β_{722}	—	—	0.004±0.002	0.052
Time2×Cortex	β_{723}	—	—	0.006±0.003	0.021
Time2×Both	β_{724}	—	—	0.005±0.002	0.026
Random effect					
Level-2	$\sigma^2_{\mu 0}$	0.041±0.003	0.000	0.041±0.003	0.000
Level-1	$\sigma^2_{e 0}$	0.047±0.001	0.000	0.047±0.001	0.000
−2log-likelihood	IGLS	142.719	—	155.345	—

Model A and model B are based on two classifications of lesion locations, the model A is corresponding to the first classification. Considering the space, the table does not showing the whole model, the model also includes quartic time and some covariates such as age, MRS, etc. ; IGLS: Iterative generalized least squares

3 讨论

本研究结果显示病灶据大脑侧别分类,住院期间,仅右侧半球病变者的生命质量低于非大脑病变者,同时仅右侧半球病变者与非大脑病变者生命质量的变化趋势不一致。而病灶根据受累的脑血管系统和脑部解剖结构分类,结果显示住院期间前循环皮质及以下均有病变者的生命质量低于 PCI 者、仅皮质病变者;同时前循环皮质及以下均有病变者与其他组间生命质量的变化趋势均不一致。

据大脑侧别分类,本研究中右侧病变者住院期间生命质量低于非大脑病变者,这与 Niemi 等^[21]的观点一致;然而左、右侧半球病变者住院期间生命质量差异无统计学意义,与 Gbiri 等^[22]和 Haley 等^[23]的观点一致;而与 Hopman 等^[9]和 de Haan 等^[24]的观点不一致。与上述研究结果不一致的原因可能有以下两点:①研究对象不同。本研究的研究对象限定为首发缺血性脑卒中幸存者,而上述研究的研究对象多不区分首发与复发、缺血与出血。然而,缺血性与出血性脑卒中幸存者的生命质量存在差异^[24];同时,复发性脑卒中预后较差^[25]。②生命质量的测量工具不同。上述研究采用 36 条目简明健康量表(SF-36)或疾病影响量表(SIP)测量脑卒中幸存者的生命质量,本研究采用 EQ-5D。

为进一步探索病灶与生命质量的关系,本研究结合受累的脑血管系统及脑部解剖结构,将病灶进一步细化。研究结果显示前循环皮质及以下均有病变者的生命质量低于仅皮质病变者,而与仅皮质下病变者生命质量的差异无统计学意义,这与 Christensen 等^[26]和 Moon 等^[11]的观点一致。前循环皮质及以下均有病变者的生命质量低于 PCI 者,这可能与 PCI 的残疾发生率以及其他预后不良事件发生低于 ACI 有关^[27, 28]。

同时,生命质量有长期动态变化的特点^[13],现有研究都只分析了某一时间点脑卒中幸存者生命质量的状况。为探索不同病灶脑卒中幸存者生命质量变化趋势的异同,本研究定期随访脑卒中幸存者,并采用多水平模型在有效处理长期随访可能导致的重复测量数据相关性问题和均衡性问题^[29]的基础上,引入病灶与时间的交互项进行分析。病灶据大脑侧别分类,结果显示,仅右侧半球病变者与非大脑病变者生命质量的变化趋势不一致。左、右侧半球病变者生命质量的变化趋势基本一致的原因可能与两大脑半球通过胼胝体迅速传达信息,协同活动做

出统一的反应有关^[30]。而仅右侧半球病变者与非大脑病变者生命质量的变化趋势不一致的原因可能与非大脑病变组包含的部位类型较多,样本量相对较少,本身变异较大有关。病灶据受累的脑血管系统和脑部解剖结构分类,结果提示,前循环皮质及以下均有病变者与其他组间生命质量随时间变化的趋势不一致。前循环皮质及以下均有病变者与 PCI 者、前后循环均有病变者生命质量变化趋势不一致的原因可能与前、后循环病变者的临床症状、转归以及预后不同有关^[27];前循环皮质及以下的缺血灶容易导致额叶-皮质下环路损伤,从而引起情感障碍、步态障碍、排尿功能障碍、假性延髓麻痹等临床表现^[31],进一步导致跌倒、尿失禁、肺部感染等,从而影响脑卒中幸存者的生命质量^[32]。这也许是前循环皮质及以下均有病变者与仅有前循环皮质病变或皮质下病变者生命质量变化趋势不一致的原因。

然而,有研究显示病灶大小与临床症状的轻重相关^[33],进而影响生命质量。也有研究显示脑卒中幸存者的生命质量与病灶的大小、数目均无关^[11],结论尚存争议。本研究虽未充分考虑病灶的严重程度对生命质量的影响,但通过将急性期 MRS 纳入模型,调整了部分神经功能损伤的严重程度。

综上所述,据大脑侧别分类,病灶部位与脑卒中幸存者生命质量无明显关系;而据受累的脑血管系统和脑部解剖结构分类,不同病灶部位脑卒中幸存者的生命质量及其变化趋势均不一致。建议今后研究者尝试根据受累的脑血管系统和脑部解剖结构对病灶进行更详细的分类,并结合病灶大小,进一步探索病灶部位与生命质量的关系。

参 考 文 献

- 1 Lozano R, Naghavi M, Foreman K, *et al*. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2012; 380(9859): 2095-2128.
- 2 Murray CJL, Vos T, Lozano R, *et al*. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2012; 380(9859): 2197-2223.
- 3 Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, *et al*. Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2014; 383(9913): 245-255.
- 4 Yang G, Wang Y, Zeng Y, *et al*. Rapid health transition in China, 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2013; 381(9882): 1987-2015.

- 5 Dafer RM, Rao M, Shareef A, *et al.* Poststroke depression. *Top Stroke Rehabil*,2008;15(1):13-21.
- 6 Pugh KG, Lipsitz LA. The microvascular frontal-subcortical syndrome of aging. *Neurobiol Aging*,2002;23(3):421-431.
- 7 Sturm JW, Osborne RH, Dewey HM, *et al.* Brief comprehensive quality of life assessment after stroke: the assessment of quality of life instrument in the north East melbourne stroke incidence study (NEMESIS). *Stroke*,2002;33(12):2888-2894.
- 8 Suenkeler IH, Nowak M, Misselwitz B, *et al.* Timecourse of health-related quality of life as determined 3, 6 and 12 months after stroke. *J Neurol*,2002;249(9):1160-1167.
- 9 Hopman WM, Verner J. Quality of life during and after inpatient stroke rehabilitation. *Stroke*,2003;34(3):801-805.
- 10 Rachpukdee S, Howteerakul N, Suwannapong N, *et al.* Quality of life of stroke survivors: a 3-month follow-up study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*,2013;22(7):e70-e78.
- 11 Moon YS, Kim SJ, Kim HC, *et al.* Correlates of quality of life after stroke. *J Neurol Sci*,2004;224(1-2):37-41.
- 12 Nys GMS, van Zandvoort MJE, van der Worp HB, *et al.* Early cognitive impairment predicts long-term depressive symptoms and quality of life after stroke. *J Neurol Sci*,2006;247(2):149-156.
- 13 李 鲁,王红妹.见:李 鲁主编.社会医学.第3版.北京:人民卫生出版社,2007:89-93.
- 14 田 斐,高建民,郭海涛等.欧洲五维度健康量表(EQ-5D)研究与应用概况. *卫生经济研究*,2007;9:42-44.
- 15 Ghatnekar O, Eriksson M, Glader EL. Mapping health outcome measures from a stroke registry to EQ-5D weights. *Health Qual Life Outcomes*,2013;11(1):34-40.
- 16 余芳雪,李 黎,姚 科等.急性期脑卒中患者生命质量及影响因素. *预防医学情报杂志*,2012;28(10):763-767.
- 17 Wang H, Kindig D, Mullahy J. Variation in Chinese population health related quality of life: Results from a EuroQol study in Beijing,China. *Qual Life Res*,2005;14(1):119-132.
- 18 李明晖,罗 南.欧洲五维健康量表(EQ-5D)中文版应用介绍. *中国药物经济学*,2009;1:49-57.
- 19 Saeki S, Ogata H, Hachisuka K, *et al.* Association between location of the lesion and discharge status of ADL in first stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*,1994;75(8):858-860.
- 20 Beloesesky Y, Streifler J, Burstin A, *et al.* The importance of brain infarct size and location in predicting outcome after stroke. *Age Ageing*,1995;24(6):515-518.
- 21 Niemi ML, Laaksonen R, Kotila M, *et al.* Quality of life 4 years after stroke. *Stroke*,1988;19(9):1101-1107.
- 22 Gbiri CA, Akinpelu AO. Quality of life of Nigerian stroke survivors during first 12 months post-stroke. *Hong Kong J Physiother*,2012;30(1):18-24.
- 23 Haley WE, Roth DL, Kissela B, *et al.* Quality of life after stroke: a prospective longitudinal study. *Qual Life Res*,2011;20(6):799-806.
- 24 de Haan RJ, Limburg M, Van der Meulen JHP, *et al.* Quality of life after stroke. Impact of stroke type and lesion location. *Stroke*,1995;26(3):402-408.
- 25 陈春莲.脑卒中复发危险因素的探讨及防治. *广西医科大学学报*,2000;17(2):262-262.
- 26 Christensen MC, Mayer S, Ferran JM. Quality of life after intracerebral hemorrhage results of the Factor Seven for Acute Hemorrhagic Stroke (FAST) Trial. *Stroke*,2009;40(5):1677-1682.
- 27 Caplan L. Posterior circulation ischemia: then, now, and tomorrow. The Thomas Willis Lecture——2000. *Stroke*,2000;31(8):2011-2023.
- 28 Tao WD, Kong FY, Hao ZL, *et al.* One-year case fatality and disability after posterior circulation infarction in a Chinese hospital-based stroke study. *Cerebrovasc Dis*,2010;29(4):376-381.
- 29 盖笑松,张向葵.多层线性模型在纵向研究中的运用. *心理科学*,2005;28(2):429-431.
- 30 高 飞,蔡厚德.胼胝体调节大脑两半球相互作用的机制. *心理科学进展*,2013;21(7):1200-1212.
- 31 Román GC, Erkinjuntti T, Wallin A, *et al.* Subcortical ischaemic vascular dementia. *Lancet Neurol*,2002;1(7):426-436.
- 32 江婵娟,孙中武.皮质下缺血性血管病患者的皮质下损害特征. *安徽医药*,2012;16(12):1737-1739.
- 33 张 霞,邢 悦,张 芸等.弥散张量成像技术在缺血性脑卒中的临床应用. *四川大学学报(医学版)*,2009;40(3):551-554.

(2015-01-07 收稿,2015-04-13 修回)

编辑 余 琳