

- [19] Strzelczyk A1, Bürk K, Oertel WH. Treatment of paroxysmal dyskinesias. *Expert Opin Pharmacother*, 2011, 12(1): 63-72.
- [20] Mir P, Huang YZ, Gilio F, et al. Abnormal conical and spinal inhibition in paroxysmal kinesigenic dyskinesia. *Brain*, 2005, 128(Pt 2): 291-299.
- [21] Frasson E, Priori A, Bertolasi L, et al. Somatosensory disinhibition in dystonia. *Mov Disord*, 2001, 16(4): 674-682.
- [22] Ren J, Lei D, Yang T, et al. Increased interhemispheric resting-state functional connectivity in paroxysmal kinesigenic dyskinesia: a resting-state fMRI study. *J Neurol Sci*, 2015, 351(1-2): 93-98.
- [23] Peng G, Wang K, Yuan Y, et al. Luo B Clinical analysis of nine cases of paroxysmal exercise-induced dystonia. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci*, 2012, 32(6): 937-940.
- [24] 赵鹏, 张本恕. 发作性运动诱发性舞蹈指症. *中国现代神经疾病杂志*, 2004, 4(4): 224.

• 综述 •

中枢神经损伤后膀胱功能障碍的治疗

张珂铭 综述 李晋芳 审校

重庆医科大学附属第二医院神经内科, 重庆市 400010

摘要: 中枢神经损伤疾病主要包括脊髓损伤(SCI)和脑卒中两大类,常可造成膀胱功能障碍,出现尿潴留或尿失禁,易引起尿路感染和肾积水,甚至出现尿毒症和肾功能衰竭等,严重者危及生命。目前临床上治疗多采用间歇导尿、药物、膀胱训练和手术等治疗方法,但这些治疗多数存在不良反应和局限性。因此,选择盆底肌电生物反馈这类新兴的合理有效的治疗方案,对于患者的生存及生活质量都极为重要。本文将综述中枢神经损伤后膀胱功能障碍的传统治疗及盆底肌电生物反馈等新技术和进展。

关键词: 脊髓损伤; 脑卒中; 神经源性膀胱; 尿潴留; 尿失禁; 生物反馈; 盆底肌电刺激

膀胱的功能主要为储尿和排尿,通常受到两个神经中枢的控制:脊髓和大脑^[1]。脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)是指由于外界因素引起的脊髓结构及功能的损害,导致损伤平面以下脊髓神经功能(感觉、运动以及自主神经功能)的障碍。脊髓损伤后常可出现神经源性膀胱(neurogenic bladder),这是一类由神经病变或者损害导致的膀胱和(或)尿道功能障碍的疾病,伴有膀胱/尿道功能的协调性失常,常表现为尿潴留或尿失禁,同时可出现膀胱内压增高,引起尿路感染、尿结石及肾积水,后期可出现尿毒症、慢性肾功能衰竭及肾淀粉样改变,是脊髓损伤后截瘫患者主要死亡原因之一^[2-4]。脑卒中(stroke)是由各种诱因引起的颅内

动脉狭窄、闭塞或破裂,从而造成的急性脑血液循环障碍,主要表现为局灶性神经功能缺失。脑卒中死亡率和致残率均较高,而尿失禁是脑卒中常见的并发症之一,脑卒中后的尿失禁患者亦容易出现尿路感染、压疮和肾积水等并发症,严重影响患者预后及生存率。

1 脊髓损伤后膀胱功能障碍

近年来,SCI的发病率逐年升高。据一项调查显示,北京市的SCI发病率为60人/百万人/年,已经达到发达国家水平^[5]。SCI后常可出现神经源性膀胱,表现为尿潴留或尿失禁。依据尿动力学,SCI后的尿潴留可分为:逼尿肌无辐射或亢进、尿道外括约肌痉挛及内外括约肌协同失调性痉挛^[6]。SCI

收稿日期:2015-09-24;修回日期:2015-11-13

作者简介:张珂铭(1987-),男,在读硕士研究生。

通讯作者:李晋芳(1968-),女,副教授,硕士研究生导师。E-mail: lijf331@sina.com。

早期即可出现尿路感染、结石及肾积水,后期可能出现慢性肾功能衰竭、尿毒症及肾淀粉样改变。有研究表明,SCI 患者的死亡率为 49%,其中首要死因为肾功能衰竭,所占比例高达 43%^[7,8]。SCI 后神经源性膀胱的传统治疗可分为 3 期:①脊髓休克期:表现为完全性尿潴留,常用治疗方法为间歇性导尿。②功能训练期:表现为脊髓休克症状开始减轻,排尿功能及四肢活动逐渐恢复,多采用药物治疗和功能训练。③稳定期:此期时症状已相对稳定,治疗方法因人而异,必要时可手术治疗。而在 SCI 后脊髓休克期,就开始采取积极、有效的治疗,能够大大改善患者的排尿功能,从而提高患者的生存率及生活质量。

2 脑卒中后膀胱功能障碍

目前,脑卒中在我国发病率逐年上升,每年新发病约 150 万^[1,9,10]。尿失禁是脑卒中常见并发症,发生率达 37%~58%,其中急性期尿失禁的发生率为 32%~79%,恢复期尿失禁的发生率仍有 38%~60%。有 12%~19% 的尿失禁患者造成持续性尿失禁^[1,11]。脑卒中后尿失禁常诱发尿路感染、肾积水等疾病,影响病患预后及生活质量,给社会和家庭造成沉重的负担。因此,在脑卒中后发生尿失禁时,应尽早采取有效治疗,帮助患者最大可能恢复正常排尿,缩短住院时间,改善预后,降低病残率,提高生活质量。

3 治疗

目前国际尿控协会将中枢神经损伤后膀胱功能障碍的治疗分为三线治疗:一线治疗为药物和行为疗法;二线治疗为膀胱内注射肉毒毒素;三线治疗为手术治疗。我国现目前对于一线治疗尚无统一方案^[12],但总的治疗原则包括:①控制/消除尿路感染;②使膀胱恢复适当的排空能力;③使膀胱恢复适当的控尿能力;④尽量避免使用留置导尿管^[13]。而治疗的最终目标是实现低压储尿和排尿、恢复排尿功能、改善排尿控制,从而减少和防止尿路感染、降低肾功能衰竭的发生率^[14]。

3.1 传统治疗

目前临床上常用传统治疗方法,包括行为和认知干预、排尿和饮水计划、针灸、间歇导尿、药物治疗、膀胱功能训练等^[12-15]。

3.1.1 行为疗法 行为疗法作为国际尿控协会推荐的一线治疗,几乎可运用于所有膀胱功能障碍的患者,是一种无创的、采用正负强化的奖惩方式

进行的训练。需要医护人员对患者进行基本的健康教育、相关训练指导、督查其完成训练的情况,并且需要家人的鼓励和帮助来增强患者的依从性^[14]。

3.1.2 药物治疗 临床上较为常用的药物为抗胆碱能药,主要作用机制为松弛过度活跃的膀胱逼尿肌。但仍有部分患者在使用最大推荐剂量抗胆碱能药后达不到满意效果,且会产生让患者难以忍受的不良反应^[14-16]。另外,针对逼尿肌收缩无力,可以使用氯贝胆碱改善逼尿肌的收缩力。要解决尿道或膀胱阻力较高,常使用 α 受体阻滞剂。还有部分患者,可以通过向尿道注射硬化剂,如泰弗隆(多聚四氟乙烯),来改善尿道阻力^[17]。

3.1.3 间歇导尿 间歇导尿的具体做法为^[13,14,17]:①严格控制患者每日摄水量在 2000 ml 以内,平均 125 ml/h。②完全无法排尿时,导尿 1 次/4h。③两次导尿之间能自行排尿 100 ml 以上,残余尿量在 300 ml 以上时,导尿 1 次/6h。④两次导尿之间能自行排尿 200 ml 以上,残余尿量 200 ml 以上,导尿 1 次/8h。⑤残余尿量在 100~200 ml 之间时,导尿 1~2 次/d。⑥当残余尿量 < 100 ml 或为膀胱容量在 20% 以下时(达到膀胱功能平衡),可以停止导尿。

虽然间歇性导尿大大减少了病患长期留置尿管的不便、提高了患者生活质量,但膀胱过度充盈、泌尿系统感染率及残余尿量等问题依然十分突出^[18],且部分患者需要院外由家属帮助导尿,让患者及家属都难以接受。

3.1.4 膀胱功能训练 几种常用膀胱功能训练方法如下^[13,14,17]:①耻骨上区轻叩法:用手指有节奏地叩击膀胱区 10~20 次,然后使患者身体前倾,快速呼吸 3~4 次以延长屏气增加腹压的时间;再做 1 次深呼吸,然后屏住气,用力做排尿动作,重复以上动作 3~5 次,直到没有尿液排出为止。适用于逼尿肌无力尿潴留型。②Valsalva 屏气法:患者坐位,身体前倾放松腹部,屏气呼吸增加腹压,并用力作排便动作帮助尿液排出。可同时抱住膝部或大腿,以防止腹部膨出而使腹压下降。适用于逼尿肌无反射而尿道括约肌无痉挛的患者。③Crede 手压法:双手拇指置于髂嵴部,其余各指在耻骨上用力挤压下腹部,也可凹握拳挤压,将膀胱内尿液压出。此法适用于逼尿肌收缩无力,低压性膀胱。而对于尿失禁患者要用力稍大,方向朝向会

阴部。需要注意的是,此法不可与 Valsalva 屏气法联合使用。④盆底肌肉训练:又称凯格尔锻炼(Kegel 锻炼),患者采用站立位或卧位,让其主动收缩并加紧尿道口与肛门口,然后再放松。收缩与放松肌肉各持续 5~10 s,每日至少 5 次,每次 5~10 个周期。此法适用于尿失禁型。

膀胱功能训练大多比较枯燥,患者参与性不高,且多需要医护人员或家属的协助进行,以至于患者的依从性较差,接受程度低,常常半途而废,最终导致治疗效果大打折扣。

3.1.5 手术治疗 手术治疗通常在保守治疗无效、无并发症或部分逼尿肌亢进的患者采用。临床上较为成熟的方案有^[17]:①膀胱扩大成型手术:多用于逼尿肌亢进、保守治疗无效且无并发症者,但可能出现尿失禁,继发感染或结石。②经尿道膀胱颈切开术:可应用于尿道外括约肌严重梗阻者,但该手术将造成尿道外括约肌功能的永久性丧失,尿失禁发生率极高。③选择性骶前神经切除术:可以消除膀胱的不稳定性、增加膀胱容量、减弱膀胱逼尿肌的收缩,可以较好维持肾脏功能。④经尿道电切术:尿道内括约肌切断术对于逼尿肌无反射或尿道内括约肌痉挛者有较好疗效。⑤尿流改道术:包括耻骨上膀胱造瘘术、膀胱皮肤造瘘术和皮肤输尿管造瘘术等,多用来治疗尿失禁和神经源性梗阻者。⑥人工尿道括约肌植入术:对于排尿功能完全丧失和尿失禁者有较好疗效,但其价格较昂贵,一般家庭难以承受。

3.2 新兴治疗技术

传统治疗技术虽已较为成熟并广泛应用,但由于大多数具有创伤性、存在长期或短期的并发症,且部分患者采用传统治疗后疗效较差^[13,19]。因此,临床上亟需寻找可以避免破坏性手术、以恢复或接近生理排尿为目标的一些安全有效的新治疗技术。

3.2.1 盆底肌电刺激 陈立霞等^[6]在对 45 例 SCI 患者的研究中指出,低频电刺激治疗 SCI 后神经源性膀胱尿潴留安全有效。刘奕等^[5]的研究指出,电刺激治疗 SCI 后神经源性膀胱可以效地改善患者膀胱功能。另外,黄苑芬等^[21]、沈雅萍等^[22]、万丽丹等^[23]、Gordont 等^[24]和陈虹等^[25]的相关基础研究,以及 Walter 等^[26]和王佐超等^[27]的动物实验也为电刺激治疗提供了理论依据。

盆底主要是通过激活会阴部神经的运动传出

神经并经反射弧激活而作用于肌肉水平,电刺激可以促进盆底肌持续性收缩,从而兴奋和加强肌肉纤维^[20]。盆底肌电刺激(pelvic floor electrical stimulation, PES)是一种非侵入性的物理治疗方法,属于神经肌肉电刺激,具有无创伤性和便于操作等特点^[13]。男性常用直肠内电极,而女性以阴道电极为主,通过刺激直肠或阴道,间接刺激盆底肌肉,以增强尿道周围肌肉的收缩,同时抑制逼尿肌收缩^[13,28]。选择直肠或阴道内电极主要是因为^[11]:①与植入性电极相比更加安全无创;②较体表电极更加接近盆底肌及尿道括约肌更有效缓解肌肉痉挛;③直接刺激骶、尾部可以激活盆底肌肉抑制神经、促进抑制性神经递质释放;④可以增强会阴部神经兴奋性,增强盆底肌的肌力。⑤还可以反射性抑制逼尿肌收缩。毕霞等^[13]的一项临床研究表明,PES 可以有效改善神经源性膀胱的各种尿动力学参数、提高患者的生活质量。

3.2.2 生物反馈疗法 生物反馈疗法(biofeedback therapy)^[1,28]是以盆底肌训练为基础,借助生物反馈仪来测量体表肌电信号,对肌肉的收缩及舒张功能进行精确的测量、记录并分析,然后通过肌电图或压力曲线等形式将肌肉活动的信号转化为听觉和视觉信号反馈患者或医生,帮助患者掌握正确的盆底肌肉收缩方法,最终达到改善尿道和盆底肌肉功能,缓解膀胱功能障碍。具体做法是:将其探头置入阴道或直肠内,直接测量压力或测量肌电图,再以声学 and 图像信号反馈给医生及患者,帮助医生制定更加个体化的治疗方案,使患者在视觉和听觉信号的指导下学会自主控制盆底肌的收缩和舒张,纠正患者不正确的盆底肌训练方法,提高康复治疗^[2,28]的疗效。

生物反馈疗法并不能使已经受到损害的脑、神经细胞复原,但它可以促进其重组功能,使受到抑制的神经通路开通,最大限度地动员保留的那部分神经肌肉组织的潜力,使其重新发挥正常生理功能^[29]。生物反馈疗法的实质并不是在住院期间完全改善患者的膀胱功能,而是在于帮助患者找到正确的训练方法,使患者在脱离生物反馈仪后仍能自主进行训练,逐渐转变为日常行为治疗^[28]。

目前,生物反馈治疗的有效率大概在 70%~80%^[28]。国外一项研究证实,在常规行为疗法基础上,结合生物反馈疗法,可以有效改善尿失禁、降低便秘和尿失禁的频率,并可以促进膀胱容量和

尿流率/肌电信号模式的改进^[16]。另一项研究指出,对于常规治疗无效的有排尿功能障碍的儿童,应当提供盆底生物反馈治疗^[30]。于从等^[18]的研究也指出,生物反馈疗法能有效提高不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能的恢复。

需指出的是,在进行生物反馈训练法时,应注意患者需意识清醒并且能主动配合。在训练中需注意,若患者可以基本判断出膀胱内尿量,且患者在做自主排尿动作时导尿管周围有渗尿现象,即可拔除导尿管让其开始完全性自主排尿训练。

3.2.3 盆底肌生物反馈电刺激 生物反馈电刺激是近十几年来从国外引进的新技术,它将电刺激和生物反馈相结合,利用特定频率的电刺激配合盆底支持结构的肌力训练来达到治疗效果^[31]。生物反馈电刺激治疗仪将两者优势互补,并根据患者主动的肌肉收缩情况调节刺激的强度,最大程度地调动患者主动性和参与性,提高治疗效果^[14]。

国内外相关研究提示:①电刺激与生物反馈具有协同作用;②生物反馈电刺激治疗比单纯的生物反馈更具优势;③生物反馈电刺激可以提高盆底功能障碍的疗效;④可以显著改善 SCI 患者神经源性膀胱的功能;⑤对膀胱过度活动症的患者显著有效;⑥可以有效减少压力性尿失禁患者的尿漏现象;⑦可以明显缩短患者的治疗周期,减少住院时间,降低住院费用^[2, 14, 17, 19-28, 31, 32]。

4 小结

目前,中枢神经损伤后致膀胱功能障碍的发病率逐年上升,但国内外对其治疗还处于探索阶段,临床上常用的传统治疗多数存在不良反应和局限性。因此,积极寻找更加安全、有效的新治疗技术是非常必要。盆底肌生物反馈电刺激技术的出现,完全符合安全、有效的要求,且其不良反应较小、花费较低,对于膀胱功能障碍患者是值得推广的治疗技术^[33]。另一方面,虽然国内外对于治疗尚无统一标准,但有一点是值得肯定的:对于不同患者,应当尽早采用个体化、安全有效的综合治疗方案,而不仅局限于传统、单一的治疗手段。

参 考 文 献

- [1] 龚劲松,龚未池. 饮水计划及排尿功能训练在治疗脑卒中后尿失禁患者中的应用. 现代临床护理, 2013, 12(4): 49-52.
- [2] 李长思,马跃文. 生物刺激反馈仪治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱的治疗效果. 中国医科大学学报, 2013, 42(5): 469-471.
- [3] Ginsberg D. Optimizing therapy and management of neurogenic bladder. Am J Manag Care, 2013, 19(Suppl 10): 197-204.
- [4] Hagen EM, Faerstrand S, Hoff JM, et al. Cardiovascular and urological dysfunction in spinal cord injury. Acta Neurol Scand, 2011, 124(s191): 71-78.
- [5] 刘奕,徐贞杰,向连,等. 体表神经电刺激治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床观察. 中医药导报, 2013, 19(11): 1-3.
- [6] 陈立霞,张杨,岳寿伟. 低频电刺激治疗脊髓损伤后神经源性膀胱尿潴留疗效观察. 山东医药, 2014, 54(28): 55-57.
- [7] Frankel HL, Coll JR, Charlifue SW, et al. Long-term survival in spinal cord injury: a fifty year investigation. Spinal Cord, 1998, 36(4): 266-274.
- [8] 张丹,潘佳佳,刘军伟. 综合治疗神经源性膀胱的临床疗效观察. 中国伤残医学, 2013, 21(9): 166.
- [9] 顾美娟,王大力. 缺血性脑卒中预后风险述评. 中国煤炭工业医学杂志, 2015, 18(2): 339-343.
- [10] 王秀芳,陈步凤. 多层次联合护理干预对脑卒中患者生存质量影响评价. 滨州医学院学报, 2015, 38(1): 73-74.
- [11] 胡西,侯方高,王杨,等. 双通道生物电反馈治疗中枢神经损伤引起尿失禁的临床观察. 中国疗养医学, 2013, 24(8): 684-686.
- [12] 沈峰,王惠芳,诸澄,等. 盆底肌电生物反馈联合奥昔布宁治疗脊髓损伤痉挛性膀胱的疗效观察. 临床研究, 2014, 29(7): 650-652.
- [13] 毕霞,王雪强,孙丹,等. 盆底肌电刺激治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察. 临床研究, 2011, 26(3): 206-208.
- [14] 蒋玮,张茂舒,谭波,涛,等. 盆底肌生物反馈电刺激对脊髓损伤后神经源性膀胱功能恢复的临床研究. 第三军医大学学报, 2014, 36(16): 1725-1728.
- [15] de Azevedo RV, Oliveira EA, Vasconcelos MM, et al. Impact of an interdisciplinary approach in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction (LUTD). J Bras Nefrol, 2014, 36(4): 451-459.
- [16] Amira PA, Dušan P, Gordana ML. Bladder control training in girls with lower urinary tract dysfunction. Int Braz J Urol, 2013, 39(1): 118-126.
- [17] 杨凤翔,王成秀,李娜,等. 脊髓损伤后神经源性膀胱的康复研究进展. 华西医学, 2015, 30(2): 389-391.
- [18] 于从,谢小华,阳世伟,等. 生物反馈训练法对不同节段脊髓损伤病人排尿及膀胱功能恢复的影响. 岭南现代临床外科, 2014, 14(4): 491-493.
- [19] 王磊. 生物反馈电刺激在膀胱排尿功能障碍治疗中的

- 进展. 中国微创外科杂志, 2014, 14(7): 664-666.
- [20] Terlikowski R, Dobrzycka B, Kinalski M, et al. Transvaginal electrical stimulation with surface-EMG biofeedback in managing stress urinary incontinence in women of premenopausal age: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Int Urogynecol J*, 2013, 24(10): 1631-1638.
- [21] 黄苑芬, 赖文娟, 袁群兰. 电子脉冲并排尿训练治疗脊髓损伤神经源性膀胱患者的疗效观察. 现代临床护理, 2011, 10(4): 4-5.
- [22] 沈雅萍, 陈秋雁, 董力微. 突发电刺激结合间歇性导尿治疗脊髓损伤后尿潴留的疗效观察. 现代中西医结合杂志, 2008, 17(19): 2961-2962.
- [23] 万丽丹, 夏蓉. 电刺激对背根节神经元/Schwann 细胞联合培养体系髓鞘蛋白 P0 表达的影响. 神经解剖学杂志, 2010, 26(5): 527-531.
- [24] Gordont T, Brushart TM, Chan KM. Augmenting nerve regeneration with electrical stimulation. *Neurol Res*, 2008, 30(10): 1012-1022.
- [25] 陈虹, 李俊岑, 党彦丽, 等. 电刺激对大鼠脊髓损伤后神经生长因子表达的影响. 中国康复理论与实践, 2012, 18(1): 33-36.
- [26] Walter JS, Wheeler JS, Cai W, et al. Direct bladder stimulation with suture electrodes promotes voiding in a spinal animal model: a technical report. *J Rehabil Res Dev*, 1997, 34: 72-81.
- [27] 王佐超, 强万明. 犬脊髓横断后高频电刺激骶神经根对膀胱逼尿肌收缩意义的实验研究. 天津医药, 2008, 36(8): 619-621.
- [28] 王晓玉, 罗新. 盆底功能障碍的生物反馈治疗和电刺激治疗. 中国实用妇科与产科杂志, 2006, 22(7): 559-560.
- [29] Indrekvam S, Sandvik H, Hunskaar S. A Norwegian national cohort of 3198 women treated with home-managed electrical stimulation for urinary incontinence—effectiveness and treatment results. *Scand J Urol Nephrol*, 2001, 35(1): 32-39.
- [30] Krzemińska K, Maternik M, Drożyńska-Duklas M, et al. High efficacy of biofeedback therapy for treatment of dysfunctional voiding in children. *Cent European J Urol*, 2012, 65(4): 212-215.
- [31] 康红, 周利梅. 生物反馈电刺激治疗与尿动力学判定的逼尿肌过度活动的关系. 中华临床医师杂志(电子版), 2014, 8(12): 2200-2203.
- [32] Pedraza R, Nieto J, Ibarra S, et al. Pelvic muscle rehabilitation: a standardized protocol for pelvic floor dysfunction. *Adv Urol*, 2014, 2014: 487436.
- [33] Agrawal M, Joshi M. Urodynamic patterns after traumatic spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*, 2015, 38(2): 128-133.

中枢神经系统孤立性纤维瘤的诊疗进展

蒋念, 谢源阳 综述 彭泽峰 审校
中南大学湘雅医院神经外科 湖南 长沙 410008

摘要: 中枢神经系统孤立性纤维瘤是一种罕见间叶组织肿瘤, 良性居多, 30~60 岁为发病高峰。临床症状、影像学表现无特异性, 与脑膜瘤、血管外皮细胞瘤等难鉴别, 临床上多误诊, 确诊靠病理, CD34、CD99、波形蛋白(Vimentin)、BCL2 多阳性, STAT6 蛋白阳性。最佳治疗方案为手术全切, 术后放化疗效果不确切。本文结合新近文献对该病诊疗的进展进行综述。

关键词: 孤立性纤维瘤; 中枢神经系统; 免疫组化; 超微结构;

孤立性纤维瘤(Solitary Fibrous Tumor, SFT)是一种少见的局灶生长的梭形细胞肿瘤, Wagner^[1]于1870 年首次提及此概念, 直到1931 年才由 Klemperer 等^[2]提出病理学描述, 认为是一种起源于胸膜的

间皮细胞肿瘤, 后陆续有文献报道 SFT 发生于胸膜外的部位, 如: 眼眶、口腔、腮腺、肝脏、肺部、膀胱、阴道、心脏等^[3], 学界才逐渐接受 SFT 起源于间皮细胞的这一观点, 2002 年 WHO 将 SFT 定义为中间性

收稿日期: 2015-10-19; 修回日期: 2015-12-10

作者简介: 蒋念(1990-), 男, 神经外科在读研究生, 研究方向: 神经肿瘤的诊断和治疗。

通讯作者: 彭泽峰(1968-), 男, 副主任医师, 研究方向: 颅底肿瘤与神经肿瘤