

## · 病例报告 ·

## SPECT/CT 核素脑池显像诊断隐匿性脑脊液漏一例

谭凡<sup>1</sup> 胡瑞<sup>2</sup> 陈义加<sup>1</sup> 裴之俊<sup>1</sup> 吴瑞敏<sup>1</sup> 周红<sup>1</sup> 曾道兵<sup>1</sup> 郭士波<sup>1</sup><sup>1</sup>十堰市太和医院、湖北医药学院附属医院核医学科 442000; <sup>2</sup>十堰市太和医院、湖北医药学院附属医院影像中心 442000

通信作者:陈义加, Email: 64445144@qq.com

DOI:10.3760/cma.j.cn321828-20191114-00260

**SPECT/CT cisternography in occult cerebrospinal fluid leakage: a case report**Tan Fan<sup>1</sup>, Hu Rui<sup>2</sup>, Chen Yijia<sup>1</sup>, Pei Zhijun<sup>1</sup>, Wu Ruimin<sup>1</sup>, Zhou Hong<sup>1</sup>, Zeng Daobing<sup>1</sup>, Guo Shibo<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Nuclear Medicine, Shiyan Taihe Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, China; <sup>2</sup>Department of Radiology, Shiyan Taihe Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, China

Corresponding author: Chen Yijia, Email: 64445144@qq.com

DOI:10.3760/cma.j.cn321828-20191114-00260

患者男,36岁,无明显诱因突发间断性头晕、头痛3个月余,表现为视物旋转,反复发作,多于活动时出现,每次持续数分钟,严重时伴恶心、呕吐,休息后可好转。否认高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病、糖尿病及外伤史。体格检查:四肢肌张力正常,双侧腱反射对称,未见明显感觉障碍。实验室检查(括号内为正常参考值范围):血常规 WBC 计数 [18.59(3.50~9.50)×10<sup>9</sup>/L] 及中性粒细胞百分比稍增高 [80%(50%~70%)] ;丙氨酸氨基转移酶升高 [96.0(0.0~50.0) U/L] 。颅脑 MRI 及弥散加权成像(difusion weight imaging, DWI)未见明显异常。腰椎穿刺后测得脑脊液压力为 0.58(0.78~1.76) kPa, 脑脊液常规检查结果示细胞总数为 1 003.0(0.0~8.0)×10<sup>6</sup>/L, WBC 计数为 3.0(0.0~5.0)×10<sup>6</sup>/L, 蛋白质为 0.9(0.2~0.4) g/L。结合病史及上述检查结果,倾向于诊断颅内感染。按照病毒性脑炎治疗后,患者仍间断头痛且剧烈,坐起时明显,最终临床考虑自发性低颅压综合征(spontaneous intracranial hypotension syndrome, SIHS)可能性大,对患者行 CT 及 MRI 查找脑脊液漏口。胸部 CT(图 1)示椎管内未见明显异常,胸、腰椎增强 MRI(图 2)示椎管内异常强化影,未见明确漏点,首先考虑 SIHS。由于上述检查未能发现明确漏点,遂行核素脑池显像,检查前患者签署知情同意书。仪器为美国 GE Discovery-670Pro SPECT/CT 仪,显像剂<sup>99m</sup>Tc-二乙撑三胺五乙酸(diethylene triamine pentoacetic acid, DTPA)注射液由本科室自制(注射用亚锡喷替酸由北京师宏药物研制中心提供)。腰椎穿刺成功后,接上装有显像剂的注射器,取缓慢流出的脑脊液稀释至 2.5 ml,再缓慢将 110 MBq(0.8 ml)显像剂推注到蛛网膜下腔,然后放入针芯,拔针,盖敷料,患者去枕平卧休息 30 min。于注入显像剂后 0.5、1.5、2 及 3 h 行局部(颈胸段)平面显像,3.5 h 行局部 SPECT/CT 显像。0.5 h 平面显像示从腰段至枕大池,脊髓蛛网膜下腔显影,放射性分布均匀,未见明显异常放射性分布浓聚影(图 3A);1.5 h 及 2 h 显像示上后纵隔、左侧椎旁见局灶性放射性浓聚影,似与椎管相连(图 3B,3C);3 h 显像示上后纵隔、左侧椎旁放射性影像较前稍增浓(图 3D);3.5 h SPECT/CT 显像示胸 2 椎水平左侧附件区、椎管旁见局限性

放射性浓聚影且与椎管影像相连(图 4)。根据核素脑池显像影像表现,临床行手术探查,术中在显微镜下可见胸 2 神经根处蛛网膜撕裂并漏出清亮脑脊液,仔细分离出漏口,2 次缝扎并用耳脑胶封闭漏口处。术后 1 个月及 1 年随访 2 次,患者已无头痛、头晕等症状,临床治愈。



图 1 脑脊液漏患者(男,36岁)胸部 CT 检查图。椎管内未见明显异常  
图 2 同一患者 MRI 图。增强 MRI 示胸段椎管内异常强化影,未见明确漏点

**讨论** 临幊上脑脊液漏以外伤型多见,鼻漏及耳漏为常見就诊症状,诊断相对容易<sup>[1-4]</sup>。对于非外伤的隐匿性脑脊液漏诊断较困难,患者多以头痛、头晕等症狀就诊,在排除脑肿瘤、感染等实质性病变后,需考虑 SIHS 的可能。对于隐匿性脑脊液漏导致的 SIHS,患者生活质量差,精准定位漏口并进行修补的意义重大,但是 CT、MRI 等常规检查手段很难发现脑脊液漏,尤其对于脑脊液从神经根的蛛网膜折返部漏出无法准确定位,常需要借助于核素脑池显像进行诊断并准确定位<sup>[5]</sup>。

核素脑池显像是核医学经典显像方法,诊断脑脊液漏并不困难,但由于解剖定位功能弱,其临幊应用受限。随着核医学设备的发展,SPECT/CT 在脑脊液漏诊断及定位上优势显著。本例患者注射显像剂后 0.5 h 显像图上虽没有见到放

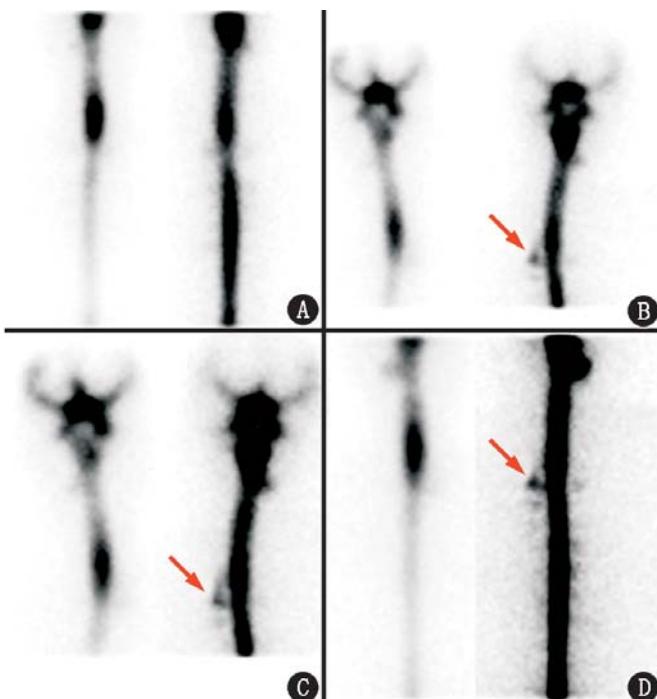


图 3 脑脊液漏患者(男,36岁) $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -二乙撑三胺五乙酸(DTPA)平面显像图(各图左为前位、右为后位)。A.注射后0.5 h显像示椎管旁未见明显异常放射性浓聚影;B.注射后1.5 h后位像示上后纵隔、左侧椎旁见局灶性放射性浓聚影,显影较淡(箭头示);C.注射后2 h后位像示上后纵隔、左侧椎旁见局灶性放射性浓聚影,与图B大致相同(箭头示);D.注射后3 h后位像示上后纵隔、左侧椎旁见局灶性浓聚影,显影较前稍增浓(箭头示)

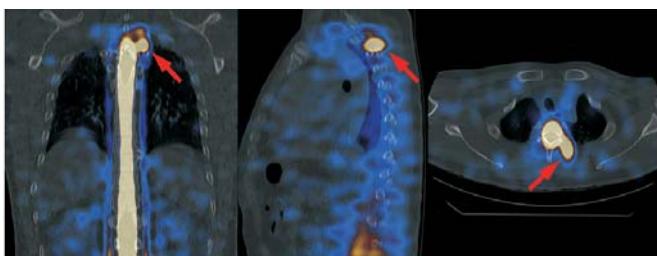


图 4 脑脊液漏患者(男,36岁) $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -DTPA局部SPECT/CT显像图(左为冠状位、中为矢状位、右为横断位)。注射显像剂后3.5 h融合显像图见胸2椎水平左侧附件区、椎管旁见放射性分布异常浓聚影,且与椎管影像相连(箭头示)

射性异常浓聚影,但在注射后1.5 h及2 h后位图像上均可观察到椎管左旁局灶性放射性异常浓聚影,虽然显影较淡,但结合病史需考虑到此处脑脊液漏的可能,因此需进行多时相延迟采集;3 h后位图像上该处放射性异常浓聚影较2 h显影更清晰,提高了诊断信心;3.5 h SPECT/CT显像将漏点精准定位于胸2椎椎管左旁,术后证实该处神经根蛛网膜撕裂。

此种不明原因的隐匿性脑脊液漏,临床报道相对较少,部分学者研究发现可能是由于剧烈咳嗽或转颈时颈椎骨质增生形成的骨刺刺破硬膜囊所致<sup>[6-8]</sup>,若早期部分采集时间段椎管旁没有异常放射性浓聚影,应嘱咐患者轻微活动后或体位变换后多时相采集,这样既可提高阳性检出率,避免漏诊,同时也能增强诊断信心。

总之,随着SPECT/CT的普及,大大提高了单光子核素显像的应用价值,融合显像解决了传统脑池显像解剖分辨率薄弱的问题,实现了对隐匿性脑脊液漏的精准定位,对临床治疗及患者预后意义显著。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Shah AD, Decock C. Occult orbito-cranial penetrating injury by pencil: role of beta tracer protein as a marker for cerebrospinal fluid leakage[J]. Indian J Ophthalmol, 2011, 59(6): 505-507. DOI:10.4103/0301-4738.86325.
- [2] Yuen HK, Cheng AC, Auyeung KC. Late-onset occult cerebrospinal fluid leakage after orbital exenteration [J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2008, 24(3): 238-240. DOI:10.1097/IOP.0b013e3181706cc.
- [3] Friedman JA, Ebersold MJ, Quast LM. Post-traumatic cerebrospinal fluid leakage[J]. World J Surg, 2001, 25(8): 1062-1066. DOI:10.1007/s00268-001-0059-7.
- [4] Friedman JA, Ebersold MJ, Quast LM. Persistent posttraumatic cerebrospinal fluid leakage [J]. Neurosurg Focus, 2000, 9(1): e1. DOI:10.3171/foc.2000.9.1.1.
- [5] Khan SH, Rather TA, Sinha S. Cerebral spinal fluid cisternography in normal pressure hydrocephalus of the elderly [J]. Indian J Nucl Med, 2017, 32(3): 250-251. DOI:10.4103/ijnm.IJNM\_55\_17.
- [6] Tanaka T, Shiiba S, Yoshino N, et al. Predicting the therapeutic effect of carbamazepine in trigeminal neuralgia by analysis of neurovascular compression utilizing magnetic resonance cisternography[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2019, 48(4): 480-487. DOI:10.1016/j.ijom.2018.09.012.
- [7] Gospodarev V, Chakravarthy V, Harms C, et al. Computed tomography cisternography for evaluation of trigeminal neuralgia when magnetic resonance imaging is contraindicated: case report and review of the literature[J]. World Neurosurg, 2018, 113: 180-183. DOI:10.1016/j.wneu.2018.02.066.
- [8] Morishita A, Aihara H, Nakai T, et al. A pediatric case of intractable cerebrospinal fluid leakage after implantation of an intrathecal baclofen pump[J]. No Shinkei Geka, 2017, 45(1): 33-38. DOI:10.11477/mf.1436203444.

(收稿日期:2019-11-14)