



前白蛋白在慢性心力衰竭病人预后评估中的作用

任子茵, 刘安诺, 朱振华, 屈朝法, 闫严

引用本文:

任子茵, 刘安诺, 朱振华, 屈朝法, 闫严. 前白蛋白在慢性心力衰竭病人预后评估中的作用[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(7): 847–851.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.07.002>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

心脉隆注射液治疗慢性心力衰竭病人的疗效及近期预后的临床研究

Clinical study on the efficacy and short-term prognosis of Xinmailong injection in the treatment of chronic heart failure

蚌埠医学院学报. 2021, 46(7): 862–865 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.07.006>

C反应蛋白与前白蛋白比值在评估胃癌病人预后中的临床价值

Clinical value of the ratio of C reactive protein to prealbumin in evaluating the prognosis of gastric cancer patients

蚌埠医学院学报. 2021, 46(2): 214–217, 221 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.02.020>

儿茶酚胺水平与慢性心力衰竭病人预后的相关性

The correlation between the catestatin level and prognosis of patients with chronic heart failure

蚌埠医学院学报. 2017, 42(4): 447–450 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.04.009>

心率变异性联合6 min步行试验对慢性心力衰竭病人心功能分级及预后评估的临床应用价值

蚌埠医学院学报. 2020, 45(7): 920–923 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.07.021>

老年慢性心力衰竭病人衰弱综合征临床特点及相关危险因素分析

Analysis of the clinical characteristics and risk factors of frailty syndrome in elderly patients with chronic heart failure

蚌埠医学院学报. 2022, 47(3): 326–329 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.03.013>

前白蛋白在慢性心力衰竭病人预后评估中的作用

任子茵^{1,2}, 刘安诺¹, 朱振华³, 屈朝法², 闫 严²

[摘要] **目的:**探讨前白蛋白(PA)在慢性心力衰竭(CHF)病人预后评估中的临床价值。**方法:**CHF 病人出院后随访 180 d, 根据是否发生主要心血管不良事件(MACE)分为 MACE 组和非 MACE 组, 比较 2 组一般资料, 多因素 logistic 回归分析发生 MACE 的影响因素, 构建模型验证随着 PA 的改变发生 MACE 的趋势性变化, 绘制受试者工作特征曲线, 确定影响因素的最佳临界值。**结果:**共纳入 213 例病人, 非 MACE 组 113 例, MACE 组 100 例。多因素分析筛选出血清 PA 降低、血浆氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)升高为发生 MACE 的独立危险因素($P < 0.01$); 经模型 1(校正年龄、体质量)、模型 2(校正年龄、体质量、NT-proBNP)分析, 发生 MACE 的风险在 PA 水平上存在趋势($P < 0.01$); Kaplan-Meier 曲线图显示, PA 水平越低, 病人 MACE 发生率越高($P < 0.01$); PA 为 191.95 mg/L 时预测 MACE 发生的受试者工作特征曲线下面积为 0.810(95% CI: 0.753 ~ 0.868)。**结论:**血清 PA 水平下降与 CHF 病人不良预后密切相关。

[关键词] 慢性心力衰竭; 前白蛋白; 心血管不良事件

[中图分类号] R 541.6

[文献标志码] A

DOI: 10.1398/j.cnki.issn.1000-2200.2022.07.002

Value of prealbumin in the prognostic evaluation of patients with chronic heart failure

REN Zi-yin^{1,2}, LIU An-nuo¹, ZHU Zhen-hua³, QU Chao-fa², YAN Yan²

(1. School of Nursing, Anhui Medical University, Hefei Anhui 230032; 2. Department of Cardiovascular Medicine, 3. Department of Nursing, Fuyang People's Hospital, Fuyang Anhui 236000, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the clinical value of prealbumin (PA) in the prognostic evaluation of patients with chronic heart failure (CHF). **Methods:** The CHF patients were followed up for 180 days after discharge. According to whether major adverse cardiovascular events (MACE) occurred, the patients were divided into the MACE group and non-MACE group. The general data were compared between two groups, and the influencing factors of MACE were analyzed by multivariate logistic regression. A model was built to verify the trend change of MACE with the change of PA, and the receiver operating characteristic curve was drawn to determine the optimal critical value of influencing factors. **Results:** A total of 213 patients were enrolled, which included 113 cases in the non-MACE group and 100 cases in the MACE group. The results of multivariate analysis showed that the serum level of PA decreasing and plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) level increasing were the independent risk factors of MACE ($P < 0.01$). According to the results of model 1 (adjusting the age and body weight) and model 2 (adjusting the age, body weight and NT-proBNP) analysis, there was a trend in the risk of MACE at PA level ($P < 0.01$). The results of Kaplan-Meier curve showed that the lower the PA level was, the higher the incidence of MACE was ($P < 0.01$). When the PA was 191.95 mg/L, the area under the curve predicting MACE incidence was 0.810 (95% CI: 0.753 - 0.868). **Conclusions:** The serum level of PA decreasing is closely related to the poor prognosis of CHF patients.

[Key words] chronic heart failure; prealbumin; major adverse cardiovascular events

慢性心力衰竭(CHF)是指持续存在的心力衰竭状态, 可稳定、恶性或出现失代偿^[1]。作为心脏疾病的晚期阶段或严重表现, CHF 再住院率和病死率居高不下, 研究^[2]显示, CHF 院内死亡率为

4.1%, 1 年再入院率达 18.3%^[3]。8% ~ 54% 的 CHF 病人由于静息能量消耗增加、肠道水肿和肝脏充血致吸收不良、食欲减退摄入减少、炎症状态等原因合并营养不良^[4-5], 作为 CHF 病人不良预后的独立危险因素, 营养不良问题逐渐受到重视^[6-7]。2 项多中心研究^[8-9]表明, 针对营养不良的病人进行早期营养干预, 能有效降低死亡率。CHF 病人入院时可能已经合并营养不良或有营养不良的风险, 对其进行早期识别, 及时进行干预, 对于改善治疗效果尤为重要。研究^[10]表明, 前白蛋白(PA)是监测住院病人营养不良的敏感标志物, 其血清水平与营养状况的早期变化密切相关, 并随着营养支持的变化

[收稿日期] 2022-01-11 [修回日期] 2022-06-15

[基金项目] 安徽省自然科学基金项目(1808085MH277)

[作者单位] 1. 安徽医科大学 护理学院, 安徽 合肥 230032; 安徽省阜阳市人民医院 2. 心血管内科, 3. 护理部, 安徽 阜阳 236000

[作者简介] 任子茵(1988-), 女, 硕士, 主管护师。

[通信作者] 刘安诺, 硕士研究生导师, 教授。E-mail: w971002y@sohu.com

而变化。入院前较低的 PA 水平是 CHF 病人住院死亡率的独立预测因素,但在不同研究中,PA 的诊断界值变化波动大^[11]。本研究探讨 PA 在 CHF 病人预后评估中的临床价值,并为确定最佳诊断界值提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 9 月至 2021 年 2 月某三级甲等医院心血管内科收治的 CHF 病人。纳入标准:(1)符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》中 CHF 的诊断标准^[12];(2)美国纽约心脏协会(NYHA)心功能分级Ⅱ~Ⅳ级。排除标准:严重的肝肾疾病、甲状腺疾病、恶性肿瘤、严重感染或肺结核、严重营养不良或急性心肌梗死病人。本研究已通过本院伦理委员会伦理审查,伦理号[20-21]3号,病人均知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集方法 通过中国 CHF 中心数据填报平台和我院病历系统,收集研究对象的一般资料、实验室指标、影像学指标(超声心动图)、出入院时间和出院后药物服用情况等信息。入院第 2 天,清晨空腹静脉采血,测定包括血清 PA、白蛋白等实验室指标,采用酶联免疫吸附试验测定氨基末端脑钠

肽前体(NT-proBNP)水平;采用超声心动图测定左心室射血分数(LVEF);NYHA 心功能分级在入院时进行评估。

1.2.2 治疗与随访 病人均按《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》进行标准化治疗,按照 CHF 中心随访要求进行电话或门诊随访,以发生主要心血管不良事件(MACE)为随访观察终点,MACE 定义为因心力衰竭症状加重再入院或心血管死亡。根据 MACE 是否发生,分为 MACE 组和非 MACE 组,随访时间至出院后 180 d。

1.3 统计学方法 采用 *t* 检验、Mann-Whitney *U* 非参数检验、 χ^2 检验、logistic 回归分析、Kaplan-Meier 法和 log-rank 检验,绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估 PA 对 MACE 的预测能力。

2 结果

2.1 一般资料比较 本研究共纳入 213 例病人,随访期内共 100 例发生 MACE,即非 MACE 组 113 例,MACE 组 100 例。MACE 组体质量、总胆固醇、白蛋白、服用 β 受体阻滞剂、PA 水平均低于非 MACE 组,服用醛固酮受体阻滞剂、C 反应蛋白、NT-proBNP、肌酐和尿酸水平均高于非 MACE 组($P < 0.05 \sim P < 0.01$)(见表 1)。

表 1 一般资料在 2 组中的比较($\bar{x} \pm s$)

项目	非 MACE 组 (<i>n</i> = 113)	MACE 组 (<i>n</i> = 100)	<i>t</i>	<i>P</i>
男	53	58	2.62 *	>0.05
年龄/岁	69.31 ± 11.79	72.33 ± 11.82	1.86	>0.05
身高/m	1.61 ± 0.10	1.62 ± 0.08	0.74	>0.05
体质量/kg	65.91 ± 13.35	61.79 ± 13.93	2.20	<0.05
吸烟	31	33	0.78 *	>0.05
血红蛋白/(g/L)	123.00(113.00,134.00)	120.00(106.25,131.75)	1.91 [#]	>0.05
总胆固醇/(mmol/L)	3.87 ± 1.02	3.38 ± 0.91	3.64	<0.01
低密度脂蛋白/(mmol/L)	2.04 ± 0.77	1.86 ± 0.65	1.85	>0.05
白蛋白/(g/L)	36.06 ± 3.42	33.25 ± 3.83	5.66	<0.01
PA/(mg/L)	219.77 ± 49.91	161.26 ± 46.87	8.79	<0.01
C 反应蛋白/(mg/L)	3.58(1.29,9.94)	6.96(2.65,20.59)	3.39 [#]	<0.01
NT-proBNP/(pg/L)	1 841.00(837.50,4 105.50)	5 992.00(2 643.75,13 257.00)	6.49 [#]	<0.01
LVEF/%	46.87 ± 12.83	44.40 ± 12.34	1.29	>0.05
肌酐/(μmol/L)	70.10(57.15,80.60)	77.05(63.48,96.15)	3.28 [#]	<0.01
尿酸/(μmol/L)	381.31 ± 127.73	438.06 ± 149.47	2.99	<0.01
高血压	65	49	1.55 *	>0.05
糖尿病	28	22	0.23 *	>0.05

续表 1

项目	非 MACE 组 (n = 113)	MACE 组 (n = 100)	t	P
NYHA 心功能分级				
Ⅱ级	35	20		
Ⅲ级	69	56	11.51 *	<0.01
Ⅳ级	9	24		
ACEI/ARB/ARNI	85	71	0.48 *	>0.05
β受体阻滞剂	82	58	5.00 *	<0.05
醛固酮受体阻滞剂	94	94	5.99 *	<0.05

* 示 χ^2 值;# 示 Zc 值;ACEI 为血管紧张素转换酶抑制剂;ARB 为血管紧张素Ⅱ受体拮抗剂;ARNI 为血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂

2.2 CHF 病人预后影响因素的多因素 logistic 回归分析 以是否发生 MACE 作为因变量,将表 1 中 $P<0.05$ 变量(体质量、NYHA 心功能分级、服用 β 受体阻滞剂、服用醛固酮受体阻滞剂、总胆固醇、白蛋白、PA、C 反应蛋白、NT-proBNP、肌酐)纳入多因素 logistic 回归分析,将 NYHA 分级设置哑变量,以心功能Ⅱ级作为参考类别;变量赋值(NYHA Ⅱ级 = 0,Ⅲ级 = 1,Ⅳ级 = 2; β 受体阻滞剂服用 = 0,未服用 = 1;醛固酮受体阻滞剂服用 = 0,未服用 = 1;NT-proBNP $\leq 3\ 284\text{ pg/mL}$ = 0,NT-proBNP $> 3\ 284\text{ pg/mL}$ = 1;非 MACE = 0,MACE = 1),分析方法选择 Forward:LR,结果表明,血清 PA 水平降低和血浆 NT-proBNP 水平升高是发生心力衰竭再入院或心血管死亡的独立危险因素($P<0.01$)(见表 2)。

表 2 CHF 病人预后多因素 logistic 回归分析

变量	B	SE	Wald χ^2	P	OR	95% CI
PA	-0.024	0.004	34.92	<0.01	0.976	0.968~0.984
NT-ProBNP	1.181	0.337	12.26	<0.01	3.256	1.681~6.306
常量	3.872	0.817	22.48	<0.01	48.055	—

2.3 PA 与发生 MACE 的趋势性分析 将变量 PA 四分位分组,转换成等级变量进行多因素分析,结果见表 3,54 例血清 $\text{PA}\leq 159.9\text{ mg/L}$ 的 CHF 病人中,非 MACE 组占 24.1%,MACE 组占 75.9%,随着 PA 逐渐升高,MACE 组人数逐渐降低。模型 1 校正年龄和体质量后,随着 PA 水平降低,发生 MACE 的风险有逐渐增高趋势;模型 2 在模型 1 基础上继续校正 NT-proBNP 后,发生 MACE 的风险仍有增高趋势($P<0.01$)。PA 水平在 Q3 时是 Q4 时发生 MACE 风险的 2.610 倍,随着 PA 水平的降低,Q2、Q1 分别是 Q4 的 9.316 倍、13.215 倍。

2.4 不同 PA 水平对发生 MACE 的影响 根据不同 PA 水平对 MACE 发生率的影响得出 Kaplan-

Meier 曲线图(见图 1),PA 水平越低的组,病人 MACE 发生率越高($\chi^2=54.18,P<0.01$)。

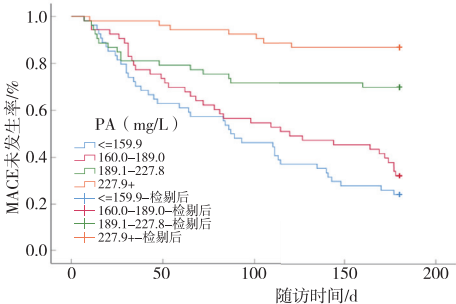


图1 不同PA水平MACE累计未发生率曲线图

2.5 ROC 曲线的绘制及最佳临界值的确定 本研究中用 PA 水平预测 MACE 发生的 ROC 曲线下面积为 0.810,95% CI:0.753~0.868,用约登指数最大法计算出最佳临界值 PA 为 191.95 mg/L 时灵敏度为 81.0%,特异度为 70.8%;NT-proBNP 的曲线下面积为 0.758,95% CI:0.693~0.822,NT-proBNP 最佳临界值为 3 649.5 pg/mL 时灵敏度为 65%,特异度为 73.5%(见图 2)。

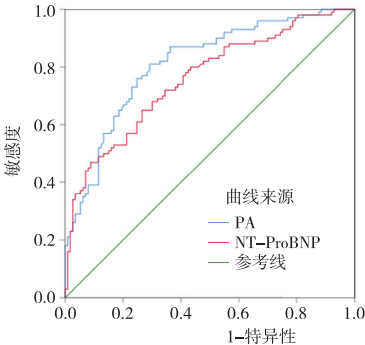


图2 多指标的ROC曲线

3 讨论

CHF 病人不能满足机体的能量需求,心肌底物利用和能量代谢异常,造成合成代谢介质(如胰岛素、生长激素)活性降低,分解代谢介质(如促炎细

胞因子、糖皮质激素)活性增加^[13],多存在营养不良的风险。未能在住院期间确定病人的营养风险因素可能导致健康恶化、住院时间延长,造成医疗负担^[4]。营养管理作为非药物治疗方式,近年来逐渐受到关注,但临床针对 CHF 病人的营养筛查没有统一的金标准,在难以进行更为详细和全面的营养不良评估环境中,血清 PA 的测定方便、可行。PA 是一种甲状腺激素转运蛋白,以视黄醇结合 - PA 复合物形式存在于循环系统中,反映了机体氮代谢状态,主要由肝脏合成,部分由肾脏分解代谢,与白蛋白^[14]相比,PA 的优势主要在于半衰期更短,对营养变化的敏感性更高且不受肠蛋白丢失的影响。中国专家共识^[15]指出,应针对 CHF 病人进行早期准确

的营养风险评估,确定积极的肠内肠外营养支持方案,国外营养学会^[16]也针对现存证据制定了 CHF 饮食及营养管理循证实践指南。作为评估营养不良风险的实验室标志物,PA 与急性心力衰竭、CHF 急性加重、心脏恶病质的预后密切相关^[17-18]。本研究中,PA 的最佳临界值为 191.95 mg/L,是 MACE 发生的独立预测因子,与鲁敏等^[19]研究一致。本研究表明,随着 PA 水平的降低,MACE 发生的风险逐渐增高,在 CHF 病人临床不良预后评估中呈现递增的附加价值,因此,PA 可作为 CHF 病人营养不良风险早期评估的敏感指标,可针对有风险的病人尽早进行个性化的营养干预。

表 3 PA 与发生 MACE 的趋势性分析

PA/(mg/L)	非 MACE 组	MACE 组	OR(95% CI)	
			模型 1	模型 2
Q1(≤159.9)	13(24.1%)	41(75.9%)	19.134(6.835~53.565)	13.215(4.535~38.502)
Q2(160.0~189.0)	17(32.1%)	36(67.9%)	13.277(4.923~35.810)	9.316(3.326~26.088)
Q3(189.1~227.8)	37(69.8%)	16(30.2%)	2.750(1.016~7.443)	2.610(0.928~7.343)
Q4(≥227.9)	46(86.8%)	7(13.2%)	1.0	1.0
P			<0.01	<0.01

注:模型 1 校正年龄、体质量;模型 2 校正年龄、体质量、NT-proBNP

本研究为单中心回顾性研究,尚需要前瞻性研究针对 CHF 病人进行营养干预后,PA 水平的升高与 CHF 预后的进一步关系。CHF 是一种复杂的临床综合征,可能需要联合反映不同营养状况的评分量表评估预后。总之,血清 PA 水平下降与 CHF 病人不良预后密切相关,检测 PA 有利于评估 CHF 病人预后,指导治疗。

[参 考 文 献]

[1] 中华医学会老年医学分会心血管疾病学组,老年慢性心力衰竭诊治中国专家共识编写组. 老年人慢性心力衰竭诊治中国专家共识(2021)[J]. 中华老年医学杂志,2021,40(5):550.

[2] ZHANG Y, ZHANG J, BUTLER J, *et al.* Contemporary epidemiology, management, and outcomes of patients hospitalized for heart failure in China: results from the China heart failure (China-HF) registry[J]. J CARD FAIL, 2017, 23(12):868.

[3] 侯修敏,张银妆,匡圆圆,等. 2013 - 2016 年湘雅医院心力衰竭住院患者的病因、诊治特点及预后影响因素[J]. 临床与病理杂志,2018,38(3):538.

[4] VEST AR, CHAN M, DESWAL A, *et al.* Nutrition, obesity, and cachexia in patients with heart failure: a consensus statement from the Heart Failure Society of America Scientific Statements Committee[J]. J Card Fail, 2019, 25(5):380.

[5] YIN J, LU X, QIAN Z, *et al.* New insights into the pathogenesis and treatment of sarcopenia in chronic heart failure [J]. Theranostics, 2019, 9(14):4019.

[6] GASTELURRUTIA P, LUPON J, DE AM, *et al.* Body mass index,

body fat, and nutritional status of patients with heart failure: the PLICA study[J]. Clinn Nutr, 2015, 34(6):1233.

[7] SCIATTI E, LOMBARDI C, RAVERA A, *et al.* Nutritional deficiency in patients with heart failure[J]. Nutrients, 2016, 8(7):442.

[8] DEUTZ NE, MATHESON EM, MATARESE LE, *et al.* Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: a randomized clinical trial[J]. Clin Nutr, 2016, 35(1):18.

[9] SCHUETZ P, FEHR R, BAECHLI V, *et al.* Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial[J]. Lancet, 2019, 393(10188):2312.

[10] DEVOTO G, GALLO F, MARCHELLO C, *et al.* Prealbumin serum concentrations as a useful tool in the assessment of malnutrition in hospitalized patients[J]. Clin Chem, 2006, 52(12):2281.

[11] FOIN N, ALEGRIA E, SEN S, *et al.* Importance of knowing stent design threshold diameters and post-dilatation capacities to optimise stent selection and prevent stent overexpansion/ incomplete apposition during PCI[J]. Int J Cardiol, 2013, 166(3):755.

[12] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组,中国医师协会心力衰竭专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018[J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(10):760.

[13] BILLINGSLEY HE, HUMMEL SL, CARBONE S. The role of diet and nutrition in heart failure: a state-of-the-art narrative review [J]. Prog Cardiovasc Dis, 2020, 63(5):538.

运用几何学原理评估改良 Millard 法对单侧Ⅲ度唇裂的修复效果

霍继武,陈 宇,贺 波,梁 旭,徐 静

[摘要] **目的:**评估改良 Millard 法修复单侧Ⅲ度唇裂术后唇鼻畸形改善情况及其稳定性。**方法:**选取自 2018 年 10 月至 2020 年 7 月就诊的单侧Ⅲ度唇裂患儿 40 例,采用改良 Millard 法进行唇裂修复。按照同一标准将患儿术前、术后 1 周及术后 1 年作为时间点进行照片采集。对所采集照片以同一标准进行坐标系的构建。健、患侧的鼻翼点(A)、鼻翼基基点(B)、唇峰点(C)及口角点(D)进行定位测量。计算各测量点坐标面积及对称率。比较各时间点健、患两侧面积差异;评估对称率随时间的整体变化情况;分析两两时间点之间的对称率变化情况,以评估手术改善情况及稳定性。**结果:**健、患侧坐标面积之间比较,术前 A、B、C、D 点健、患侧差异较大($P < 0.01$)。经改良 Millard 法手术修复,于术后 1 周时,A、C、D 点差异仍有统计学意义($P < 0.01$),仅 B 点两侧差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后 1 年时,A 点两侧差异有统计学意义($P < 0.01$),但 B、C、D 点两侧差异无统计学意义($P > 0.05$)。在比较对称率的变化时发现,术后 1 周和术后 1 年各测量点对称率均高于术前($P < 0.01$),术后 1 年的 A 和 D 点的对称率高于术后 1 周($P < 0.01$)。**结论:**运用改良 Millard 法修复单侧Ⅲ度唇裂,唇鼻畸形改善明显,对称性改善较好且具有良好的稳定性。

[关键词] 唇裂;改良 Millard 法;对称率

[中图法分类号] R 782.21 [文献标志码] A DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.07.003

Study on the effects of modified Millard's method in the reconstruction of unilateral degree Ⅲ cleft lip evaluated by geometric principles

HUO Ji-wu, CHEN Yu, HE Bo, LIANG Xu, XU Jing

(Department of Burns and Plastic Surgery, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004, China)

[Abstract] **Objective:** To evaluate the improvement and stability of the modified Millard's method in the reconstruction of lip-nasal deformity after unilateral degree Ⅲ cleft lip surgery. **Methods:** Forty children with unilateral degree Ⅲ cleft lip treated with the modified Millard's method from October 2018 to July 2020 were investigated. According to the same standard, the photos were collected before surgery, after 1 week and 1 year of operation. The coordinate system was constructed according to the same standard for the photos collected, the alar point(A), alar base point(B), lip peak point(C) and front cut point(D) of the healthy and affected sides were measured, and the coordinate area and symmetry rate of each measuring point were calculated. The difference analysis was made by comparing the area of healthy and affected sides at each time point, the overall change of symmetry rate over time was evaluated and the changes of symmetry rate between two time points were analyzed to assess the surgical improvement and stability. **Results:** The differences of the coordinate area at A, B, C and D points between the healthy side and affected side before operation were statistically significant($P < 0.01$). After the modified Millard's method surgery, the differences of the A, C and D points between the healthy side and affected side after 1 week of operation were statistically significant($P < 0.01$), and the difference of which in B point was not statistically significant($P > 0.05$). After 1 year of operation, the difference of the coordinate area at A point between the healthy side and affected side was statistically significant($P < 0.01$), but the differences of which at B, C

[收稿日期] 2021-09-30 [修回日期] 2022-03-20

[基金项目] 安徽省科技攻关项目(1704a0802162)

[作者单位] 蚌埠医学院第一附属医院 整形烧伤科, 安徽 蚌埠 233004

[作者简介] 霍继武(1986-),男,主治医师。

[14] KELLER U. Nutritional laboratory markers in malnutrition[J]. J Clin Med, 2019, 8(6):775.

[15] 常翠青,赵文华,贾梅. 心血管疾病营养处方专家共识[J]. 中华内科杂志, 2014, 53(2):151.

[16] KUEHNEMAN T, GREGORY M, DE WD, et al. Academy of nutrition and dietetics evidence-based practice guideline for the management of heart failure in adults[J]. J Acad Nutr Diet, 2018, 118(12):2331.

[17] YAMADA T, HARUKI S, MINAMI Y, et al. The C-reactive protein to prealbumin ratio on admission and its relationship with outcome

in patients hospitalized for acute heart failure[J]. J Cardiol, 2021, 78(4):308.

[18] ARAUJO JP, LOURENCO P, ROCHA GF, et al. Nutritional markers and prognosis in cardiac cachexia[J]. Int J Cardiol, 2011, 146(3):359.

[19] 鲁敏,孙琳,秦兴雷. 前白蛋白和 N 末端脑利钠肽前体对老年心力衰竭患者预后的影响[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2015, 29(9):848.

(本文编辑 刘梦楠)