

脑肿瘤患者血清微量元素及蛋白水平的测定及临床意义

仲丽芸 单 侠 陈宝师 晋 强

摘 要 **目的** 探索不同脑肿瘤患者术前及术后血清中微量元素和蛋白含量的变化及意义。**方法** 收集 2016 年 3 ~ 12 月于首都医科大学附属北京天坛医院住院并行手术治疗的患者,留取患者术前 3 ~ 5 天及术后 3 天的血液标本,测定患者血清中微量元素铜、锌、钙、镁、铁、铅浓度,以及总蛋白、白蛋白和球蛋白含量,并进行统计学分析。**结果** 脑膜瘤患者中,锌和铁离子浓度术后较术前下降显著(P 均为 0.000);垂体瘤患者中,铜和镁离子术后较术前升高(P 均为 0.000);神经鞘瘤术前及术后各离子浓度变化趋势不明显。3 组脑肿瘤患者术后白蛋白含量均较术前显著下降(P 均为 0.000)。**结论** 不同脑肿瘤患者术前及术后血清微量元素含量存在一定差异,不同类型的肿瘤变化不同,脑肿瘤患者术后均有可能出现白蛋白含量下降,术后可以加强特定微量元素的补充,加强营养支持,有利于患者术后恢复。

关键词 脑肿瘤 微量元素 白蛋白

中图分类号 R739.9

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2019.01.008

Determination of Serum Trace Elements and Protein Levels in Brain Tumor Patients and the Clinical Significance. Zhong Liyun, Shan Xia, Chen Baoshi, et al. Nursing Department of Neurosurgery, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

Abstract **Objective** To explore the alteration of pre- and postoperative serum trace elements and protein levels in patients with brain tumor and its significance. **Methods** Patients who received surgery in Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University from March 2016 to December 2016 were collected. Their blood samples were collected 3-5 days before surgery and 3 days after surgery. The serum trace elements and the protein levels were determined, including copper, zinc, calcium, magnesium, iron and lead, as well as total protein, albumin and globulin. **Results** In patients with meningioma, postoperative serum level of zinc and iron level was decreased significantly (both $P=0.000$). In patients with pituitary tumor, copper and magnesium level was elevated after surgery (both $P=0.000$). However, there was no obvious changing trend of serum trace elements in patients with schwannoglioma during perioperative period. Patients with three different brain tumor types all showed distinct decrease of albumin postoperatively (all $P=0.000$). **Conclusion** The difference was existed in serum trace elements in patients with various brain tumors before and after the surgery, which suggested the determination of serum trace elements may benefit the diagnosis and supervise the tumor progression during the follow-up.

Key words Brain tumor; Trace elements; Albumin

脑膜瘤、垂体瘤和神经鞘瘤作为几种较为常见的颅内肿瘤,近几年发生率呈上升趋势,手术治疗通常为主要的治疗方法^[1~3]。微量元素对人体多种生理功能起着重要的作用,大多数微量元素是体内生物酶的辅酶,对维持酶的活性、调节酸碱平衡和体液渗透压、以及维持细胞的生理功能和生化活性都起到关键作用^[4~7]。近年来研究发现,在疾病的发生、发展过程中会伴随着一些微量元素含量的异常变化,这提示

微量元素含量的测定可能会有助于对疾病的诊治及监测^[8~10]。本研究通过了解这些脑肿瘤患者术前和术后血清微量元素含量的变化,了解不同脑肿瘤微量元素含量的特点,为今后肿瘤的诊治及术后营养支持奠定基础。

对象与方法

1. 患者选择:本研究共纳入 258 例脑肿瘤患者,这些患者于 2016 年 3 ~ 12 月就诊于首都医科大学附属北京天坛医院,所有患者均行手术治疗,通过术中留取肿瘤样本进行病理学检测,明确病理诊断。

2. 方法:留取患者术前 3 ~ 5 天及术后 3 天的血液标本,取空腹静脉血,送检测定患者血清中微量元素铜、锌、钙、镁、铁、铅浓度,以及总蛋白、白蛋白和球

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFC0902500)

作者单位:100050 首都医科大学附属北京天坛医院神经外科(仲丽芸、陈宝师、晋强);100070 北京市神经外科研究所(单侠)

通讯作者:晋强,电子信箱:jq1389pck@sina.com

蛋白含量。

3. 统计学方法: 数据处理应用 R 语言软件。将所有患者的血清微量元素及蛋白含量测定结果分成术前和术后两组, 计量资料进行 t 检验, 计数资料进行 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 不同脑肿瘤患者术前血清中微量元素含量: 在本研究纳入的 258 例患者中, 共留脑膜瘤血清样本 104 例, 垂体瘤血清样本 120 例, 神经鞘瘤 34 例, 其中术前共留取血清样本 129 例。3 组脑肿瘤患者术前血清样本中各铜、锌、钙、镁、铁、铅的含量分别如图

2 中 A ~ F 所示, 术前不同脑肿瘤患者之间同一离子浓度差异不明显, 特定脑肿瘤类型中不同患者的同一离子浓度高低不同, 分布宽度较大。详见图 1、图 2。

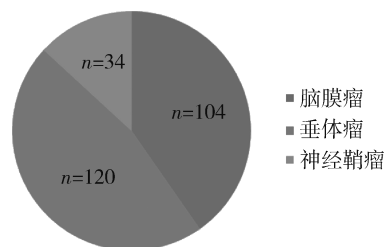


图 1 不同脑肿瘤患者人数构成

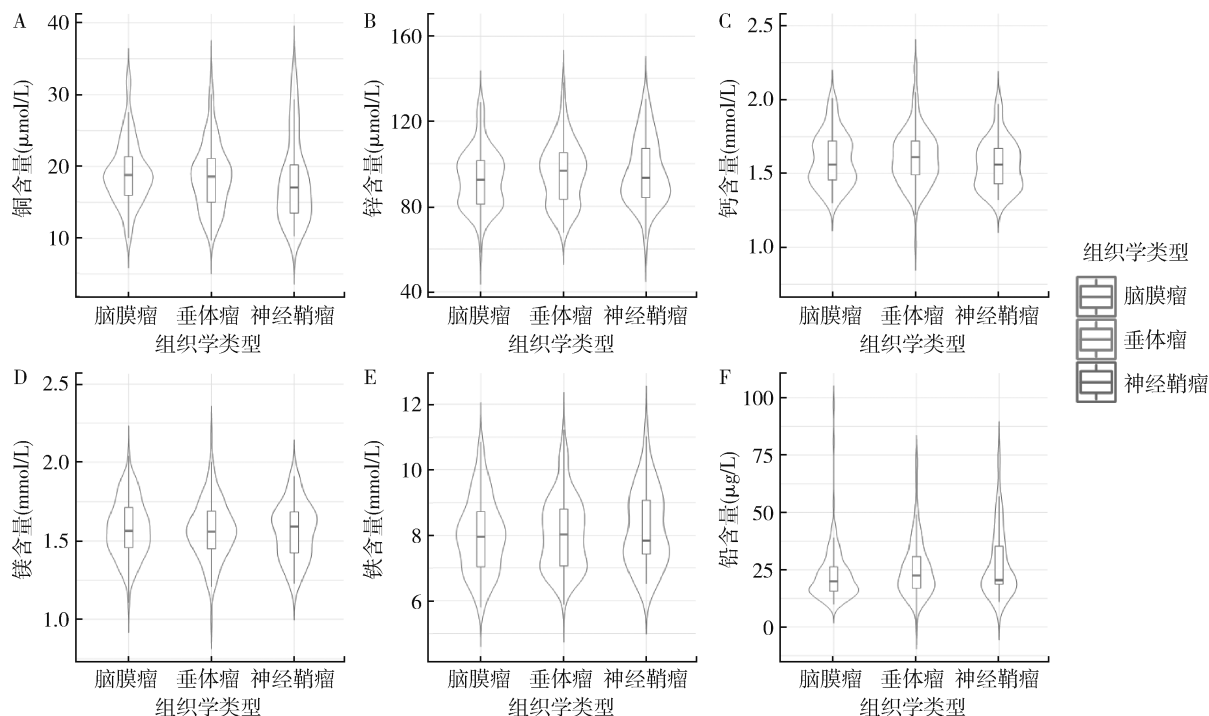


图 2 3 组脑肿瘤患者术前血清样本中各铜、锌、钙、镁、铁、铅的含量

A. 铜含量; B. 锌含量; C. 钙含量; D. 镁含量; E. 铁含量; F. 铅含量

2. 3 组脑肿瘤患者手术前后血清中微量元素含量变化: 见表 1。将术前及术后患者血清样本分为两组, 进行配对 t 检验分析, 结果发现垂体瘤患者术后的铜离子浓度较术前有所升高 ($P = 0.001$), 而手术前后铜离子的变化在其他两种脑肿瘤中差异无统计学意义。脑膜瘤和神经鞘瘤患者手术前后锌离子浓度比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.001, P = 0.026$), 且变化均为术后较术前浓度降低。通过铜锌比值的计算分析发现, 在垂体瘤患者中, 术后的铜锌比值较术前有所提高 ($P = 0.000$)。在 3 组脑肿瘤患者中, 钙离子浓度手术前后比较, 差异无统计学意义。脑膜

瘤和垂体瘤患者手术前后镁离子浓度比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.008, P = 0.000$), 且在脑膜瘤患者中, 术后镁离子浓度较术前下降, 而垂体瘤患者术后镁离子浓度较术前升高。脑膜瘤和神经鞘瘤患者术后铁离子浓度均较术前降低 ($P = 0.000, P = 0.048$)。术后垂体瘤和神经鞘瘤患者的铅离子浓度均出现下降, 差异有统计学意义 ($P = 0.040, P = 0.044$)。

3. 3 组脑肿瘤患者手术前后血清中蛋白含量变化: 见表 2。作为手术患者营养状况的重要评价指标, 本研究对比了 3 组脑肿瘤患者手术前后血清中蛋白含量的变化, 进行配对 t 检验分析, 结果发现除了

表 1 脑肿瘤患者术前及术后血清微量元素铜、锌、钙、镁、铁、铅含量测定 ($\bar{x} \pm s$)

病理类型		铜 (μmol/L)	锌 (μmol/L)	钙 (mmol/L)	镁 (mmol/L)	铁 (mmol/L)	铅 (μg/L)
脑膜瘤	术前	19.75 ± 5.02	97.53 ± 13.81	1.59 ± 0.16	1.58 ± 0.18	8.41 ± 1.11	23.84 ± 11.22
	术后	18.49 ± 3.76	88.51 ± 12.10	3.28 ± 11.94	1.57 ± 0.18	7.55 ± 0.95	22.42 ± 13.94
	<i>t</i>	0.059	0.000	0.159	0.008	0.000	0.291
垂体瘤	术前	17.49 ± 4.17	96.24 ± 14.63	1.58 ± 0.17	1.53 ± 0.19	8.16 ± 1.11	27.36 ± 13.20
	术后	19.81 ± 4.74	95.16 ± 14.63	1.64 ± 0.20	1.61 ± 0.18	7.80 ± 1.10	23.12 ± 10.95
	<i>t</i>	0.001	0.311	0.052	0.000	0.085	0.040
神经鞘瘤	术前	17.51 ± 5.14	100.63 ± 15.20	1.63 ± 0.26	1.55 ± 0.18	8.49 ± 1.21	33.81 ± 16.94
	术后	18.49 ± 6.45	91.62 ± 13.00	1.55 ± 0.19	1.57 ± 0.17	7.92 ± 0.98	21.94 ± 8.43
	<i>t</i>	0.314	0.026	0.162	0.159	0.048	0.044

神经鞘瘤,脑膜瘤和垂体瘤患者术前及术后总蛋白含量比较,差异有统计学意义(*P* 均为 0.000),患者术后血清总蛋白含量较术前下降。在白蛋白含量变化的分析中,发现 3 组患者术后的白蛋白含量均较术前有所下降,差异具有统计学意义(*P* 均为 0.000)。而各组脑肿瘤患者术前及术后血清球蛋白含量比较,差异无统计学意义。

表 2 脑肿瘤患者术前及术后血清蛋白含量测定 ($\bar{x} \pm s$,g/L)

病理类型		总蛋白	白蛋白	球蛋白
脑膜瘤	术前	63.43 ± 3.70	39.24 ± 2.56	23.89 ± 3.86
	术后	57.68 ± 4.20	34.43 ± 3.05	23.20 ± 2.75
	<i>t</i>	0.000	0.000	0.150
垂体瘤	术前	64.92 ± 3.93	40.26 ± 2.78	24.65 ± 2.76
	术后	62.04 ± 4.62	37.31 ± 3.14	24.74 ± 2.76
	<i>t</i>	0.000	0.000	0.437
神经鞘瘤	术前	64.09 ± 3.68	39.84 ± 2.60	24.25 ± 3.31
	术后	62.60 ± 4.57	36.44 ± 1.83	26.16 ± 3.95
	<i>t</i>	0.195	0.000	0.098

讨 论

人体内微量元素含量较少,但在维持细胞活性及人体生化反应中扮演着重要角色,近年来研究者发现一些恶性肿瘤的发生与微量元素之间存在一定的相关性,这使我们更加重视人体内微量元素含量的测定^[11,12]。对于脑肿瘤患者,尚未有明确报道指出肿瘤的发生、发展与特定微量元素相关,但微量元素含量的变化可通过影响细胞代谢等多种生物学过程直接或间接地影响肿瘤的自然进程,同时通过测定术后患者血清微量元素含量的变化,也能进一步了解肿瘤与微量元素之间的相关性。

本研究发现术前各组脑肿瘤患者中血清微量元素的含量差异不明显,且同一种脑肿瘤患者中,不同个体间微量元素含量差异较大,这使得将血清微量元素测定作为脑肿瘤的辅助诊断手段的意义有待进一

步探索。而术后不同脑肿瘤出现了不完全相同的微量元素含量变化。

锌作为人体必需的微量元素之一,是参与核酸和蛋白质合成的一些酶的重要组成成分,参与机体免疫系统、神经系统等重要活动^[13]。本研究除了垂体瘤患者,其他两种脑肿瘤患者均出现术后血清中锌含量较术前下降。镁元素作为人体内重要的金属元素之一,在物质代谢过程中也起着重要作用,本研究中,脑膜瘤患者术后镁元素含量较术前减少,而垂体瘤患者术后镁含量较术前升高^[14]。铁是人体合成血红蛋白的重要元素,同时也是细胞色素的主要成分,除了垂体瘤,其他两组脑肿瘤患者术后均出现铁含量下降,可能与术中出血及手术前后禁食水导致摄入不足有关^[15]。

术后所有脑肿瘤患者均出现白蛋白含量下降,影响白蛋白水平的因素有营养、环境、激素水平、患有疾病等,营养水平是调节白蛋白的重要因素,脑肿瘤患者手术前后禁食、禁水,加上手术本身对机体的打击,术后容易造成患者白蛋白含量下降。加强患者术后营养补充,能够加快患者的身体恢复,缩短住院时间,尽早进行康复,减轻家庭负担^[16]。

综上所述,脑肿瘤患者术后血清中微量元素的含量较术前会有一定变化,不同肿瘤变化可能不同,脑肿瘤患者术后均有可能出现白蛋白含量下降,术后可以加强特定微量元素的补充,加强营养支持,加快术后患者康复。

参考文献

1 Louis DN, Perry A, Reifenberger G, *et al.* The 2016 world health organization classification of tumors of the central nervous system: a summary[J]. *Acta Neuropathol*, 2016, 131(6):803 – 820

2 卢亦成. 要提高脑膜瘤外科手术的治疗效果[J]. *中华医学杂志*, 2007,87(5):289 – 291

3 陈明振,何东升. 经蝶窦切除垂体瘤手术并发症的防止[J]. *临床外科杂志*,2004,12(4):203 – 204