

# 肿瘤标志物和颅脑MR在儿童颅内生殖细胞肿瘤患者中的诊断价值

王策 李文斌 邱晓光 康庄

100700 首都医科大学附属北京天坛医院神经肿瘤综合治疗病区(王策、李文斌、康庄),  
放疗科(邱晓光)

通信作者:李文斌, Email: kzhaoren1984@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2019.05.012

**【摘要】** **目的** 探讨肿瘤标志物和颅脑MR在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值。**方法** 选取2010年3月至2018年3月首都医科大学附属北京天坛医院疑似诊治为生殖细胞肿瘤患儿92例进行研究,患儿均完善颅脑MR,以及脑脊液和血清中甲胎蛋白(AFP)、人绒毛膜促性腺激素 $\beta$ 亚单位( $\beta$ -hCG)、胎盘碱性磷酸酶(PLAP)表达水平检测,以病变脑组织病理检查为诊断“金标准”,判定颅脑MR和脑脊液、血清中肿瘤标志物在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值。**结果** 颅脑MR在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度为53.13%(17/32),特异性为90.00%(54/60),阳性符合率为77.17%(71/92),阳性预测值为73.91%(17/23),阴性预测值为78.26%(54/69)。血清AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度为81.25%(26/32),特异性为51.67%(31/60),阳性符合率为61.96%(57/92),阳性预测值为47.27%(26/55),阴性预测值为83.78%(31/37)。脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度为87.50%(28/32),特异性为56.67%(34/60),阳性符合率为67.39%(62/92),阳性预测值为51.85%(28/54),阴性预测值为89.47%(34/38)。血清、脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度、阴性预测值显著高于颅脑MR诊断( $P < 0.05$ );颅脑MR诊断儿童颅内生殖细胞肿瘤特异性、阳性符合率、阳性预测值显著高于血清、脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP诊断( $P < 0.05$ )。**结论** 肿瘤标志物在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度较高,颅脑MR在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断特异性较高,两种方法诊断各有优势和不足。

**【关键词】** 儿童; 生殖细胞肿瘤; 磁共振成像; 肿瘤标志物

## Diagnostic value of tumor markers and brain MR in children with intracranial germ cell tumors

Wang Ce, Li Wenbin, Qiu Xiaoguang, Kang Zhuang

General Ward of Neurological Cancer, Affiliated Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100700, China (Wang C, Li WB, Kang Z); Radiotherapy Department, Affiliated Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100700, China (Qiu XG)

Corresponding author: Li Wenbin, Email: kzhaoren1984@163.com

**【Abstract】** **Objectives** To investigate the diagnostic value of tumor markers and brain MR in children with intracranial germ cell tumors. **Methods** From March 2010 to March 2018, a total of 92 cases of children suspected of germ cell tumor treated in Beijing Tiantan Hospital affiliated to Capital Medical University were selected. The children completed brain magnetic resonance (MR) imaging, as well as cerebrospinal fluid and serum alpha-fetoprotein (AFP), Human chorionic gonadotropin  $\beta$  subunit ( $\beta$ -hCG), and placental alkaline phosphatase (PLAP) expression level monitoring. With the pathological examination of diseased brain tissue as the diagnosis "gold standard", brain MR and cerebrospinal fluid and serum tumor markers were evaluated for diagnostic value in children with intracranial germ cell tumors. **Results** The diagnostic sensitivity of brain MR in children with intracranial germ cell tumors was 53.13% (17/32), the specificity was 90.00% (54/60), and the positive coincidence rate was 77.17% (71/92). The positive predictive value was 73.91% (17/23), and the negative predictive value was 78.26% (54/69). The diagnostic sensitivity of serum AFP,  $\beta$ -hCG and PLAP in children with intracranial reproductive tumors was 81.25% (26/32), the specificity was 51.67% (31/60), and the positive coincidence rate was 61.96% (57/92). The positive predictive value was 47.27% (26/55), and the

negative predictive value was 83.78% (31/37). The diagnostic sensitivity of cerebrospinal fluid AFP,  $\beta$ -hCG and PLAP in children with intracranial germ cell tumors was 87.50% (28/32), specificity was 56.67% (34/60), and the positive coincidence rate was 67.39% (62/92). The positive predictive value was 51.85% (28/54) and the negative predictive value was 89.47% (34/38). The diagnostic sensitivity and negative predictive value of serum, cerebrospinal fluid AFP,  $\beta$ -hCG and PLAP were significantly higher than those in brain MR in the diagnosis of children with germ cell tumors ( $P < 0.05$ ); The specificity, positive coincidence rate and positive predictive value were significantly higher than those of serum, cerebrospinal fluid AFP,  $\beta$ -hCG and PLAP ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions** The tumor markers have high diagnostic sensitivity in children with intracranial germ cell tumors. The brain MR has high diagnostic specificity in children with intracranial germ cell tumors. Both methods have diagnosis advantages and disadvantages.

**【Key words】** Children; Intracranial germ cell tumor; Magnetic resonance imaging; Tumor markers

生殖细胞肿瘤的临床定义为来源于可生成卵子或精子原始生殖细胞的异质性肿瘤,是小儿中枢神经系统中常见肿瘤,多数为恶性<sup>[1]</sup>。颅内生殖细胞肿瘤依照WHO在2000年关于颅内肿瘤分类可分为:生殖细胞瘤、未成熟畸胎瘤、成熟畸胎瘤、畸胎瘤恶性转化、胚胎癌、内胚窦瘤、绒毛膜上皮癌、混合型生殖细胞瘤。又可分为两大亚型:生殖细胞瘤和非生殖细胞性肿瘤。生殖细胞瘤多位于松果体区,人胎盘碱性磷酸酶(PLAP)表达呈阳性、人绒毛膜促性腺激素(hCG)表达阳性、甲胎蛋白(AFP)表达为阴性;非生殖细胞性肿瘤,PLAP可局部表达阳性,结构复杂部位较为分散,免疫组化呈多样性,AFP、HCG多为阳性,PLAP可局部表达阳性<sup>[2]</sup>。

研究指出,颅脑生殖细胞肿瘤诊断较为困难,病理组织取材较为困难,常根据患者临床表现和体征、颅脑影像学检查及实验室检验进行综合性诊断<sup>[2]</sup>。根据原发中枢生殖细胞肿瘤有关诊疗专家共识<sup>[3]</sup>,如果肿瘤标志物在血清或(和)脑脊液中升高并且具备典型影像学表现,不需要组织学检查即可做出诊断。颅脑MR为颅脑肿瘤首选影像检查方法,能直接观察肿瘤病灶位置、形态、大小及与周围组织关系,同时能进行增强扫描,判别肿瘤病灶血供情况,具有较高诊断价值<sup>[3]</sup>。AFP、hCG  $\beta$  亚单位( $\beta$ -hCG)为颅脑生殖细胞肿瘤非特异性肿瘤标志物,PLAP为特异性肿瘤标志物,在脑脊液、血清中均有表达,为临床中辅助诊断生殖细胞肿瘤重要肿瘤中诊断价值,本研究拟探讨肿瘤标志物和颅脑MR在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值,报道如下。

## 一、资料与方法

1. 一般资料:选取2010年3月至2018年3月首都医科大学附属北京天坛医院疑似诊治为生殖细胞肿瘤患儿92例进行研究。纳入标准:(1)年龄6~12岁;(2)患儿有相关临床表现和体征,包括多饮、多尿,

头痛、恶心、呕吐,颅内压升高、脑疝、四叠体综合征、脑局部受压症状、小脑体征、性早熟、垂体功能减退等;(3)行禁水加压素实验证实为中枢性尿崩症;(4)拟诊断为颅内生殖细胞肿瘤。排除标准:(1)患儿行肾上腺皮质激素、甲状腺激素、泌乳素、性腺激素、胰岛素样生长因子-1检测,其中1项或以上表现为异常;(2)癫痫患儿;(3)家属不同意行颅脑MRI检测及脑脊液和血清AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP水平检测;(4)家属不同意行穿刺颅脑组织病灶检测者。其中男48例,女44例;年龄6~12岁,平均(9.6 $\pm$ 1.4)岁;颅脑MR扫描显示病灶位置:鞍区42例,基底节13例,松果体区10例,混合区域27例。

2. 研究方法:拟诊患儿行颅脑MR及增强扫描检查,并行腰穿取脑脊液并抽取患儿肘部空腹静脉血,送检验科检测脑脊液和血清AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP水平。7d内完成手术或穿刺取病灶组织送病理科行病理检查,以病理检查为诊断“金标准”,判定颅脑MR、脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP水平和血清AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP水平在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度、特异性、阳性符合率、阳性预测值、阴性预测值。

3. MR检查方法:患儿平躺于检查床,仪器为飞利浦磁共振,型号WS100-6,调整为颅脑扫描范围,传输到扫描舱内,完善颅脑扫描,建立肘静脉通道,以连接造影剂注射器,以5 ml/s注射,再次进行扫描,记录颅脑血管及颅脑病灶造影剂达到情况,判定病灶血管充盈情况。检查完成后由计算机系统建立、处理图像,由放射科医生判读。颅内生殖细胞肿瘤MR判定标准<sup>[5]</sup>:(1)松果体区生殖细胞瘤常侵犯中脑或丘脑呈圆形、类圆形或不规则形状;肿瘤实质部分T1WI呈等或稍低信号,注药后均匀强化,边界清楚,少数强化不均匀。(2)鞍区生殖细胞瘤多位于漏斗或下丘脑,有的鞍内生长累神经垂体,MRI显

示:肿瘤呈圆形或椭圆形,或早期仅见垂体柄增粗。鞍区内垂体前叶呈新月形强化影。(3)基底节区生殖细胞肿瘤少数瘤体内有单个或多个囊变区,呈长T1、长T2信号,增强扫描肿瘤的实性部分均匀强化。(4)混合区生殖细胞瘤肿瘤多表现形态不规则,T1WI和T2WI的信号混杂,呈结节状或分叶状<sup>[6]</sup>。

4.脑脊液和血清AFP、β-hCG、PLAP检测:腰穿抽取患儿3管脑脊液4~5 ml,抽取患儿肘部空腹静脉血3~5 ml,送检验科用全自动生化分析仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司生产,型号:BS-600)及配套试剂盒。检测AFP、β-hCG水平,AFP正常水平<20 ng/ml,β-hCG正常范围<5 IU/L,采用酶联免疫吸附试验检测PLAP水平,PLAP正常水平20~220 U/L。3项有1项水平异常则判定为阳性<sup>[6]</sup>。

5.病理检查:将穿刺取病灶组织或手术取病灶组织送病理科,固定后采用HE和免疫组化染色,由高年资医师进行读片诊断。

6.统计学方法:采用SPSS 24.0统计软件包进行分析,计数资料采用例(%)表示,组间比较采用χ<sup>2</sup>检验。P<0.05为差异有统计学意义。

二、结果

1.颅脑MR诊断儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值:见表1。92例患儿经病理检查明确诊断为颅内生殖细胞肿瘤32例,占34.78%。颅脑MR在儿童颅内生殖细胞瘤中诊断灵敏度为53.13%(17/32),特异性为90.00%(54/60),诊断符合率为77.17%(71/92),阳性预测值为73.91%(17/23),阴性预测值为78.26%(54/69)。

表1 颅脑MR在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值(例)

颅脑MR诊断	病理诊断		
	阳性	阴性	合计
阳性	17	6	23
阴性	15	54	69
合计	32	60	92

2.血清AFP、β-hCG、PLAP表达在儿童颅内生

殖细胞肿瘤中诊断价值:见表2。血清AFP、β-hCG、PLAP在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度为81.25%(26/32),特异性为51.67%(31/60),诊断符合率为61.96%(57/92),阳性预测值为47.27%(26/55),阴性预测值为83.78%(31/37)。

表2 血清AFP、β-hCG、PLAP表达在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值(例)

血清AFP、β-hCG、PLAP诊断	病理诊断		
	阳性	阴性	合计
阳性	26	29	55
阴性	6	31	37
合计	32	60	92

3.脑脊液AFP、β-hCG、PLAP在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值:见表3。脑脊液AFP、β-hCG、PLAP在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度为87.50%(28/32),特异性为56.67%(34/60),诊断符合率为67.39%(62/92),阳性预测值为51.85%(28/54),阴性预测值为89.47%(34/38)。

表3 脑脊液AFP、β-hCG、PLAP表达在儿童颅内生殖细胞肿瘤中诊断价值(例)

脑脊液AFP、β-hCG、PLAP诊断	病理诊断		
	阳性	阴性	合计
阳性	28	26	54
阴性	4	34	38
合计	32	60	92

4.颅脑MR和血清、脑脊液AFP、β-hCG、PLAP在儿童内生殖细胞肿瘤中诊断价值差异:见表4。血清、脑脊液AFP、β-hCG、PLAP在儿童内生殖细胞肿瘤中诊断灵敏度、阴性预测值显著高于颅脑MR诊断(P<0.05);颅脑MR诊断儿童颅内生殖细胞瘤特异性、阳性符合率、阳性预测值显著高于血清、脑脊液AFP、β-hCG、PLAP诊断(P<0.05)。

表4 颅脑MR和血清、脑脊液AFP、β-hCG、PLAP在儿童内生殖细胞肿瘤中诊断价值差异(%)

组别	例数	灵敏度	特异性	诊断符合率	阳性预测值	阴性预测值
颅脑MR诊断	92	53.13 <sup>a</sup>	90.00 <sup>a</sup>	77.17 <sup>a</sup>	73.91 <sup>a</sup>	78.26 <sup>a</sup>
血清AFP、β-hCG、PLAP诊断	92	81.25	51.67	61.96	47.27	83.78
脑脊液AFP、β-hCG、PLAP诊断	92	87.50	56.67	67.39	51.85	89.47
χ <sup>2</sup> 值		22.118	27.550	39.355	9.220	52.804
P值		<0.001	<0.001	<0.001	0.010	<0.001

注:与血清、脑脊液AFP、β-hCG、PLAP诊断比较,<sup>a</sup>P<0.05

**讨论** 生殖细胞肿瘤好发于中枢神经系统,为儿童常见颅内肿瘤之一,多为恶性。颅内生殖细胞肿瘤可引起相关神经系统性症状,如脑积水、颅内压增高、尿崩症、激素水平分泌紊乱等,影响儿童健康、生长发育<sup>[7]</sup>。早期诊断、治疗为提高颅内生殖细胞肿瘤患儿疗效、改善生活质量的关键。研究指出,颅内生殖细胞肿瘤诊断和干预越早,对患者疾病改善程度越显著<sup>[8]</sup>。临床中将自发病临床表现开始计算,如诊断时间超过6个月成为延迟性诊断,延迟诊断患者中约35%可出现厌食、遗尿、运动障碍及相关精神症状<sup>[9]</sup>。颅脑MR为颅脑疾病诊断重要影像学检查方法,通过扫描成像、增强扫描方式,呈现颅脑病灶位置、大小、部位、血流情况等。但临床研究指出,颅内肿瘤病理表现多种,无明显特异性,不能仅靠影像学检查进行诊断<sup>[10]</sup>。

肿瘤标志物为特异性反映肿瘤实验室诊断指标,可采集血清和脑脊液进行检测。AFP、 $\beta$ -hCG为针对颅脑肿瘤常用非特异性肿瘤标志物,在颅内非生殖性肿瘤中有重要诊断价值<sup>[11]</sup>。AFP为胚胎卵黄囊和胚肝细胞分泌胎儿转运蛋白,绝大多数肝癌患者可引起AFP水平升高,为肝癌特异性肿瘤标志物,但在颅内恶性肿瘤患者中同样有较高表达水平<sup>[12]</sup>。 $\beta$ -hCG早在脑脊液中进行检测以诊断颅脑肿瘤,后来在血清中同样发现, $\beta$ -hCG水平升高应警惕颅脑肿瘤可能<sup>[13]</sup>。有学者在垂体肿瘤患者观察到随着垂体肿瘤生长,血清和脑脊液中 $\beta$ -hCG水平均随之升高<sup>[14]</sup>。PLAP最早在肺癌患者中被发现升高,在颅脑肿瘤中诊断有较高特异性,但临床中针对PLAP检测方法不同,其检测水平准确性、对疾病诊断价值有较高差异<sup>[15]</sup>。本研究结果显示,颅脑MR在儿童颅内生殖细胞瘤中诊断特异性、阳性符合率、阳性预测值显著高于血清、脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP诊断( $P < 0.05$ ),而诊断灵敏度、阴性预测值显著低于血清、脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP诊断( $P < 0.05$ )。肿瘤标志物和颅脑MR在颅内生殖细胞瘤中诊断价值有较大差异。颅脑MR检查通过直接扫面病灶所在不同,根据病灶形态学进行判定,对疾病发现价值较高,但对疾病性质判定价值较低<sup>[16]</sup>。血清、脑脊液AFP、 $\beta$ -hCG、PLAP检测对疾病性质有重要辅助诊断价值,因此,其诊断灵敏度较高。有学者在儿童颅内生殖细胞肿瘤中分别进行肿瘤标志物、颅脑MR检查,得出两者诊断灵敏度和特异性存在一定差异,两者联合诊断具有互补优势<sup>[17]</sup>。Gavriel等<sup>[18]</sup>研究指出,颅脑生殖细胞肿瘤

诊断可通过颅脑MR进行初步筛查和判定,在结合肿瘤标志物检测,能有效提高诊断价值。

综上所述,肿瘤标志物在儿童颅内生殖细胞瘤中诊断灵敏度较高,颅脑MR在儿童颅内生殖细胞瘤中诊断特异性较高,两种方法诊断各有优势和不足,临床中应根据诊断需求选择不同辅助诊断方法,以获得较高诊断灵敏度和特异性。

**利益冲突** 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

**作者贡献声明** 文章构思与设计、研究准备为王策、李文斌、康庄,论文撰写、数据收集与整理、绘制图表为王策,提供案例、论文修订为邱晓光

## 参 考 文 献

- [1] Al-Hussain T, Bakshi N, Akhtar M. Intratubular germ cell neoplasia of the testis: a brief review[J]. *Adv Anat Pathol*, 2015, 22(3): 202-212. DOI: 10.1097/PAP.000000000000066.
- [2] 韩仰同,戴建平,王雅洁,等. 57例松果体区生殖细胞瘤病理、临床与MRI对照分析[J]. *临床放射学杂志*, 2001, 20(3): 170-173. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9324.2001.03.003.  
Han YT, Dai JP, Wang YJ, et al. A Comparison between Pathologic, Clinical and MRI Findings of 57 Cases with Germinomas in Pineal Region[J]. *Journal of Clinical Radiology*, 2001, 20(3): 170-173.
- [3] Bowzyk Al-Naeef A, Murray M, Horan G, et al. Current Management of Intracranial Germ Cell Tumours[J]. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*, 2018, 30(4): 204-214. DOI: 10.1016/j.clon.2018.01.009.
- [4] 张传仓,李燕,关建中. 儿童颅内生殖细胞瘤1例诊治分析并文献复习[J]. *中国小儿血液与肿瘤杂志*, 2016, 21(6): 315-317. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5323.2016.06.008.
- [5] 李美蓉,李玉华,杨飘,等. 儿童颅内多发生殖细胞瘤的临床和影像学表现[J]. *临床放射学杂志*, 2016, 35(7): 1087-1091.  
Li MR, Li YH, Yang P, et al. Clinical Data and MRI Features of Intracranial Multiple Germinoma in Pediatrics[J]. *Journal of Clinical Radiology*, 2016, 35(7): 1087-1091.
- [6] Howitt BE, Magers MJ, Rice KR, et al. Many Postchemotherapy Sarcomatous Tumors in Patients With Testicular Germ Cell Tumors Are Sarcomatoid Yolk Sac Tumors A Study of 33 Cases[J]. *Am J Surg Pathol*, 2015, 39(2): 251-259. DOI: 10.1097/PAS.0000000000000322.
- [7] 夏正荣,刘明,曹雯君,等. 儿童及青少年颅内生殖细胞瘤的临床和影像学特点[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2017, 28(8): 542-545. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1062.2017.08.003.  
Xia ZR, Liu M, Cao WJ, et al. Clinical and imaging features of intracranial germinomas in children and teenagers[J]. *J Chin Clin Med Imaging*, 2017, 28(8): 542-545.
- [8] Kurobe M, Kawai K, Oikawa T, et al. Paclitaxel, ifosfamide, and cisplatin (TIP) as salvage and consolidation chemotherapy for advanced germ cell tumor[J]. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2015, 141(1): 127-133. DOI: 10.1007/s00432-014-1760-x.
- [9] 梅鑫,李玉华,刘明,等. 儿童松果体区肿瘤的临床及影像学特征[J]. *放射学实践*, 2017, 32(6): 608-614. DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2017.06.014.

# 正念减压疗法在失眠患者中应用效果的Meta分析

王焱 王玉花

161000 齐齐哈尔医学院精神卫生学院

通信作者:王玉花, Email: 285628923@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2019.05.013

**【摘要】目的** 评价正念减压疗法在失眠患者中的应用效果。**方法** 检索Cochrane Library、PubMed、Medline、EMbase、Web of Science、中国知网、维普和万方数据库等,收集符合纳入标准的随机对照研究,采用RevMan 5.3软件进行统计分析。**结果** 最终纳入8项随机对照试验,共922例患者。Meta分析显示,正念减压疗法较常规护理提升了失眠患者的睡眠质量( $SMD=-1.02$ ,  $95\%CI=-1.21 \sim -0.83$ ,  $P < 0.01$ ),尤其是改善日间功能障碍( $MD=-0.35$ ,  $95\%CI=-0.41 \sim -0.30$ ,  $P < 0.01$ )和睡眠效率( $SMD=-0.88$ ,  $95\%CI=-1.14 \sim -0.61$ ,  $P < 0.01$ ),并缓解抑郁( $SMD=-1.16$ ,  $95\%CI=-1.55 \sim -0.77$ ,  $P < 0.01$ )和焦虑( $MD=-7.49$ ,  $95\%CI=-8.23 \sim -6.75$ ,  $P < 0.01$ )。**结论** 正念减压疗法能够提升失眠患者的睡眠质量,改善日间功能障碍,提高睡眠效率,但对于改善焦虑及抑郁情绪尚需进行深入研究及验证。

**【关键词】** 正念减压疗法; 失眠; 睡眠质量; 焦虑; 抑郁

**基金项目:**黑龙江省博士后资助项目(LBH-Q16226);齐齐哈尔医学院院内科研基金项目(QY2015L-01)

Mei X, Li YH, Liu M, et al. The clinical and imaging characteristics of pineal region tumors in children[J]. Radiologic Practice, 2017, 32(6): 608-614.

[10] Wang JY, Bi N, Wang XZ, et al. Role of radiotherapy in treating patients with primary malignant mediastinal non-seminomatous germ cell tumor: A 21-year experience at a single institution[J]. Thoracic Cancer, 2015, 6(4): 399-406. DOI: 10.1111/1759-7714.12190.

[11] 葛信波, 杨群福, 王风聚, 等. 第三脑室脑膜瘤1例并文献复习[J]. 神经损伤与功能重建, 2016, 11(2): 188-189. DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgncj.2016.02.034.

[12] Sharma P, Dhillon J, Agarwal G, et al. Disparities in Interpretation of Primary Testicular Germ Cell Tumor Pathology[J]. Am J Clin Pathol, 2015, 144(2): 289-294. DOI: 10.1309/AJCPJTX8R6CVWSRW.

[13] 云亚滨, 樊雁峰, 范宏燕. 胰岛素样生长因子-1在不同类型脑肿瘤患儿血清中水平的研究[J]. 临床与病理杂志, 2016, 36(10): 1558-1561. DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2016.10.018. Yun YB, Fan YF, Fan HY. Insulin-like growth factor 1 levels in pediatric patients with different kinds of brain tumor[J]. J Clin Pathol Res, 2016, 36(10): 1558-1561.

[14] 李莉红, 李玉华, 郑慧, 等. 儿童鞍区占位性病变的临床与影像学特征[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33(4): 593-596, 652.

DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2017.04.027.

Li LH, Li YH, Zheng H, et al. The clinical and imaging characteristics of sellar region lesions in children[J]. Journal of Practical Radiology, 2017, 33(4): 593-596, 652.

[15] 王立英, 刘俊刚, 王春祥, 等. 儿童中枢性性早熟的临床与影像学表现分析[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(6): 924-927. DOI: 10.13437/j.cnki.jcr.2016.06.026.

Wang LY, Liu JG, Wang CX, et al. Central Precocious Puberty in Children: the Radiologic Findings and Clinical Analysis[J]. Journal of Clinical Radiology 2016, 35(6): 924-927.

[16] Drozynska E, Bien E, Polczynska K, et al. A need for cautious interpretation of elevated serum germ cell tumor markers in children. Review and own experiences[J]. Biomark Med, 2015, 9(9): 923-932. DOI: 10.2217/bmm.15.42.

[17] Kishimoto K, Kobayashi R, Yonemaru N, et al. Refractory Sacrococcygeal Germ Cell Tumor in Schinzel-Giedion Syndrome[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2015, 37(4): E238-E241. DOI: 10.1097/MPH.0000000000000236.

[18] Gavriel H, Kleid S. Benign Neck Metastasis of a Testicular Germ Cell Tumor[J]. Int Surg, 2015, 100(1): 164-168. DOI: 10.9738/INTSURG-D-13-00157.1.

(收稿日期: 2019-03-17)

(本文编辑: 赵金鑫)