

白蛋白支持治疗在老年口腔癌患者围手术期的应用:一项回顾性研究



扫码阅读电子版

林道炜¹ 韩智晓¹ 朱晓秋¹ 黄志权² 徐辉¹¹中山大学孙逸仙纪念医院麻醉科,广州 510120; ²中山大学孙逸仙纪念医院口腔颌面外科,广州 510120

通信作者:徐辉,Email:xuhui37@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 目的 回顾性分析围手术期使用白蛋白对老年口腔癌患者术后康复的影响。方法 选取2014年1月至2018年12月期间,在中山大学孙逸仙纪念医院口腔颌面外科行口腔癌根治并行皮瓣修复重建的老年患者(年龄>65岁)217例,按围手术期是否使用白蛋白分成两组:对照组(82例)和白蛋白组(135例),对两组患者围手术期输血量、补液量、术后第3天血清白蛋白水平、术后局部和全身并发症的发生率及住院时间进行比较。采用SPSS 20.0软件包对数据进行统计学分析。结果 白蛋白组围手术期晶体液的输注量为(3753.8±286.6) mL,较对照组[(4657.3±326.8) mL]减少,差异有统计学意义($t=98.3, P<0.001$);术后第3天白蛋白组血清白蛋白水平[(30.5±4.3) g/L]较对照组[(26.6±4.8) g/L]显著升高,差异有统计学意义($t=-4.04, P<0.001$);白蛋白组术后局部并发症的发生率为12.0%,较对照组(26.8%)显著降低,差异有统计学意义($\chi^2=8.91, P=0.003$);白蛋白组术后住院时间[(13.7±4.9) d]较对照组[(16.5±6.4) d]显著缩短,差异有统计学意义($t=4.48, P<0.001$)。结论 对于行口腔癌根治并行皮瓣修复重建的老年患者围手术期使用白蛋白支持治疗是一种有效的治疗方法,可降低术后并发症,缩短住院时间,加快患者的康复。

【关键词】 老年人; 白蛋白类; 口腔肿瘤; 预后

基金项目:广东省自然科学基金(2019A1515011932)

引用著录格式:林道炜,韩智晓,朱晓秋,等.白蛋白支持治疗在老年口腔癌患者围手术期的应用:一项回顾性研究[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2020,14(6):361-366.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.06.004

The application of perioperative albumin support therapy for the elder in the resection of oral cancer: a retrospective study

Lin Daowei¹, Han Zhixiao¹, Zhu Xiaochu¹, Huang Zhiquan², Xu Hui¹¹Department of Anesthesiology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China; ²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China

Corresponding author: Xu Hui, Email: xuhui37@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Objective Retrospectively analysis to evaluate the effect of perioperative use of albumin on the prognosis of elderly patients with oral cancer resection. **Methods** A total of 217 elderly patients (age > 65 years) who underwent radical resection of oral cancer and autologous skin flap reconstruction were selected in the Department of Oral and Maxillofacial surgery of Sun Yat-sen Memorial Hospital from January 2014 to December 2018. They were divided into two groups according to whether albumin was used during perioperative period: the Control group ($n=82$) and the Albumin group ($n=135$). Perioperative blood transfusion volume, fluid transfusion volume, serum albumin level on the third postoperative day, the incidence of local and systemic complications, and duration of hospital stay were compared between the two groups. SPSS 20.0 software was used for the statistical analysis. **Results** The volume of perioperative crystal fluid infusion was significantly reduced in the Albumin group [(3753.8±286.6) mL] compared with the Control group [(4657.3±326.8) mL, $t=98.3, P<0.001$]. The serum

albumin level of patients in the Albumin group $[(30.5 \pm 4.3) \text{ g/L}]$ was significantly higher than that of the Control group $[(26.6 \pm 4.8) \text{ g/L}]$ on the third day after surgery $[t = -4.04, P < 0.001]$. Compared with the Control group (26.8%), the incidence of postoperative local complications in the Albumin group (12.0%) was significantly reduced ($\chi^2 = 8.91, P = 0.003$). Compared with the Control group $[(16.5 \pm 6.4) \text{ d}]$, the postoperative hospital stay in the Albumin group $[(13.7 \pm 4.9) \text{ d}]$ was significantly shorter $[t = 4.48, P < 0.001]$. **Conclusions** The perioperative albumin support therapy for the elderly patients with oral cancer resection and flap reconstruction was an effective therapy to reduce the postoperative complications and duration of hospital stay, and facilitate enhanced recovery after surgery.

【Key words】 Aged; Albumins; Mouth neoplasms; Prognosis

Fund program: Natural Science Foundation of Guangdong Province(2019A1515011932)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.06.004

统计数据显示,口腔癌是全球排名第12位的恶性肿瘤^[1]。我国口腔癌患病率是2.93/100 000,其中在65岁以上老年人的发生率为10.28/100 000,外科手术是治疗口腔癌的基本手段^[2]。外科手术技术毋庸置疑是决定患者手术预后的主要因素,但非技术因素如患者术前的状况和围手术期管理,也是影响患者预后的重要因素^[3]。相关研究表明,糖尿病、术后低蛋白血症或贫血等因素被认为是术后并发症发生的危险因素。老年患者术前常合并有内科疾病,一项回顾性分析表明,在行头颈外科手术的113 602例患者中,65%的老年患者合并有内科疾病^[4]。老年肿瘤患者由于进食减少和疾病本身的消耗,术前常有营养不良,与此同时老年肿瘤患者由于进食减少和疾病本身的消耗,术前常有营养不良^[5],手术创伤引起的应激和炎症状态可进一步加剧营养物质的消耗从而导致老年肿瘤患者术后出现急性的低蛋白血症^[6-8],多项研究表明,术后白蛋白水平与患者的预后有着紧密的联系^[9-10],低蛋白血症可导致术后并发症明显增多,影响患者的术后康复。支持治疗是肿瘤外科围手术期是常见的问题,由于老年患者全身情况的相对复杂,围手术期加强支持治疗以改善机体的代谢状况、纠正负氮平衡,是促进术后恢复,改善预后的重要手段^[11]。本研究回顾性分析了围手术期使用白蛋白对行口腔癌根治并皮瓣修复重建老年患者术后并发症和预后的影响。

资料与方法

一、一般资料

本研究为回顾性分析,选取2014年1月至2018年12月在中山大学孙逸仙纪念医院口腔颌面外科住院治疗的口腔癌患者。

1. 纳入标准:(1)年龄65~90岁;(2)行口腔癌

根治并行带蒂或游离皮瓣修复重建术。

2. 排除标准:(1)皮瓣坏死后再次手术的患者;(2)患有严重系统性疾病:慢性肺部疾病合并肺动脉高压、冠心病行支架或冠脉搭桥术后、糖尿病并发其他系统损害、术前严重贫血、终末期肾病;(3)既往有严重过敏反应或过敏体质,对于合并有上述情况的患者原则上不使用白蛋白治疗;(4)围手术期白蛋白低于危急值以下(25 g/L),需紧急补充白蛋白的患者。

3. 分组方法:根据围手术期是否使用白蛋白将患者分成对照组和白蛋白组。对照组围手术期不使用白蛋白,白蛋白组术中静脉输注20%白蛋白100 mL,术后第1天继续使用20%白蛋白50 mL。

本研究经中山大学孙逸仙纪念医院伦理委员会批准(审批号:SYSEC-KY-KS-2020-082),所有患者均知情同意并签署知情同意书。

二、方法

1. 围手术期患者的管理:所有患者均在气管内插管全身麻醉下接受手术,患者术中麻醉和术后镇痛按常规进行,术中补液量由麻醉医生结合患者的生理需要、出血量、尿量及血流动力学指标决定,术后输液及其他治疗方法由口腔颌面外科医生决定。围手术期输血的指征为红细胞比容(hematocrit, Hct) < 30%或血红蛋白(hemoglobin, Hb) < 100 g/L,所有患者在术后第3天行Hb和血清白蛋白(albumin, Alb)检测。

2. 数据的收集:两组患者的年龄、性别、体质指数(body mass index, BMI)、吸烟与否、Hb和Alb水平等临床资料未见差异(表1)。术前合并症(高血压、糖尿病、心脏病和慢性阻塞性肺疾病等),美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级标准^[12],肿瘤的特征(包括肿瘤的部位、肿瘤的临床TNM分期^[13]和皮瓣的类型)等未见差异

(表2)。收集患者围手术期(术中和术后24 h)相关情况:手术时间、出血量和尿量。围手术期液体管理包括补液量(晶体和胶体液)、输血量。

表1 老年口腔癌患者临床基本特征的比较结果

项目	对照组(n=82)	白蛋白组(n=135)
性别[例(%)]		
男	27(32.9)	46(34.1)
女	55(67.1)	89(65.9)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	71.4 \pm 5.6	73.4 \pm 6.4
体质量指数(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	19.5 \pm 2.0	19.7 \pm 1.8
术前血红蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	126.2 \pm 19.1	127.7 \pm 18.1
术前白蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	36.8 \pm 4.2	36.5 \pm 5.0
吸烟史[例(%)]		
有	60(73.2)	115(85.2)
无	22(26.8)	20(14.8)

表2 老年口腔癌患者术前并存疾病、麻醉分级、肿瘤部位和肿瘤类型的比较结果[例(%)]

项目	对照组(n=82)	白蛋白组(n=135)
术前并存疾病	42(51.2)	62(45.9)
冠心病	4(4.9)	5(3.7)
高血压	16(19.5)	25(18.5)
糖尿病	13(15.8)	20(14.8)
高血压合并冠心病	2(2.4)	3(2.2)
高血压合并糖尿病	4(4.9)	5(3.7)
慢性阻塞性肺疾病	3(3.7)	4(3.0)
ASA 分级		
II	52(63.4)	78(57.8)
III	30(36.6)	57(42.2)
肿瘤部位		
牙龈	19(23.2)	26(19.3)
颊黏膜	21(25.6)	33(24.4)
舌部	22(26.8)	35(25.9)
硬腭部	11(13.4)	22(16.3)
口底部	9(11.0)	19(14.1)
TNM 分期		
I	18(22.0)	28(20.7)
II	23(28.0)	45(33.3)
III	25(30.5)	32(23.8)
IVa	16(19.5)	30(22.2)
皮瓣类型		
腓骨瓣	8(9.8)	17(12.6)
前臂皮瓣	12(14.6)	16(11.9)
股前外侧瓣	20(24.4)	30(22.2)
小腿内侧瓣	13(15.9)	27(20.0)
胸大肌皮瓣	7(8.5)	9(6.7)
斜方肌皮瓣	7(8.5)	13(9.6)
背阔肌皮瓣	6(7.3)	12(8.9)
颞下岛状皮瓣	9(11.0)	11(8.1)

3. 结果的比较:对两组患者围手术期的相关情况、术后第3天血红蛋白和血清白蛋白水平、术后并发症、术后住院时间和术后30 d的死亡率进行比较,其中术后并发症包括局部和全身并发症。(1)局部并发症包括伤口感染、裂开、瘘管、水肿和皮瓣坏死等;(2)全身并发症包括严重过敏、急性心肌梗塞、肺炎、心力衰竭、肾功能不全、脑梗塞和下肢深静脉血栓形成等。

三、统计学处理方法

采用SPSS 20.0软件包对数据进行统计分析。年龄、体质量指数、术前血红蛋白和白蛋白水平、手术时间和围手术期出入量情况、术后血红蛋白和白蛋白水平、住院时间等变量的结果表示为 $\bar{x} \pm s$,组间比较采用 t 检验;患者性别、吸烟史、术前并存疾病、麻醉分级、肿瘤部位和肿瘤类型、术后并发症等变量的结果使用比率表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。最后行多因素Logistic回归分析计算调整后的优势比(OR)以分析补充白蛋白与预后之间的关系。

结 果

一、围手术期相关情况的比较

两组患者手术时间、围手术期的出血量和尿量差异没有统计学意义。白蛋白组围手术期总的补液量为(5865.3 \pm 413.5) mL,较对照组[(6250.5 \pm 374.2) mL]明显减少,差异有统计学意义($t = 67.6, P < 0.001$)。其中主要是晶体液输注量的减少,白蛋白组为(3753.8 \pm 286.6) mL,对照组为(4657.3 \pm 326.8) mL,差异有统计学意义($t = 98.3, P < 0.001$),而胶体液和红细胞的输注无差异(表3)。

二、术后血红蛋白和血清白蛋白水平的变化

术后第3天,白蛋白组患者平均血红蛋白水平[(104.4 \pm 14.6) g/L]和对照组[(106.0 \pm 11.3) g/L]比较,差异没有统计学意义($t = 0.57, P = 0.596$),白蛋白组平均血清白蛋白水平[(30.5 \pm 4.3) g/L]较对照组[(26.6 \pm 4.8) g/L]明显增高,差异有统计学意义($t = -4.04, P < 0.001$,表4)。

三、术后住院时间

白蛋白组术后住院时间为(13.7 \pm 4.9) d,较对照组[(16.5 \pm 6.4) d]明显缩短,差异有统计学意义($t = 4.48, P < 0.001$,表4),住院期间两组各有1例患者发生死亡,对照组有1例因急性心功能衰竭死亡,白蛋白组有1例患者因皮瓣出血窒息死亡(表4)。

表3 行口腔癌根治并行皮瓣修复重建的老年口腔癌患者手术时间和围手术期出入量情况的比较结果

项目	对照组(n=82)	白蛋白组(n=135)	检验值	P值
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	363.5 ± 40.3	335.0 ± 39.6	$t = 27.5$	0.209
出血量(mL, $\bar{x} \pm s$)	250.8 ± 46.3	221.3 ± 43.8	$t = 22.1$	0.218
尿量(mL, $\bar{x} \pm s$)	1456.2 ± 398.7	1380.6 ± 384.3	$t = 23.4$	0.228
总补液量(mL, $\bar{x} \pm s$)	6250.5 ± 374.2	5865.3 ± 413.5	$t = 67.6$	< 0.001
胶体补液量(mL, $\bar{x} \pm s$)	1450.6 ± 125.5	1358.0 ± 126.8	$t = 21.5$	0.065
晶体补液量(mL, $\bar{x} \pm s$)	4657.3 ± 326.8	3753.8 ± 286.6	$t = 98.3$	< 0.001
输注红细胞患者[例(%)]	25(30.5)	43(31.9)	$\chi^2 = 0.58$	0.527
平均输注红细胞量(U, $\bar{x} \pm s$)	2.8 ± 0.3	2.8 ± 0.3	$t = 31.2$	0.305

表4 行口腔癌根治并行皮瓣修复重建的老年口腔癌患者术后血红蛋白、白蛋白、并发症和住院时间的比较结果

项目	对照组(n=82)	白蛋白组(n=135)	检验值	P值
术后血红蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	106.0 ± 11.3	104.4 ± 14.6	$t = 0.57$	0.596
术后白蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	26.6 ± 4.8	30.5 ± 4.3	$t = -4.04$	< 0.05
术后局部并发症[例(%)]				
切口感染	4(4.9)	2(1.5)		
皮瓣裂开	4(4.9)	4(3.0)		
瘻	8(9.8)	4(3.0)		
血肿	2(2.4)	2(1.0)		
皮瓣坏死	4(4.9)	3(1.5)		
合计	22(26.8)	15(12.0)	$\chi^2 = 8.91$	0.003
术后全身并发症[例(%)]				
肺炎	4(4.9)	3(2.2)		
心力衰竭	1(1.2)	2(1.5)		
下肢深静脉血栓	1(1.2)	2(1.5)		
肝功能损害	1(1.2)	1(0.7)		
合计	7(8.5)	8(5.9)	$\chi^2 = 0.54$	0.318
死亡[例(%)]	1(1.2)	1(0.7)	-	-
住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	16.5 ± 6.4	13.7 ± 4.9	$t = 4.48$	< 0.001

表5 行口腔癌根治并行皮瓣修复重建的老年口腔癌患者术后局部并发症与输注白蛋白、性别、吸烟、体质量指数、手术时间等变量的Logistic回归分析结果

变量	Ref	β 值	SE值	Wald χ^2 值	P值	OR值	95% CI
分组	输注白蛋白	-1.438	0.369	15.162	< 0.05	0.254	0.150 ~ 0.430
性别	女	0.037	0.398	0.008	0.927	1.037	0.475 ~ 2.263
吸烟	否	-0.196	0.494	0.157	0.692	0.822	0.312 ~ 2.166
体质量指数	/	-0.002	0.001	1.542	0.214	0.998	0.996 ~ 1.001
手术时间	/	-0.017	0.020	0.715	0.398	0.983	0.945 ~ 1.023

四、术后并发症的变化

白蛋白组术后局部并发症的总体发生率为12.0%，较对照组(26.8%)明显降低，差异有统计学意义($\chi^2 = 8.91, P = 0.003$)。进一步的多因素Logistic回归分析表明，围手术期输注白蛋白对减少术后局部的并发症具有保护效应，调整后的 $OR = 0.254$ ，95% $CI(0.150 \sim 0.430)$ ， $P < 0.05$ (表5)；而全身并发症的发生率两组患者之间没有差异(表4)。

对照组典型病例 患者，男性，71岁，2016年10月就诊，主诉：左口咽部糜烂溃疡伴张口受限3月余入院。现病史：患者3个月前发现左侧翼下颌韧带处黏膜、下颌骨升支前缘内侧黏膜出现糜烂溃疡，伴张口受限，溃疡长期不愈，伴进食疼痛，未予治疗。为求进一步诊治就诊，门诊诊断为“左口咽癌T3N0M0”收治入院。既往病史无特殊。专科检查：张口未见明显受限，大张口时左咽部疼痛，左口

咽部翼下颌韧带区、下颌升支前缘黏膜可见深溃疡,大小约4.5 cm×2 cm,表面覆盖大量黄白色污秽坏死物,钳之易碎,易出血。剥离见溃疡面不平整,呈少许结节状改变,质地稍硬,触痛明显,活动度差,双颈部未及明显肿大淋巴结。颈部颌面部磁共振(MR)影像诊断:口咽部左侧壁弥漫增厚并强化,考虑恶性病变,符合口咽癌表现,累积左侧颞肌、咬肌及翼内肌前份,下颌骨左侧份可疑受累。术前Hb:131 g/L, Alb:35.2 g/L, ASA 分级Ⅱ级,完善术前检查后于全身麻醉下行“左口咽癌根治术+上下颌骨部分切除+左肩胛骨-斜方肌皮瓣修复术+钛板钛钉内固定术+气管切开”手术,手术时间约3 h,术中出血400 mL,术后第3天复查Hb:118 g/L, Alb:30.6 g/L,术后恢复良好,于术后第11天出院。术后1个月患者发现左下颌骨固定钛板逐渐暴露,以“左口咽癌术后左下颌骨髓炎并钛板外露”再次入院,入院后行“左下颌骨钛支架拆除术+骨髓炎刮治术”。

白蛋白组典型病例 患者,女性,83岁,2018年12月就诊,主诉:左颊溃疡数年,左颊肿物迅速增大2个月入院。现病史:患者于数年前开始出现左颊部大片溃疡,行局部处理,稍有好转,2个月前开始形成肿物并迅速增大,疼痛明显,自服止痛药,症状未好转,门诊诊断为“左颊恶性肿物”收治入院。既往病史无特殊。专科检查:左颊部见1枚大小约4.5 cm×2 cm肿物,质偏硬,边界欠清,触痛明显,呈菜花样溃烂,余口腔黏膜未见明显异常,双侧颞下颌关节无明显异常。双侧颈部及颌下未扪及肿大淋巴结。颌面部MR影像诊断:左上下颌颊部肿块,考虑恶性肿瘤病变,颊癌可能性大;左侧颊部及双侧颈Ⅱ、Ⅴ区多发淋巴结,不排除转移瘤可能。术前术前Hb:121 g/L, Alb:31.5 g/L, ASA 分级Ⅲ级,完善术前检查后于全身麻醉下行“左颊癌扩大切除+功能性颈淋巴结清扫+股前外侧皮瓣修复+气管切开”手术,手术时间约5 h,术中出血约300 mL,术中输注20%白蛋白100 mL,术后第1天继续输注20%白蛋白50 mL,术后第3天复查Hb:109 g/L, Alb:34.7 g/L,术后恢复良好,于术后第10天出院。术后随访患者肿瘤无复发伤口愈合良好。

讨 论

血清白蛋白在人体中具有许多重要的生理功能^[14-15]。相关的研究也表明,围手术期白蛋白水平低下是导致口腔癌皮瓣修复重建术患者术后并发

症的独立危险因素^[3,10]。因此,提高术后白蛋白水平是减少老年口腔癌患者术后并发症的可行途径。本研究中对照组患者术后第3天血清白蛋白水平从术前的36.8 g/L下降到26.6 g/L,而白蛋白组患者则从36.5 g/L下降到30.5 g/L。该结果表明,两组患者术后发生了急性的营养不良导致白蛋白水平的急剧下降,其原因可能与手术引起的应激和炎症状态,而静脉输注白蛋白在一定程度上缓解了白蛋白水平的下降。与此同时,白蛋白组患者术后局部并发症发生了显著的降低,进一步的回归分析也表明白蛋白发挥了保护作用。提示,术后提升白蛋白水平具有降低术后并发症的作用,该研究结果和He等^[16]的研究相似。He等^[16]对306例行髋关节置换术的老年患者进行的回顾性研究表明,术后低蛋白血症的老年患者术后白蛋白输注联合肠内营养治疗提高血清白蛋白水平,同时手术部位和人工关节的感染及伤口裂开的发生率也明显降低。

对于行口腔癌根治联合皮瓣修复重建术的患者来说,发生了术后并发症大部分需要再次手术来处理,再次手术会明显影响患者的康复时间,加重患者的医疗开支。本研究中白蛋白组术后住院时间较对照组明显缩短,术后住院时间减少约3 d,该结果可能与白蛋白减少术后并发症从而加快患者的康复有关。

围手术期补充白蛋白降低术后并发症加快患者的康复可能跟白蛋白的生理功能密切相关。相关研究表明,白蛋白具有抗凝、提高胶体渗透压、维持毛细血管膜的完整性以及调节免疫的作用,这些作用可减轻伤口的水肿以及改善皮瓣的血供^[6],同时,白蛋白还具有抗氧化和调节免疫的作用从而减轻机体的应激反应^[17]。因此推测,围手术期补充白蛋白可以促进伤口的愈合加快机体的康复与这些机制密切相关。

白蛋白为异体蛋白,使用过程中有发生发热、寒颤及过敏反应等风险,对于相关不良反应的发生情况,国内尚无全国范围的白蛋白不良事件发生率的统计数据,多为小范围的文献报道,不良事件发生率为4.85%~27%^[18]。Vincent等^[19]分析了1998—2000年世界范围内白蛋白的严重不良事件,报道事件总数为211例,以40 g为一剂量单位算,总发生率为5.28/10⁶剂量单位,这项研究提示白蛋白输注引起严重不良事件发生率相对较低。本研究中患者术中输注白蛋白均在全身麻醉状态下完成,

发热、寒颤以及皮疹等情况的发生相对不易观察,因此只对过敏性休克等严重并发症进行观察记录,而且对于既往有过敏反应或过敏体质的患者治疗原则不使用白蛋白,因此本研究中没有观察到过敏性休克等严重不良反应的发生。

本研究具有一些局限性,回顾性研究中观察到围手术期使用白蛋白虽然可以提升术后白蛋白的水平,但是术后患者血清白蛋白平均水平只有30.53 g/L,该结果提示仍有一部分患者还处在低白蛋白血症状态,对于这部分患者可能需要加大支持治疗的力度,进一步输注白蛋白或者联合肠内营养可能会取得更好的效果^[20]。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012[J]. *CA Cancer J Clin*, 2015, 65(2): 87-108. DOI: 10.3322/caac.21262.
- [2] Zhang SK, Zheng R, Chen Q, et al. Oral cancer incidence and mortality in China, 2011[J]. *Chin J Cancer Res*, 2015, 27(1): 44-51. DOI: 10.3978/j.issn.1000-9604.2015.01.03.
- [3] Wu HX, Liu FL, Ji FT, et al. Identification of Independent Risk Factors for Complications: A Retrospective Analysis of 163 Fibular Free Flaps for Mandibulofacial Reconstruction [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2018, 76(7): 1571-1577. DOI: 10.1016/j.joms.2017.12.026.
- [4] Al-Qurayshi Z, Sullivan CB, Schwalje A, et al. Presentation and Outcomes of Elderly Patients Undergoing Head and Neck Surgeries: A National Perspective [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2020, 163(2): 335-343. DOI: 10.1177/0194599820911727.
- [5] Guily JL, Bouvard É, Raynard B, et al. NutriCancer: A French observational multicentre cross-sectional study of malnutrition in elderly patients with cancer [J]. *J Geriatr Oncol*, 2018, 9(1): 74-80. DOI: 10.1016/j.jgo.2017.08.003.
- [6] Neel DR, McClave S, Martindale R. Hypoalbuminaemia in the perioperative period: Clinical significance and management options [J]. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2011, 25(3): 395-400. DOI: 10.1016/j.bpa.2011.07.006.
- [7] Groeneveld ABJ, Navickis RJ, Wilkes MM. Update on the comparative safety of colloids: a systematic review of clinical studies [J]. *Ann Surg*, 2011, 253(3): 470-483. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318202ff00.
- [8] Mendez CM, McClain CJ, Marsano LS. Albumin therapy in clinical practice [J]. *Nutr Clin Pract*, 2005, 20(3): 314-320. DOI: 10.1177/0115426505020003314.
- [9] Shum J, Markiewicz MR, Park E, et al. Low prealbumin level is a risk factor for microvascular free flap failure [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2014, 72(1): 169-177. DOI: 10.1016/j.joms.2013.05.022.
- [10] Wang C, Fu G, Liu F, et al. Perioperative risk factors that predict complications of radial forearm free flaps in oral and maxillofacial reconstruction [J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2018, 56(6): 514-519. DOI: 10.1016/j.bjoms.2018.04.015.
- [11] 周辉,李坚,王俊,等. 规范化序贯营养支持在老年大肠癌患者术后治疗中的应用[J/CD]. *中华老年病研究电子杂志*, 2019, 6(3): 38-41. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-8757.2019.03.010.
- [12] Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology*, 1978, 49(4): 239-243. DOI: 10.1097/00000542-197810000-00003.
- [13] 丁洁,韩伟,孙国文. 第八版美国癌症联合委员会唇与口腔肿瘤TNM分期更新解读[J]. *中华口腔医学杂志*, 2017, 52(8): 504-509. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.08.011.
- [14] Polito C, Martin GS. Albumin: physiologic and clinical effects on lung function [J]. *Minerva Anesthesiol*, 2013, 79(10): 1180-1186. DOI: 10.1016/j.annfar.2013.07.817.
- [15] Raguso CA, Dupertuis YM, Pichard C. The role of visceral proteins in the nutritional assessment of intensive care unit patients [J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2003, 6(2): 211-216. DOI: 10.1097/00075197-200303000-00010.
- [16] He YQ, Xiao J, Shi ZJ, et al. Supplementation of enteral nutritional powder decreases surgical site infection, prosthetic joint infection, and readmission after hip arthroplasty in geriatric femoral neck fracture with hypoalbuminemia [J]. *J Orthop Surg Res*, 2019, 14(1): 292. DOI: 10.1186/s13018-019-1343-2.
- [17] McMillan DC, Watson WS, O'Gorman P, et al. Albumin concentrations are primarily determined by the body cell mass and the systemic inflammatory response in cancer patients with weight loss [J]. *Nutr Cancer*, 2001, 39(2): 210-213. DOI: 10.1207/S15327914nc392_8.
- [18] 肖婷予,王斌. 人血白蛋白的不良事件及原因分析[J]. *中国临床药学杂志*, 2010, 19(2): 132-134. DOI: 10.19577/j.cnki.issn10074406.2010.02.023.
- [19] Vencent JL, Wilkes MM, Navickis RJ. Safety of human albumin--serious adverse events reported worldwide in 1998-2000 [J]. *Br J Anaesth*, 2003, 91(5): 625-630. DOI: 10.1093/bja/aeg233.
- [20] 王延,蒋通辉,庄海,等. 术前肠内营养支持治疗在口腔鳞癌患者加速康复中的应用 [J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2020, 18(2): 122-126. DOI: 10.19438/j.ejoms.2020.02.006.

(收稿日期:2020-05-12)

(本文编辑:王嫚)