

# 术前乳酸脱氢酶水平在胶质瘤患者预后预测中的应用价值

张建鹤<sup>1</sup>, 方 圆<sup>2</sup>, 陈仲辉<sup>2</sup>, 王 磊<sup>1</sup>, 宋建华<sup>1</sup>, 陈 宇<sup>3</sup>

**摘要:** **目的** 研究术前血清乳酸脱氢酶(LDH)对胶质瘤进展以及患者预后的预测价值。**方法** 收集 2014 年 1 月—2017 年 1 月行手术治疗的胶质瘤患者 92 例,分析患者的临床资料、实验室指标、影像学资料及随访生存情况。根据无进展生存时间(PFS)将患者分为长 PFS 组( $\geq 1$  a)和短 PFS 组( $< 1$  a)。采用单因素和多因素 logistic 回归分析与 PFS $\geq 1$  a 的相关因素;采用受试者工作曲线(ROC)评估 LDH 的最佳分界值;采用 Kaplan-Meier 生存分析曲线和 Cox 比例风险评估模型研究患者随访 3 a 时的生存情况。**结果** 单因素和多因素回归分析发现,术前 LDH(OR=0.96,95%CI:0.93~0.98, $P=0.001$ )是 PFS $\geq 1$  a 的独立相关因素。ROC 曲线分析发现,术前 LDH 预测胶质瘤患者 PFS $\geq 1$  a 的曲线下面积为 0.768(95%CI:0.669~0.850),最佳界值为 185.5 U/L,敏感性为 75%,特异性为 62.5%。Kaplan-Meier 曲线分析发现,术前 LDH 有无异常升高与患者术后 3 a 生存率明显相关( $P<0.001$ )。多因素的 Cox 分析发现,LDH 是否 $> 250$  U/L 是患者术后 3 a 生存率的独立相关因素(HR=0.29,95%CI:0.15~0.57, $P<0.001$ )。**结论** 术前血清 LDH 可作为预测胶质瘤患者预后的可靠指标,但需要多中心、大样本量的研究进一步证实。

**关键词:** 乳酸脱氢酶;胶质瘤;炎症;预后

**文献标志码:** A **文章编号:** 1672-4194(2021)06-0483-05

胶质瘤是常见的颅内肿瘤,约占中枢神经系统肿瘤的 15.1%,每年约有 3 万人死于胶质瘤<sup>[1]</sup>。在实行标准治疗方案(最大安全范围切除+放化疗)后,胶质瘤患者的预后得到较大的改善,但恶性度高的患者,生存时间中位数仍仅为 15 个月<sup>[2-3]</sup>。近年研究表明,以中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil-to-lymphocyte ratio,NLR)和血小板与淋巴细胞比值(platelet-to-lymphocyte ratio,PLR)为主的外周血炎症指标与胶质瘤患者的预后密切相关<sup>[4-6]</sup>。乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase,LDH)作为一种血清炎症标志物已被证明可以预测多种类型的肺炎<sup>[7-9]</sup>,但是否能预测胶质瘤患者的预后尚未明确。

本研究通过考察胶质瘤患者术前 LDH 水平与术后无进展生存时间(progress free survival, PFS)以及术后 3 a 生存率的相关性,拟探讨 LDH 作为预测胶质瘤患者疾病进展和预后指标的可靠性,以指导临床个性化治疗。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 回顾性收集 2014 年 1 月—2017 年 1 月行手术治疗的胶质瘤患者 92 例,男性 49 例,女性 43 例,年龄(41.98 $\pm$ 18.99)岁(2~75 岁)。按照世界卫生组织(world health organization, WHO)分类标准:Ⅰ级 12 例,Ⅱ级 17 例,Ⅲ级 10 例,Ⅳ级

53 例。纳入标准:(1)入院前未行任何手术或放化疗;(2)术后病理证实为胶质瘤。排除标准:(1)合并其他肿瘤、炎症反应性或免疫性疾病、脏器功能不全;(2)近半年有类固醇激素治疗史;(3)病历信息不完整或失访。本研究经笔者医院医学伦理委员会批准,患者均知情同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 收集资料** 收集患者的年龄、性别、高血压病和糖尿病病史、KPS 评分、术前常规血液指标、肿瘤生长情况、肿瘤体积、肿瘤切除情况、肿瘤病理分级、随访信息等资料。

**1.2.2 检测方法** 术前 1 周内,于清晨安静清醒状态下抽取空腹静脉血 5 mL,检测血常规、生化全套、电解质等指标。采用自动生化分析仪(ADVIA 2400,德国西门子公司)及其配套试剂以 LD-L 酶连续检测法测定 LDH,正常值为 120~250 U/L。

**1.2.3 随访** 患者术后出院,通过门诊或电话进行定期随访。术后第 1 年,每 3 个月随访 1 次;术后第 2 年,每半年随访 1 次;术后第 3 年,每年至少随访 1 次。记录患者的生存情况和 PFS,时间截至 2020 年 2 月 1 日,终点为死亡或末次随访时间。总生存期(overall survival, OS)定义为术后第 1 天至死亡或末次随访的时间;PFS 定义为术后至影像学证实肿瘤复发的时间<sup>[10]</sup>。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。根据计量资料是否服从正态分布,以  $\bar{X} \pm s$  或中位数(四分位数间距)表示,采用  $t$  检验或

收稿日期: 2021-08-24

作者单位: 莆田学院 附属医院,莆田 351100 1. 神经外科;

2. 药剂科;3. 中心实验室

作者简介: 张建鹤,男,主治医师,医学博士

通信作者: 陈 宇. Email: 13905948898@139.com

Mann-Whitney  $U$  检验进行两两比较。计数资料以  $n(\%)$  表示,采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切检验。采用单因素和多因素 logistic 回归分析评估患者术后 PFS $\geq 1$  a 的独立相关因素。采用受试者工作曲线(receiver operating characteristic curve, ROC) 评估相关因素预测患者 PFS $\geq 1$  a 的性能。采用  $Z$  检验比较不同预测指标曲线下面积(under the curve, AUC) 的差异。采用 Kaplan-Meier 生存分析曲线研究患者随访 3 a 时的生存情况。采用 Cox 比例风险评估模型进行生存情况的多因素分析。 $P < 0.05$

为差别有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般性资料比较 92 例中, PFS $\geq 1$  a 组 48 例, 男性 24 例, 女性 24 例, 年龄(37.25 $\pm$ 17.28)岁; PFS $< 1$  a 组 44 例, 男性 25 例, 女性 19 例, 年龄(47.14 $\pm$ 19.61)岁。PFS $< 1$  a 组患者的年龄和术前白细胞计数、中性粒细胞计数、NLR、PLR、血糖、LDH、高 WHO 分级比例均显著高于 PFS $\geq 1$  a 组( $P < 0.05$ , 表 1)。

表 1 PFS $\geq 1$  a 组和  $< 1$  a 组患者的一般资料比较

Tab. 1 Comparison of general characteristics between long PFS group and short PFS group

因素	总体	PFS/a		$t, Z$ 或 $\chi^2$	$P$
		$< 1$	$\geq 1$		
年龄/岁	42.0 $\pm$ 19.0	47.1 $\pm$ 19.6	37.3 $\pm$ 17.3	2.570	0.012
KPS 评分/分	80(70~80)	80(70~80)	80(70~80)	-1.306	0.192
$n_{\text{男性}}(\%)$	49(53.3)	25(56.8)	24(50.0)	0.429	0.513
$n_{\text{高血压病}}(\%)$	5(5.4)	2(4.5)	3(6.3)	0.131	0.718
$n_{\text{糖尿病}}(\%)$	4(4.3)	4(9.1)	0(0)	2.638	0.104
白细胞/ $(10^9 \text{ L}^{-1})$	8.25 $\pm$ 3.55	9.32 $\pm$ 3.93	7.26 $\pm$ 2.86	2.862	0.005
红细胞/ $(10^{12} \text{ L}^{-1})$	4.64 $\pm$ 0.45	4.67 $\pm$ 0.46	4.61 $\pm$ 0.45	0.545	0.587
血细胞比容	0.41 $\pm$ 0.03	0.41 $\pm$ 0.04	0.41 $\pm$ 0.03	-0.083	0.860
中性粒细胞/ $(10^9 \text{ L}^{-1})$	5.00(3.26~7.94)	5.30(3.56~9.16)	3.96(2.84~5.83)	-2.873	0.004
单核细胞/ $(10^9 \text{ L}^{-1})$	0.42 $\pm$ 0.21	0.44 $\pm$ 0.19	0.40 $\pm$ 0.23	0.812	0.457
淋巴细胞/ $(10^9 \text{ L}^{-1})$	1.73 $\pm$ 0.70	1.59 $\pm$ 0.82	1.87 $\pm$ 0.56	-1.965	0.052
血小板/ $(10^9 \text{ L}^{-1})$	234.28 $\pm$ 64.03	235.34 $\pm$ 66.98	233.31 $\pm$ 61.89	0.151	0.880
$\rho_{\text{血红蛋白}}/(\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$	139.85 $\pm$ 13.23	140.14 $\pm$ 12.71	139.58 $\pm$ 13.81	0.199	0.842
$\rho_{\text{白蛋白}}/(\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$	42.76 $\pm$ 3.63	43.13 $\pm$ 3.76	42.42 $\pm$ 3.52	0.940	0.350
NLR	2.74(1.81~5.11)	3.48(2.24~7.87)	2.37(1.30~3.27)	-3.385	0.001
PLR	136.36(109.78~181.16)	165.93(124.61~189.29)	123.28(99.42~151.16)	-3.095	0.002
$c_{\text{血糖}}/(\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1})$	5.33 $\pm$ 2.10	5.90 $\pm$ 2.75	4.81 $\pm$ 1.01	2.485	0.016
$c_{\text{术前LDH}}/(\text{U} \cdot \text{L}^{-1})$	208.86 $\pm$ 76.34	242.41 $\pm$ 93.76	178.10 $\pm$ 34.94	4.285	$< 0.001$
$V_{\text{肿瘤}}/\text{cm}^3$	24.36(14.33~63.82)	24.36(14.67~66.91)	24.45(14.11~56.09)	-0.291	0.771
$n_{\text{肿瘤跨中线}}(\%)$	23(25.6)	14(31.8)	9(19.6)	1.775	0.183
$n_{\text{肿瘤切除}}(\%)$				0.295	0.863
全切除	76(82.6)	37(84.1)	39(81.3)		
次全切除	13(14.1)	6(13.6)	7(14.6)		
活组织检查	3(3.3)	1(2.3)	2(4.2)		
$n_{\text{WHO分级}}(\%)$				45.099	$< 0.001$
I 级	12(13.0)	0	12(25.0)		
II 级	17(18.5)	1(2.3)	16(33.3)		
III 级	10(10.9)	4(9.1)	6(12.5)		
IV 级	53(57.6)	39(88.6)	14(29.2)		

PFS: 无进展生存时间; NLR: 中性粒细胞与淋巴细胞比值; PLR: 血小板与淋巴细胞比值; LDH: 乳酸脱氢酶。

2.2 LDH 与术后 PFS 的关系 单因素分析结果显示, 年龄( $P = 0.015$ )和术前白细胞计数( $P = 0.009$ )、中性粒细胞计数( $P = 0.003$ )、淋巴细胞计数( $P = 0.011$ )、NLR( $P = 0.006$ )、PLR( $P = 0.009$ )、血糖( $P = 0.028$ )、LDH( $P < 0.001$ )、WHO 分级( $P < 0.001$ )与 PFS $\geq 1$  a 相关。多因素分析结果显示, 年龄( $OR = 0.92, 95\% \text{ CI}: 0.86 \sim 0.98, P = 0.014$ )、术前 LDH( $OR = 0.96, 95\% \text{ CI}: 0.93 \sim 0.98, P = 0.001$ )、肿瘤 WHO 分级( $OR = 0.16, 95\% \text{ CI}: 0.05 \sim 0.47, P = 0.001$ )是 PFS $\geq 1$  a 的独立相关因素(表 2)。

ROC 曲线分析发现, 术前 LDH 预测胶质瘤患者 PFS $\geq 1$  a 的 AUC 为 0.768(95% CI: 0.669~0.850), 最佳界值为 185.5 U/L, 敏感性为 75%, 特异性为 62.5%, 约登指数为 0.375; 肿瘤 WHO 分级判断患者 PFS $\geq 1$  a 的 AUC 为 0.883(95% CI:

0.883~0.983), 最佳界值为 185.5 U/L, 敏感性为 75%, 特异性为 62.5%, 约登指数为 0.375。

表 2 PFS≥1 a 相关因素的单因素和多因素 logistic 回归分析

Tab. 2 Univariate and multivariate logistic analysis of factors possibly associated with PFS≥1 year

变 量	单因素分析			多因素分析		
	OR	95% CI	P	OR	95% CI	P
年龄	0.97	0.95~0.99	0.015	0.92	0.86~0.98	0.014
白细胞	0.83	0.73~0.96	0.009			
中性粒细胞	0.91	0.70~0.93	0.003			
淋巴细胞	2.56	1.25~5.26	0.011			
NLR	0.81	0.69~0.94	0.006			
PLR	0.99	0.99~1.00	0.009			
血糖	0.70	0.51~0.96	0.028			
乳酸脱氢酶	0.98	0.96~0.99	<0.001	0.96	0.93~0.98	0.001
WHO 分级	0.16	0.07~0.35	<0.001	0.16	0.05~0.47	0.001

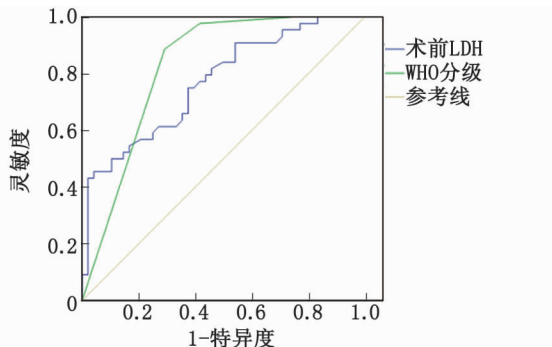
PFS:无进展生存时间;OR:比值比;CI:置信区间;NLR:中性粒细胞与淋巴细胞比值;PLR:血小板与淋巴细胞比值。

0.732~0.897);二者的 AUC 差别无统计学意义 ( $Z=0.883, P=0.377$ ,图 1)。

2.3 患者入院 LDH 水平与术后 3 a 随访情况的关系 Kaplan-Meier 曲线分析结果显示,正常 LDH 组( $\leq 250$  U/L)患者随访 3 a 的生存率为 54.2% (39/72),而高 LDH 组( $> 250$  U/L)则为 15.0% (3/20),二者间差别有统计学意义( $P<0.001$ ,图 2)。

根据 Cox 比例风险评估模型,单因素分析中,年龄( $P=0.014$ )和术前白细胞数( $P<0.001$ )、中性粒细胞数( $P<0.001$ )、淋巴细胞数( $P<0.001$ )、

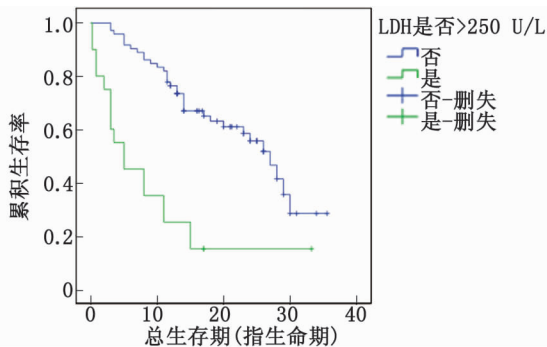
NLR( $P<0.001$ )、PLR( $P<0.001$ )、血糖( $P=0.001$ )、LDH 是否  $> 250$  U/L( $P<0.001$ )、肿瘤 WHO 分级( $P<0.001$ )是患者术后 3 a 生存的相关因素;多因素 Cox 分析发现,术前中性粒细胞数( $HR=1.16, 95\% CI: 1.06 \sim 1.27, P=0.001$ )、PLR( $HR=1.00, 95\% CI: 1.00 \sim 1.01, P=0.018$ )、LDH 是否  $> 250$  U/L ( $HR=0.29, 95\% CI: 0.15 \sim 0.57, P<0.001$ )、肿瘤 WHO 分级( $HR=3.54, 95\% CI: 2.01 \sim 5.89, P<0.001$ )是患者术后 3 a 生存的独立相关因素(表 3)。



LDH:乳酸脱氢酶。

图 1 术前 LDH 值与肿瘤 WHO 分级预测患者 PFS≥1 a 的 ROC 曲线

Fig. 1 Receiver operating characteristic curves of preoperative lactate dehydrogenase level and WHO grade for predicting patients reaching 1-year progression-free survival



LDH:乳酸脱氢酶。

图 2 LDH ≤ 250 和 > 250 U/L 患者 3 a 生存率的 Kaplan-Meier 曲线

Fig. 2 Kaplan-Meier curve of the 3-year overall survival rate in patients with lactate dehydrogenase level  $\leq 250$  and  $> 250$  U/L

### 3 讨 论

近年来,国内外不断有研究外周血液炎症指标预测胶质瘤患者预后生存情况的报道。Wang 等<sup>[4]</sup>认为,术前炎症指标 NLR 和 PLR 均是胶质瘤患者预后的独立预测因素,但这一观点尚存在争议。一

项有关 497 例胶质瘤的单中心回顾性研究显示,白细胞、单核细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、NLR、C 反应蛋白等多种术前血清炎症指标均无法预测患者的生存情况<sup>[11]</sup>。LDH 是一种重要的糖酵解酶,广泛存在于机体的多个组织器官中,作为一种炎症标志物,其预测肺炎的性能已得到广泛认可<sup>[7-9]</sup>,在乳腺

表3 胶质瘤患者3 a生存期潜在预测因素的单因素与多因素Cox分析

Tab. 3 Univariate and multivariate Cox analysis of 3-year OS with potential predictive factors

变 量	单因素分析			多因素分析		
	HR	95% CI	P	HR	95% CI	P
年龄	1.02	1.00~1.03	0.014			
白细胞计数	1.17	1.09~1.26	<0.001			
中性粒细胞计数	1.20	1.12~1.28	<0.001	1.16	1.06~1.27	0.001
淋巴细胞计数	0.37	0.22~0.61	<0.001			
NLR	1.12	1.08~1.16	<0.001			
PLR	1.01	1.00~1.01	<0.001	1.00	1.00~1.01	0.018
血糖	1.22	1.10~1.37	0.001			
LDH是否>250 U/L	0.25	0.14~0.46	<0.001	0.29	0.15~0.57	<0.001
WHO分级	3.56	2.09~6.06	<0.001	3.54	2.01~5.89	<0.001

OS:总生存期;HR:风险比;CI:置信区间;NLR:中性粒细胞与淋巴细胞比值;PLR:血小板与淋巴细胞比值;LDH:乳酸脱氢酶。

癌和黑色素瘤中也被发现与患者的预后相关<sup>[12-13]</sup>。但在胶质瘤的预后研究中,LDH尚未获得重视。

本研究中,评估胶质瘤患者预后情况的指标包括术后PFS以及术后3 a的生存率。单因素和多因素logistic回归分析发现,年龄、术前LDH和肿瘤WHO分级是PFS $\geq 1$  a的独立预测因素。肿瘤的WHO分级决定肿瘤的恶性程度,在临床中表现为肿瘤复发进展时间和患者生存期的长短<sup>[14]</sup>。本研究利用ROC曲线发现,术前LDH预测胶质瘤患者PFS $\geq 1$  a的性能与WHO分级相近,二者差别无统计学意义。这一结果肯定了LDH作为胶质瘤患者预后预测指标的可靠性。Kaplan-Meier生存曲线和Cox风险评估模型分析发现,异常升高的LDH与患者术后3 a的生存率独立相关,LDH异常升高患者术后3 a的死亡风险是LDH正常患者的3倍以上。而常规的炎症指标,包括中性粒细胞数、NLR和PLR,则未显示出足够的预测能力,提示LDH可能更适合用于预测胶质瘤患者的预后。肿瘤细胞的LDH基因存在过表达,并促进胶质瘤细胞增殖、侵袭以及糖酵解作用<sup>[15-16]</sup>。这一发现也为本研究结果提供了理论基础,提示LDH处于异常高值的胶质瘤患者的机体处于较强烈的炎症反应状态,肿瘤更易增殖侵袭,而这一部分患者往往预后不良。

本研究发现,LDH可作为预测胶质瘤患者预后的独立指标,在患者术后PFS和术后3 a生存率的预测中均展示出较好的性能。LDH异常升高提示肿瘤增殖进展迅速、患者总体预后不佳。这一研究为胶质瘤患者死亡风险的评估提供了可靠的手段,在临床上佐证了基础实验中LDH基因在胶质瘤细胞中的表达作用,同时也为胶质瘤患者的术前管理

和制定个体化精准治疗方案提供参考。本研究尚存在不足之处:(1)作为单中心回顾性研究,样本量不足,使研究存在一定偏倚;(2)LDH作为一种非特异性炎症标志物,其他未知的生理或病理生理改变也可能导致LDH异常升高;(3)本研究仅于术前测定1次血清LDH值,可能存在偏倚。因此,血清LDH作为胶质瘤患者预后的预测指标仍需进一步验证。

#### 参考文献:

- [1] Dolecek T A, Propp J M, Stroup N E, *et al.* CBTRUS statistical report: Primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2005-2009[J]. *Neuro Oncol*, 2012,14(Suppl 5):v1-v49.
- [2] Brennan C W, Verhaak R G W, McKenna A, *et al.* The somatic genomic landscape of glioblastoma[J]. *Cell*, 2013, 155(2):462-477.
- [3] Stupp R, Hegi M E, Mason W P, *et al.* Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma in a randomised phase III study: 5-year analysis of the EORTC-NCIC trial[J]. *Lancet Oncol*, 2009,10(5):459-466.
- [4] Wang P F, Song H W, Cai H Q, *et al.* Preoperative inflammation markers and IDH mutation status predict glioblastoma patient survival[J]. *Oncotarget*, 2017,8(30):50117-50123.
- [5] Weng Y, Zhang X, Han J, *et al.* Do selected blood inflammatory markers combined with radiological features predict proliferation index in glioma patients? [J]. *World Neurosurg*, 2018,118:e137-e146.
- [6] Fan C, Zhang J, Liu Z, *et al.* Prognostic role of microvessel density in patients with glioma[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019,98(9):e14695.
- [7] Breuer O, Picard E, Benabu N, *et al.* Predictors of prolonged hospitalizations in pediatric complicated pneumonia[J]. *Chest*, 2018,153(1):172-180.
- [8] Saraya T, Ohkuma K, Tsukahara Y, *et al.* Correlation be-

tween clinical features, high-resolution computed tomography findings, and a visual scoring system in patients with pneumonia due to mycoplasma pneumoniae [J]. *Respir Investig*, 2018,56(4):320-325.

[9] Tao R J, Luo X L, Xu W, *et al.* Viral infection in community acquired pneumonia patients with fever: A prospective observational study[J]. *J Thorac Dis*, 2018,10(7):4387-4395.

[10] Yu Z, Zhang N, Hameed N U F, *et al.* The analysis of risk factors and survival outcome for Chinese patients with epilepsy with high-grade glioma[J]. *World Neurosurg*, 2019, 125: e947-e957.

[11] Maas S L N, Draaisma K, Snijders T J, *et al.* Routine blood tests do not predict survival in patients with glioblastoma-multivariable analysis of 497 patients[J]. *World Neurosurg*, 2019,126:e1081-e1091.

[12] Wagner N B, Forscher A, Leiter U, *et al.* S100B and LDH as early prognostic markers for response and overall survival in melanoma patients treated with anti-PD-1 or combined

anti-PD-1 plus anti-CTLA-4 antibodies[J]. *Br J Cancer*, 2018,119(3):339-346.

[13] Pelizzari G, Basile D, Zago S, *et al.* Lactate dehydrogenase (LDH) response to first-line treatment predicts survival in metastatic breast cancer: First clues for a cost-effective and dynamic biomarker[J]. *Cancers (Basel)*, 2019,11(9):1243.

[14] Server A, Kulle B, Gadmar ØB, *et al.* Measurements of diagnostic examination performance using quantitative apparent diffusion coefficient and proton MR spectroscopic imaging in the preoperative evaluation of tumor grade in cerebral gliomas[J]. *Eur J Radiol*, 2011,80(2):462-470.

[15] Hu S, Jiang Q, Luo D, *et al.* miR-200b is a key regulator of tumor progression and metabolism targeting lactate dehydrogenase A in human malignant glioma[J]. *Oncotarget*, 2016, 7(30):48423-48431.

[16] Wu D, Zhao B, Cao X, *et al.* Long non-coding RNA LINK-A promotes glioma cell growth and invasion via lactate dehydrogenase A[J]. *Oncol Rep*, 2017,38(3):1525-1532.

## Retrospective Study of Predictive Value of Preoperative Serum Lactate Dehydrogenase Level in Prognosis of Glioma

ZHANG Jianhe<sup>1</sup>, FANG Yuan<sup>2</sup>, CHEN Zhonghui<sup>2</sup>, WANG Lei<sup>1</sup>, SONG Jianhua<sup>1</sup>, CHEN Yu<sup>3</sup>

1. Department of Neurosurgery, The Affiliated Hospital of Putian University, Putian 351100, China;

2. Department of Pharmacy, The Affiliated Hospital of Putian University, Putian 351100, China;

3. Central Laboratory, The Affiliated Hospital of Putian University, Putian 351100, China

**ABSTRACT:** **Objective** To investigate the predictive value of preoperative serum lactate dehydrogenase (LDH) in predicting glioma progression and patients' prognosis. **Methods** A total of 92 patients admitted in our institution for glioma resection from January 2014 to January 2017 was included in this retrospectively study. Clinical data, laboratory indexes and imaging features were collected for all patients. The patients were grouped based on 1 year of the progress free survival (PFS). Univariate and multivariate logistic regression analysis were separately used to evaluate the independent factor related with progress free survival. The receiver operating characteristic curve (ROC) was used to determine the optimal cutoff value of LDH. The Kaplan-Meier and Cox regression analysis were used to determine the independent prognostic factors with patients' survival at 3 years follow-up. **Results** Univariate and multivariate logistic regression analysis showed that preoperative serum LDH(OR=0.96, 95% CI: 0.93-0.98, P=0.001) was correlated with patients' progress free survival. The ROC showed that the optimal cutoff value, sensitivity, specificity and under the curve of LDH in predicting PFS were 185.5 U/L, 75%, 62.5% and 0.768 (95% CI: 0.669-0.850). The Kaplan-Meier curve showed that the mortality at 3 years follow-up of abnormal elevated LDH group was significantly higher than that of normal LDH group (P<0.001). The multivariate Cox analysis showed that whether LDH is in normal level(HR=0.29, 95% CI: 0.15-0.57, P<0.001) was independent factor related with patients' survival at 3 years follow-up. **Conclusion** Preoperative serum LDH level is indicated as a reliable factor for predicting glioma patients' outcome. However, multi-center and large-scale study is needed to validate the results.

**KEY WORDS:** lactate dehydrogenase; glioma; inflammation; prognosis