

• 论 著 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2023.15.018

NLR-PLR 联合评分、D-二聚体等实验室指标与急性大面积脑梗死的相关性

李文霖^{1,2}, 曾 春^{1,2△}

1. 遵义医科大学, 贵州遵义 563000; 2. 四川省遂宁市中心医院神经外科, 四川遂宁 629000

摘要:目的 对急性大面积脑梗死(LHI)的危险因素进行分析,并对各因素预测价值进行研究,旨在早期为临床综合评估发生急性LHI的高危人群提供参考。方法 回顾性收集2019年7月1日至2021年6月30日在遂宁市中心医院接受治疗的352例急性缺血性脑卒中患者的临床资料,根据其是否发生大脑LHI将其分为急性LHI组(80例)及非急性LHI组(272例)。比较两组患者的脂蛋白A、D-二聚体、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)-血小板与淋巴细胞比值(PLR)联合评分情况,通过多因素Logistic回归分析发生急性LHI的影响因素,绘制受试者工作特征(ROC)曲线探讨脂蛋白A、D-二聚体及NLR-PLR联合评分对急性LHI的预测价值。结果 急性非LHI组与急性LHI组患者的年龄、性别,不同颈动脉狭窄程度、合并冠心病、合并心房颤动、吸烟患者的比例,以及NLR、PLR、脂蛋白A、D-二聚体水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示:合并心房颤动($OR = 9.517, 95\%CI: 3.079 \sim 29.421$)、重度及以上的颈动脉狭窄($OR = 40.204, 95\%CI: 14.453 \sim 111.837$)、脂蛋白A > 178 mg/L($OR = 4.062, 95\%CI: 1.651 \sim 9.992$)、D-二聚体 > 0.53 $\mu\text{g/mL}$ ($OR = 16.938, 95\%CI: 6.398 \sim 44.841$)、NLR-PLR联合评分 > 0 分($OR = 2.483, 95\%CI: 1.046 \sim 5.898$)是发生急性LHI的危险因素($P < 0.05$)。ROC曲线结果显示,D-二聚体、脂蛋白A、NLR-PLR联合评分预测急性LHI的曲线下面积分别为0.873、0.650、0.671,灵敏度分别为86.25%、70.00%、65.00%,特异度分别为79.04%、58.09%、66.18%,准确度分别为80.68%、60.80%、65.91%。结论 脂蛋白A > 178 mg/L、D-二聚体 > 0.53 $\mu\text{g/mL}$ 、NLR-PLR联合评分 > 0 分是发生急性LHI的独立危险因素,能够在早期为临床综合评估发生急性LHI的高危人群提供参考。

关键词:大面积脑梗死; NLR-PLR联合评分; D-二聚体; 脂蛋白A; 危险因素

中图分类号:R743.33

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)15-2218-06

Correlation between NLR-PLR score, D-dimer and other laboratory indicators with acute large hemispheric infarction

LI Wenlin^{1,2}, ZENG Chun^{1,2△}

1. Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563000, China; 2. Department of Neurosurgery, Suining Central Hospital, Suining, Sichuan 629000, China

Abstract: Objective To explore the risk factors for the occurrence of acute large hemispheric infarction (LHI), and investigate the predictive value of each factor, aiming to provide an early reference for a comprehensive clinical assessment of people at high risk of developing acute LHI. **Methods** Clinical of 352 patients with acute ischemic stroke admitted to Suining Central Hospital from July 1, 2019 to June 30, 2021 were collected retrospectively and divided into acute LHI group and acute non-LHI group according to whether acute LHI occurred or not. The lipoprotein A, D-dimer and NLR-PLR score of the two groups were compared. The influencing factors of acute LHI were analyzed by multivariate Logistic regression, and the receiver operating characteristic (ROC) curve was plotted to explore the predicting value of lipoprotein A, D-dimer and NLR-PLR score to acute LHI. **Results** The difference of age, gender, and proportions of patients with different carotid artery stenosis degree, coronary heart disease, atrial fibrillation and smoking, and the levels of NLR, PLR, lipoprotein A and D-dimer between the LHI group and non-LHI group had no statistical significance ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that patients combined with atrial fibrillation ($OR = 9.517, 95\%CI: 3.079 - 29.421$), patients with severe or greater stenosis of the strong arteries ($OR = 40.204, 95\%CI: 14.453 - 111.837$), lipoprotein A > 178 mg/L ($OR = 4.062, 95\%CI: 1.651 - 9.992$), D-dimer > 0.53 $\mu\text{g/L}$

mL ($OR = 16.938, 95\%CI: 6.398 - 44.841$) and NLR-PLR score ≥ 0 ($OR = 2.483, 95\%CI: 1.046 - 5.898$) were risk factors for the occurrence of acute LHI. The areas under the curve of D-dimer, lipoprotein A and NLR-PLR for predicting acute LHI were 0.873, 0.650, 0.671, the sensitivities were 86.25%, 70.00% and 65.00%, the specificities were 79.04%, 58.09% and 66.18%, and the accuracies were 80.68%, 60.80% and 65.91%, respectively. **Conclusion** Lipoprotein A > 178 mg/L, D-dimer > 0.53 $\mu\text{g/mL}$ and NLR-PLR score > 0 are independent risk factors affecting the development of acute LHI, they can provide a reference for a comprehensive clinical assessment of people at high risk of developing acute LHI at an early stage.

Key words: large hemispheric infarction; NLR-PLR score; D-dimer; lipoprotein A; risk factors

大面积脑梗死(LHI)是经头颅计算机断层扫描(CT)或头颅磁共振成像检查(MRI)证实,伴有或不伴有邻近(即大脑前动脉或大脑后动脉)供应区域,单侧LHI至少累及2/3的大脑中动脉区域的梗死^[1]。LHI为急性缺血性脑卒中里最危险的一类,发生率高达10%,致残率及病死率均较高^[2-4]。而超过50%的急性LHI患者会在症状出现后的2~3d出现恶性脑水肿和神经功能快速下降^[5],出现严重脑水肿患者的病死率高达60.00%~80.00%^[6]。此类患者常需要接受去骨瓣减压术等神经外科手术干预,从而挽救生命^[4,7]。为探讨LHI发生的相关因素,本研究对遂宁市中心医院脑血管病科收治的急性缺血性脑卒中发生大脑LHI的患者进行相关因素分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究回顾性分析了2019年7月1日至2021年6月30日在遂宁市中心医院(以下简称本院)接受治疗的352例急性缺血性脑卒中患者的病例资料,根据是否发生大脑LHI将其分为急性LHI组(80例)和急性非LHI组(272例)。纳入标准:(1)经头颅CT或头颅MRI证实,符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》^[8]修订的急性缺血性脑卒中诊断标准;(2)病例资料完整。排除标准:(1)入院时合并感染、肾功能不全、血栓形成、恶性肿瘤或血液系统疾病;(2)既往已诊断缺血性脑卒中;(3)在3个月内接受过抗血小板治疗或抗凝治疗;(4)合并出血性转

化;(5)合并先天性脑血管畸形,如:烟雾病、动静脉畸形。本研究已通过本院伦理委员会审批。所有患者均知情同意。

1.2 观察指标 临床资料经由统一的医务人员进行收集。主要观察指标:中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)、NLR-PLR联合评分、脂蛋白A、D-二聚体、胱抑素C;次要观察指标:年龄、性别、吸烟、入院时收缩压、糖尿病、冠心病、心房颤动、颈动脉狭窄程度。

1.3 统计学处理 采用SPSS 25.0统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采取Mann-Whitney U 检验;计数资料以例数或百分比表示,两组间比较采取 χ^2 检验或Fisher确切概率法。采取二分类多因素Logistic回归分析急性LHI的影响因素。绘制受试者工作特征(ROC)曲线判断各指标对急性LHI的预测价值。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急性非LHI组与急性LHI组患者临床资料比较 结果显示,急性非LHI组与急性LHI组患者的年龄、性别和颈动脉狭窄程度、冠心病、心房颤动、吸烟患者比例,以及NLR、PLR、脂蛋白A、D-二聚体水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 急性非LHI组与急性LHI组患者临床资料比较 [$M(P_{25}, P_{75})$ 或 $n(\%)$]

项目	急性非LHI组($n=272$)	急性LHI组($n=80$)	$U/\chi^2/t$	P
年龄(岁)	68.00(60.00,75.00)	71.50(64.00,80.00)	-2.779	0.005
性别				
男	182(66.91)	36(45.00)	12.589	<0.001
女	90(33.09)	44(55.00)		
吸烟				
否	166(61.03)	62(77.50)	7.350	0.007
是	106(38.97)	18(22.50)		
饮酒				
否	187(68.75)	62(77.50)	2.287	0.130

续表 1 急性非 LHI 组与急性 LHI 组患者临床资料比较[M(P₂₅, P₇₅)或 n(%)]

资料	急性非 LHI 组(n=272)	急性 LHI 组(n=80)	U/χ ² /t	P
是	85(31.25)	18(22.50)		
胱抑素 C(mg/L)	0.96(0.85, 1.08)	0.97(0.83, 1.16)	-0.673	0.501
NLR	3.12(2.22, 4.24)	5.30(3.53, 9.02)	-6.711	<0.001
PLR	118.36(84.80, 161.16)	125.67(97.92, 188.31)	-2.127	0.033
脂蛋白 A(mg/L)	148.00(84.50, 269.00)	254.50(134.00, 356.50)	-4.069	<0.001
D-二聚体(μg/mL)	0.34(0.24, 0.49)	0.88(0.63, 1.42)	-10.150	<0.001
冠心病				
否	259(95.22)	68(85.00)	9.787	0.002
是	13(4.78)	12(15.00)		
心房颤动				
否	245(90.07)	42(52.50)	57.966	<0.001
是	27(9.93)	38(47.50)		
糖尿病				
否	209(76.84)	62(77.50)	0.015	0.902
是	63(23.16)	18(22.50)		
入院时收缩压值				
<140 mm Hg	88(32.35)	31(38.75)	2.553	0.466
140~<160 mm Hg	84(30.88)	24(30.00)		
160~<180 mm Hg	68(25.00)	20(25.00)		
≥180 mm Hg	32(11.76)	5(6.25)		
颈动脉狭窄程度				
无狭窄	119(43.75)	0(0.00)	/	<0.001
轻度	74(27.21)	6(7.50)		
中度	39(14.34)	10(12.50)		
重度	23(8.46)	15(18.75)		
闭塞	17(6.25)	49(61.25)		

注：/表示此处采用 Fisher 精确概率法。

2.2 NLR-PLR 联合评分及单因素分析 绘制 NLR 及 PLR 的 ROC 曲线显示, NLR 和 PLR 的最佳截断值分别为 4.803、157.426, 见图 1。根据 NLR 及 PLR 的最佳截断值定义 NLR-PLR 联合评分标准, 见表 2。急性非 LHI 组与急性 LHI 组患者的 NLR-PLR 联合评分比较, 差异有统计学意义(P<0.05), 见表 3。

表 2 NLR-PLR 联合评分评定标准

NLR-PLR 联合评分	定义
2 分	同时满足 NLR≥4.803 和 PLR≥157.426
1 分	仅满足 NLR≥4.803 或 PLR≥157.426 其中一项
0 分	同时满足 NLR<4.803 和 PLR<157.426

2.3 急性 LHI 的二分类多因素 Logistic 回归分析 将表 1、表 3 中差异有统计学意义的指标在排除多重共线性后纳入多因素 Logistic 回归分析, 其中计

量资料通过绘制 ROC 曲线得出最佳截断值, 从而转化为计数资料。结果显示: 合并心房颤动、重度及以上的颈动脉狭窄、脂蛋白 A>178 mg/L、D-二聚体>0.53 μg/mL、NLR-PLR 联合评分>0 分是发生急性 LHI 的独立危险因素(P<0.05)。见表 4。

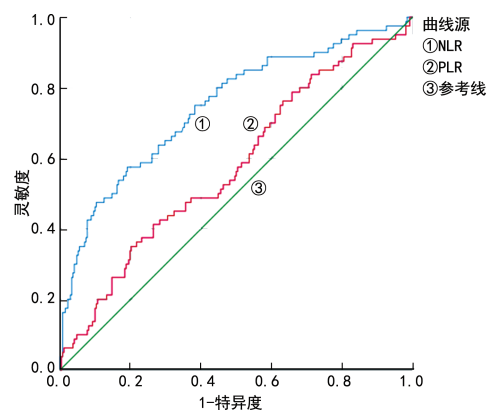


图 1 NLR 及 PLR 判断急性 LHI 的 ROC 曲线

2.4 各指标对发生急性 LHI 的预测价值 ROC 曲线结果显示, NLR-PLR 联合评分预测 LHI 的曲线下面积(AUC)为 0.671, 灵敏度为 65.00%, 特异度为 70.00%; 脂蛋白 A 的 AUC 为 0.650, 灵敏度为 66.18%, 特异度为 58.09%; D-二聚体的 AUC 为 0.873, 灵敏度为 86.25%, 特异度为 79.04%; 颈动脉狭窄程度的 AUC 为 0.902, 灵敏度为 80.00%, 特异度为 85.

29%。见图 2、表 5。

表 3 急性非 LHI 组与急性 LHI 组 NLR-PLR 联合评分比较[n(%)]

组别	n	0 分	1 分	2 分
急性非 LHI 组	272	180(66.2)	57(21.0)	35(12.8)
急性 LHI 组	80	28(35.0)	25(31.2)	27(33.8)
χ^2		28.285		
P		<0.001		

表 4 急性 LHI 的多因素 Logistic 回归分析

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
						下限	上限
年龄(>77 岁)	0.154	0.578	0.071	0.790	1.166	0.376	3.620
性别(女)	-0.306	0.576	0.283	0.595	0.736	0.238	2.276
吸烟(有)	-0.490	0.583	0.706	0.401	0.613	0.195	1.921
冠心病(有)	-0.528	0.840	0.395	0.530	0.590	0.114	3.061
心房颤动(有)	2.253	0.576	15.310	<0.001	9.517	3.079	29.421
颈动脉狭窄程度(重度及以上)	3.694	0.522	50.080	<0.001	40.204	14.453	111.837
脂蛋白 A(>178 mg/L)	1.402	0.459	9.312	0.002	4.062	1.651	9.992
D-二聚体(>0.53 $\mu\text{g}/\text{mL}$)	2.830	0.497	32.452	<0.001	16.938	6.398	44.841
NLR-PLR 联合评分(>0 分)	0.910	0.441	4.245	0.039	2.483	1.046	5.898

表 5 各指标对发生急性 LHI 的预测价值

指标	AUC	灵敏度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	准确度(%)
NLR	0.747	57.50	80.88	46.46	86.61	75.57
PLR	0.578	41.25	73.53	31.43	80.97	66.19
NLR-PLR 联合评分	0.671	65.00	66.18	36.11	86.54	65.91
脂蛋白 A	0.650	70.00	58.09	32.94	86.81	60.80
D-二聚体	0.873	86.25	79.04	54.76	95.13	80.68
颈动脉狭窄程度	0.902	80.00	85.29	61.54	93.55	84.09

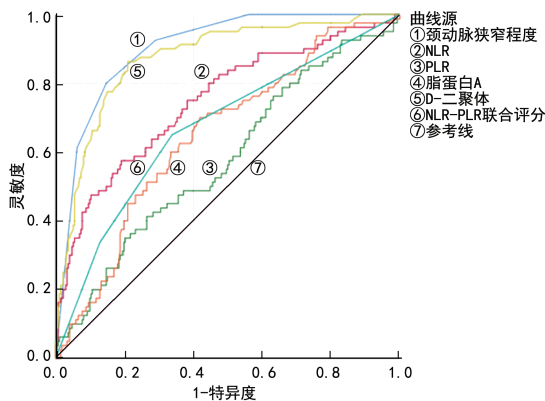


图 2 各指标预测发生急性 LHI 的 ROC 曲线

3 讨论

LHI 发生急骤, 病情危重, 并发症多, 预后不佳, 给患者家庭造成沉重的打击及巨大的经济压力, 对社会医疗产生极大负担^[9-10]。因此, 本研究通过分析实验室指标对早期 LHI 的影响, 为临床早期综合评估可

能发生 LHI 的高危人群提供依据, 期望通过及时干预, 进而减少 LHI 的发病率。

本研究急性非 LHI 组与急性 LHI 组患者的年龄、性别, 不同颈动脉狭窄程度、吸烟、合并冠心病、合并心房颤动的患者比例, 以及 NLR、PLR、脂蛋白 A、D-二聚体水平比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 排除多重共线性因素, 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 主要观察指标中脂蛋白 A、D-二聚体、NLR-PLR 联合评分是发生急性 LHI 的独立危险因素。次要观察指标中患者合并房颤、重度及以上颈动脉狭窄程度是发生急性 LHI 的独立危险因素。其中 D-二聚体、颈动脉狭窄程度灵敏度及特异度高, 可预测 LHI 的发生; NLR-PLR 联合评分、脂蛋白 A 灵敏度高, 可提示临床对于可能发生 LHI 的患者重点关注。

脂蛋白 A 是一种近年来受到广泛研究的心血管疾病危险因素^[11], 可以通过氧化修饰, 结合清除细胞

受体,积聚胆固醇细胞和构成泡沫细胞,进而造成动脉粥样硬化、加快血栓形成^[12-14]。推测脂蛋白 A 和 LHI 形成存在一定关系,通过动脉粥样硬化及血栓形成使颅内血流动力学变化,进而加剧脑组织缺血性缺氧性改变^[15],从而导致梗死面积进一步扩大,出现更为严重的神经功能缺损。

DANESE 等^[16]发现 D-二聚体与脑梗死面积呈正相关,这一结论与本研究结果一致。可能因为机体血栓形成和纤溶系统激活的高度特异性由 D-二聚体反映,其水平升高标志着患者机体处于高凝状态,体内血流动力学改变^[17-18],进而导致形成 LHI。

NLR、PLR 被认为是炎症反应的标志物,能够反映急性缺血性脑卒中的局部炎症反应,能在一定程度上预测 LHI^[19-20]。近年来研究者们提出 NLR-PLR 联合评分的概念,且认为 NLR-PLR 联合评分价值优于单一 NLR、PLR 等单一炎症指标^[21-22]。本研究首次将 NLR-PLR 联合评分引入急性 LHI 相关因素的研究中,结果显示 NLR-PLR 联合评分是影响 LHI 发生的独立危险因素,且 NLR-PLR 联合评分提高了单一 NLR、PLR 预测 LHI 发生的灵敏度,但同时降低特异度和准确度,这可能是因为两组样本量较小且不均衡所致,可进一步扩大样本量进行证实。在临床工作中可以根据其灵敏度高的特点,提示临床工作者重点关注可能发生 LHI 的高危人群。

本研究应用实验室指标等临床资料,研究急性 LHI 发生的相关影响因素,发现合并心房颤动、重度及以上的颈动脉狭窄、脂蛋白 A、D-二聚体、NLR-PLR 联合评分可能是发生 LHI 的影响因素,提示临床对于可能发生 LHI 的患者重点关注。但由于患者对于疾病及健康认识程度不一,导致在急性缺血性脑卒中发病到来院就诊这段时间存在一定的差异,后续可限定发病至就诊时间后进一步研究;由于本研究仅为单中心研究,存在一定局限性,且由于部分患者临床资料不全,导致实际纳入的样本量较少,后续可继续扩大样本量,甚至进行多中心的随机对照研究。

综上所述,脂蛋白 A > 178 mg/L、D-二聚体 > 0.53 μg/mL、NLR-PLR 联合评分 > 0 分是急性 LHI 发生的独立危险因素,对发生急性 LHI 具有一定预测价值,能够在早期为临床综合评估发生急性 LHI 的高危人群提供参考。

参考文献

- [1] 中华医学会神经病学分会神经重症协作组,中国医师协会神经内科医师分会神经重症专委会. 大脑半球大面积脑梗死监护与治疗中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(9):645-652.
- [2] SUBRAMANIAM S, HILL M D. Massive cerebral infarction[J]. Neurologist, 2005, 11(3):150-160.
- [3] DU X, LIU Q, LI Q, et al. Prognostic value of cerebral infarction coefficient in patients with massive cerebral infarction[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2020, 196:106009.
- [4] LIN J, FRONTERA J A. Decompressive hemicraniectomy for large hemispheric strokes[J]. Stroke, 2021, 52(4):1500-1510.
- [5] LIEBESKIND D S, JÜTTLER E, SHAPOVALOV Y, et al. Cerebral edema associated with large hemispheric infarction[J]. Stroke, 2019, 50(9):2619-2625.
- [6] KING Z A, SHETH K N, KIMBERLY W T, et al. Profile of intravenous glyburide for the prevention of cerebral edema following large hemispheric infarction; evidence to date[J]. Drug Des Devel Ther, 2018, 12:2539-2552.
- [7] KARASIN B, GRZELAK M, RIZZO G, et al. Decompressive hemicraniectomy for middle cerebral artery stroke: indications and perioperative care[J]. AORN J, 2021, 114(1):34-46.
- [8] 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.
- [9] 巩超, 金香兰. 大面积脑梗死的治疗进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2019, 21(3):334-336.
- [10] 中华医学会神经外科学分会, 国家卫健委脑卒中筛查与防治工程委员会, 海峡两岸医药卫生交流协会神经外科分会缺血性脑血管病学组. 大面积脑梗死外科治疗指南[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(45):3700-3711.
- [11] ARORA P, KALRA R, CALLAS P W, et al. Lipoprotein(a) and risk of ischemic stroke in the REGARDS study[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2019, 39(4):810-818.
- [12] BORRELLI M J, YOUSSEF A, BOFFA M B, et al. New frontiers in Lp(a)-targeted therapies[J]. Trends Pharmacol Sci, 2019, 40(3):212-225.
- [13] 华键, 周其达. 急性脑梗死早期神经功能恶化与高密度脂蛋白胆固醇及脂蛋白(a)的关系[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(4):405-407.
- [14] LANGSTED A, NORDESTGAARD B G, KAMSTRUP P R. Elevated lipoprotein(a) and risk of ischemic stroke[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 74(1):54-66.
- [15] 陈圣君, 李波, 陈国柱, 等. 血清视锥蛋白样蛋白 1 和 CXC 型趋化因子配体 16 及抗心磷脂抗体水平与急性脑梗死患者病情及预后的关系研究[J]. 中国全科医学, 2021, 24(27):3464-3468.
- [16] DANESE E, MONTAGNANA M, CERVELLIN G, et al. Hypercoagulability, D-dimer and atrial fibrillation: an overview of biological and clinical evidence [J]. Ann Med, 2014, 46(6):364-371.
- [17] WANG R, WEI Y, TENG J. Levels of plasma N-terminal pro-brain natriuretic peptide and D-dimer on the prognosis of patients with acute cerebral infarction[J]. Pak J Med Sci, 2018, 34(4):855-858.

体修复术患者种植体预后的临床价值较高,有助于早期评估口腔种植体修复患者预后情况,临床可通过监测 BGP、AKP、OPN 水平变化评估种植体预后情况,并指导临床治疗方案。

综上所述,牙列缺失患者血清 BGP、AKP、OPN 水平明显异常,血清 BGP、AKP、OPN 可能相互影响并存在相关性,是口腔种植修复术患者种植体预后不良的影响因素,早期联合检测 3 项指标对种植体预后具有一定预测价值。

参考文献

- [1] 肖斌,李燕茹,钟纯兰,等.不同材料种植体对糖尿病合并牙列缺损患者种植牙成功率、种植体龈沟液炎症因子水平及 ISQ 值的影响[J].临床和实验医学杂志,2021,20(19):2123-2126.
- [2] GUPTA A, FELTON D A, JEMT T, et al. Rehabilitation of edentulism and mortality: a systematic review[J]. J Prosthodont, 2019, 28(5):526-535.
- [3] BASSIR S H, EL KHOLY K, CHEN C Y, et al. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: a systematic review and meta-analysis[J]. J Periodontol, 2019, 90(5):493-506.
- [4] OGAWA T, SITALAKSMI R M, MIYASHITA M, et al. Effectiveness of the socket shield technique in dental implant: a systematic review[J]. J Prosthodont Res, 2022, 66(1):12-18.
- [5] 文永斌.口腔种植对不同骨质条件绝经期女性牙列缺损患者血清 BGP、AKP 和唾液钙、磷元素的影响[J].检验医学与临床,2021,18(7):1000-1003.
- [6] 杨易,周顺成,何华春,等.口腔种植修复对牙列缺失患者生活质量及龈沟液 AST、OPN 水平的影响[J].中国口腔颌面外科杂志,2019,17(6):531-534.
- [7] 高文波,马宗民,李淑娴,等.不同骨质下种植体长度、直径对初期稳定性影响的有限元研究[J].医用生物力学,2021,36(增刊1):388.
- [8] 袁泉. 老龄患者的口腔种植治疗[J]. 华西口腔医学杂志, 2020, 38(6): 616-621.
- [9] 常忠福,姜丹丹,张志荣,等.口腔种植修复术在牙列缺损患者中的应用效果及对龈沟液中 TNF- α 、IL-6 水平的影响[J].上海口腔医学,2020,2(9):217-220.
- [10] LIU X, LIU J, ZHOU J, et al. Closing open contacts adjacent to an implant-supported restoration[J]. J Dent Sci, 2019, 14(2):216-218.
- [11] 范震,刘月,王佐林.牙列缺失倾斜种植设计[J].华西口腔医学杂志,2021,39(4):377-385.
- [12] PÉREZ-GONZÁLEZ F, SÁNCHEZ-LABRADOR L, MO LINERO-MOURELLE P, et al. Dental implant placement through impacted teeth or residual roots as an alternative to invasive extraction surgeries: a systematic literature review[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2021, 59(10): 1120-1129.
- [13] 毛未贤,张萌萌,马倩倩,等.维生素 K 联合骨化三醇、钙尔奇 D 治疗男性骨质疏松的疗效观察[J].中国骨质疏松杂志,2020,26(2):166-169.
- [14] ROMANDINI M, LIMA C, PEDRINACI I, et al. Prevalence and risk/protective indicators of peri-implant diseases: a university-representative cross-sectional study[J]. Clin Oral Implants Res, 2021, 32(1):112-122.
- [15] 徐海峰,迟丹丹.糖尿病患者人工种植牙修复手术前后血清 BGP AKP 水平变化及其临床意义[J].河北医学,2019,25(11):1786-1790.
- [16] 严国鑫,许鹏.血清骨钙素、碱性磷酸酶水平与牙列缺失患者种植修复效果的相关性[J].医学综述,2020,26(23):4776-4780.
- [17] TETÉ G, POLIZZI E, D'ORTO B, et al. How to consider implant-prosthetic rehabilitation in elderly patients: a narrative review[J]. J Biol Regul Homeost Agents, 2021, 35(4 Suppl 1):119-126.
- [18] SHAPIRA L, LEVIN B P, STABHOLZ A. Long-term esthetic complications associated with anterior implant-supported restorations[J]. Compend Contin Educ Dent, 2021, 42(7):358-363.
- [19] 常忠福,姜丹丹,张志荣,等.口腔种植修复术在牙列缺损患者中的应用效果及对龈沟液中 TNF- α 、IL-6 水平的影响[J].上海口腔医学,2020,2(9):217-220.
- [20] QIN B D, MA N, TANG Q Q, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and platelet to lymphocyte ratio (PLR) were useful markers in assessment of inflammatory response and disease activity in SLE patients[J]. Mod Rheumatol, 2016, 26(3):372-376.
- [21] 张媚娜,王梦晗,郑昂,等.术前 NLR-PLR 评分对乳腺癌患者预后的影响及相关因素分析[J].局解手术学杂志,2021,30(5):390-394.
- [22] HIRAHARA T, ARIGAMI T, YANAGITA S, et al. Combined neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio predicts chemotherapy response and prognosis in patients with advanced gastric cancer[J]. BMC Cancer, 2019, 19(1):672.

(收稿日期:2022-11-20 修回日期:2023-03-11)

(收稿日期:2023-01-10 修回日期:2023-05-10)

(上接第 2222 页)

- [18] ZANG R S, ZHANG H, XU Y, et al. Serum C-reactive protein, fibrinogen and D-dimer in patients with progressive cerebral infarction[J]. Transl Neurosci, 2016, 7(1): 84-88.
- [19] 姜红,黄文凤,陈玉珍,等.早期中性粒细胞与淋巴细胞比值对急性脑梗死面积的预测价值[J].中华老年心脑血管病杂志,2015,17(8):847-850.
- [20] QIN B D, MA N, TANG Q Q, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and platelet to lymphocyte ratio (PLR) were useful markers in assessment of inflammatory response and disease activity in SLE patients[J].