

· 综述 ·

经皮穿刺颈椎间盘切除术现状

曾勉东 李健 高梁斌

【中图分类号】R815, R681.5⁺3 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2002)02-0171-03

早在二十世纪 50 年代 Hult^[1]就提出,通过降低椎间盘压力而不是直接切除突出的椎间盘来治疗椎间盘突出症。70 年代中期,人们开始接受这个观点并运用于腰椎间盘突出症的治疗,经皮穿刺腰椎间盘切除术(PLD)获得令人满意的疗效^[2]。90 年代初,周义成、李健等人开始将经皮穿刺腰椎间盘的髓核切割器改良,进行经皮穿刺颈椎间盘切除术(下简称 PCD),治疗颈椎间盘突出症和由颈椎间盘突出而引起的早期颈椎病。

PCD 的作用原理和手术方法

PCD 的作用原理是经过颈部皮肤软组织间隙空刺进入椎间盘,进行切割抽吸部分髓核组织,使髓核组织内压降低,使突出的椎间盘表面张力减少,软化或缩小达到有效的机械性减压,减轻或消除椎间盘突出对受累神经根的压迫及对周围痛感受器的刺激,使局部纤维环对髓核的包容力消失,促进椎间盘的回纳,达到症状缓解的目的。PCD 空刺路径的选择是安全性的主要基础,周义成等^[3]结合局部解剖与 CT、MRI 的横断面图象,在颈部大血管与气管之间存在一间隙,无较大血管、神经等结构,称为安全间隙。实际操作中患者取仰卧位,颈背部垫软枕,使病人颈部背伸, X 线电视监视下确定穿刺颈椎间隙,进针点约在颈部中线旁 2~3cm(即甲状腺外缘胸锁乳突肌内侧缘之间)。从健侧进行(以左侧为例):左手拇指紧贴椎间外侧将颈动脉向外推开,细导针经皮从椎体外侧斜刺入椎间隙,再将套针、扩张器套入导针沿导针刺入方向缓缓旋入椎间隙。嘱患者右侧卧位,透视下证实空刺针在椎间隙内后,取出扩张器和导针。将尾部接有负压吸引器胶管的环锯或切割器送入套管针内,往复、放置运动切割抽吸髓核组织,一般持续 15~30min 即可完成。术后伤口稍加压片刻以无菌纱块覆盖,病人可步行回病房。

PCD 治疗颈椎间盘突出症及其早期颈椎病的应用和效果

颈椎间盘突出主要表现在髓核和纤维环逐渐失去水分和弹性,髓核不能起到轴承和液压作用,而纤维环失去弹性和紧箍髓核的作用。椎间盘失去正常高度,髓核纤维环将在压应力、切应力和扭转应力中发生磨损而继续受损。椎间盘向最虚弱的部位膨出、突出、脱出,最后成为全盘变性,向四周突出而引起症状。颈椎间盘突出症和颈椎病是密切相关的,颈椎间盘突出是颈椎病发病原因之一,颈椎间盘突出症进一步发展成为颈椎病。颈椎间盘突出症和颈椎病手术治疗的原则,目前传统

手术治疗主要是前路、后路两大类术式^[4]。前路手术方式主要是椎间盘切除加椎体间植骨,另外还有椎体次全切除加相邻间盘切除加大块植骨;后路对技术条件要求较高,目的是扩大椎管、解除后方脊髓的压迫,同时尽可能减少颈椎后部结构的损伤。颈椎间盘突出症和颈椎病手术是以减压与重建稳定性为目的,对脊髓本身不可逆转的病损没有治疗意义。应根据不同的病情选择适合的手术方法,针对具体情况,选择损伤少、操作简便的术式,传统颈椎手术比较复杂有一定风险,选择手术治疗要考虑患者的职业、年龄、患者机体状况对手术的耐受性以及患者对手术治疗的态度。近十年来开展新的介入技术——经皮颈椎间盘切除术(简称 PCD)治疗颈椎间盘突出症和由颈椎间盘突出症引起的早期颈椎病具有明显的效果。参照《全国第二届颈椎病专题座谈会纪要》^[4]进行评估疗效随访,根据脊髓功能状态评定法中所列脊髓压迫症减轻情况进行术前术后功能评分,算出改善率,并由此判定疗效,计算公式为:改善率=改善分(术后分-术前分)/损失分(40分-术前分)。国内陈兵等^[5]根据改善率疗效分为 5 级。优:改善率 $\geq 80\%$,良: $<80\% \geq 50\%$,有效:改善率 $<50\% \geq 5\%$,无效:改善率 $\leq 5\%$,恶化:症状加重。周义成根据殷华符等^[6]报道分为优、良、进步、差等五级。另外,还需复查 X 线平片(包括动力性侧位片)、CT 扫描及 MRI 影像学检查。陈兵^[5]报道总有效率 96%,优良率 88%,随访复查 CT 见突出的椎间盘有不同程度缩小和密度减低, X 线片及颈前屈、后伸位侧位片,无 1 例有脊柱滑脱现象。李健等^[7]报道 25 例 54.4%例行 CT 复查,13.6%行 MRI 复查,均显示突出的髓核缩小或消失,病人的症状改善达 90%以上。周义成报道优良率为 75%。王宏辉等^[8]报道 PCD 疗效,比国内、外外科手术优良率 90.1%和 52.6%~87.5%优越。国内外的均没有报道有一例并发症。PCD 的疗效肯定,具有创伤小、颈椎周围组织破坏极小、危险性小、出血小、局麻和损害小、手术时间短、皮肤无瘢痕等特点,易被患者接受。

PCD 在颈椎间盘炎的应用

随着脊柱手术增多,介入治疗运用推广,椎间盘炎日益增多。椎间盘炎的治疗目前主要有两种意见:①保守治疗,即严格卧床制动,使用抗生素直到症状体征消失后,在石膏或支具保护下进行活动。②手术治疗,El-Gingi 等^[9]认为:早期手术清除感染病灶的椎间盘组织有利于避免炎症向椎管内蔓延并可缩短疗程,主张采用经后路原切口入路进行病灶清除。而 Fermand 等^[10]主张采用前路切口病灶清除融合术。由于椎间盘是基本无血管的组织,其营养主要是通过外层纤维环和中心软骨板的渗透作用而获得,一般抗生素是难以在椎间盘内达到有效

作者单位:510150 广东省,广州市第二人民医院骨科
作者简介:曾勉东(1968~),男,广东人,主治医师,主要从事骨科医疗工作。

浓度。所以保守治疗时症状难以在短时间内得到控制。只有彻底清除病灶才能从根本上缓解症状体征,缩短疗程。而目前采用的传统手术(前路或后路原切口病灶清除术),具有较好的效果,但手术创伤大,风险性高,容易造成硬膜囊和神经根损伤,病灶清除术后植骨融合,同样会使病人需要较长时间恢复,影响病人正常生活。

PCD 治疗颈椎间盘突出是在 PLD 治疗腰椎间盘突出炎的基础上发展的。PCD 可将椎间盘组织进行部分或大部分切除,可将椎间盘内的炎症组织清除干净,并作组织学、细菌学检查,指导用药,利用负压作用抗生素盐水进行持续灌洗引流,使感染得到及时有效的控制。同样达到传统手术清除病灶的目的,避免传统手术所带来的创伤。具有手术操作方法简单、安全、微创、疗效好、无需植骨融合、不影响脊柱稳定性等特点。尤其是术后不需要石膏或支具进行固定。李健^[11]、庄文权^[12]先后报道 PLD 治疗腰椎间盘突出炎取得良好效果,李健还报道有 PCD 治疗 2 例颈椎间盘突出炎病人^[13],术后症状立即缓解,卧床一周即可在颈托保护下起床活动,术后 1 年和 2 年复查均显示椎间隙变窄,终板硬化,病人完全恢复正常生活。李健等还指出对于椎体破坏超过 50% 或感染严重者采用穿刺病灶清除加抗生素盐水进行持续灌洗引流可获得较好效果;对于多发性椎间盘突出炎采用介入治疗方法更具有其独到的优越性。

PCD 与颈椎失稳的关系问题

颈椎失稳往往是颈椎间盘突出、颈椎病诱因,引起颈椎失稳的原因很多,如外伤性、病理性、先天性缺陷及医源性损伤等,但绝大多数颈椎失稳是在颈椎退行性变基础上发生的。颈椎椎板切除术后引起颈椎失稳时有报道^[14-16]。杜中立等^[17]通过动物试验证明 PCD 术式对人类颈椎稳定性没有影响。髓核切除后,由承载头部重量与椎旁韧带、肌肉的牵拉,椎间隙变窄,外周的纤维环由于受上、下椎体的挤压而膨出,但由于颈部肌肉、颈椎小关节及大部分韧带的完整性无损致使相邻椎体连接并不松弛,故髓核的丢失,尚不足以破坏颈椎的稳定性。朱青安、钟世镇等^[18]认为,小关节及关节囊对颈椎稳定性起着十分重要的作用,某一结构的损伤或切除会导致脊柱承载能力下降,但不会造成脊柱的失稳。李健^[7]经过研究认为 PCD 本身不会影响或加重颈椎失稳,相反,PCD 使椎间盘内压力下降,缓解了突出物对脊髓、神经根的刺激,从而造成一个新的平衡环境,若配合适当的药物治疗,其有利于减缓颈椎退变过程,有可能控制颈椎失稳的发展。目前国内外还没有报道 PCD 术后引起颈椎失稳病例,就目前来说 PCD 术是会造成颈椎失稳,但 PCD 治疗颈椎间盘突出症中颈椎失稳的问题仍有待进一步观察。

PCD 的适应范围

PCD 适应证总的原则:①影像学检查确定压迫主要来自椎间盘组织,这是行 PCD 手术的先决条件,无论是颈椎间盘突出症还是颈椎病均要确定患者的临床表现是由于或主要由于椎间盘组织突出压迫脊髓或神经根所致;②有脊髓压迫症的表

现;③有严重的神经根受压表现并且其定位与影像学检查所确定的节段相符合;④病史一般应在 2 个月以上,估计神经组织的变性不很严重。另外,周义成^[3]认为对由颈椎间盘突出引起早期颈椎病的适应证:①颈型:原则上不需要手术,对顽固性者可考虑此项手术;②神经根型:Ⅰ 经非手术治疗 4 个月无效者;Ⅱ 临床表现与 CT、MRI 所见及神经定位一致,有进行性肌肉萎缩及剧烈疼痛者;Ⅲ 非手术有效,但症状反复发作;③脊髓型:Ⅰ 急性进行性脊髓损伤,经 CT、MRI 等证实有脊髓受压,应尽快行 PCD;Ⅱ 有轻度颈脊髓损害症状,连续 3 个月保守治疗无效者;Ⅲ 颈脊髓受压在 2 年以内,症状进行性或突然加重者;④椎动脉型:采用保守治疗或外科治疗,如 CT、MRI 等示有椎间盘突出亦可试行 PCD;⑤交感型:症状严重影响生活,经非手术治疗无效,影像学检查与椎间盘突出有关;⑥其他型:有突出间盘压迫症状,经非手术治疗无效者。

PCD 的禁忌证:①存在骨性椎管狭窄者;②存在后纵韧带钙化者;③存在椎间盘钙化者;④存在黄韧带钙化者;⑤存在椎体滑移者;⑥椎间隙非常狭窄估计难以进入器械者;⑦高龄患者椎体的唇样变一般都很严重,压迫往往不单纯来自间盘组织;⑧病史较长,如果超过 2 年,肌肉有广泛的萎缩,估计脊髓已发生变性,往往效果不佳;⑨影像学检查在发现椎间盘突出的同时,并存有椎管内肿瘤、椎体肿瘤、结核等病变;⑩年迈体弱,有明显心脑血管性疾病或有出血倾向者,严重神经衰弱或精神病患者;⑪以前行过颈椎间盘前路手术者。

PCD 目前的进展

目前 PLD 加溶酶术技术已渐成熟普及,PCD 加溶酶术(CNL),在国内外逐渐开展。其原理是在切吸术的基础上,结合胶原酶溶解术以提高疗效。椎间盘组织中有 70% 的成分为胶原纤维蛋白,而胶原酶是一种主要溶解胶原蛋白的酶,可溶解髓核和纤维环而不损伤邻近结构,能在人体正常生理酸碱度和温度下分解胶原蛋白,使髓核和纤维环溶解 65%~90%,在作切吸术后,在髓核给胶原酶一个作用空间发挥其效能,利用胶原酶的特异功能,使突出的椎间盘被溶解,吸收,解除对脊髓和神经根的压迫而达到治疗目的。国内何敬东等^[19]报道用山羊颈椎作经皮颈椎间盘切吸加溶核术对颈椎稳定性的影响的实验研究,指出实验表明 PCD 加 CNL 术后手术间隙高度变低,但对颈椎稳定性无影响,不需植骨等内固定手术。洪澄等^[20]报道 PCD 加 CNL 治疗颈椎间盘突出症,获得满意疗效,但胶原酶对椎间盘的破坏程度和颈椎间盘稳定性在国内外还有争议,有待进一步探索。另外经皮穿刺激光椎间盘减压治疗腰椎间盘突出症在国内陆续有报道,PCD 加激光治疗颈椎间盘突出症也在探索中。随着科技的发展,CT 引导、三维导航系统等高科技在 PCD 应用,使 PCD 操作更加方便准确可靠,具有广阔的前景。

总之,PCD 由于其特点、肯定的疗效、没有严重的并发症和病人易接受等,无疑为颈椎间盘突出症和颈椎病的早期治疗增加了一种新的、有效的手段,适于当今微创手术发展的方向。虽然其适应证比较窄,并不能完全替代传统手术,但在 PCD 治疗后,如果疗效不满意,不影响再次施行其他手术。经皮穿刺

颈椎间盘切除术已开展近 10 年,结合溶酶术、激光摘除椎间盘术,CT 引导、三维导航系统应用,仍然是一种比较新的手术,还有许多问题有待继续探讨。

参考文献

- Hult L. Retroperitoneal disc fenestration in low back pain and sciatica[J]. Acta Orthop Scand, 1956, 27(20): 392.
- Onik G, Helms CA. Automated percutaneous discectomy[J]. AJR, 1991, 156(3): 531-538.
- 周义成, 周韵清, 王承缘. 经皮穿刺摘除颈椎间盘治疗颈椎间盘突出症[J]. 中华放射学杂志, 1993, 27(9): 587-589.
- 孙宇, 陈琪福. 第二届颈椎病专题座谈会纪要[J]. 中华外科杂志, 1993, 31(8): 472-476.
- 陈兵, 雍宜民, 张常在. 经皮颈椎间盘切除术 25 例临床观察[J]. 首都医科大学学报, 1998, 19(2): 144-146.
- 殷华符, 张之虎. 前路手术治疗颈椎间盘突出症及颈椎病远期疗效观察[J]. 北京医科大学学报, 1975, 7(3): 152-155.
- 李健, 程立明, 胡汉生, 等. 经皮颈椎间盘切除术(附 25 例报告)[J]. 中国医学科学院学报, 1996, 18(3): 199-204.
- 王宏辉, 王凤麟, 杨宇, 等. 经皮颈椎间盘切除术治疗颈椎间盘突出症[J]. 介入放射学杂志, 2000, 9(2): 91-92.
- El-Gindi S, Aref S, Salama M, et al. Infection of intervertebral discs after operation[J]. J Bone Joint Surg[Br], 1976, 58(1): 114-116.
- Femand R, Lee CK. Postlaminectomy disc space infection. Review of the literature and a report of their cases clin orthop, 1986, 8(209): 215-218.
- 李健, 程立明, 张平. 经皮腰椎间盘切除术椎间盘炎 6 例报告[J]. 中国脊髓杂志, 1995, 5(2): 58.
- 庄文权, 黄兆民, 钟丽珍. 经皮穿刺治疗椎间盘炎(附 3 例报告)[J]. 影像诊断与介入放射学, 1995, 4(4): 246-247.
- 李健, 庄文权, 吕玉明, 等. 经皮穿刺椎间盘病灶清除术治疗椎间盘炎(附 25 例报告)[J]. 影像诊断与介入放射学, 2000, 9(3): 158-160.
- Mikawa Y, Shikata J, Yamamuro T. Spinal deformity and instability after multilevel cervical laminectomy[J]. Spine, 1987, 12(1): 6-11.
- Kamioka Y, Yamamoto H, Tani T, et al. Postoperative instability of cervical spine OPLL and cervical radiculomyelopathy[J]. Spine, 1989, 14(11): 1177-1183.
- Katsumi Y, Honma T, Nakamura T. Analysis of cervical instability resulting from laminectomies for removal of spinal cord tumors[J]. Spine, 1989, 14(11): 1171-1176.
- 杜中立, 周义成, 王承缘, 等. 经皮穿刺椎间盘切除术对山羊颈椎稳定性影响的实验研究[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(6): 421-424.
- 朱清安, 钟世镇, 卢万发, 等. 颈椎后部结构对颈椎运动稳定性影响的实验研究[J]. 中华骨科杂志, 1995, 15(10): 689-691.
- 何敬东, 陈军, 周义成. 经皮颈椎间盘切除加溶核对颈椎稳定性影响的实验研究[J]. 放射学实践, 2000, 15(6): 379-383.
- 洪澄, 周义成, 王承缘, 等. 髓核化学溶解术(胶原酶)治疗颈椎间盘突出—附 8 例报告[J]. 放射学实践, 1999, 14(2): 67-70.

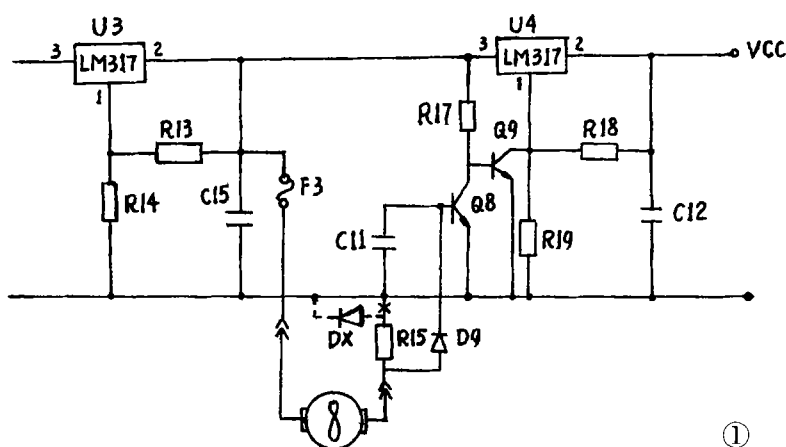
(2001-06-05 收稿)

柯达激光照相机 1120 主机电源故障一例

钱南

【中图分类号】R812 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)02-0173-01

故障: 按下电源开关后, 无任何反应, 不能开机。检修: 测量该电源的直流输出电压(分别为 24V、5V、12V)全无, 交流输入电压 220V 有。断开所有负载, 仍无输出电压(正常情况下应该有输出电压)。这时仔细观察, 发现电源冷却风扇不转, 经检查已损坏。此风扇的标称值为 +16V/5W。由于一时难以修复, 以找不到同种类型风扇, 于是用 +24V/2.5W 的风扇代替, 通电后仍无电压输出(风扇已转)。



根据资料可知电源的运行与风扇的状态有关。风扇的控制电路如图所示, 其输出电压 VCC 用于控制电源工作。测量三端稳压器 U3 和 U4 的输出电压, 前者正常(约 +18V), 后者则无(VCC = 0)。测量三极管 Q9 的集电极电压为 0.9V, 显然三极管 Q8 没有工作在饱和状态。这说明更换后的风扇电极工作

电流要小于原来的风扇。为此将电阻 R15 与接地端断开, 串入 1 个二极管 DX, 如图中虚线所示。这样既提高了 Q8 的基极电位, 使其饱和导通, 又不影响风扇电机的运行。这时 U4 的输出变为 5V, 电源也随之恢复正常。

(2001-10-15 收稿)

作者单位: 221009 江苏省, 徐州市第四医院 CT 室
作者简介: 钱南(1958~), 浙江嵊县人, 工程师, 主要从事 CT、MRI 机的维修。