

局部脑组织的氧饱和度对体外循环心脏手术患者术后谵妄的影响

余慧佳 王瑞英 朱迪 葛杨玲 张胜

浙江省台州医院重症医学科,浙江台州 317000

[摘要] 目的 探讨局部脑组织的氧饱和度对体外循环心脏手术患者术后谵妄的影响。方法 选择2018年1月至2020年10月在我院行体外循环心脏手术患者60例的临床资料进行回顾性分析,其中30例未发生术后谵妄为对照组,30例发生术后谵妄为观察组。比较两组术中不同时间点 rSO_2 水平及术前术后MMSE评分。选择患者术中 rSO_2 水平最低值与MMSE评分进行相关性分析。结果 (1)两组在体外循环复温时 rSO_2 水平最低,随后逐渐回升,组内不同时间点比较,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组体外循环开始时、体外循环降温时、体外循环复温时、体外循环停机时、体外循环停机后30 min rSO_2 水平均显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。 (2)术后两组MMSE评分低于术前,差异有统计学意义($P<0.05$);术后观察组MMSE评分显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。 (3)患者术中 rSO_2 水平与术后MMSE评分呈显著正相关($r=0.921, P=0.000$)。结论 体外循环心脏手术后发生谵妄的患者术中 rSO_2 有一个显著的下降过程,且患者术中 rSO_2 最低值与MMSE评分有显著的相关性。

[关键词] 局部脑组织氧饱和度;体外循环;心脏手术;谵妄

[中图分类号] R654.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-9701(2021)30-0022-04

The effect of local brain tissue oxygen saturation on postoperative delirium in patients undergoing cardiopulmonary bypass cardiac surgery

YU Huijia WANG Ruiying ZHU Di GE Yangling ZHANG Sheng

Department of Critical Care Medicine, Taizhou Hospital of Zhejiang Province affiliated to Wenzhou Medical University, Taizhou 317000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of local brain tissue oxygen saturation on postoperative delirium in patients undergoing cardiopulmonary bypass surgery. **Methods** The clinical data of 60 patients who underwent cardiopulmonary bypass cardiac surgery in our hospital from January 2018 to October 2020 were selected for retrospective analysis. Among them, 30 cases without postoperative delirium were selected as the control group, and 30 cases with postoperative delirium were selected as the observation group. The levels of rSO_2 at different time points and MMSE scores before and after the operation were compared between the two groups. The lowest value of intraoperative rSO_2 level and MMSE score were selected for correlation analysis. **Results** (1)The rSO_2 level of the two groups was the lowest during cardiopulmonary bypass rewarming, and then gradually recovered. There was a statistically significant difference at different time points within the group ($P<0.05$). The rSO_2 levels of the observation group during CPB cooling, CPB rewarming, CPB shutdown, and 30 min after CPB shutdown were significantly higher than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). (2)The MMSE score of the two groups after the operation was lower than that before the operation, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The MMSE score of the postoperative observation group was significantly higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). (3)There was a significant positive correlation between the intraoperative rSO_2 level and the postoperative MMSE score ($r=0.921, P=0.000$). **Conclusion** In patients with delirium after cardiopulmonary bypass surgery, there is a significant decrease in rSO_2 during the operation, and the lowest value of rSO_2 during the operation is significantly correlated with the MMSE score of the patient.

[Key words] Local brain tissue oxygen saturation; Cardiopulmonary bypass; Cardiac surgery; Delirium

体外循环是将人体的静脉血经导管引出或抽吸至体外,经过氧合后使静脉血转变为动脉血,然后再

经导管将其输入到人的动脉系统内,完成血液循环。这种人的血液不经过心和肺而在体外进行气体交换和循环的方法,是心脏手术重要的辅助技术,为心脏

[基金项目] 浙江省医药卫生科技计划项目(2017KY163)

手术的顺利进行提供保障。术后谵妄是指术后数天内发生的一组急性精神紊乱综合征,具有可逆性和波动性,表现为意识障碍、思维混乱、注意力无法集中、烦躁、幻听等,是常见的术后并发症之一^[1-2]。高龄、躯体情况差、水电解质紊乱、缺氧、认知障碍等均可能与患者术后谵妄相关^[3]。心脏手术后严重的呼吸和循环系统并发症可能也会增加患者术后谵妄的风险,而术后谵妄影响患者的预后^[4]。局部脑组织的氧饱和度(rSO_2)测量的主要是静脉氧,具有连续、无创、可床旁监测等优点,既往主要应用于麻醉管理中^[5-6]。本研究分析 rSO_2 监测结果对体外循环心脏手术患者术后谵妄的影响,以期为临床诊断提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2018 年 1 月至 2020 年 10 月在我院行体外循环心脏手术患者 60 例的临床资料进行回顾性分析。纳入标准^[7]:①年龄 ≥ 18 周岁, < 80 周岁;②外循环心脏手术;③手术顺利;④ASA II~IV 级;⑤临床资料完整。排除标准:①术后 24 h 内死亡者;②既往有精神系统疾病或神经系统疾病者;③既往有药物滥用史、酗酒史者;④严重肝肾功能障碍者。60 例患者中 30 例未发生术后谵妄为对照组,30 例发生术后谵妄为观察组。两组患者的一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较

项目	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	χ^2/t 值	P 值
性别[n(%)]	男 16(53.3)	17(56.7)	0.067	0.795
	女 14(46.7)	13(43.3)		
平均年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	32.8 \pm 11.5	33.1 \pm 10.9	0.104	0.918
ASA[n(%)]	II~III 27(90.0)	26(86.7)	0.162	0.688
	IV~V 3(10.0)	4(13.3)		
术前心功能分级	1~2 19(63.3)	17(56.7)	0.278	0.598
[n(%)]	3~4 11(36.7)	13(43.3)		
原发病[n(%)]	先天性心脏病 18(60.0)	16(53.3)	0.272	0.602
	风湿性心脏病 12(40.0)	14(46.7)	0.352	0.950
手术类型[n(%)]	单瓣膜置换术 12(40.0)	10(33.3)		
	双瓣膜置换术 6(20.0)	6(20.0)		
	房间隔缺损 8(26.7)	9(30.0)		
	室间隔缺损 4(13.3)	5(16.7)		

1.2 诊断标准

谵妄诊断标准参考文献[8]:①精神状态极具变化且幅度大;②漫不经心或疏忽;③思维混乱;④知觉变化;出现其中①、②、③或者①、②、④即可诊断。

1.3 观察指标及评价标准

检测两组不同时间点 rSO_2 水平,分别于术前、术后采用简易精神状态检查量表(Mini-mental state examination, MMSE)评价患者的认知功能。(1)所有患者术后采用无创 rSO_2 监测仪检测患者局部脑组织的氧饱和度水平,前额酒精消毒,双探头传感器贴紧前额眉骨上 2 cm,避开脑中线。记录患者术前、体外循环开始时、体外循环降温时、体外循环复温时、体外循环停机时、体外循环停机后 30 min 的 rSO_2 水平。(2)分别于术前、术后采用 MMSE 评分^[9]评价患者的认知功能。该量表包括以下 7 个方面:时间定向力、地点定向力、即刻记忆、注意力及计算力、延迟记忆、语言、视空间。共 30 项题目,每项回答正确得 1 分,回答错误或答不知道评 0 分,量表总分为 0~30 分。测验成绩与文化水平密切相关,正常界值划分标准:文盲 > 17 分,小学 > 20 分,初中及以上 > 24 分。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计学软件对数据进行分析。计数资料以[n(%)]表示,采用 χ^2 检验,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计量资料不同时间重复测量采用方差分析。相关性分析采用 Pearson 相关分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者不同时间点 rSO_2 水平比较

两组患者在体外循环复温时 rSO_2 水平最低,随后逐渐回升,组内不同时间点比较,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组体外循环开始时、体外循环降温时、体外循环复温时、体外循环停机时、体外循环停机后 30 min rSO_2 水平均显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.2 两组术前及术后 MMSE 评分比较

术前两组 MMSE 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后两组 MMSE 评分均低于术前,差异有统计学意义($P<0.05$);术后观察组 MMSE 评分显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.3 患者术中 rSO_2 水平与术后 MMSE 评分的相关性

选择患者术中 rSO_2 水平最低值与 MMSE 评分进行相关性分析。由表 2 可知,在体外循环复温时 rSO_2 水平最低。患者术中 rSO_2 水平与术后 MMSE 评分呈显著正相关($r=0.921, P=0.000$)。见图 1。

3 讨论

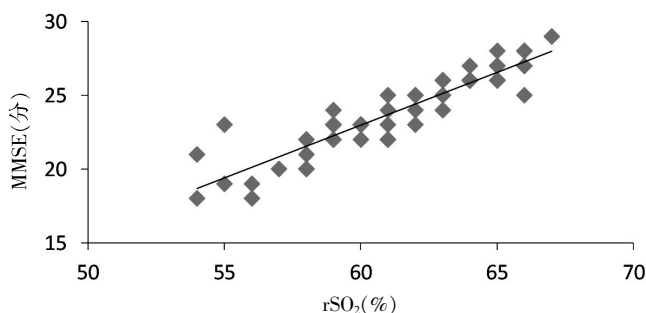
体外循环是利用一系列特殊人工装置将回心静脉血引流到体外,经人工方法进行气体交换,调节温

表2 两组患者不同时间点 rSO₂ 水平比较($\bar{x}\pm s, \%$)

组别	n	术前	体外循环开始时	体外循环降温时	体外循环复温时	体外循环停机时	体外循环停机后 30 min	F 值	P 值
观察组	30	65.16±2.35	65.89±2.14	65.25±2.26	64.33±1.32	64.53±2.05	65.94±2.27	3.693	0.003
对照组	30	65.34±2.77	64.28±3.68	63.54±2.83	58.67±2.31	60.94±2.88	63.34±2.76	22.533	0.000
t 值		0.271	2.071	2.898	11.652	5.097	3.985		
P 值		0.787	0.043	0.005	0.000	0.000	0.000		

表3 两组术前及术后 MMSE 评分比较($\bar{x}\pm s, \text{分}$)

组别	n	术前	术后	t 值	P 值
观察组	30	26.81±1.02	26.23±1.10	2.118	0.039
对照组	30	27.03±1.15	21.86±1.80	13.257	0.000
t 值		0.784	11.347		
P 值		0.436	0.000		

图1 患者术中 rSO₂ 水平与术后 MMSE 评分相关性散点图

度和过滤后,输回体内动脉系统的生命支持技术。在体外循环过程中,由于人工装置取代了人体功能,因此也称心肺转流,体外循环机也称为人工心肺机。进行体外循环的目的是在实施心中直视手术时,维持全身组织器官的血液供应。随着临床医学的发展,体外循环应用范围不断扩展,不仅在心脏、肝、肾、肺等大血管手术中获得应用,在肿瘤治疗、心肺功能衰竭患者的生命支持方面也取得令人瞩目的成绩,成为临床医学的一门重要技术。人工心肺机经过数十年的临床应用和改进,目前已能为外科医师提供比较好的安全时间和安全程度,能够进行很多心脏手术,但灌注对机体的影响仍不可避免。主要并发症有代谢性酸中毒及呼吸性碱中毒、血液有形成分破坏、电解质成分破坏、电解质失衡、肾功能下降、循环系统功能下降、呼吸功能损害、脑损害、其他损害等^[10-11]。术后谵妄是体外循环心脏手术后的常见并发症,主要为急性谵妄,多发生于术后 1~4 d,可延长患者住院时间,导致认知损害,增加诊疗费用,增加死亡率^[12-13]。目前认为脑多个区域损伤可能与谵妄有关,如基底节、梭状回、舌回、双侧或右侧额前叶、右后顶叶、丘脑右前部。

脑组织氧饱和度反映脑组织氧供与氧耗的平衡状态^[14]。多种因素可影响脑组织氧饱和度,如心肺功能异常、血液成分改变、pH 值改变、脑组织灌注情况

和代谢情况、颅内血管生理病理改变、体温或全身代谢情况改变、术中体位、吸氧浓度的改变等,能影响上述因素的疾病、临床干预手术措施均会导致脑组织氧饱和度的改变^[14]。而脑组织氧饱和度过低可导致术后认知功能障碍、术后恶心呕吐、术后谵妄等^[14]。本研究结果显示,采用无创局部脑组织氧饱和度监测仪对患者脑组织氧饱和度进行监测,主要测量的是静脉氧,在低血压、脉搏减弱或心跳骤停的情况下,使用仍不受限制,因此广泛应用于脑氧供需监测的各种情况^[15]。患者在体外循环降温过程中出现脑组织氧饱和度下降的情况,至复温时降至最低,复温后逐渐升高,提示血液温度会对脑组织氧饱和度产生影响。本研究结果显示,术后谵妄患者脑组织氧饱和度下降更明显,但高于无术后谵妄的患者,提示体外循环心脏手术患者术中脑组织氧饱和度水平可能与术后的谵妄有关。认知功能障碍是术后谵妄的主要临床表现之一,本研究对患者术后认知功能进行评价,结果显示发生谵妄的患者得分显著高于无谵妄的患者。选择术中脑组织氧饱和度最低值与术后认知功能水平进行相关性分析,结果显示,术中部分脑组织氧饱和度水平与术后认知功能有显著正相关的关系。刘澳华等^[16]研究显示,局部脑组织氧饱和度与心脏瓣膜置换术后早期认知功能障碍有密切的关系,患者术后认知功能障碍与术中局部脑组织氧饱和度降低有关,降低术中脑组织氧饱和度低于基线值 20% 以下的暴露时间可有助于减少术后认知功能障碍的发生。术中脑组织氧饱和度的下降受多种因素的影响^[17-20],在本研究中未对相关影响因素进行分析,期待在今后的研究中收集资料,做进一步的研究,为临床预防提供参考。

综上所述,体外循环心脏手术后发生谵妄的患者术中 rSO₂ 有一个显著的下降过程,且患者术中 rSO₂ 最低值与患者 MMSE 评分有显著的相关性。

[参考文献]

- [1] 谭沁,李颖川.术后谵妄预防措施的研究进展[J].医学综述,2020,26(6):1166-1170.

- [2] 黄华玮,张国滨,张小康,等.成人脑胶质瘤的恶性程度对患者术后谵妄发生的影响[J].中华神经外科杂志,2020,36(3):258-263.
- [3] 冯雅笛,蔡卫新,王会文,等.神经外科重症患者术后谵妄的危险因素分析[J].临床麻醉学杂志,2020,36(9):876-880.
- [4] 刘军川,文良元,孙凤坡,等.老年患者术后谵妄的管理[J].中华老年医学杂志,2020,39(10):1130-1131.
- [5] 张莉,黄志勇.脑氧饱和度监测在心血管手术中的临床应用进展[J].中国心血管病研究,2018,16(3):209-212.
- [6] 侯娇艳,徐勇,旷昕.脑氧饱和度监测在小儿麻醉中的应用进展[J].转化医学电子杂志,2018,5(5):56-59.
- [7] 刘威.体外循环术中局部脑氧饱和度与术后谵妄关系[D].福州:福建医科大学,2011.
- [8] 美国精神疾病协会.精神疾病诊断和统计手册[M].5版.北京:北京大学出版社,2014:151.
- [9] 张明园.精神科评定量表手册[M].长沙:湖南科学技术出版社,1998:252.
- [10] 杨莹莹,段静思,葛圣林,等.降钙素原、高敏 C 反应蛋白、N 端脑钠肽前体在体外循环心脏手术早期并发症中的评估价值及与 APACHE II 评分的关系[J].医学综述,2020,26(23):4759-4763.
- [11] 鞠胜杰,彭晓波,陈劲进,等.高龄患者体外循环与非体外循环下 CABG 围手术期疗效与安全性对比研究[J].第三军医大学学报,2020,42(9):937-941.
- [12] 唐文红,崔现成,邓晓钧,等.右美托咪定对术后谵妄影响的研究进展[J].中华神经医学杂志,2020,19(7):746-749.
- [13] 蔡晓菁,孙靖雯,奚秋华,等.老年患者全身麻醉鼻内镜术后谵妄的研究进展[J].上海医学,2020,43(5):307-309.
- [14] 田鹏声,马宏昌.脑组织氧饱和度临床应用研究进展[J].中国临床医学,2019,26(2):292-296.
- [15] 张瑞珍,艾艳秋,张禄凤,等.局部脑氧饱和度监测的影响因素及临床应用进展[J].河南医学研究,2019,28(1):189-190.
- [16] 刘澳华,郑蒙蒙,刘苏,等.局部脑组织氧饱和度与心脏瓣膜置换术后早期认知功能障碍的关系[J].徐州医科大学学报,2019,39(11):788-791.
- [17] 郑晓冬,程桥,白雪.七氟醚或丙泊酚麻醉对颈动脉内膜切除术患者局部脑血氧饱和度的影响[J].中国药物与临床,2020,20(17):2935-2937.
- [18] 牛学功,刘金升,吴黎黎,等.鼻内镜手术控制性降压对脑血氧饱和度的影响[J].中国医药,2017,12(7):1083-1086.
- [19] 李仕海,于荣国,何斐,等.体外循环术中局部脑氧饱和度监测与其影响因素的分析[J].上海医学,2016,39(4):202-207.
- [20] 孟令超.应用近红外光谱技术监测局部脑组织氧饱和度的影响因素及相关研究进展[J].感染、炎症、修复,2018,19(3):173-176.

(收稿日期:2021-02-19)

(上接第 21 页)

- [12] Avunduk AM, Avunduk MC, Varnell ED, et al. The comparison of efficacies of topical corticosteroids and nonsteroidal anti-inflammatory drops on dry eye patients: A clinical and immunocytochemical study[J]. American Journal of Ophthalmology, 2003, 136(4):593-602.
- [13] Aldina R, Sujuti H, Permatasari N, et al. The effects of genistein on estrogen receptor- β , IL-1 β levels, and MUC 5AC expression in ovariectomized rats with dry eye[J]. Clinical Nutrition Experimental, 2017, 15(12):73-77.
- [14] Maini Ravinder S. Infliximab treatment of rheumatoid arthritis[J]. Rheumatic Disease Clinics of North America, 2004, 30(2):329-347.
- [15] Bucolo C, Fidilio A, Fresta CG, et al. Ocular pharmacological profile of hydrocortisone in dry eye disease[J]. Frontiers in Pharmacology, 2019, 10(8):122-125.
- [16] 叶铨铭,吴伯乐.玻璃酸钠滴眼液联合 0.02% 氟米龙滴眼液治疗急性结膜炎后干眼症[J].中国眼耳鼻喉科杂志,2009,9(3):157-159.
- [17] 王继志.玻璃酸钠联合氟米龙治疗干眼症的回溯性分析总结[J].中国医药指南,2014,12(23):171-172.

(收稿日期:2021-05-06)