

子宫颈胃型腺癌 1 例并文献复习

李慧敏, 胡雅莉, 张森淮, 许飞雪*

作者单位: 730030 甘肃 兰州, 兰州大学第一临床医学院

作者简介: 李慧敏, 兰州大学第一临床医学院硕士研究生在读, 规培医师, 主要研究方向为妇科肿瘤

* 通信作者, E-mail: xfx. sxq@163. com

【关键词】 宫颈恶性肿瘤; 子宫颈胃型腺癌; 误诊; 诊断; 鉴别; 治疗; 预后; 病例报告

【中图分类号】R 737. 33 【文献标志码】B 【文章编号】1674-4020(2025)02-005-04

doi: 10. 3969/j. issn. 1674-4020. 2025. 02. 02

子宫颈胃型腺癌 (gastric-type endocervical adenocarcinoma, G-EAC) 是一种罕见的腺癌, 与人乳头瘤病毒 (human papillomavirus, HPV) 感染无直接关系, 且其预后通常较差。在所有新诊断的宫颈腺癌病例中, G-EAC 约占 10%^[1]。这种癌症具有胃型分化的特征, 其形态学特征与幽门腺上皮相似, 临床表现往往不典型, 病灶隐匿, 导致取材困难。此外, 筛查和活检的阳性率较低, 其病理形态常与良性病变相似, 却显示出高度恶性的生物学行为, 这对诊断提出了挑战。由于术前诊断率偏低, 容易导致漏诊或误诊, 进而影响治疗的及时性, 严重影响患者的预后^[2]。本文报告兰州大学第一临床医学院收治的 1 例 G-EAC, 并通过文献回顾总结该病的诊治过程及临床病理特点, 以期对临床早期诊断和处理 G-EAC 积累经验。

1 临床资料

患者 44 岁, 已婚, G₁P₁。因“阴道分泌物异常 2 月”于 2023-12-14 就诊于我院, 患者诉入院前 2 月无明显诱因出现阴道分泌物异常增多, 色白, 无味, 无腹痛、腹胀、发热等症状。患者未予以重视, 症状持续不缓解, 于 2023-11-28 就诊于甘肃省某医院, 行 HPV 检测: 阴性; 宫颈液基薄层细胞学 (TCT) 检查示: 非典型腺细胞病变, 非特异 (AGC-NOS); 进一步电子阴道镜检查示: 1. 阴道前壁脱垂; 2. 宫颈腺? 行宫颈活检病理结果示: (9 点、12 点、12 点远端、前穹窿、宫颈管) 送检黏膜组织中可见不规则增生的异型腺体, 高度考虑为肿瘤性病变; 病理补充报告: (9 点、12 点、12 点远端、前穹窿、宫颈管) 送检黏膜组织中可见不规则增生的异型腺体, 腺体由黏液上皮细胞构成, 杂乱排列, 部分腺体有异型, 可见核分裂象。结合免疫组化标记结果, 至少为胃型原位腺癌; 特殊检查: B93296-2: CAIX (+)、CEA (灶 +)、CK20 (-)、CK7 (+)、ER9 (上皮 -)、p16 (-)、p53 (+ 野生型)、PAX-8 (上皮 +)、PR (上皮 -)、ki-67 (+, 约 90%)。患者既往月经规律, 初潮 15 岁, 4~5 d/28~30 d, LMP: 2023-12-09, 月经量中, 色暗红, 无痛经、血块史, 无异常阴道流血史。

为进一步治疗, 门诊拟“宫颈胃型腺癌”收住入院, 患者精神、食欲欠佳, 大、小便正常, 睡眠尚可, 体质量近期无明显变化。入院查体: 生命体征平稳, 心肺听诊无特殊, 腹平软, 无明显压痛及反跳痛。妇科查体: 外阴发育正常, 已婚已产型, 阴道畅, 有较多清亮分泌物, 宫颈大小约 4 cm × 3 cm, 双合诊触及双侧宫旁增厚, 可触及结节样肿物。三合诊: 双侧骶韧带增厚、缩短, 阴道壁均受累, 以前壁为甚。影像学检查: 2023-12-14 MR 宫颈癌分期 (见下页图 1): 子宫前位, 大小正常, 轮廓光整, 子宫内膜光整, 子宫前壁肌层见一类圆形短 T2 信号影, DWI 未见明显弥散受限; 宫颈体积明显增大、信号异常, 局部软组织信号肿块影, 大小约 40 mm × 40 mm × 38 mm, DWI 呈高信号, ADC 呈低信号, T2WI 宫颈基质低信号环中断, 肿物侵及阴道上 2/3, 与前方膀胱、后方直肠前壁界限尚清, 宫旁脂肪间隙模糊, 宫颈多发类圆形囊性灶; 双侧附件区可见多发类圆形长 T2 信号影, 子宫直肠陷凹见少量液体信号影; 膀胱充盈差, 未见明显异常; 扫及盆腔构成骨骨质形态及信号未见明显异常; 右侧髂血管旁可见类椭圆形长 T2 信号影, 长径约 16 mm, DWI 未见明显弥散受限。实验室检查: 肿瘤标志物: 鳞状上皮细胞癌抗原 (SCC) 0.83 ng/mL、糖类抗原 199 (CA199) 35.20 U/mL、癌胚抗原 (CEA) 0.63 ng/mL、糖类抗原 125 (CA125) 12.10 U/mL、人附睾蛋白 4 (HE4) 60.40 pmol/L。入院后病理切片会诊结果 (见下页图 2): 结合形态学及免疫组化结果, 符合部分原位腺癌, 部分浸润性腺癌 (HPV 无关型), 组织活检局限。外院免疫组化 (见下页图 3): Pax-8 (3+)、p53 (-)、p16 (-)、CEA (少量+)、CK20 (-)、CK7 (2+~3+)、ER (-)、PR (-)、Ki-67 (60%)。细胞程序性死亡-配体 1 (programmed cell death ligand 1, PD-L1) 结果: CPS (22C3) 1~5。初步诊断: 宫颈胃型腺癌 IIB 期。分别于 2023-12-19、2024-01-08 给予紫杉醇 (260 mg/m²) + 卡铂 (AUC=5) 新辅助化疗, 2024-01-28 复查 MR 宫颈癌分期 (见下页图 4): 与前片 (2023-12-14) 对比: 子宫颈增大并信号异常肿物 (大小约 39 mm × 41 mm × 38 mm), 弥散

受限区范围较前缩小,余大致同前。



图1 2023-12-14 宫颈 MR 分期影像

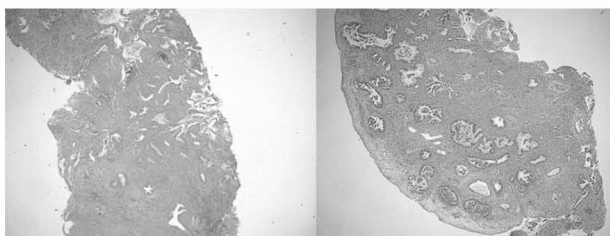


图2 宫颈活检病理切片

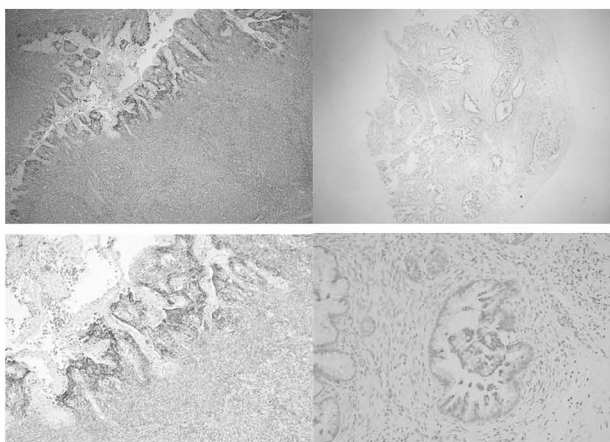


图3 宫颈 PD-L1 免疫组化病理切片

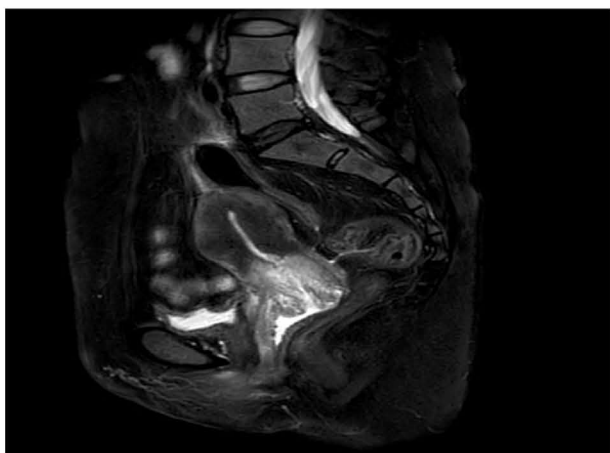


图4 2024-01-28 宫颈 MR 分期影像

2024-01-30 给予紫杉醇(260 mg/m^2) + 卡铂($\text{AUC} = 5$) + 贝伐珠单抗(15 mg/kg) 静脉化疗。此后患者因自觉化疗结果不理想,于外院使用紫杉醇 + 顺铂 + 信迪利单抗于病灶缩小之时行手术治疗,但化疗三个周期后病情恶化离世。

2 讨论

宫颈癌是女性常见且严重的恶性肿瘤,其发病率与死亡率较高,位列全球女性恶性肿瘤第四位^[3]。根据是否与人乳头瘤病毒(HPV)感染相关,宫颈腺癌可分为两大类。一类是 HPV 相关型腺癌,包括普通型、绒毛管状型、HPV 相关型黏液腺癌及浸润性黏液生成癌等,另一类非 HPV 相关型腺癌则涵盖胃型腺癌、中肾管癌、透明细胞癌、浆液性癌及子宫内膜样腺癌等^[4]。G-EAC 作为宫颈腺癌的一种罕见组织学亚型,是一种非 HPV 感染的继发性疾病^[5]。其形态学特征显著,肿瘤细胞展现出不均匀的细胞边界,细胞质呈现丰富的苍白嗜酸性,形态上与胰胆管腺癌具有相似性^[1]。G-EAC 有独特的流行病学、病理学分子遗传学特征,在生物行为学上具有侵袭性,大多数患者发现时已处于晚期,盆腔、腹部和远处转移较多见^[1]。G-EAC 恶性程度高,易漏诊和误诊,预后差,需引起重视。

近年来,得益于宫颈癌“三阶梯”筛查的广泛推广,与 HPV 相关的宫颈癌早期诊断率呈现显著增长趋势,然而,对于非 HPV 相关的宫颈癌而言,其早期诊断率仍然处于一个相对较低的水平,亟待引起关注。

2.1 G-EAC 的诊断

与 HPV 相关型宫颈腺癌中最常见的普通型宫颈腺癌不同,G-EAC 通常发生于子宫颈上段,宫颈内腺体的深部,具有高度浸润性。查体大多表现为宫颈增大呈桶状而无明确肿块^[6]。且 G-EAC 患者 HPV 筛查多为阴性,临床症状较为隐匿,大多表现为阴道流血、出血及盆腔肿物,尤其早期大多仅有阴道大量流血症状,这使得早期 G-EAC 易被漏诊或误诊为阴道炎、宫颈炎等炎性疾病,这导致大多数 G-EAC 患者确诊时已是晚期。本例最初症状只有阴道排液,不伴其他典型症状,2 月后阴道大量排液仍不缓解,方至医院就诊,行阴道镜下宫颈活检,确诊为 G-EAC。因此,在临床工作中,接诊有明确阴道排液史、宫颈表面光滑的患者,除了要排除阴道炎性疾病引起的阴道流血,应警惕宫颈腺体病变可能,更要警惕炎性疾病患者合并的宫颈腺体病变,往往更易误诊,应进一步检查明确病因。

2.1.1 影像学检查 在超声影像中,G-EAC 与良性肿瘤外观相似,可表现为多发囊性或实性病变,病灶边缘光滑,不易与宫颈那氏囊肿、宫颈平滑肌瘤鉴别,因此,超声仅能作为初步筛查,不能明确诊断。G-EAC 的前驱病变包括叶状子宫颈腺体增生(lobular endocervical glandular hyperplasia, LEGH)、非典型 LEGH、子宫颈胃型原位腺癌和黑斑息肉综合征(Peutz-Jeghers syndrome, PJS),这类疾病较易发展为 G-EAC,因此需密切随访。其中妇科超声检查操作简单且费用较低,可用于随访。指南建议 PJS 患者自 18 ~ 20 岁开始每年行妇科超声检查、妇科检查和子宫颈细胞学检查(有性生活史者)^[7]。如果妇科超声检查提示异常,建议患者行盆腔 MRI 检查。

盆腔 MRI 在评估肿块大小、对周边结构的浸润情况

及是否存在转移等方面具有显著优势。此外,盆腔 MRI 在 G-EAC 的诊断中表现出特定的敏感性和准确性,其典型特征为呈现浸润性生长的肿块,可能伴或不伴多囊性成分。Ohya 等^[8]在对 131 例经术后病理证实为 G-EAC 患者的 MRI 图像进行分析后,认为 G-EAC 病变部位主要集中在宫颈上部,中心区域以小型囊肿或实性成分为主要特征,而外围则多为大型囊肿环绕,形成所谓的“宇宙模式”。该研究还指出,若 MRI 下 T1WI 为低信号、T2WI 为高信号,则须对 G-EAC 的可能性给予高度重视。此外,PJS 患者出现阴道黏液样或者水样分泌物增多、阴道流血症状及腹部、盆腔疼痛等症状时,应及时评估和行妇科检查,可行盆腹腔磁共振成像(MRI)检查^[2]。本例首诊已为 IIB 期,MRI 呈明显宫颈占位及宫旁浸润,然而较早期的 G-EAC 的 MRI 影像仍然不是特别典型,需要重点鉴别。

2.1.2 实验室检查 经研究证实,与宫颈鳞癌患者中 SCCA 显著升高不同,G-EAC 肿瘤标志物主要为 CA199 升高,但并无特异性。同时,CA125、CA153、CEA 等指标在多数 G-EAC 患者中呈现正常或轻度升高趋势^[9]。本例 CA199 35.20 U/mL,表现为轻度升高,其余肿瘤标志物均在正常范围内。

2.1.3 “三阶梯”筛查 近年来,宫颈癌检出率很大程度上有所提升,但 G-EAC 患者大多 HPV 呈阴性,TCT 检测也可能表现为假阴性,所以应加强 TCT 取材的准确性,提高诊断率。目前暂无指南和权威研究规定先取 TCT 还是 HPV,但大多临床医生倾向先取 TCT,再取 HPV,可一定程度减少 TCT 假阴性。还应注意规范操作及取样时机:应嘱咐患者在检查前 48 h 内无阴道上药和冲洗、无性生活,TCT 取材时应将细胞刷头中央刷毛部分轻柔地、较深地插入宫颈管内,使周边较短的刷毛部分能够完全接触到宫颈,按同一方向旋转 5~10 圈后拿出,切勿来回转动取样。如此,可一定程度上增加 TCT 的阳性率。如果 TCT 结果提示存在非典型腺细胞,无特指(AGC-NOS)或非典型腺细胞,倾向瘤变(AGC-FN)等病变,应进一步行阴道镜检查、宫颈多点活检、宫颈管搔刮等检查,以防漏诊早期或病灶隐匿的 G-EAC 患者。

目前,病理检查仍是诊断 G-EAC 的金标准,TCT 结果异常患者应及时行阴道镜及宫颈活检,甚至可行宫颈锥切。考虑到 TCT 的假阳性,TCT 正常患者如有阴道排液等病史,必要时也可行阴道镜检查及宫颈多点活检、宫颈管搔刮等。研究表明,MUC6 和 HIK1083 是诊断 G-EAC 及其谱系病变的关键指标,具有较高的特异性和敏感性,对于该病的准确诊断具有重要意义^[10-11]。因此,在高度怀疑宫颈病变时,行宫颈组织病理检查的同时,应加做免疫组化,可提高检查的阳性率。

2.2 G-EAC 的治疗

由于 G-EAC 相对少见,临床多为个案或小宗病例报道,缺乏前瞻性临床研究,目前对其认知存在一定局限。因此,并无专门针对 G-EAC 的治疗推荐指南,而是参照普通型子宫颈腺癌、子宫颈鳞癌的诊疗指南。IIB 期以下期别的治疗方案仍以手术为主,术后辅以铂类为基础的同步放化疗或化疗。手术方式建议行广泛性子宫切除+双侧附件切除+盆腔+腹主动脉旁淋巴结切除。IIB 期及以上期别建议行根治性放疗+以铂类为基础的化疗^[12]。目前 G-EAC 的手术方式没有规范。因为 G-

EAC 有沿腹腔表面扩散的趋势且确诊时往往期别较晚,易侵犯淋巴脉管和神经,发生远处转移,术中可能会考虑切除网膜、阑尾和肿瘤毛细血管^[13]。据报道,G-EAC 具有相对的化疗耐药性,仅有不到一半的患者对铂类和类固醇类联合疗法有肿瘤反应^[14]。与宫颈腺癌一样,在 G-EAC 方案中加入贝伐珠单抗是否能改善预后尚不清楚,但考虑到其化疗耐药性,临床通常联用贝伐珠单抗。因此,G-EAC 的治疗具有特殊性。对于 PD-L1 阳性的 G-EAC 患者可在初始治疗或复发后加用 PD-L1 抑制剂。对于 PD-L1 阴性患者,则多选用联合贝伐珠单抗。在 PD-L1 的评分中,CPS(Combined Positive Score)通常以数值来表示,范围从 0 到 100 以上,具体分值代表不同程度的 PD-L1 表达。CPS 1-5 表示肿瘤组织中 PD-L1 阳性细胞的表达水平较低。这通常意味着肿瘤可能具备一定的免疫逃逸机制,但仍然能在一定程度上响应免疫治疗。因此,在化疗联合贝伐珠单抗效果不显著的情况下,可适当联合 PD-L1 抑制剂,制定个体化的肿瘤用药方法。

本例为 IIB 期,建议行根治性放疗+以铂类为基础的化疗,患者因年龄较轻(44 岁),手术意愿强烈,故行多学科诊疗讨论后决定行新辅助化疗,待宫颈病灶及宫旁浸润病灶缩小后行手术治疗。于 2023-12-19、2024-01-08 给予紫杉醇(260 mg/m²)+卡铂(AUC=5)新辅助化疗,2024-01-28 复查 MR 宫颈 Ca 分期:与前片(2023.12.14)对比,子宫颈增大并信号异常肿物(大小约 39 mm×41 mm×38 mm),弥散受限区范围较前缩小(前次 40 mm×40 mm×38 mm),余大致同前。复查 MRI,患者对紫杉醇+卡铂反应较差,未达到新辅助化疗目的。免疫组化 PD-L1 结果:CPS(22C3):1-5。考虑到 GAS 具有相对的化疗耐药性和免疫逃逸的可能性,医师决定联合贝伐珠单抗,于 2024-01-30 给予紫杉醇(260 mg/m²)+卡铂(AUC=5)+贝伐珠单抗(15 mg/kg)静脉化疗。此后患者未来我院治疗,据电话随访,患者因自觉化疗结果不理想,对化疗方案失去信心,仍对手术治疗抱有较高期待,遂就诊于其他医院,现使用紫杉醇+顺铂+信迪利单抗静脉化疗方案中,拟病灶缩小后行手术治疗。

2.3 总结

本例因出现“阴道分泌物异常增多”症状,持续两个月,色白且无异味就诊。经诊断与评估,患者确诊为 IIB 期,病情已至较晚的期别,错失手术最佳治疗时机。回顾患者诊断过程,首次就诊外院,行 HPV 检测:阴性;TCT 检查提示非典型腺细胞病变,非特异(AGC-NOS)。临床上一些早期 G-EAC 患者表现为:有阴道排液病史,查体宫颈表面光滑,或宫颈管内仅见到息肉样赘生物,HPV 阴性,TCT 正常等非典型特征,尤其在合并阴道炎症性疾病、宫颈炎、子宫内膜炎等引起阴道分泌物增多疾病时,极易误诊为其他炎性疾病,发生漏诊,耽误早期的诊断。所以在 TCT 取材时,应加强 TCT 取材的准确性,提升诊断率。本例已接受紫杉醇+卡铂的新辅助化疗两次,然而,化疗后的盆腔磁共振(MR)检查显示病灶缩小并不显著,使用紫杉醇+卡铂+贝伐珠单抗静脉化疗一次后,化疗效果未达到预期效果,患者转至他院。可能与 G-EAC 具有化疗耐药性有关,导致患者对治疗方案产生了一定程度的信心缺失。后更换化疗方案为紫杉醇+顺铂+信迪利单抗,以期在病灶缩小后实施手术治

疗。目前,本例正接受密切随访。

本文旨在提示临床接诊医师警惕这类临床表现无特异性的患者,善于运用肿瘤标志物、影像学检查、宫颈“三阶梯”诊疗等诊断策略,必要时结合免疫组化,提高诊断率,拟定更有针对性的治疗方案,做到早发现早治疗。建议增加针对 G-EAC 治疗相关的临床试验,以深入探索手术治疗与化疗、放疗、抗血管生成、免疫治疗等多种治疗手段的结合效果,分子靶向治疗、分子遗传学及治疗或可作为研究前景。期望能够早日形成规范、有针对性的治疗方法,为患者提供更加有效、有益的诊疗方案,改善患者预后,提高生存率。

利益冲突 作者均声明无利益冲突。

【参考文献】

- [1] Karamurzin YS, Kiyokawa T, Parkash V, et al. Gastric-type endocervical adenocarcinoma; an aggressive tumor with unusual metastatic patterns and poor prognosis [J]. *Am J Surg Pathol*, 2015, 39(11):1449-1457.
- [2] 中国医师协会妇产科医师分会妇科肿瘤学组. 子宫颈胃型腺癌临床诊治中国专家共识(2023 年版) [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2023, 39(6): 617-625.
- [3] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6):394-424.
- [4] Turashvili G, Park KJ. Cervical glandular neoplasia: classification and staging [J]. *Surg Pathol Clin*, 2019, 12(2): 281-313.
- [5] Park KJ. Cervical adenocarcinoma: integration of HPV status, pattern of invasion, morphology and molecular markers into classification [J]. *Histopathology*, 2020, 76:112-127.
- [6] 熊燕,刘静.非 HPV 相关宫颈腺癌研究进展 [J]. *现代妇产科*, 2024, 33(5):385-388,392.
- [7] 宗丽菊,成宁海,张明,等. Peutz-Jeghers 综合征伴子宫颈腺癌二例并文献复习 [J]. *中华妇产科杂志*, 2018, 53(9):630-632.
- [8] Ohya A, Kobara H, Miyamoto T, et al. Usefulness of the 'cosmos pattern' for differentiating between cervical gastric-type mucin-positive lesions and other benign cervical cystic lesions in magnetic resonance images [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2021, 47(2): 745-756.
- [9] Nakamura A, Yamaguchi K, Minamiguchi S, et al. Mucinous adenocarcinoma, gastric type of the uterine cervix; clinical features and HER2 amplification [J]. *Med Mol Morphol*, 2019, 52(1): 52-59.
- [10] Kojima A, Mikami Y, Sudo T, et al. Gastric morphology and immunophenotype predict poor outcome in mucinous adenocarcinoma of the uterine cervix [J]. *Am J Surg Pathol*, 2007, 31(5):664-672.
- [11] Mikami Y, Kiyokawa T, Hata S, et al. Gastrointestinal immunophenotype in adenocarcinomas of the uterine cervix and related glandular lesions: a possible link between lobular endocervical glandular hyperplasia/pyloric gland metaplasia and adenoma malignum [J]. *Mod Pathol*, 2004, 17(8):962-972.
- [12] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会. 中国临床肿瘤学会 (CSCO) 宫颈癌诊疗指南 2023 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2023.
- [13] Karamurzin YS, Kiyokawa T, Parkash V, et al. Gastric-type endocervical adenocarcinoma: an aggressive tumor with unusual metastatic patterns and poor prognosis [J]. *Am J Surg Pathol*, 2015, 39(11):1449-1457.
- [14] Kojima A, Shimada M, Mikami Y, et al. Chemoresistance of gastric-type mucinous carcinoma of the uterine cervix; a study of the sankai gynecology study group [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2018, 28(1):99-106.

(收稿日期:2024-07-07 实习编辑:陈飘逸)

(上接第 4 页)

综上所述, PRES 是一种具有各种神经体征和症状的急性或亚急性综合征,主要以癫痫、头痛、视觉和/或意识障碍等为临床表现,具有特征性影像学改变,其诊断基于临床症状和影像学特征。该综合征可能是由脑血管失调或内皮功能障碍引起的,对该病潜在诱因的及时诊断和治疗可减轻该病的破坏性后果。

利益冲突 作者均声明无利益冲突。

【参考文献】

- [1] Hinchey J, Chaves C, Appignani B, et al. A reversible posterior leukoencephalopathy syndrome [J]. *N Engl J Med*, 1996, 334(8): 494-500.
- [2] Casey SO, Sampaio RC, Michel E, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome: utility of fluid-attenuated inversion recovery MR imaging in the detection of cortical and subcortical lesions [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2000, 21(7):1199-1206.
- [3] Gewirtz AN, Gao V, Parada SC, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome [J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2021, 25(3):19.
- [4] Parada SC, Gao V, Gewirtz AN, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome in patients with COVID-19 [J]. *J Neurol Sci*, 2020, 416:117019.
- [5] Alshami A, Al-Bayati A, Douedi S, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients admitted to hospitals for posterior reversible encephalopathy syndrome: a retrospective cohort study [J]. *BMC Neurol*, 2021, 21(1):107.
- [6] Frick D, Huecker M, Shoff H. Posterior reversible encephalopathy syndrome presenting as stroke mimic [J]. *Clin Pract Cases Emerg Med*, 2017, 1(3):171-174.
- [7] Fugate JE, Rabinstein AA. Posterior reversible encephalopathy syndrome: clinical and radiological manifestations, pathophysiology, and outstanding questions [J]. *Lancet Neurol*, 2015, 14(9): 914-925.
- [8] Hinduja A. Posterior reversible encephalopathy syndrome: clinical features and outcome [J]. *Front Neurol*, 2020, 11:71.
- [9] Zhang N, Yang L, Han A, et al. Advances in imaging findings of preeclampsia-related reversible posterior leukoencephalopathy syndrome [J]. *Front Neurosci*, 2023, 17:1144867.
- [10] Geocadin RG. Posterior reversible encephalopathy syndrome [J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(23):2171-2178.
- [11] Bartynski WS. Posterior reversible encephalopathy syndrome, part 1: fundamental imaging and clinical features [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29(6):1036-1042.
- [12] Lio CF, Lee YH, Chan HY, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome in a postpartum hemorrhagic woman without hypertension: a case report [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(16):e6690.

(收稿日期:2024-07-06 实习编辑:陈飘逸)