论著

文章编号:1000-5404(2011)15-1626-03

持续动态颅内压监测在矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤术后的意义

崔荣周,詹 彦,谢延风,陈敏若,王 佳,石全红 (400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院神经外科)

[摘要] **目的** 持续动态观察矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤患者术后颅内压的变化,探讨持续动态颅内压监测在其术后的临床意义。**方法** 回顾性分析我科2009年2-11月的53例矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤患者(矢状窦旁20例,大脑镰旁23例,窦镰旁10例)术后的颅内压监测值,分析术后颅内压变化的规律及意义,分析其与术后治疗及预后的关系。**结果** 术后6 h内患者颅内压较低甚至为负(5.87±7.33)mmHg,6~72 h逐渐升高(10.62±13.21)mmHg,72 h后达高峰并趋于稳定(13.36±11.43)mmHg。6 h内ICP与其他时间段比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 通过持续动态的颅内压监测可时时观察患者术后的颅内压变化,指导临床早期发现颅内压升高,及时调整治疗方案。颅内压监测发现颅内压增高早于临床症状观察,结合影像学检查,提高了围手术期治疗的安全性。

[关键词] 颅内压监测;脑膜瘤;颅内高压
[中图法分类号] R730.42; R730.56; R739.45 [文献标志码] A

Significance of continuous and dynamical monitoring intracranial pressure in postoperative patients with large meningioma beside sagittal sinus or brain sickle

Cui Rongzhou, Zhan Yan, Xie Yanfeng, Chen Minruo, Wang Jia, Shi Quanhong (Department of Neurosurgery, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China)

[**Abstract**] **Objective** To continuously and dynamically monitor the changes of intracranial pressure (ICP) in postoperative patients with meningioma beside the sagittal sinus or brain sickle, and to evaluate the clinical significance and efficacy of the monitoring. **Methods** A total of 53 patients with large meningioma beside the sagittal sinus or brain sickle who admitted in our department from February to November 2009 were enrolled in this study. There were 20 cases of meningioma beside the sagittal sinus, 23 of beside brain sickle, and 10 besides sinusal sickle. After operation, their ICP was monitored continuously and dynamically till the index was stable of the patients were dead. Clinical data of these patients and their prognosis were retrospectively analyzed. **Results** Their ICP was decreased to a very low level and even minus value within 6 h after operation (5.87±7.33 mmHg), then gradually elevated during 6 to 72 h (10.62±13.21 mmHg), and reached the peak at 72 h postoperatively (13.36±11.43 mmHg). **Conclusion** Continuously and dynamical monitoring postoperative ICP can discover its change as early as possible and thus mediate timely the therapeutic measurements to restore the pressure. Since increased ICP appears prior to manifested symptoms, it is valuable to monitor ICP combined with radiological examination to prevent perioperative incidence of cerebral hemorrhage and cerebral edema.

[**Key words**] monitoring intracranial pressure; meningiomas; intracranial hypertension

Corresponding author: Shi Quanhong, Tel:86-23-89011147, E-mail:shqh69@yahoo.com.cn

脑膜瘤(meningiomas)是常见的颅内肿瘤,其中以矢状窦、大脑镰旁比较常见。术前瘤周常常伴有水肿、手术影响可加重脑水肿以及术后术区出血渗血等因素均可导致颅内压(intracranial pressure,ICP)升高。颅内高压(intracranial hypertension,ICH)是神经外科常见临床病理综合征,持续颅内压增高可引起脑血流降低、脑供血不足,造成脑缺血、脑缺氧、脑水肿恶性循环,导致患者脑肿胀、呼吸循环衰竭、脑疝,危及患者生命甚至导致死亡[1]。对矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤(影像学最大层面直径>5 cm)术后患者,进行持续动态颅内压监测,早期发现早期处理ICH,避免其持续存在引起的二次损伤,具有重要的临床意义。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组53例矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤患者为我科2009

[通信作者] 石全红,电话:(023)89011147,E-mail:shqh69@yahoo.com.cn

年2－11月均经临床、影像学检查并手术切除、病理明确诊断者。其中男性17例,女性36例,年龄36～74岁,病程2.5～4年,矢状窦旁20例,大脑镰旁23例,窦镰旁10例。临床表现:其中20例以头痛头昏、恶心呕吐颅内压升高为首发症状起病;27例以肢体乏力活动感觉障碍或语言障碍等功能区受损为主要表现入院;6例以癫痫症状起病就诊。

1.2 围手术期处理

术前准备及处理:对患者进行术前评估及神经系统检查,完善术前CT或MRI、CTA或MRA等影像学检查,了解肿瘤大小部位,与周围组织关系,与矢状窦的关系,了解脑膜瘤血供及引流静脉等情况,便于切口设计。手术原则及注意事项:注意手术入路应选择达肿瘤距离最近的路径,同时应避开重要神经功能区和血管,及减少对脑组织的牵拉,为保护脑组织及重要的神经血管,手术显微镜下切除肿瘤,缝合前ICP探头植入瘤床周围脑组织。术后处理:患者术后入NICU监护,密切观察记录ICP监测值,根据ICP值及时调整治疗方案,ICP急剧持续升高变化时,及时行影像学检查,加强脱水降颅压治疗,必要时手术治疗。

1.3 颅内压监护仪器设备及临床使用方法

采用美国强生公司Codman ICP监护系统,术中瘤床周围脑实质内Codman Micro sensor ICP传感器探头植入,术后持续动态监测ICP,一般术后监测时间为(5.5±2.5)d,监测值稳定24～48 h或患者死亡时结束。术后ICP监测过程划分为术后6 h内、6～72 h、72 h后3个时间段,分别记录统计3个时间段ICP值。

1.4 ICP评定标准

正常值:ICP < 15 mmHg;轻度增高:15 mmHg ≤ ICP < 20 mmHg;中度增高:20 mmHg≤ICP < 40 mmHg;重度增高:ICP ≥40 mmHg。

1.5 统计学处理

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用SPSS 10.0统计软件,不同时间段比较行 t 检验。

2 结果

持续动态ICP监测下,观察发现患者术后ICP存在规律性变化:通常一般6 h内颅内压偏低甚至为负数,最低可达－2 mmHg;6 h后逐渐升高;72 h后趋于稳定并达峰值。观察总体,6 h内ICP,与其他时间段比较均存在统计学差异($P < 0.05$),6～72 h与72 h后比较无明显差异($P > 0.05$)。见表1。临床观察发现,术后ICP持续急剧升高≥25 mmHg,6 h内往往提示有术区出血,6～72 h多以脑水肿加重合并术区出血渗血,72 h后多以脑水肿加重为主或合并迟发性脑出血,术后ICP突发急剧升高常见于颅内出血,缓慢逐渐升高见于脑水肿加重。

表1 患者术后72 h ICP监测结果(mmHg,$\bar{x} \pm s$)

部位	6 h内	6～72 h	72 h后
矢状窦旁	6.96±8.21	10.94±9.36	12.36±12.67
大脑镰旁	3.62±5.24	11.58±16.54	11.95±15.17
窦镰旁	7.05±8.55	9.36±13.74	14.76±6.45
观察总体	5.87±7.33	10.62±13.21[a]	13.36±11.43[a]

a:$P < 0.05$,与6 h内比较

本组临床观察发现,患者术后早期ICH导致的意识障碍、呼吸循环变化、肢体活动障碍等临床症状体征观察极易受麻醉、手术致功能区受损等因素影响,持续动态ICP监测可早期发现ICP升高,早于ICH临床症状的出现。本组13例患者出现持续颅内压升高≥25 mmHg,排除引起ICH的颅外因素后,予以高渗性脱水并同时复查头颅CT,发现术后6 h内术区出血渗血者5例,6 h后脑水肿脑肿胀加重者5例,术区出血渗血合并脑水肿加重者3例。其中3例出血者,2例脑肿胀者再次积极手术治疗,术后加强脱水止血等处理,ICP明显下降,预后良好,1例瘤卒中患者,术后ICP持续≥40 mmHg,减压窗张力高,长期昏迷卧床,最后合并多种并发症死亡。

3 讨论

ICP监测已被广泛用于重型颅脑损伤术后,而针对大型脑膜瘤术后的ICP监测应用及ICP规律变化研究报道较少。矢状窦、大脑镰旁脑膜瘤发病率占颅内脑膜瘤的1/4以上,其中大型脑膜瘤分别占矢状窦和大脑镰旁脑膜瘤的23.64%、25.71%[2]。矢状窦、大脑镰旁脑膜瘤血供与两侧大脑前动脉、上矢状窦和硬脑膜密切相关。大型脑膜瘤术后颅内出血是神经外科手术的常见并发症,有报道术后颅内出血发生率10.8%,常在术后即刻或数小时内发生,死亡率高达25%[3]。本研究发现,矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤血供丰富,肿瘤往往较大,其对上矢状窦及周围脑组织有不同程度压迫,静脉回流障碍、矢状窦狭窄、瘤周引流静脉侧支循环丰富、引流静脉发育异常,致使瘤周水肿发生率高,手术对周围脑组织牵拉等损伤加重脑水肿,术后颅内出血、术区渗血等,均可致颅内压升高,对矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤术后进行持续动态ICP监测非常有必要,研究术后ICP变化规律,对指导临床治疗具有重要意义。

本研究发现,矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤术后6 h内颅内压偏低甚至为负,考虑可能与以下因素有关:①肿瘤病灶切除脑组织体积缓冲能力增加(相当于内减压);②术中脑脊液过度流失;③大剂量甘露醇渗透性脱水。6 h后出现ICP监测值逐渐升高,考虑与以下因素相关:术中引流静脉过多烧灼损伤、周围脑组织牵拉损伤水肿加重,术后早期脑血管扩张、脑血管痉挛、周围脑组织缺血缺氧等,这些因素均可加重脑水肿[4-7];同时肿瘤较大致创面广泛、肿瘤血供丰富、大脑前动脉受累、凝血障碍、术后颅外因素致灌注压骤然升高等[8]因素均可导致围手术期出血,致使患者颅内压增高,同时加重脑水肿。我科长期观察发现,大型脑膜瘤致使矢状窦狭窄,因侧支循环的代偿,对术后脑水肿的影响并不起主要作用。72 h后ICP监测可达峰值,考虑主要与脑脊液循环恢复、脑水肿相关。术后颅内出血起病急,病程短,突发急剧ICP升高,术后脑水

肿起病较慢,发展较缓,ICP缓慢逐渐升高。同时术后ICP升高还受其他多种颅外因素影响,例如:呼吸道阻塞、高血压、发热、疼痛躁动、体位变化、药物及代谢、引流管的阻塞、尿潴留等[9-10]可引起ICH,原因纠正后ICP均能恢复正常。因此医护人员要加强对呼吸道及各种管道的观察与护理,必要时气管插管机械辅助呼吸,适当予以物理降温等。术后当ICP升高≥25 mmHg时,及时查明ICP升高的原因及诱因,首先排除颅外可控因素。本组观察组2例患者,因恶性高血压难以控制,出现ICH,血压控制时,ICP下降,单纯脱水降颅内压治疗效果欠佳。

本观察组矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤术后ICP持续急剧升高≥25 mmHg但<40 mmHg,排除影响ICP升高的其他颅外因素,影像检查提示术区出血量<30 ml,脑水肿不严重,中线结构移位<1 cm,且患者无明显临床症状者,ICP监测护航下可加强止血、脱水、改善脑血管循环等治疗。如患者ICP监测值持续升高≥25 mmHg甚至急剧升高≥40 mmHg,术区出血量>30 ml,脑水肿严重,中线结构移位>1 cm,占位效应明显者,即使尚未出现明显ICH症状,均应考虑再次手术,阻断持续性ICH,以免加重脑缺血缺氧损害[11]。持续动态ICP监测能及早地发现ICH,尚未造成严重不可逆性损害前,充分利用治疗抢救时间窗,加强高渗性脱水,再次手术准备及时充分,术后多能取得满意的治疗效果。然而如果颅内压持续升高≥40 mmHg,虽经积极抢救治疗,预后仍欠佳。

20世纪80年代ICP监测技术尚未广泛应用于临床以前,临床医师对术后患者ICP变化的观察主要依据ICH的临床症状体征变化和影像学检查。根据临床表现判断是否存在ICH,此仅是主观诊断,易受麻醉、功能区域受损等因素影响。虽然影像学监测具有客观、准确、能定位定性等优点,但价格较贵,不能进行床旁和连续监测。本观察组发现,术后患者颅内压升高引起头痛、恶心呕吐、视乳头水肿、生命体征紊乱、肢体瘫痪、感觉障碍及昏迷意识障碍等临床表现并不都出现,患者ICP出现持续升高≥25 mmHg甚至个别患者≥40 mmHg,并不都出现颅内压升高的临床相关症状,少数患者耐受性良好,原因不清。另外,全麻术后,患者尚未清醒,查体不配合,症状体征不典型,肿瘤靠近功能区,手术损伤出现定位体征类似于ICH损害,术后病情发生变化后及时或定时复查头颅CT时,偶然发现颅内出血或脑水肿加重,周围脑组织移位脑疝可能已形成,可能已出现不可逆性缺血缺氧脑损害。因此,窦镰旁大型脑膜瘤术后患者予以持续动态ICP监测,参考影像学检查和临床表现,为术后ICH的早期诊断提供了重要的帮助。

目前临床应用于颅内压监测的方法有很多,其中脑室内监测是ICP监测的金标准[12],虽然该方法简便、直接客观、测压准确,但是脑室受压变小变形置管困难,使颅内感染风险增加,且另行脑室穿刺置管加重脑损伤。本研究观察发现,瘤床脑实质内监测法可较好的反映瘤床周围ICP变化,与脑室不相通感染率较低,且置于瘤床周围不加重其他部位的脑室穿刺损伤,能够较好替代脑室内监测,使脑膜瘤术后ICP监测更方便。

综上所述,ICH是导致术后患者病情恶化、预后不良甚至死亡的常见原因之一,因此早期发现、早期诊断、及时干预ICP持续增高,对临床具有重大意义。随着ICP监测技术在神经外科的广泛应用,ICP监测可为矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤术后的ICH诊断和治疗提供更迅速、直接、客观、准确的依据,为临床早期发现脑出血、脑水肿预警,为患者术后早期高颅压的抢救治疗争取了宝贵治疗时机,也是术后病情观察、判断再次手术时机、指导临床治疗和评估预后的重要手段之一。

参考文献:

[1] 高宜录, 顾志凯, 陈建, 等. 颅内脑膜瘤大小分型的建议及其意义[J]. 中国临床神经外科杂志, 2004, 9(3): 170-172.

[2] 周良辅. 现代神经外科学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2001: 440-441.

[3] 中华医学会神经外科分会. 神经外科围手术期出血防治的专家共识[J]. 中华医学杂志, 2010, 90(15): 1011-1015.

[4] Fan J Y, Kirkness C, Vicini P, *et al*. Intracranial pressure waveform morphology and intracranial adaptive capacity[J]. Am J Crit Care, 2008, 17(6): 545-554.

[5] Digre K, Warner J. Is vitamin A implicated in the pathophysiology of increased intracranial pressure? [J]. Neurology, 2005, 64(11): 1827.

[6] 张丽娟, 吕发金, 吕富荣, 等. 上矢状窦及属支静脉解剖形态的容积CT数字减影血管造影研究[J]. 第三军医大学学报, 2010, 32(10): 1095-1098.

[7] O'Leary H, Gregas M C, Limperopoulos C, *et al*. Elevated cerebral pressure passivity is associated with prematurity-related intracranial hemorrhage[J]. Pediatrics, 2009, 124(1): 302-309.

[8] Stocchetti N, Longhi L, Zanier E R. Intracranial pressure monitoring for traumatic brain injury: available evidence and clinical implications[J]. Minerva Anestesiol, 2008, 74(5): 197-203.

[9] Olson D M, Thoyre S M, Bennett S N, *et al*. Effect of mechanical chest percussion on intracranial pressure: a pilot study[J]. Am J Crit Care, 2009, 18(4): 330-335.

[10] Sahuquillo J, Arikan F. Decompressive craniectomy for the treatment of refractory high intracranial pressure in traumatic brain injury[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2006, (1): CD003983.

[11] Rangel-Castilla L, Gopinath S, Robertson C S. Management of intracranial hypertension[J]. Neurol Clin, 2008, 26(2): 521-541, x.

[12] Smith M. Monitoring Intracranial Pressure in Traumatic Brain Injury[J]. Anesth Analg, 2008, 106(1): 240-248.

(**收稿**:2011-02-12;**修回**:2011-03-25)

(编辑 王小寒)