

不同 TOAST 分型醒后卒中的危险因素及预后分析

Yu Xinjun, Sahna Ferdinand Ginting, Linda Chiuman

(Master Program of Medicine Major of Medicine Major of Medicine Faculty of Medicine Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia)

摘要: 目的 探讨不同 TOAST 分型醒后卒中 (WUS) 的危险因素及预后。方法 按照 TOAST 分型将 437 例急性缺血性 WUS 患者分为大动脉粥样硬化型 (LAA)、小动脉闭塞型 (SAO)、心源性脑栓塞型 (CE)、其他明确病因型 (OD) 和不明原因型 (UD), 以发病 4 周 mRS 评分和死亡情况判断预后不良和预后良好, 采用多分类 Logistic 回归分析不同 TOAST 分型 WUS 的危险因素, 并比较不同 TOAST 分型预后差异。结果 ① 437 例中 LAA 占 30.66%, 后依次为 SAO (25.40%)、CE (23.34%)、OD (12.59%) 和 UD (8.01%), 预后不良患者 217 例 (49.66%), 其中死亡患者内 52 例, 死亡率 11.90%, CE 死亡率最高占 44.23%; ② 不同 TOAST 分型在合并高血压、冠心病、房颤、糖尿病, 服用他汀类药物、抗血小板聚集药物、抗凝药物, 胱抑素 C、血同型半胱氨酸 (Hey)、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄情况间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 经多元多分类 Logistic 回归分析, 合并高血压、合并冠心病、合并房颤、Hey、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄进入回归方程 ($P < 0.05$); ③ 不同 TOAST 分型预后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 预后不良患者中 LAA 比例最高, 其次为 CE, 预后良好患者中 SAO 比例最高。结论 WUS 患者 TOAST 分型以 LAA 最多见, 基础合并病、Hey、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄与 TOAST 分型关系密切。WUS 患者整体预后差, 不同分型预后具有差异, LAA 和 CE 预后最差, 死亡率高, SAO 预后相对较好。

关键词: 缺血性脑卒中; 醒后卒中; TOAST 分型; 危险因素; 预后

Risk factors and prognostic analysis of post-awakening stroke with different TOAST types

Yu Xinjun, Sahna Ferdinand Ginting, Linda Chiuman

Master Program of Medicine Major of Medicine Major of Medicine
Faculty of Medicine Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

【Abstract】 Objective To analyze the risk factors and prognosis of wake-up stroke (WUS) with different TOAST types. Methods According to TOAST classification, 437 patients with acute ischemic WUS were divided into major atherosclerosis type (LAA), small artery occlusion type (SAO), cardiogenic cerebral embolism type (CE), other clear etiology type (OD) and unknown etiology type (UD). Poor prognosis and good prognosis were determined by mRS score and death at 4 weeks after onset. Risk factors of WUS in different TOAST types were analyzed by multi-classification Logistic regression, and the prognostic differences among different TOAST types were compared. Results ① In 437 cases, LAA accounted for 30.66%, followed by SAO (25.40%), CE (23.34%), OD (12.59%) and UD (8.01%). There were 217 patients (49.66%) with poor prognosis, 52 of whom died, the mortality rate was 11.90%. CE mortality was 44.23%; ② There were statistically significant differences among different TOAST types in patients with hypertension, coronary heart disease, atrial fibrillation, diabetes, taking statins, antiplatelet aggregation drugs, anticoagulants, cystatin C, blood homocysteine (Hey), thickening of carotid intima-media and carotid artery stenosis ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that hypertension, coronary heart disease, atrial fibrillation, Hey, carotid intima-media thickening and carotid artery stenosis entered the regression equation ($P < 0.05$). ③ There were statistically significant differences in prognosis among different TOAST types ($P < 0.05$). The proportion of LAA was the highest in patients with poor prognosis, followed by CE, and the proportion of SAO was the highest in patients with good prognosis. Conclusions LAA is the most common TOAST classification of WUS patients. Basic comorbidities, Hey, thickening of carotid intima-media and carotid artery stenosis were related with the different TOAST classification. The overall prognosis of WUS patients is poor, and the prognosis of different types is different. The prognosis of LAA and CE patients is the worst, the mortality rate is high, and the prognosis of SAO is relatively good.

【Key words】 Ischemic stroke; Apoplexy after awakening; TOAST classification; Risk factors; The prognosis

醒后卒中 (wake-up stroke, WUS) 是指入睡前无新发脑卒中症状, 醒来时本人发现或被目击者发现有神经功能缺损等卒中症状的急性脑梗死, 通常患者实际发病时间不明确^[1]。据报道 WUS 在急性缺血性脑卒中中发生比例占 14%~29.6%, 并不少见^[2]。研究发现 WUS 与非 WUS 相比, 除发病时间不确定外, 两者的临床特点、危险因素和预后均存在一定差异^[3,4]。2018 年《中国急性缺血性脑卒中诊治指南》指出^[5], 对急性缺血性脑卒中中进行病因/发病机制分型有利于指导治疗、判断预后及二级预防措施的选择。目前急性卒中 Org10172 治疗试验 (trial of Org 10172 in acute stroke treatment, TOAST) 病因/发病机制分型是国际公认的急性卒中分型方法, 应用也最广泛^[6]。但既往关于不同 TOAST 分型脑卒中临床特征及预后的研究大部分未明确区分 WUS 和非 WUS 患者, 或者以非 WUS 为主, 单纯对醒后卒中不同 TOAST 分型危险因素及预后分析较少^[6,7]。因此, 本研究将对不同 TOAST 分型 WUS 患者危险因素及预后进行分析, 期望为 WUS 的预防、治疗及预后判断提供依据。

一、资料与方法

(一) 研究对象 纳入 2020 年 5 月至 2021 年 11 月在我院神经内科住院的急性缺血性脑卒中患者为研究对象。纳入标准: ① 年龄 ≥ 18 周岁; ② 入院后经颅脑 CT 或磁共振成像检查确诊急性缺血性脑梗死病灶, 符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》中急性

缺血性脑卒中诊断标准^[5], 且未知脑梗死实际发病时间, 即醒后卒中; ③ 非血管内治疗 WUS 患者; ④ 患者或委托人同意参与本研究, 签署知情同意书。排除标准: ① 短暂性脑缺血发作; ② 住院时间 < 24 h, 临床资料不全; ③ 既往发生过缺血性或出血性脑卒中; ④ 合并其他脑部疾病, 如自身免疫性脑炎等。本研究经我院伦理委员会批准。

(二) 方法

1. TOAST 分型 由 2 名神经内科副主任医师以上专科医师根据患者临床症状、影像学资料 (颅脑 CT、磁共振成像)、超声资料 (颈部血管、心脏彩超)、实验室资料 (生化、凝血功能、自身免疫) 等, 按照 TOAST 分型方法将 WUS 分为以下五型^[6]: 大动脉粥样硬化型 (large artery atherosclerosis, LAA)、小动脉闭塞型 (small artery occlusion, SAO)、心源性脑栓塞型 (cardio embolism, CE)、其他明确病因型 (other determined etiologies, OD)、不明原因型 (undetermined etiology, UD)。所有患者 TOAST 分型均由 2 名科医师共同评判讨论确定。

2. 资料收集 包括基本资料、住院检查资料、入院时疾病严重程度, 以及否进行静脉溶栓情况。

1.1 基本资料 包括性别、年龄、吸烟饮酒史、卒中家族史、既往合并基础疾病 (高血压、冠心病、房颤、糖尿病)、服药史, 其

中长期吸烟定义为发病前吸烟 ≥ 10 支/天,持续6个月以上^[9];长期饮酒定义为发病前平均摄入酒精量 $\geq 30g$ /天或 $\geq 210g$ /周,持续6个月以上^[9];服药史:发病前3个月至少服用1个月以上定义为具有服药史,记录他汀类药、抗血小板聚集药物和抗凝药物服药史。

1.2 住院检查资料 包括实验室检查指标和颈部血管彩超。实验室指标以入院首次抽血检查结果为准,包括空腹血糖(fasting blood-glucose, FBG)、血白蛋白(albumin, Alb)、血尿酸(serum uric acid, SUA)、胱抑素 C(Cystatin C, Cys)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglycerides, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、血同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)、超敏 C 反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP)。颈部血管彩超采用 SD-1700 彩色超声仪测量,记录颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄情况:颈动脉内中膜连续测量3个心动周期取平均值,颈动脉内中膜厚度 $< 1.0mm$ 为正常、颈动脉内中膜厚度 $\geq 1.0mm$ 为增厚;颈动脉狭窄:狭窄程度 $\geq 50\%$ 为颈动脉狭窄, $< 50\%$ 为正常;颈动脉狭窄根据颈动脉舒张末期峰值流速和收缩期峰值流速评估。

1.3 入院时疾病严重程度 入院时进行改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分和美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NISS)评分。

3. 预后终点定义 预后终点包括发病4周 mRS 评分和死亡情况。其中 mRS 评分 > 2 分或死亡为预后不良;mRS 评分0-2分为预后良好^[10]。

4. 统计学分析 采用 SPSS22.0 软件进行统计学分析,计量资料如符合正态分布,用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用方差分析。计数资料用构成比表示,采用 χ^2 检验或 Fisher's 确切概率法。采用多分类 Logistic 回归方程分析 WUS 不同 TOAST 分型的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 基本资料与预后概况 共纳入437例WUS患者,其中表2 WUS患者不同TOAST分型单因素分析

男性275例、女性162例,年龄47~81岁,平均年龄(69.83 ± 15.18)岁,所有患者资料完整。437例WUS患者TOAST分型:LAA有134例(30.66%)、SAO有111例(25.40%)、CE有102例(23.34%)、OD有55例(12.59%)、UD有35例(8.01%),静脉溶栓患者13例(2.97%)。437例患者4周预后不良患者217例(49.66%),其中死亡患者内52例,死亡率为11.90%,包括LAA 15例(占32.69%)、SAO 7例(占13.46%)、CE 23例(占44.23%)、OD 4例(占7.69%)和UD 3例(占5.77%)。患者基本资料见表1。

表1 基本资料

项目	$\bar{x} \pm s$ 或构成比	$\bar{x} \pm s$ 或构成比
性别[例(%)]		69.83 \pm 15.18
男性	275 (62.93)	长期饮酒[例(%)]
女性	162 (37.07)	是
长期吸烟[例(%)]		否
是	201 (46.00)	卒中家族史[例(%)]
否	236 (54.00)	是
既往合并基础疾病[例(%)]		否
高血压	225 (51.49)	服药史[例(%)]
冠心病	91 (20.82)	他汀类药
房颤	68 (15.56)	抗血小板聚集药物
糖尿病	53 (12.13)	抗凝药物
		219 (50.11)
		137 (31.35)
		81 (18.54)

2. WUS患者不同TOAST分型单因素分析 不同TOAST分型在合并高血压、冠心病、房颤、糖尿病,服用他汀类药、抗血小板聚集药物、抗凝药物、Cys、Hcy、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄情况间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。详见表2。

	TOAST 分型					F/ χ^2 值	P 值
	LAA (n=134)	SAO (n=111)	CE (n=102)	OD (n=55)	UD (n=35)		
年龄(岁)	70.12 \pm 14.62	69.47 \pm 15.29	69.89 \pm 15.05	68.95 \pm 14.96	71.66 \pm 15.31	0.206	0.935
性别[例(%)]							
男性	82(61.19)	67(60.36)	62(60.78)	39(70.91)	25(71.43)	3.273	0.513
女性	52(38.81)	44(39.64)	40(39.22)	16(29.09)	10(28.57)		
长期吸烟[例(%)]							
是	53(39.55)	58(52.25)	49(48.04)	25(45.45)	16(45.71)	4.168	0.384
否	81(60.45)	53(47.75)	53(51.96)	30(54.54)	19(54.29)		
长期饮酒[例(%)]							
是	48(35.82)	37(33.33)	30(29.41)	19(34.55)	11(31.43)	1.171	0.883
否	86(64.18)	74(66.67)	72(70.59)	36(65.45)	24(68.6)		
卒中家族史[例(%)]							
是	58(43.28)	43(38.74)	40(39.22)	27(49.09)	15(42.86)	2.045	0.728
否	76(56.72)	68(61.26)	62(60.78)	28(50.91)	20(57.14)		
合并基础疾病[例(%)]							
高血压	65(48.51)	73(65.77)	50(49.02)	28(50.91)	9(25.71)	19.100	0.001
冠心病	42(31.34)	21(18.92)	8(7.84)	13(23.64)	7(20.00)	19.940	0.001
房颤	12(8.96)	7(6.30)	37(36.27)	5(9.09)	7(20.00)	42.270	< 0.001
糖尿病	15(11.19)	10(9.01)	7(6.86)	9(16.36)	12(34.29)	16.719	0.002
服药史[例(%)]							
他汀类药	71(52.99)	70(63.06)	41(40.20)	23(41.82)	14(40.00)	14.846	0.005
抗血小板聚集药物	43(32.09)	25(22.53)	29(28.43)	27(49.09)	13(37.14)	13.046	0.011
抗凝药物	20(14.93)	16(14.41)	32(31.37)	5(9.09)	8(22.86)	17.219	0.002
FBG (mmol/L)	8.93 \pm 2.74	9.35 \pm 2.69	9.17 \pm 2.80	8.98 \pm 2.71	9.40 \pm 2.62	0.492	0.742

Alb (g/L)	37.28 ± 3.51	36.91 ± 3.42	37.05 ± 3.38	36.87 ± 3.49	37.22 ± 3.45	0.247	0.911
SUA (mmol/L)	278.59 ± 33.27	266.73 ± 35.05	274.24 ± 34.58	270.55 ± 33.79	271.38 ± 36.69	1.931	0.104
Cyc (mg/L)	1.06 ± 0.18	0.99 ± 0.23	1.03 ± 0.18	0.99 ± 0.20	0.97 ± 0.19	2.955	0.020
TC (mmol/L)	5.44 ± 1.79	5.18 ± 1.83	5.21 ± 1.89	4.92 ± 1.75	4.97 ± 1.91	1.032	0.390
TG (mmol/L)	1.94 ± 0.85	1.88 ± 0.79	1.90 ± 0.87	1.85 ± 0.91	2.01 ± 0.93	0.267	0.899
HDL-C (mmol/L)	1.23 ± 0.46	1.39 ± 0.58	1.25 ± 0.52	1.28 ± 0.47	1.32 ± 0.51	1.709	0.147
LDL-C (mmol/L)	3.51 ± 1.03	3.38 ± 0.94	3.42 ± 0.96	3.26 ± 0.85	3.31 ± 0.89	0.825	0.510
Hcy(umol/L)	11.56 ± 2.57	10.33 ± 2.64	10.72 ± 2.34	9.55 ± 2.13	9.83 ± 2.49	8.663	<0.001
hs-CRP(mg/L)	4.78 ± 2.29	5.34 ± 2.37	4.53 ± 2.26	4.92 ± 2.40	5.06 ± 2.32	1.779	0.132
颈动脉内中膜厚度[例(%)]							
增厚	75(55.97)	42(37.84)	39(38.24)	22(40.00)	14(40.00)	11.466	0.022
正常	59(44.03)	69(62.16)	63(61.76)	33(60.00)	21(60.00)		
颈动脉狭窄[例(%)]							
是	79(58.96)	40(36.04)	45(44.12)	27(49.09)	16(45.71)	13.470	0.009
否	55(41.04)	71(63.96)	57(55.88)	28(50.91)	19(54.29)		
mRS 评分(分)	3.59 ± 1.62	3.73 ± 1.69	3.26 ± 1.75	3.87 ± 1.70	3.61 ± 1.68	1.552	0.186
NISS 评分(分)	10.37 ± 2.62	11.02 ± 2.54	10.83 ± 2.70	9.98 ± 2.47	11.11 ± 2.69	2.249	0.063
静脉溶栓[例(%)]							
是	5(3.73)	3(2.70)	4(3.92)	1(1.82)	0(0.00)	2.973	0.562
否	129(96.27)	108(97.30)	98(96.08)	54(98.18)	35(100.00)		

注: mRS 评分和 NISS 评分均为入院时评分。

3. 不同 TOAST 分型多因素 Logistic 回归分析 以不同 TOAST 分型为因变量, 单因素分析有意义的因素为自变量, 进行多元多分类 Logistic 回归, 对性别、年龄进行校正后结果显示合并高血压、合并冠心病、合并房颤、Hcy、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄进入回归方程 (P<0.05)。详见表 3。

表 3 不同 TOAST 分型多因素 Logistic 回归分析

项目	B	SE	Waldχ ²	P	OR	95%CI
性别	-1.330	0.552	3.625	0.415	1.637	0.005~1.099
年龄	0.621	0.063	4.382	0.267	1.228	0.017~1.787
合并高血压	1.015	0.591	7.564	0.037	1.240	1.105~1.889
合并冠心病	1.352	0.381	8.267	0.011	2.135	1.007~3.369
合并房颤	2.170	0.603	6.335	0.006	4.037	2.063~6.288
合并糖尿病	0.942	0.826	4.953	0.074	2.458	0.003~3.253
服用他汀类药物	1.002	0.339	5.638	0.052	1.249	0.142~1.699
服用抗血小板聚集药物	1.058	0.911	7.015	0.103	3.018	0.549~3.136
服用抗凝药物	0.725	0.562	6.268	0.087	2.243	0.027~2.358
Cyc (mg/L)	0.983	0.614	5.441	0.415	1.056	0.008~1.499
Hcy(umol/L)	1.529	0.369	8.243	0.021	3.183	1.238~4.074
颈动脉内中膜增厚	1.781	0.752	9.375	0.024	2.735	1.536~3.680
颈动脉狭窄	2.064	0.486	4.226	0.030	3.042	1.262~3.789

4. 不同 TOAST 分型预后比较 不同 TOAST 分型预后比较差异有统计学意义 (P<0.05), 预后不良患者中 LAA 比例最高, 其次为 CE, 预后良好患者中 SAO 比例最高。详见表 4。

表 4 不同 TOAST 分型预后比较

例数	TOAST 分型[例(%)]				
	LAA	SAO	CE	OD	UD
预后良好	57(25.91)	73(33.18)	27(12.27)	36(16.36)	27(12.27)
预后不良	77(35.48)	38(17.51)	75(34.56)	19(8.76)	8(3.69)

良	
χ ² 值	52.160
P 值	<0.001

讨论

本研究 437 例 WUS 的 TOAST 分型中 LAA 比例最高, 其次为 SAO、CE, OD 和 UD 比例较低。已有研究证实 WUS 与非 WUS 患者不同 TOAST 分型分布比例无明显差异^[11], 2018 年 Ornello 等一项纳入多个国家 65 个研究的 Meta 分析显示 LAA 是亚洲人最常见的卒中类型, 发病率有逐年上升趋势^[12], 本研究中 LAA 在 WUS 比例中最高与此结论相似。目前关于 WUS 不同 TOAST 分型的研究报道不多, 张文玉等^[3]的研究中 WUS 的 TOAST 分型以 SAO 患者最多 (32.9%), 后依次为 LAA (27.1%)、CE (27.1%)、OD (10%)、UD (2.9%), 以与本研究结果基本一致, 均以 LAA、SAO 和 CE 三种类型最多见, 但以 SAO 比例最高。WUS 不同 TOAST 分型分布情况还需要更大样本量的调查数据证实。高血压病、糖尿病、冠心病、房颤、血脂、高同型半胱氨酸血症、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄等是已被明确的脑卒中基础危险疾病和危险因素, WUS 作为脑卒中的常见类型, 这些因素同样与 WUS 的关系密切^[13]。在本研究中, 上述诸多因素在 WUS 不同分型中具有一定差异, 如高血压病、冠心病、房颤、糖尿病、Hcy、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄, 此外他汀类药物、抗血小板聚集药物、抗凝药物服药史以及 Cyc 在不同 TOAST 分型中也有明显差异。虽然血脂相关指标在各 TOAST 分型中无明显差异, 可能与纳入病例服用他汀类药物调脂药物比例较高有关。经过回归分析后, 最终合并高血压、合并冠心病、合并房颤、Hcy、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄进入回归方程, 说明这些因素与 WUS 患者 TOAST 分型密切相关。TOAST 分型是按脑卒中发生的病因/发病机制进行分类, 每种类型具有各自独特的病理基础, 如 LAA 与动脉粥样硬化有关, SAO 与高血压引起的小动脉闭塞型关系密切, CE 与房颤等心源性血栓有关, 这也是合并高血压、合并冠心病、合并房颤等基础疾病经回归分析后成为不同 TOAST 分型发生的危险因素的原因。Hcy、颈动脉内中膜增厚和颈动脉狭窄也在部分研究中被证实与 TOAST 分型有关。武晓玲等^[14]认为 Hcy 水平升高与急性脑梗死 LAA 病情严重程度及神经功能损伤密切相关, 还可能影响颈动脉斑块的性质及稳定性。朱衡亚等^[15]则发现不同 TOAST 分型的脑梗死患者血 Hcy 水平存在差异, LAA 组最高, SOE 组最低, 与本研究相似, 并认为血清 Hcy 水平对评估脑梗死患者病因分类、TOAST 分型具有一定价值, 因为 Hcy 水平升高会加速

氧自由基产生,导致血管内皮细胞受损,加快血管平滑肌细胞的增殖,并且可以加快脂类物质在血管壁的沉积以及血小板的聚集和黏附,加快动脉粥样硬化性疾病发生^[16]。

脑卒中中具有高致残和高致死特点,疾病预后是临床重点关注内容。关于缺血性脑卒中 TOAST 各亚型与预后的关系,多个国内外研究显示 CE 患者病情危重、神经功能缺损最严重、病死率高、预后差,而 SAO 患者病情相对较轻、病死率低、预后较好,其他类型卒中介于两者之间^[17,18]。关于 WUS 和非 WUS 预后差异目前尚无一定论,一部分发现 WUS 的预后并不差^[19],而部分则认为两者早期预后相似^[20]。但是 WUS 因发病时间不确定,溶栓时间窗无法确切界定,因此大部分患者未予及时静脉溶栓治疗,增加了卒中致死致残风险。本研究仅对 WUS 入院后 4 周预后进行分析,结果显示预后不良患者占 49.66%,比例较高,且 4 周内死亡达 11.90%,整体预后较差。在 TOAST 分型预后比较中,不同分型预后后有显著差异,预后不良患者中 LAA 比例最高,其次为 CE,预后良好患者中 SAO 比例最高;死亡患者中 CE 比例最高,其次为 LAA。目前国内仅少数研究对 WUS 的不同 TOAST 分析预后进行分析,如张文玉等^[3]发现 WUS 患者中预后不良患者中 LAA 和 CE 比例最高,均超过 30%,而 SAO 预后相对较好,与本研究结果相似。WUS 不同 TOAST 分型预后呈现此特点原因可能与以下因素有关:SAO 脑卒中与高血压、糖尿病等造成的小动脉深穿支病变有关,具有病灶小、损害轻特点,而 CE 脑卒中以较大动脉栓塞为主要临床表现,病灶大、损害重,LAA 脑卒中患者动脉粥样硬化,常存在不同程度的动脉狭窄,容易出现再次梗阻,影响预后。故本研究中 LAA 预后不良患者比例最高,但死亡患者比例中 CE 最高,原因也可能与此有关。

综上所述,本研究通过对 WUS 不同 TOAST 分型分析发现,WUS 患者以 LAA 最多见,基础合并病、Hcy、颈动脉内膜增厚和颈动脉狭窄与 TOAST 分型关系密切。WUS 患者整体预后差,不同分型预后具有差异,LAA 和 CE 预后最差,死亡率高,SAO 预后相对较好。但是本研究仅为一个单中心、小样本的观察性研究,观察时间较短,仅进行短期预后分析,且考虑不同治疗(溶栓和血管内治疗)对预后的影响较大,排除了血管内治疗的患者,结果可能存在一定偏移。希望未来通过扩大样本量、纳入血管内治疗病例、延长观察随访时间等,进一步分析 WUS 不同 TOAST 分型的特征、危险因素及预后,为临床实践提供依据。

参考文献:

[1]Peter-Derex L, Derex L.Wake-up stroke: From pathophysiology to management[J].Sleep Med Rev, 2019,48:101212. doi: 10.1016/j.smrv.2019.101212.

[2]Elfil M, Eldokmak M, Baratloo A,et al.Pathophysiologic mechanisms, neuroimaging and treatment in wake-up stroke[J].CNS Spectr,2020,25(4):460-467. doi: 10.1017/S1092852919001354.

[3]张文玉,邹宁,李琦,等.醒后卒中的临床特点及早期预后研究[J].中国脑血管病杂志,2018,15(10):516-522. DOI:10.3969/j.issn.1672-5921.2018.10.003.

[4]Rabinstein AA.Update on Treatment of Acute Ischemic Stroke[J].Continuum (Minneapolis, Minn). 2020 Apr;26(2):268-286. doi: 10.1212/CON.0000000000000840.

[5]中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J].中华神经科杂志,2018,51(9):666-682. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.004.

[6]薛晶,李国忠.不同 TOAST 分型缺血性卒中神经系统并发症研究进展[J].中风与神经疾病杂志,2020,37(01):80-83.DOI:10.19845/

j.cnki.

zfyysjbjzz.2020.01.021.

[7]甄志刚,张秋莲,张生,等.急性缺血性脑卒中静脉溶栓患者预后与 TOAST 分型的相关性分析[J].现代中西医结合杂志,2019,28(31):3478-3482. DOI:10.3969/j.issn.1008-8849.2019.31.014.

[8]Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ,et al.Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment[J].Stroke, 1993, 24(1):35-41. doi: 10.1161/01.str.24.1.35.

[9]刘淑玲,石志鸿,岳伟,等.缺血性青年脑卒中不同 TOAST 分型特点及危险因素分析[J].实用医学杂志,2015,31(21):3542-3544. DOI:10.3969/j.issn.1006-5725.2015.21.025.

[10]路惊宇,王小建.脑梗死患者急性期血清胆红素与 TOAST 分型及短期预后的相关性分析[J].临床和实验医学杂志,2016,15(16):1580-1582. DOI:10.3969/j.issn.1671-4695.2016.16.010.

[11]魏晓勇,关景霞.觉醒型脑卒中研究进展[J].卒中与神经疾病,2018,25(3):332-334. DOI:10.3969/j.issn.1007-0478.2018.03.026.

[12]Ornello R, Degan D, Tiseo C,et al.Distribution and Temporal Trends From 1993 to 2015 of Ischemic Stroke Subtypes: A Systematic Review and Meta-Analysis[J].Stroke,2018,49(4):814-819.doi: 10.1161/STROKEAHA.117.020031.

[13]刘雪婷,张志珺.醒后卒中的研究进展[J].东南大学学报(医学版),2019,38(6):1107-1111. DOI:10.3969/j.issn.1671-6264.2019.06.037.

[14]武晓玲,郝智军,杨金水,等.同型半胱氨酸水平与急性脑梗死 TOAST 分型及颈动脉斑块稳定性的相关性分析[J].中华老年心脑血管病杂志,2019,21(12):1249-1252. DOI:10.3969/j.issn.1009-0126.2019.12.005.

[15]朱衡亚,胡兴越,马红岗.不同 TOAST 分型老年脑梗死患者胱抑素 C、超敏 C 反应蛋白及同型半胱氨酸水平变化[J].中国老年学杂志,2015(10):2682-2684. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2015.10.039.

[16]Ryan F,Khoshnam SE,Khodagholi F,et al.How cytosolic compartments play safeguard functions against neuroinflammation and cell death in cerebral ischemia[J].Metab Brain Dis. 2021,36(7):1445-1467. doi: 10.1007/s11011-021-00770-z.

[17]Heitsch L, Ibanez L, Carrera C,et al.Early Neurological Change After Ischemic Stroke Is Associated With 90-Day Outcome[J].Stroke, 2021,52(1):132-141. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.028687.

[18]袁薇,付娜娜,石正洪.缺血性脑卒中 TOAST 病因分型危险因素及短期预后分析[J].中风与神经疾病杂志,2014,31(1):53-56.

[19]Costa R, Pinho J, Alves JN,et al.Wake-up Stroke and Stroke within the Therapeutic Window for Thrombolysis Have Similar Clinical Severity, Imaging Characteristics, and Outcome[J].J Stroke Cerebrovasc Dis, 2016, 25(3):511-4. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.10.032.

[20]Wen-Yu Zhang, Qi Li, Ning Zou,et al.Clinical Characteristics and Functional Outcomes of Wake-Up Stroke in the Chinese Population[J].Eur Neurol,2020,83(2):138-146. doi: 10.1159/000506198. 基金项目:山东省医药卫生科技发展计划(202103070864)