

原发性眶内卵黄囊瘤:病例报告并文献分析

彭继英 李扬 李斌 罗柏宁 李智

【摘要】目的 探讨临床少见原发于眶内卵黄囊瘤的病理学特征,并讨论颅内生殖细胞肿瘤的病理学鉴别要点。**方法** 分析 1 例原发于左侧眶尖卵黄囊瘤患儿的临床表现,HE 和免疫组织化学染色观察颅内卵黄囊瘤的临床病理学特点及免疫表型。**结果** 患者男性,2 岁。表现为左眼上睑下垂并眼球突出。MRI 显示颅底肿瘤侵犯左侧后组筛窦、眼眶及翼窝并蝶骨翼板,左侧上颌窦后壁、筛骨及眼眶尖部骨质破坏,与硬膜分界尚清,未突破硬膜向脑实质浸润。术中可见肿瘤位于眶尖区之眶内外,累及左侧海绵窦区,位于硬膜外尚未侵入硬膜下区,无包膜,破坏眶尖区骨质,长入蝶窦和筛窦。肿瘤组织由许多相互交通的间隙形成疏松的网状结构,衬覆胞质透亮的圆形或多边形细胞,核深染、不规则且核仁突出,核分裂象多见;可见 Schiller-Duval(S-D)小体结构,为单个圆形或长形乳头状结构,含有单个血管的纤维血管轴心,被覆柱状细胞,乳头占据的间隙衬覆立方、扁平或“鞋钉”样细胞;肿瘤细胞内或细胞间可见嗜伊红且 PAS 阳性透明小体。肿瘤细胞弥漫表达细胞角蛋白,灶性表达甲胎蛋白、CD99 和 CD117,但不表达 CD30、CD45、胎盘碱性磷酸酶、突触素、嗜铬素 A 和 CD34。连续组织切片 HE 染色未发现合并其他类型生殖细胞肿瘤,病理诊断左侧眶尖原发性卵黄囊瘤(WHO IV 级)。**结论** 颅内卵黄囊瘤好发于青少年,多生长于中线结构,具有特殊的组织学构象和免疫组织化学表型,预后不良,诊断时应与其他生殖细胞肿瘤相鉴别,并注意是否同时合并其他生殖细胞肿瘤成分。

【关键词】 卵巢肿瘤; 内胚层窦瘤; 眶肿瘤; 免疫组织化学

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2012.01.019

A clinicopathologic analysis of primary orbital yolk sac tumor

PENG Ji-ying¹, LI Yang¹, LI Bin¹, LUO Bo-ning², LI Zhi¹

¹Department of Pathology, ²Department of Radiology, the First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

Corresponding author: LI Zhi (Email: lizhi@mail.sysu.edu.cn)

【Abstract】 Objective On rare occasions, yolk sac tumor may arise from extragonadal sites. Orbit is an unusual location for the primary development of this tumor. The presence of intracranial yolk sac tumor on biopsy always makes the diagnosis challenge for pathologists. Herein we report a case of intracranial primary yolk sac tumor in left orbital apex. The clinicopathology of this tumor and its differential diagnosis are discussed. **Methods** The clinical manifestation of a patient with primary yolk sac tumor occurring in left orbital apex was presented retrospectively. Resected orbital mass was routinely paraffin-embedded and stained with hematoxylin and eosin. Dako Envision immunohistochemical staining system was used to detect the tumor antigen expressions, including alpha-fetoprotein (AFP), cytokeratin, placental alkaline phosphatase (PLAP), CD30, CD34, CD45, CD99, CD117, synaptophysin (Syn) and chromogranin A (CgA). **Results** A 2-year-old boy presented with 3-month history of ptosis of eyelid and exophthalmos on left eye. Magnetic resonance imaging (MRI) scan revealed a lesion occupied the left orbital apex with infiltration of surrounding normal structure, including left posterior ethmoid sinus, the wall of left maxillary sinus and sphenoid. However, there was no evidence of tumor infiltrating in brain parenchyma. Craniotomy was performed and the tumor was removed by en bloc resection. Grossly, the biopsy specimen received in small pieces was 1.20 cm × 1.00 cm × 1.00 cm when aggregated. No fibrous capsule, necrosis, haemorrhage and gross calcification were found in the tissue fragments. Histological examination revealed that the tumor was arranged in a reticular pattern. The cells were relatively large with a clear cytoplasm and vesicular nuclei. Scattered mitotic figures were noted. Schiller-Duval bodies and

作者单位:510080 广州,中山大学附属第一医院病理科[彭继

英(进修医生)、李扬、李斌、李智],影像科(罗柏宁)

通讯作者:李智(Email:lizhi@mail.sysu.edu.cn)

periodic acid - Schiff (PAS) positive (eosinophilic bodies) were evident in the tumor tissue. Immunohistochemical staining showed that the tumor cells were diffusely positive for cytokeratin (AE1/AE3) and focal positive for AFP, CD99 and CD117, but negative for PLAP, CD30, S-100, CD45 and CD34. There was no evidence of mixture of other germ cell tumor component in this tumor by serial sections. Based on clinical presentation and histological findings, a final histological diagnosis of pure primary orbital yolk sac tumor, WHO grade IV, was made according to the criteria of WHO classification. The patient has not received chemotherapy and attended follow-up for 3 months, without any neurological deficit or signs of recurrence. **Conclusion** Despite the lower incidence, intracranial yolk sac tumors usually develop in the midline at the pineal or suprasellar regions occurring in children with distinctive histological features and immunohistochemical phenotypes. In general, intracranial yolk sac tumors are known to entail poor prognosis even after multidisciplinary treatment of operation, radiotherapy, and chemotherapy. It is noted that intracranial yolk sac tumor should be differentiated histologically from other types of germ cell tumors and mixed germ cell tumor.

【Key words】 Ovarian neoplasms; Endodermal sinus tumor; Orbital neoplasms; Immunohistochemistry

卵黄囊瘤 (yolk sac tumor) 或称内胚窦瘤 (endodermal sinus tumor) 是临床常见的生殖细胞源性恶性肿瘤, 好发于婴幼儿睾丸和卵巢。少数患者亦可发生于性腺以外的器官, 如骶尾区、子宫、阴道、前列腺、腹膜后、肝脏、纵隔、松果体区和第三脑室等邻近身体中线的部位。在中枢神经系统, 卵黄囊瘤好发于松果体区和鞍区神经垂体^[1-2], 原发于眼眶的颅内卵黄囊瘤较为罕见^[3-4]。我们报告 1 例原发于 2 岁男孩左侧眼眶尖部卵黄囊瘤, 并通过文献复习对其组织形态学特点、免疫组织化学表型、诊断与鉴别诊断, 以及治疗和预后等临床病理特点等进行初步探讨。

病历摘要

患者 男性, 2 岁。主因左眼上睑下垂并眼球突出 3 周, 于 2010 年 4 月 12 日至深圳市妇幼保健院眼科门诊就诊。3 周前患儿家属无意间发现其左眼上睑下垂, 之后呈渐进性加重以致完全不能睁开, 并左眼球逐渐突出。头部 MRI 检查显示左眼眶尖肿物, 考虑肿瘤性占位性病变, 未予处理。自发病后食欲明显减退, 进食量稍大即出现恶心、呕吐症状, 遂于同年 4 月 15 日至中山大学附属第一医院神经外科就诊, 并以“左眼眶后占位性病变”收住院。患儿平素身体状况良好, 否认肝炎、结核等传染病病史, 否认手术、外伤、输血史, 否认食物、药物过敏史, 预防接种史不详。无疫区、疫水接触、特殊化学品或放射线接触史。父母体格健康, 无家族遗传病病史, 家族中无相同病史。

体格检查 患儿发育正常, 心率 128 次/min。

神清语利, 全身皮肤及黏膜无紫绀、黄染, 全身浅表淋巴结未触及、无肿大。左侧上眼睑完全下垂, 眼球突出, 巩膜无黄染, 左侧睑结膜略显水肿; 双侧瞳孔圆形、不等大, 右侧直径 3.00 mm、对光反射存在, 左侧直径 5.00 mm, 对光反射消失; 视野检查正常。脑膜刺激征阴性。肌力、肌张力正常; 腱反射阳性, 病理征未引出。

辅助检查 (1) 实验室检查: 血白细胞计数 $10.28 \times 10^9/L$ [(4.00 ~ 10.00) $\times 10^9/L$], 中性粒细胞 0.41 (0.46 ~ 0.75), 血红蛋白 147.00 g/L (120.00 ~ 160.00 g/L), 血小板计数 $361.00 \times 10^9/L$ [(100.00 ~ 300.00) $\times 10^9/L$]。肝、肾功能试验及各项常规凝血指标检测于正常值范围, 甲胎蛋白 (AFP) 水平无明显异常。(2) 影像学检查: 胸部 X 线检查无异常。头部 MRI 检查显示, 左侧颅底占位性病变; 增强扫描病灶明显强化, 肿物侵犯左侧后组筛窦、眼眶及翼窝并蝶骨翼板, 且左侧上颌窦后壁、筛骨及眼眶尖部骨质破坏 (图 1), 拟诊为恶性肿瘤。

诊断与治疗经过 患者入院 1 周后, 于气管插管全身麻醉下经左侧 Dolenc 入路行左侧眼眶尖肿瘤切除术。术中可见肿瘤位于眼眶尖区之眶内外, 侵入左侧海绵窦区, 位于硬膜外, 尚未累及硬膜下区, 呈灰白色、“豆渣”样, 无包膜, 破坏眼眶尖区骨质, 侵入蝶窦与筛窦。完整切除肿瘤组织并行组织病理学检查。(1) 大体标本观察: 手术切除组织标本为不规则破碎组织块, 1.20 cm \times 1.00 cm \times 1.00 cm 大小, 灰红色、质地柔软, 无包膜。经体积分数为 4% 的中性甲醛溶液固定、石蜡包埋制备脑组织切片, 行常规 HE 染色和免疫组织化学染色。(2) 组织形态学观



图1 手术前头部MRI检查所见 1a 横断面T₁WI扫描显示,左侧眶尖部边界较清晰肿瘤占位影像,明显均匀强化(箭头所示),眶尖骨质破坏 1b 矢状位T₁WI扫描显示肿瘤明显强化,侵犯左侧翼窝及蝶骨翼板(箭头所示) 1c 冠状位T₁WI扫描显示,肿瘤与硬膜分界尚清,未突破硬膜向脑实质浸润

Figure 1 Preoperative neuroimaging findings of lesion. Transversal T₁WI demonstrates a well-circumscribed homogenous enhancement lesion located at left orbital apex with infiltration of surrounding normal tissues (arrow indicates, Panel 1a). Sagittal T₁WI shows the lesion destroyed left sphenoid (arrows indicate, Panel 1b). Coronal T₁WI demonstrates the lesion did not break the dura mater and invade the brain parenchyma (Panel 1c)

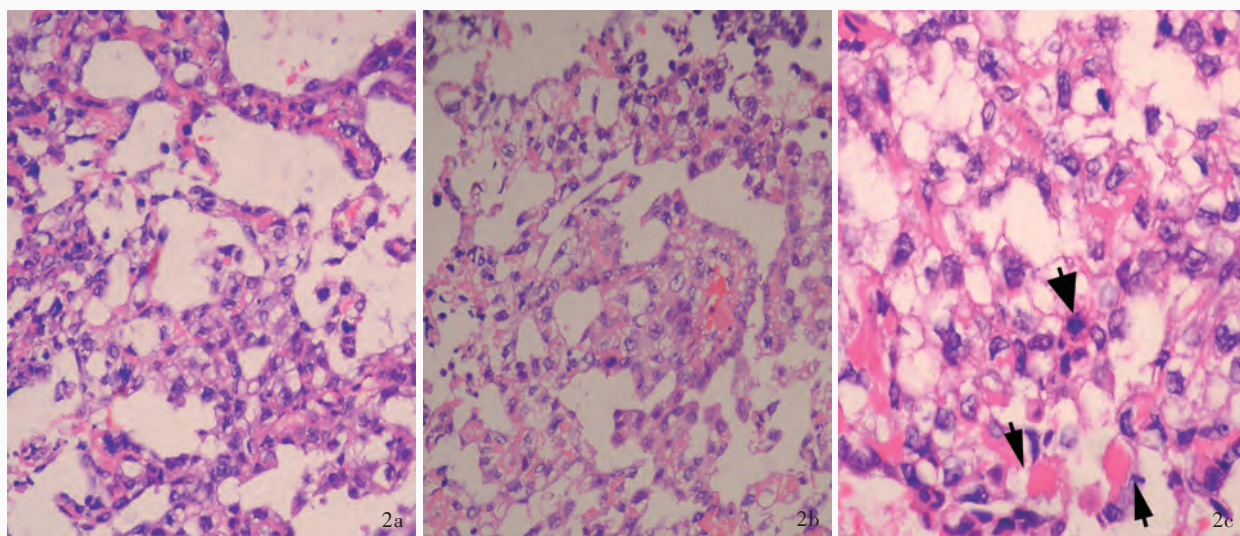


图2 组织形态学观察所见 2a 肿瘤组织内可见由胞质透亮的细胞构成的疏松网状结构 HE染色 ×200 2b 局部区域可见Schiller-Duval小体结构 HE染色 ×400 2c 肿瘤细胞具有异型性,可见核分裂象(粗箭头所示),细胞内及细胞间可见嗜伊红小球结构(细箭头所示) HE染色 ×400

Figure 2 Histopathological findings of lesion. Photomicrographs shows that the lesion is arranged in a reticular pattern. The cells are relatively large with a clear cytoplasm and vesicular nuclei HE staining ×200 (Panel 2a). Schiller-Duval bodies are evident in the lesion HE staining ×400 (Panel 2b). The morphological atypia of tumor cells and scattered mitotic figures are noted (thick arrow indicates). Eosinophilic bodies were observed in cytoplasm of tumor cell or intercellular space (thin arrows indicate) HE staining ×400 (Panel 2c)

察:肿瘤组织内可见许多相互交通的间隙形成的疏松网状结构(图2a),衬覆胞质透亮的圆形或多边形细胞,细胞核深染,核形不规则且核仁突出,核分裂象多见;Schiller-Duval(S-D)小体呈单个圆形或长形乳头状结构,含有单个血管的纤维血管轴心,表面被覆柱状细胞,乳头占据的间隙衬覆立方、扁平或“鞋钉”样细胞(图2b)。肿瘤细胞内或细胞间可见嗜伊红且高碘酸Schiff反应(PAS)染色阳性的透明

小体(图2c)。(3)免疫组织化学染色:采用Envision二步法进行免疫组织化学检测。抗体包括甲胎蛋白(AFP,1:60)、细胞角蛋白(CK,AE1/AE3,1:200)、上皮膜抗原(EMA,1:100)、CD99(1:200)、CD30(1:60)、胎盘碱性磷酸酶(PLAP,1:50)、CD117(1:200)、CD34(1:100)、突触素(Syn,1:100)、嗜铬素A(CgA,1:200)、CD45(1:200)、S-100蛋白(1:100)、HMB-45(1:200)和MyoD1(1:50),

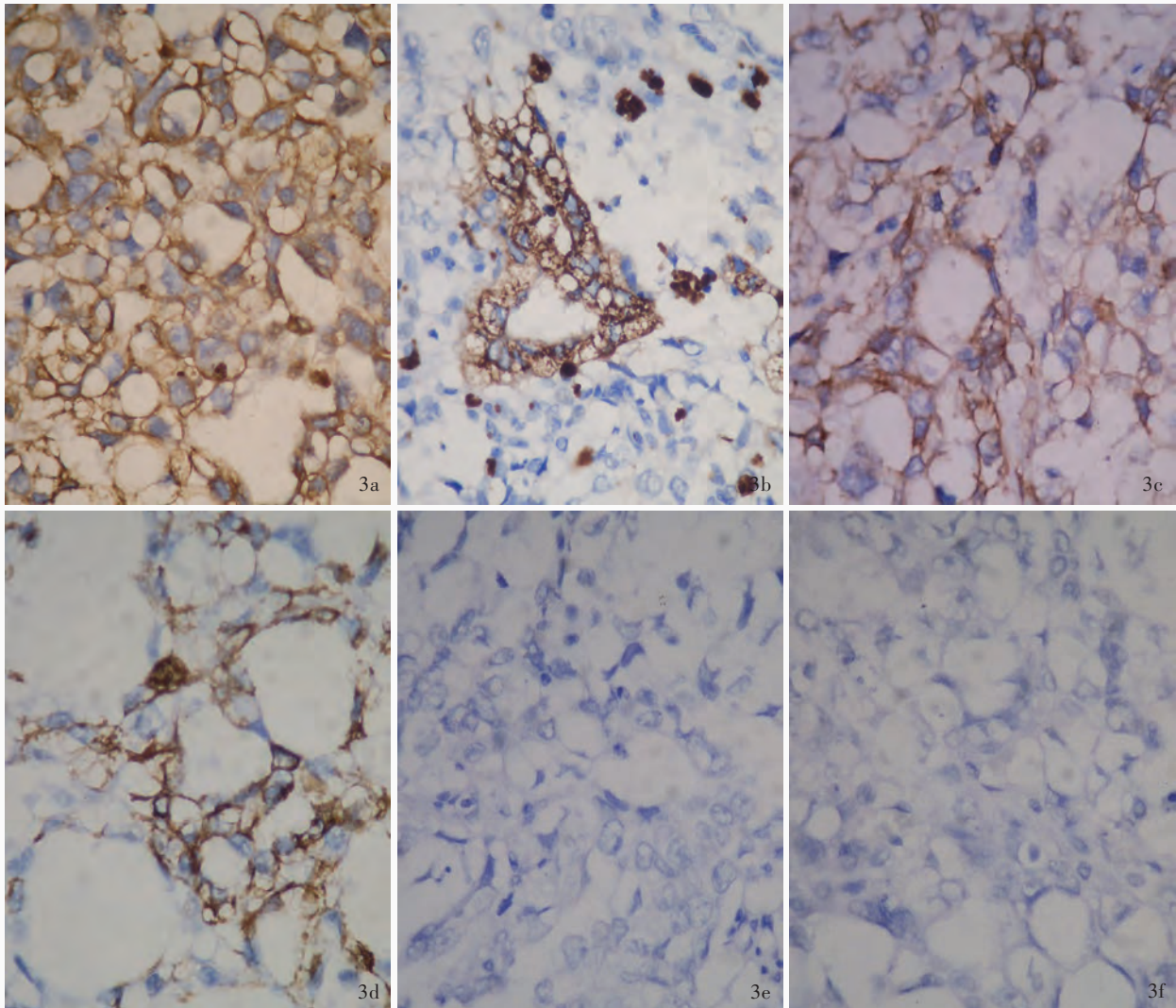


图 3 免疫组织化学检测 免疫组织化学染色(EnVision 二步法) ×400 3a 肿瘤细胞弥漫表达细胞角蛋白 AE1/AE3 3b 肿瘤细胞灶性表达甲胎蛋白 3c 肿瘤细胞 CD117 表达阳性 3d 肿瘤细胞 CD99 表达阳性 3e 肿瘤细胞 CD30 表达阴性 3f 肿瘤细胞胎盘碱性磷酸酶表达阴性

Figure 3 Immunohistochemical features of the lesion (×400). Immunohistochemical staining for cytokeratin (AE1/AE3) demonstrates the tumor cells are diffusely positive (Panel 3a); the tumor cells are focally positive for AFP (Panel 3b), CD117 (Panel 3c) and CD99 (Panel 3d), but negative for CD30 (Panel 3e) and PLAP (Panel 3f)

分别购自美国 Neomarkers 公司和丹麦 Dako 公司;免疫组织化学 Envision 试剂盒(二步法)和 DAB 显色试剂盒均购自丹麦 Dako 公司。检测结果显示:肿瘤细胞细胞角蛋白 AE1/AE3 呈弥漫阳性,CD99、甲胎蛋白和 CD117 局灶性阳性,CD30、胎盘碱性磷酸酶、突触素、嗜铬素 A、CD34、MyoD1、CD45、S-100 蛋白、HMB-45 和上皮膜抗原均呈阴性表达(图 3)。连续切片并 HE 染色观察未发现合并其他类型的生殖细胞肿瘤,根据肿瘤组织学形态及免疫组织化学表型,最终病理诊断:(左眶尖)卵黄囊瘤(WHOⅣ级)。

术后患儿恢复良好,无明显神经系统异常表

现,术后 1 个月出院,未接受任何药物化疗;手术后 3 个月时 MRI 检查未发现肿瘤复发迹象。

讨 论

颅内生殖细胞肿瘤为一组少见且主要发生于儿童和青少年的肿瘤性病变,其组织形态学和生物学行为与起源于性腺的生殖细胞肿瘤相同,包括生殖细胞瘤、胚胎性癌、卵黄囊瘤(内胚窦瘤)、绒毛膜癌、畸胎瘤和混合性生殖细胞肿瘤。90% 颅内生殖细胞肿瘤好发于 20 岁以下人群,高峰年龄为 10~12 岁,均发生在中线部位,以松果体区和鞍区常见,

亦可见于下丘脑。在胚胎发育的第 3 周末,原始生殖细胞出现在卵黄囊的胚壁上,第 5 周初迁徙至原始的未分化性腺^[5]。在此过程中,部分原始生殖细胞可残留在中线的任一位置,至青春发育期,受体内神经内分泌激素变化的影响,尤其是性激素、促性腺激素及促性腺激素释放激素等的诱导并转化,残留的原始生殖细胞发生恶变。仅出现生殖细胞成分时为生殖细胞瘤,当出现全能干细胞分化时则为胚胎性癌,出现胚外组织分化时为绒癌和卵黄囊瘤,而出现胚胎组织分化时则为畸胎瘤^[6]。

卵黄囊瘤为实性或囊实性肿物,灰黄、灰白色,可见出血灶;大小不一,直径为 0.50~6.00 cm^[5]。卵黄囊瘤形态呈多样化,常见组织形态有以下 6 种结构。(1)疏松网状结构:肿瘤细胞胞质突起互相连成网状结构,其间可见沟通的腔隙及囊腔形成迷路。(2)嗜伊红小球(eosinophilic body)及基膜样物质:其位于胞质内外,HE 染色为嗜伊红。(3)腺泡状和腺管状结构:由大小不一、形态各异的腺腔组成,内衬立方上皮或“鞋钉”样细胞。(4)“血管套”结构:包括围绕血管的上皮细胞套结构和“肾小球样”小体结构两种形态,实为同一结构在不同切面时的表现。(5)多囊性卵黄囊结构:该结构出现在特殊亚型即多囊泡型卵黄囊瘤中,其特点为含有大量类似胚胎性卵黄囊小泡的结构被间充质组织分隔,有时囊泡被分隔成大小两部分,大者内衬扁平细胞,酷似胚胎初级卵黄囊遗迹;小囊泡内衬高柱状细胞,酷似次级卵黄囊。(6)实性细胞团结构:由未分化的肿瘤细胞增生形成细胞巢或呈片状排列,有时呈腺样裂隙。此外还有两种特殊类型的卵黄囊瘤:(1)腺型卵黄囊瘤主要包括两种亚型,一种是含有原始肠上皮样细胞,并呈筛状生长;另一种分化较好,类似一般的或分泌型子宫内膜样腺癌。后者称为“子宫内膜样型”卵黄囊瘤。(2)肝样型卵黄囊瘤非常类似肝细胞癌,可见由纤细的纤维带分隔的具有丰富嗜酸性胞质的多角形瘤细胞巢。本文患儿为眶尖部占位性病变,在组织学上可以找到上述的多种形态,如疏松网状结构、S-D 小体、嗜伊红小球等,形态符合卵黄囊瘤的组织学表现。

卵黄囊瘤可与其他类型的生殖细胞肿瘤合并存在。因此,诊断时一定要多处取材,注意观察是否存在其他类型的生殖细胞肿瘤成分,如果存在,则不宜单纯诊断为卵黄囊瘤,而应诊断为混合性生殖细胞肿瘤,同时注明不同的肿瘤成分。由于不同

表 1 颅内生殖细胞肿瘤的免疫组织化学表型特点

Table 1. Immunohistochemical profiles of intracranial germ cell tumors

肿瘤	免疫组织化学表型					
	CK	PLAP	CD117	AFP	CD30	hCG
生殖细胞瘤	-*	+	+	-	-	-
畸胎瘤	+	-	+/-	-	-	-
卵黄囊瘤	+	+/-	+/-	+	-	-
胚胎性癌	+	+	-	-	+	-
绒毛膜癌	+	+/-	-	-	-	+

注:CK,细胞角蛋白(AE1/AE3);PLAP,胎盘碱性磷酸酶;AFP,甲胎蛋白;hCG,人绒毛膜促性腺激素。+,表达阳性;- ,表达阴性;* ,少数细胞细胞角蛋白可呈灶性弱阳性;+/- ,表达不恒定

肿瘤的形态学表现互有交叉,且预后有所不同,必要时需借助免疫组织化学染色以鉴别不同组织学类型(表 1)。其中肿瘤细胞胞质甲胎蛋白阳性对卵黄囊瘤的诊断较为关键,可以用于鉴别生殖细胞瘤和胚胎性癌的实体性亚型,而 CD30 阳性则对胚胎性癌的鉴别诊断具有明确的意义。在 2007 年 WHO 中枢神经系统肿瘤分类中,曾明确提出卵黄囊瘤不表达 CD117 和 OCT4,认为该免疫组织化学表型可用于鉴别卵黄囊瘤和生殖细胞瘤^[7]。本文患者免疫组织化学染色广泛表达细胞角蛋白 AE1/AE3 和局灶性表达甲胎蛋白,不支持特殊类型生殖细胞瘤的组织学诊断,但可见肿瘤细胞局灶性表达 CD117。是否 CD117 可以在卵黄囊瘤中呈局灶性阳性表达,尚需收集更多的病例加以证实。中枢神经系统生殖细胞肿瘤还需与中枢神经系统原发的其他肿瘤相鉴别,例如毛细胞型星形细胞瘤(pilocytic astrocytoma)。该肿瘤也常位于中线结构,由致密区和疏松微囊区构成,疏松微囊区细胞呈圆形、胞体小,常与嗜伊红小球伴随存在,有时易与卵黄囊瘤的疏松网状结构区相混淆;但其致密区能找到双极细胞,细胞突起如毛发状,及其相伴随的 Rosenthal 纤维,胶质纤维酸性蛋白(GFAP)表达阳性等特点可将其与卵黄囊瘤相鉴别。

原发性颅内卵黄囊瘤少见,多发生于男性儿童或青少年,总结近 10 年来文献所报道的颅内原发性卵黄囊瘤^[8-17]。发病部位最多见于松果体区(26.90%),其他部位均少见,目前仅报道 2 例发生于眼眶内的卵黄囊瘤病例^[3-4]。90% 以上的患者术前血清甲胎蛋白水平明显升高,且于药物化疗后表达水平明显下降^[18]。因此,甲胎蛋白水平对于诊断颅

内卵黄囊瘤并监测其疗效有一定作用。绝大多数病例为单一性卵黄囊瘤,个别患者可同时合并畸胎瘤或其他肿瘤。卵黄囊瘤患者总体预后欠佳,即使经手术切除,结合放射治疗或药物化疗,其 3 年生存率也仅为 33%,尤以术后 1~10 个月大多数患者死亡,仅少数病例有较长的生存期^[19-20]。中枢神经系统生殖细胞肿瘤患者的预后与肿瘤的组织学分型关系密切,通常按生殖细胞瘤、畸胎瘤(成熟型和未成熟型)、胚胎性癌、卵黄囊瘤、绒毛膜癌的序差^[7],生殖细胞瘤对放射治疗敏感,部分患者经手术切除加放射治疗即能获得较明显的治疗效果,但其余类型的生殖细胞瘤对放射线不敏感,易复发或转移,在我们所总结的卵黄囊瘤病例中,有些病例在诊断时即有脑脊液播散或颅内种植转移^[14]。

在本文中,我们报告了 1 例临床罕见的眶内卵黄囊瘤患者,在组织学鉴别的同时回顾了近 10 年原发性颅内卵黄囊瘤的临床病理特点。颅内原发性卵黄囊瘤大多位于中线结构,有特殊的组织学构象和免疫组织化学表型,诊断时应注意是否同时合并其他生殖细胞瘤成分或其他肿瘤类型,患者预后会因不同的组织学类型而有所不同。

参 考 文 献

- [1] Hoffman HJ, Otsubo H, Hendrick EB, et al. Intracranial germ-cell tumors in children. *J Neurosurg*, 1991, 74:545-551.
- [2] Sawamura Y, Ikeda J, Shirato H, et al. Germ cell tumours of the central nervous system: treatment consideration based on 111 cases and their long-term clinical outcomes. *Eur J Cancer*, 1998, 34:104-110.
- [3] Bresters D, Zwaan CM, Veerman AJ, et al. A three-year-old girl with a yolk sac tumor in the orbit/maxillary sinus. *Med Pediatr Oncol*, 2003, 40:70-71.
- [4] Kiratli H, Erkan Balei K, Güler G. Primary orbital endodermal sinus tumor (yolk sac tumor). *J AAPOS*, 2008, 12:623-625.
- [5] Scully RE, Young RH, Clement PB. Germ cell tumors: general features and primitive forms//Scully RE, Young RH, Clement PB. *Tumors of the ovary, maldeveloped gonads, fallopian tube and broad ligament*. 3rd ed. Washington DC: AFIP, 1998: 245-255.
- [6] Sato K, Takeuchi H, Kubota T. Pathology of intracranial germ cell tumors. *Prog Neurol Surg*, 2009, 23:59-75.
- [7] Louis DN. WHO classification of tumor of the central nervous system//Rosenblum MK, Nakazato Y, Matsutani M. *CNS germ cell tumors*. 4th ed. Lyon: IARC Press, 2007: 198-204.
- [8] Netalkar AS, Sharma RR, Mahapatra AK, et al. An unusual presentation of an intra-parenchymatous frontal yolk sac tumour: case report. *Neurol India*, 2001, 49:395-397.
- [9] Lee JC, Jung SM, Chao AS, et al. Congenital mixed malignant germ cell tumor involving cerebrum and orbit. *J Perinat Med*, 2003, 31:261-265.
- [10] Dragan LR, Aghaian E, Vora R, et al. Orbital, middle cranial fossa, and pterygopalatine fossa yolk sac tumor in an infant. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*, 2004, 20:469-471.
- [11] Tan HW, Ty A, Goh SG, et al. Pineal yolk sac tumour with a solid pattern: a case report in a Chinese adult man with Down's syndrome. *J Clin Pathol*, 2004, 57:882-884.
- [12] Honda M, Baba H, Yonekura M, et al. Cerebral composite atypical teratoid/rhabdoid tumor and yolk sac tumor in the frontal lobe of an infant: case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2005, 45:318-321.
- [13] Cheon HC, Jung S, Moon KS, et al. Primary endodermal sinus tumor of the cerebellar hemisphere: a case report with review of the literature. *J Neurooncol*, 2006, 77:173-176.
- [14] Kan P, Gottfried ON, Blumenthal DT, et al. Primary spinal yolk sac tumor with brain metastasis: case report and review of the literature. *J Neurooncol*, 2006, 78:249-253.
- [15] Tsugu H, Oshiro S, Ueno Y, et al. Primary yolk sac tumor within the lateral ventricle. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2009, 49:528-531.
- [16] Wang CH, Hsu TR, Yang TY, et al. Primary yolk sac tumor of bilateral basal ganglia. *J Chin Med Assoc*, 2010, 73:444-448.
- [17] Al-Masri AA, Khasawneh NH, Aladily TN. Unusual anatomic location of a primary intracranial yolk sac tumor. *Ann Saudi Med*, 2011, 31:298-300.
- [18] Matsutani M, Sano K, Takakura K, et al. Primary intracranial germ cell tumors: a clinical analysis of 153 histologically verified cases. *J Neurosurg*, 1997, 86:446-455.
- [19] Kirkove CS, Brown AP, Symon L. Successful treatment of a pineal endodermal sinus tumor: case report. *J Neurosurg*, 1991, 74:832-836.
- [20] Lu K, Chen HJ. Successful multidisciplinary treatment of an endodermal sinus tumor of the pineal region. *J Formos Med Assoc*, 1996, 95:646-649.

(收稿日期:2011-12-30)

欢迎订阅 2012 年《中国现代神经疾病杂志》

《中国现代神经疾病杂志》为国家卫生部主管、中国医师协会主办的神经病学类专业期刊。办刊宗旨为:理论与实践相结合、普及与提高相结合,充分反映我国神经内外科临床科研工作重大进展,促进国内外学术交流。所设栏目包括述评、专论、论著、临床病理报告、应用神经解剖学、神经影像学、综述、短篇论著、临床医学图像、学术争鸣、病例报告、临床病理(例)讨论、新技术新方法、技术改进、临床药学查房、药物与临床、会议纪要以及国外研究动态等。

《中国现代神经疾病杂志》为国家科技部中国科技论文统计源期刊,国内外公开发行。中国标准连续出版物号:ISSN 1672-6731;CN 12-1363/R。国际大 16 开型,彩色插图,72 页,双月刊,逢双月 16 日出版。每期定价 15 元,全年 6 册 90 元。2012 年仍由邮政局发行,邮发代号:6-182。请向全国各地邮政局订阅,亦可直接向编辑部订阅(免邮寄费)。

编辑部地址:天津市河西区气象台路 122 号天津市环湖医院内,邮政编码:300060。

联系电话:(022)60367623;传真:(022)60367927。