

· 论 著 ·

# 儿童颅咽管瘤术后水电解质紊乱的管理方案

黄 涛 王 宝 田启龙 王 樑 屈 延 王举磊

**【摘要】目的** 探讨儿童颅咽管瘤术后水电解质紊乱的管理方案。**方法** 回顾性分析 2016 年 12 月到 2019 年 5 月手术治疗的 56 例儿童颅咽管瘤的临床资料。术后高钠血症使用生理盐水补充每日钠需要量+5%葡萄糖溶液降血钠,术后出现重度低钠血症使用 3% 盐水微量泵持续补钠。**结果** 术后出现尿崩症 40 例(71.4%),电解质紊乱 30 例(53.6%)。高钠血症患儿治疗第一天血钠波动幅度平均为(7.8±2.0) mmol/L,第二天平均为(5.9±2.2) mmol/L,控制时间平均(76.5±11.7)h。重度低钠血症患儿治疗第一天波动幅度平均为(7.7±2.0) mmol/L,第二天平均为(7.5±3.1) mmol/L,控制时间平均(89.8±14.2)h。治疗过程中,未出现意识障碍、癫痫、脱髓鞘等并发症。出院时,40 例尿崩症患儿的尿量得到控制,30 例电解质紊乱患儿连续 3 次血清 Na<sup>+</sup> 正常。**结论** 儿童颅咽管瘤术后电解质紊乱发生率高,稳定血清钠波动幅度,有助于改善病人预后。

**【关键词】** 颅咽管瘤;儿童;显微手术;尿崩症;电解质紊乱

**【文章编号】** 1009-153X(2022)05-0360-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1<sup>+</sup>1

## Management of water and electrolyte disturbances in children with craniopharyngioma after surgery

HUANG Tao, WANG Bao, TIAN Qi-long, WANG Liang, QU Yan, WANG Ju-lei. Department of Neurosurgery, Tangdu Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an 710038, China

**【Abstract】 Objective** To explore the management of water and electrolyte disturbances in children with craniopharyngioma after operation. **Methods** The clinical data of 56 children with craniopharyngioma who underwent surgery from December 2016 to May 2019 were retrospectively analyzed. For postoperative hypernatremia, 0.9% normal saline was used to supplement daily sodium requirement and 5% glucose solution was used to reduce serum sodium. For postoperative severe hyponatremia, 3% sodium chloride solution was used to supplement the serum sodium. **Results** Diabetes insipidus occurred in 40 patients (71.4%) and electrolyte disturbance in 30 (53.6%) after operation. In children with hypernatremia, The mean fluctuation range of serum sodium was (7.8±2.0) mmol/L at first day of the treatment and (5.9±2.2) mmol/L at the second day, and the average control time of serum sodium was (76.5±11.7) h. In in children with hyponatremia, the mean fluctuate range of serum sodium was (7.7±2.0) mmol/L at first day of the treatment and (7.5±3.1) mmol/L at the second day, and the average control time of serum sodium was (89.8±14.2) h. **Conclusions** The incidence of electrolyte disturbance is high in the children with craniopharyngioma after surgery. The prognosis of patients can be significantly improved by stabilizing the fluctuation range of serum sodium.

**【Key words】** Craniopharyngioma; Microsurgery; Children; Diabetesinsipidus; Electrolyte disorder

颅咽管瘤是儿童常见的颅内肿瘤,属于良性肿瘤,但术后并发症多,致残率、病死率高。如何加强儿童颅咽管瘤术后管理具有很大的挑战<sup>[1]</sup>。研究表明肿瘤全切除可能和病死率相关,特别是第三脑室剥离引起的下丘脑损伤导致的认知障碍、肥胖、尿崩及水电解质紊乱,其中术后水电解质管理困难,血清钠波动幅度高,导致脑桥、视神经等脱髓鞘,影响患儿预后<sup>[1]</sup>。本文总结儿童颅咽管瘤术后水电解质管理方案,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析 2016 年 12 月到 2019 年 5 月手术治疗的 56 例儿童颅咽管瘤的临床资料,其中男 36 例,女 20 例;年龄 1~13 岁,平均(6.5±3.5)岁;体重 10~50 kg,平均(28.6±11.5)kg。头痛、恶心、呕吐 23 例,视野缺损 10 例,多饮、多尿 5 例,嗜睡、乏力 7 例,抽搐 3 例,走路不稳 5 例,发育迟缓 3 例。经鼻蝶入路神经内镜手术 4 例,经翼点入路开颅手术 34 例,经纵裂入路开颅手术 18 例<sup>[2]</sup>。

**1.2 影像学资料** 术前均行头颅 CT 平扫,必要时行蝶鞍区薄层扫描。手术前后均行头颅 MRI 平扫和增强。根据 QST 分型;Q 型 50 例,S 型 1 例,T 型 5 例<sup>[3]</sup>。

**1.3 术后管理方案** 尿崩常见,儿童血容量低,极易

导致血清钠剧烈波动,表现为高钠血症或低钠血症,尤其需要精准控制。

1.3.1 儿童尿崩症的诊断标准及治疗 ①诊断标准<sup>[4]</sup>:尿量>2.5 ml/kg/h、血浆渗透压>300 mOsmol/kg、尿渗透压<200 mOsmol/kg。②治疗:术后3 d内监测每小时尿量,同时记录每小时出入量;尿量>2.5 ml/(kg·h),给予垂体后叶素1 ml加入50 ml生理盐水微量泵输入,逐渐过渡到醋酸去氨加压素片(首次剂量0.1 mg),根据尿量监测结果调整用量;根据每小时尿量,调整入量,保持出入量平衡。

1.3.2 电解质的监测 术后早期(48~72 h)每4~6 h监测1次血清钠,根据血清钠调整电解质监测次数,直到电解质连续测定3次正常。

1.3.2.1 高钠血症的定义和治疗 ①定义:血清钠>150 mmol/L;出现嗜睡、肌张力增高、反射活跃。②治疗:使用生理盐水补充每日钠需要量+5%葡萄糖溶液降血钠。儿童每日血清钠根据每日能量需求,参照成人每日2 g钠最高限量,酌减最高限入量<sup>[5]</sup>。

1.3.2.2 低钠血症的分类及治疗 ①轻度,血清钠<135 mmol/L;②中度,血清钠<130 mmol/L;③重度,血清钠<125 mmol/L。可出现四肢厥冷、皮肤花斑、严重癫痫等。儿童尿崩症治疗过程中,往往出现低钠血症,原因有:补糖过多(术后高钠血症,限盐,只给5%葡萄糖溶液补充生理需要量),抗利尿激素异常分泌综合征(syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SIADH)及脑性耗盐综合征(cerebral salt-wasting syndrome, CSWS)。①CSWS临床诊断:血浆容量下降;中心静脉压<6 mmHg;脱水征阳性;尿钠显著上升。②SIADH临床诊断标准:血浆容量升高;中心静脉压升高或正常;脱水征阴性;尿钠上升<sup>[6]</sup>。CSWS治疗目的:补充血容量;补盐。SIADH治疗目的:限液;呋塞米脱水;补盐。对于重度低钠血症,采用3%盐水微量泵输入(每小时1~2 ml/kg),4 h复查一次电解质,根据电解质测定结果调整微量泵速度,避免过渡补钠(24 h波动幅度<10 mmol/L),防止渗透性脱髓鞘综合征。

1.4 观察指标 包括术后每日尿量、电解质、激素水平、下丘脑反应等。

1.5 出院标准 生命体征平稳,无脑脊液漏,电解质测定结果连续正常3次以上<sup>[7]</sup>。

2 结果

2.1 手术结果 肿瘤全切除51例(91.1%),大部分切除5例(8.9%)。围术期无死亡病例。颅内压增高均

缓解,视力改善5例。术后出现尿崩症40例(71.4%),电解质紊乱30例(53.6%),皮质醇等激素异常18例(26.8%),颅内感染5例(8.9%),硬膜下积液5例(8.9%)。术后病理均为造釉细胞瘤。

2.2 术后电解质紊乱的治疗结果 高钠血症患儿治疗第一天血钠波动幅度平均为(7.8±2.0) mmol/L,第二天平均为(5.9±2.2) mmol/L,控制时间平均(76.5±11.7)h。重度低钠血症患儿治疗第一天波动幅度平均为(7.7±2.0) mmol/L,第二天平均为(7.5±3.1) mmol/L,控制时间平均(89.8±14.2)h。治疗过程中,未出现意识障碍、癫痫、脱髓鞘等并发症。

2.3 出院情况 40例尿崩症患儿的尿量得到控制;5例颅内感染患儿体温正常,连续3次脑脊液化验结果正常;30例电解质紊乱患儿连续3次血清钠正常;18例内分泌激素异常患儿恢复正常。

3 讨论

颅咽管瘤起源于胚胎时期Rathke囊<sup>[8]</sup>,是鞍区常见的肿瘤。随着手术技术不断的提高,大多数鞍区手术可顺利完成,术后无并发症,但仍需要密切监测24 h出入量、每日电解质等。研究发现,颅咽管瘤术后生存率较高,20年总生存率在87%~95%,但因肿瘤压迫视神经造成视觉功能障碍和下丘脑损伤,导致患儿后期生活质量降低,甚至生活不能自理<sup>[9]</sup>。颅咽管瘤术中损伤下丘脑-垂体系统,可导致术后出现尿崩症、电解质紊乱、渗透压调节异常。术后出现的中枢性尿崩症、SIADH、CSWS等,可以单发或并存,这些并发症使临床管理具有很高的挑战性<sup>[9]</sup>。

中枢性尿崩症是颅咽管瘤术后最常见的并发症。年龄越低、男性、脑脊液渗漏、手术损伤下丘脑-垂体系统是术后发生尿崩症的独立危险因素<sup>[10]</sup>。尿崩症可以是短暂的,永久的,或三相反应的。三相型尿崩症可在3~5 d后恢复正常,甚至表现为SIADH引起的水钠潴留,7~10 d后是永久尿崩症的多尿阶段<sup>[11]</sup>。三相尿崩症和暂时性尿崩症的初始阶段被认为是产生抗利尿激素的神经元的暂时性功能障碍。三相尿崩的第二期是受损的神经元或垂体后叶不受控制地分泌抗利尿激素。永久性尿崩是下丘脑分泌抗利尿激素的神经元变性导致抗利尿激素消耗<sup>[12]</sup>。

颅咽管瘤术后早期(48~72 h)每4~6 h监测1次血清钠浓度,逐渐过渡到每12 h监测1次,持续7~10 d,必须严格记录每小时尿量及24 h出入量。术后24 h内很难评估尿崩症,多尿可能是术中补液所致。去氨加压素与补液一起使用,以减少大量输液

的需要。我们提倡去氨加压素按需使用,即在前一剂量突破后再给予下一剂量去氨加压素。这是一个很好的策略,特别是在术后第一周,SIADH 发展为三期反应的第二阶段,可以防止水中毒和低钠血症。永久性尿崩症,则继续使用去氨加压素<sup>[12]</sup>。

本文颅咽管瘤患儿术后出现电解质紊乱,及时纠正,避免持续高钠血症导致神经功能障碍,避免持续低钠血症导致昏迷、肌痉挛性抽搐等,对高钠血症,避免完全停用生理盐水,防止血清钠波动幅度过大导致渗透性脱髓鞘;出现低钠血症原因多是补糖过多、SIADH 及 CSWS。通过监测血容量、尿钠、血浆渗透压、脱水征区分 SIADH 及 CSWS,SIADH 治疗给予限液、脱水(呋塞米,1 mg/kg)及补盐;CSWS 治疗补充血容量,达到正钠平衡,避免运用呋塞米。我们纠正低钠血症时,口服补液盐,静脉应用 3% 盐水微量泵输入(每小时 1~2 ml/kg),调节补钠速度,及时复查电解质,可以有效防止术后血清钠波动幅度过大,出现渗透性脱髓鞘。住院期间,患儿家属全程参与治疗,记录术后每小时出入量,及时调整入量,维持出入量平衡。这样有助于家长了解经口补钠及血钠水平的规律,降低院外电解质紊乱的发生率。

电解质紊乱是颅咽管瘤术后常见并发症。目前,液体替代治疗类型尚无统一标准,需要进一步研究。有研究报道,颅咽管瘤实施个体化治疗方案是安全的,且疗效良好<sup>[13]</sup>。

总之,儿童颅咽管瘤术后电解质紊乱发生率高,稳定血清钠波动幅度,有助于改善病人预后。

【参考文献】

[1] Vinchon M, Weill J, Delestret I, *et al.* Craniopharyngioma and hypothalamic obesity in children [J]. *Childs Nerv Syst*, 2009, 25(3): 347-352.

[2] 程 荆,江普查,曹长军,等. 颅咽管瘤显微手术的疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2016,21(1):1-3.

[3] 漆松涛,潘 军,包 贇,等. 颅咽管瘤的 QST 分型特点和手术治疗[J]. 中华神经外科杂志,2017,33(11):1088-1093.

[4] Edatte S, Albanese A. Management of electrolyte and fluid disorders after brain surgery for pituitary/suprasellar tumours [J]. *Horm Res Paediatr*, 2015, 83(5): 293-301.

[5] Guideline: Potassium Intake for Adults and Children [M]. Geneva: World Health Organization, 2012.

[6] 赵继宗. 神经外科手册[M]. 第 8 版. 南京:江苏凤凰科学技术出版社. 2017. 74-79.

[7] 颅咽管瘤围手术期管理中国专家共识(2017)[J]. 中华医学杂志,2018,98(1):5-10.

[8] Bao Y, Pan J, Qi ST, *et al.* Origin of craniopharyngiomas: implications for growth pattern, clinical characteristics, and outcomes of tumor recurrence [J]. *J Neurosurg*, 2016, 125(1): 24-32.

[9] Müller HL. Craniopharyngioma [J]. *Endocr Rev*, 2014, 35(3): 513-543.

[10] Loh JA, Verbalis JG. Diabetes insipidus as a complication after pituitary surgery [J]. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*, 2007, 3(6): 489-494.

[11] Jane JA Jr, Vance ML, Laws ER. Neurogenic diabetes insipidus [J]. *Pituitary*, 2006, 9(4): 327-329.

[12] Dabadghao P. Craniopharyngiomas: Postoperative assessment of fluid and electrolyte disturbances [J]. *Neurol India*, 2015, 63(5): 663-664.

[13] 王洪伟,张剑宁,于 新,等. 颅咽管瘤的个体化治疗分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2016,21(3):141-144.

(2021-09-05 收稿,2022-02-28 修回)

(上接第 359 页)

[7] 谢燕梅,陈伟明,陈才奋. 非功能性垂体腺瘤神经内镜下经蝶入路术后迟发性低钠血症的影响因素[J]. 中国临床神经外科杂志,2020,25(6):388-390.

[8] 李 佳,陈炯镇,朱凯旋. 老年垂体大腺瘤合并医源性库欣综合征、继发性肾上腺皮质功能减退症 1 例报告与反思[J]. 解放军医学院学报,2020,41(8):841-844,848.

[9] Deaver KE, Catel CP, Lillehei KO, *et al.* Strategies to reduce readmissions for hyponatremia after transsphenoidal surgery for pituitary adenomas [J]. *Endocrine*, 2018, 62(2): 333-339.

[10] Kim J, Yoon SJ, Moon JH, *et al.* Clinical significance of radical surgery in the treatment of silent corticotroph adenoma [J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2019, 62: 114-122.

[11] Patel KS, Shu Chen J, Yuan F, *et al.* Prediction of postoperative delayed hyponatremia after endoscopic transsphenoidal surgery [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2019, 182: 87-91.

[12] Zada G, Liu CY, Fishback D, *et al.* Recognition and management of delayed hyponatremia following transsphenoidal pituitary surgery [J]. *J Neurosurg*, 2007, 106(1): 66-71.

(2022-01-15 收稿,2022-02-10 修回)