

论著·基础研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.31.020

高压注射器联合静脉留置针在 CT 血管造影评价兔脑血栓模型中的应用*

吴 雷¹,李国晖²,杨 燕²,尧雪洲³,闵晓黎^{4△}
(1. 昆明医科大学护理学院,昆明 650500;2. 云南中医学院第一附属医院放射科,昆明 650021;
3. 云南中医学院基础医学院,昆明 650500;4. 云南中医学院西医诊断教研室,昆明 650500)

摘 要:**目的** 探讨高压注射器联合静脉留置针在 CT 血管造影评价兔脑血栓模型中的应用价值。**方法** 将行 CT 血管造影的 38 例兔脑血栓模型分为实验组和对照组,各 19 例。实验组采用静脉留置针穿刺兔耳缘静脉置管并连接高压注射器,团注法注射对比剂;对照组采用传统静脉注射法联合高压注射器。对两组 CT 增强扫描图像质量以及穿刺结局进行观察统计。**结果** 实验组 19 例兔脑血栓模型中图像质量优 18 例(94.74%),对照组中图像质量优 13 例(68.42%),二者差异有统计学意义($Z=-2.099, P=0.036$)。实验组中所有兔模型颈动脉 CT 造影均顺利,图像可显示血栓部位和情况。**结论** 静脉留置针联合高压注射器行血管造影对比剂注射,应用于 CT 增强扫描可提高实验效率,简化操作程序,有效达到评价目的,是 CT 血管造影评价兔脑血栓模型中实用的实验方法。

关键词: 高压注射器;静脉留置针;血管造影;增强扫描
中图分类号: R364.1+5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-8348(2014)31-4179-02

Application of high pressure injection combine detaining needle in cerebral thrombosis on CT angiography in rabbit models*
Wu Lei¹, Li Guohui², Yang Yan², Yao Xuezhou³, Min Xiaoli^{4△}
(1. School of Nursing, Kunming Medical University, Kunming, Yunnan 650500, China; 2. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Yunnan College of Traditional Chinese Medicine, Kunming, Yunnan 650021, China; 3. School of Basic Medicine, Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming, Yunnan 650500, China; 4. Department of Western Diagnostics, Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming, Yunnan 650500, China)

Abstract: **Objective** To explore the application and problems of using high pressure injection combine detaining needle in cerebral thrombosis on CT angiography in rabbit models. **Methods** 38 rabbit models were divided to experimental group and control group (19 cases each). Rabbits in the experimental group were injected contrast medium into rabbit ear marginal vein with detaining needles and connected high pressure injection and the control group used intravenous infusion combined high pressure injection. Then observe the CT image quality and infusion outcome in two groups. **Results** There were 18 cases (94.74%) in the experimental group obtained successful infusion and excellent image quality, and 13 cases (68.42%) in the control group got excellent image, the difference has statistical significance ($Z=-2.099, P=0.036$). All of the images of experimental group showed thrombosis clearly. **Conclusion** High pressure injection combine detaining needle on CT angiography can increase test efficiency, simplify the operation sequence and achieve evaluating goals.

Key words: high pressure injection; detaining needle; CT angiography; contrast enhancement

随着医学影像学的发展,CT 增强扫描在目前的脑血栓、脑出血等脑血管疾病的诊断和治疗中具有越来越重要的作用。高压注射器作为一种新型的医疗设备具备高度的可控性和准确性等优点,能够对对比剂注射时的速度、压力以及剂量进行方便且精确的设定和控制,为对比剂的注射和扫描的同步性提供保证,临床已广泛应用于 CT 增强扫描并受到广大医护人员的欢迎^[1]。静脉留置针是一种新型的输液设备,对血管有明显的保护作用并减少液体外渗,已在临床普及推广使用^[2]。本研究采用静脉留置针配合高压注射器用于 CT 血管造形成像对模型进行评价,现将结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 材料 选取月龄相仿(约 2 个月),体质量(2.40±0.24)

kg 的家兔 38 例,动物生产许可证号:SCXK(滇)K2011-0011。所有家兔分为实验组和对照组各 19 例。两组家兔月龄、体质量比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 设备与仪器 采用美国 GE 公司生产的 Light Speed 128 层螺旋 CT,德国 Ulrich 公司生产的造影剂高压注射器,美国 BD 公司生产的 BD Intima-Ⅱ型密闭式 22G 静脉留置针。对比剂采用非离子对比剂碘海醇注射液(美国 GE 公司,欧乃派克 350 mg/L)。

1.3 方 法

1.3.1 实验方法 采用血栓栓塞法制成血栓模型。(1)实验组:采用静脉留置针穿刺家兔耳缘静脉置管。首先拔除耳缘部兔毛,暴露皮肤,轻弹并压迫使其静脉充盈、怒张,再由静脉末

* 基金项目:云南省教育厅科学研究基金项目(2012Y065)。 吴雷(1981—),本科,讲师,主要从事护理教学工作。 △ 通讯作者, Tel: 13658895597; E-mail: xlmin0620@126.com。

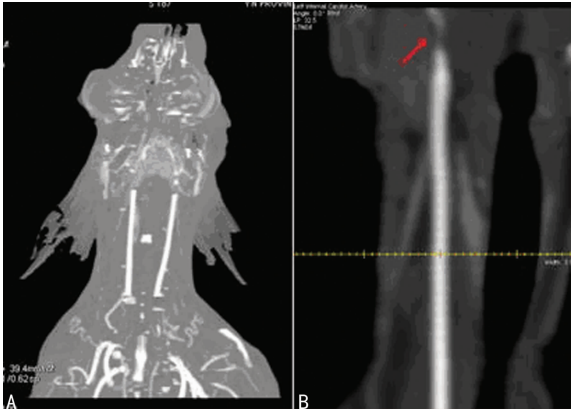
端沿血管平行刺入静脉留置针针头,见回血使针头斜面进入血管。拔出针芯同时推送套管,动脉夹固定套管手柄和兔耳,接肝素帽充肝素液后将留置针缝扎固定。连接高压注射器,采用团注法注射对比剂。对比剂 12~16 mL 注入,注射速度 1.5 mL/s。(2)对照组:采用传统 7 号静脉输液针对家兔耳缘静脉进行穿刺,穿入后胶布固定,后连接高压注射器操作与实验组相同。

1.3.2 CT 颈动脉血管造影及评价 两组图像数据传输至 GE 工作站(AW4.4)经伪彩后处理得到家兔脑血栓模型的头颈部动脉造影图像。对图像质量以及穿刺结局进行观察统计。CT 颈动脉血管造影过程顺利,颈总动脉清晰可辨,能够达到对兔脑血栓模型评价的效果,则判为优;CT 造影过程顺利,图像尚可显示血栓部位和情况,则判为良;造影过程未能顺利进行或图像严重干扰,不能达到评价目的,则判为差。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行分析,等级资料差异的比较采用秩和检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

全部共 38 例家兔血栓模型均成功完成 CT 颈动脉血管造影成像。采用静脉留置针连接高压注射器行对比剂注射的实验组家兔 19 例,其中图像质量优 18 例,占总例数的 94.74%;图像质量良 1 例,占总例数的 5.30%。所有兔模型颈动脉 CT 造影均顺利,图像可显示血栓部位和情况,能够达到评价目的(图 1)。采用传统静脉注射的对照组家兔 19 例,图像质量优 13 只,占总例数的 68.42%;图像质量良 4 例,占总例数的 21.10%;图像质量差 2 例,占总例数的 10.50%。优质图像率实验组明显高于对照组,差异有统计学意义($Z=-2.099, P=0.036$),见表 1。



A:家兔颈部血管 CT 图;B:家兔颈部血管血栓形成 CT 图。

图 1 兔颈动脉血栓造影

表 1 两组 CT 血管造影成像情况比较[n(%)]

组别	优	良	差
实验组	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)
对照组	13(68.42)	4(21.05)	2(10.53)

3 讨 论

3.1 操作技巧 家兔耳部血管脉络分布较为清晰,鉴于耳外缘静脉具有易固定、方便给药的特点故选择耳外缘静脉行对比剂注射。在静脉留置针的使用过程中,主要的操作技巧有以下几

点:(1)在留置针刺入之前,应轻微松动套管与针芯,避免两部分粘连给进针后的分离操作带来影响。(2)套管手柄与针头手柄在入针前调整为 180°,并在推送套管时动作轻缓,保证套管的推送置入深度适中,一般留置深度为套管的 1/2~2/3^[3]。避免因置入过浅而导致的套管滑落,或因置入过深而导致胶管断裂时滞留于血管中。(3)进针时针头应背向血管壁斜面向上,避免针头在血管上滑行。(4)固定缝扎时应注意缝扎后是否牢固,避免家兔挣扎而导致套管滑脱。(5)冲管时使用生理盐水进行彻底冲管,避免导管堵塞的同时保证对比剂在血管中的分布及浓度均匀并提高增强扫描时的对比度。封管时采用肝素溶液缓慢推注,余约 1/3 量推注的同时拔出针头,避免封管溶液与对比剂在延长管处混合^[4]。与传统静脉注射相比,静脉留置针操作明显简便易行。在传统静脉针刺入过程中,常出现血管刺穿或不能进入的情况,由于穿刺频繁导致针眼过多,即使最终穿刺成功也会出现药液渗漏的现象。在高压给药的过程中,也极易出现针头脱落的情况,大大影响了成像质量。

3.2 注意事项 (1)在留置针置入的过程中,对比剂注入时应注意推注时的阻力情况,如果阻力较大则应考虑针头是否未能置入血管,并注意观察置入部位的药剂渗出情况及导管的通畅情况。(2)操作时应注意无菌操作,套管使用时消毒应保证在 8 cm 以上,以保证血管健康并为后续的进针提供良好的条件。(3)留置时加强对留置部位的观察,对注射部位处的外渗情况以及红肿情况进行及时有效的处理,特别在出现对比剂的外渗的情况下应更换注射部位行二次进针,并对红肿部位进行湿敷,使肿胀消退^[5]。(4)在高压注射器使用之前,应注意保持充足的电能且接触良好,同时对于管道的连接应注意通畅、严密、无空气,高压注射器由于液体压力较大,如有缝隙则易冲开,停顿时也易导致空气回吸,导致严重后果^[6]。(5)在研究中,研究人员对于高压注射器各按键及操作应具有一定的熟练程度,避免误操作。本研究过程中,对于高压注射器的使用没有出现停电、故障、误操作等情况,所有模型均顺利给药。在实验组对留置部位的观察中,未出现注射部位外渗或红肿情况。而在采用传统静脉注射的对照组中,由于多次的血管刺入 19 例家兔模型中出现注射部位外渗和红肿情况 13 次,极大地加重了操作人员的负担,也加大了意外情况的发生危险,成像质量也受到了较大影响。

3.3 静脉留置针与高压注射器的联合使用 高压注射器总体操作简便,程序易掌握,对比剂温度维持 37°减少了对比剂对血管的刺激,高压快速的注射速度能够保证与扫描的同步,从而获得高质量的图像,对兔脑血栓模型进行有效评价^[7]。目前高压注射器在临床 CT 增强扫描中已成为不可或缺的仪器设备之一。对比剂注射中的问题集中存在于过敏反应以及对对比剂的外渗^[8]。而静脉留置针的使用能够一定程度上避免外渗的情况发生。本研究中,实验组 19 例兔脑血栓模型行静脉留置针联合高压注射器行对比剂注射,所有模型均顺利注射,优质图像率达到 94.74%,明显高于对照组 68.42%,差异有统计学意义($Z=-2.099, P=0.036$),与相关文献报道相符^[9]。静脉留置针拔出针芯后仅留套管于血管内,避免了刺破血管的可能,有效提高穿刺成功率并减少外渗。同时静脉留置管的使用也很好地避免了药剂的交叉污染,降低了穿刺所需时间,且减少了操作步骤,在熟练操作的情况下可大幅度地提升穿刺注射的效率^[10]。

(下转第 4184 页)

提前。caspase-3 被认为在心肌细胞凋亡的级联反应中占据核心地位,它的大量表达可以激活限制性内切酶将 DNA 水解和片段化^[15]。 β 受体阻断剂可以明显抑制细胞内质网的应激状态,而 caspase-3 是内质网应激反应所具有的特异指标。本研究发现,caspase-3 活性增强与 cTnI 和心肌细胞凋亡指数变化趋势一致,提示艾司洛尔可能通过抑制 caspase-3 的活性从而降低心肌细胞凋亡的发生。

综上所述,早期使用艾司洛尔可以抑制脓毒症过程中的心肌细胞凋亡,减轻脓毒症带来的心功能损害,并获得相对稳定的血流动力学。但本研究存在观察例数少、干预时间短等不足,艾司洛尔在脓毒症患者中的应用有待进一步深入地研究。

参考文献:

- [1] Muriova K, Malaska J, Otevrel F, et al. Myocardial dysfunction in sepsis—definition and pathogenetic mechanisms[J]. Vnitr Lek, 2010, 56(3): 220-225.
- [2] Smeding L, Plotz FB, Groeneveld AB, et al. Structural changes of the heart during severe sepsis or septic shock [J]. Shock, 2012, 37(5): 449-456.
- [3] 常瑞明,肖建强,杨涛,等.盲肠不同部位结扎穿孔致脓毒症模型的研究[J].岭南现代临床外科,2012,12(1):20-22.
- [4] An G, Namas RA, Vodovotz Y. Sepsis: from pattern to mechanism and back[J]. Crit Rev Biomed Eng, 2012, 40(4): 341-351.
- [5] 刘洁,于莺,史迪,等.脓毒症心功能障碍研究进展[J].中国急救医学,2011,31(9):847-850.
- [6] 郭海雷,卢才教,胡德林,等.脓毒症大鼠早期心肌损害与功能障碍的实验研究[J].中华急诊医学杂志,2012,21(7):725-727.

- [7] 向国艳,王玉中.128 例严重脓毒症患儿院内死亡预后评估方程的建立与评价[J].重庆医学,2012,41(7):663-665.
- [8] 徐秋林,刘静贤,郭晓华,等.血管内皮细胞损伤在脓毒症大鼠心肌损伤中的作用[J].中国动脉硬化杂志,2012,20(12):1064-1068.
- [9] Ackland GL, Yao ST, Rudiger A, et al. Cardioprotection, attenuated systemic inflammation, and survival benefit of beta1-adrenoceptor blockade in severe sepsis in rats[J]. Crit Care Med, 2010, 38(2): 388-394.
- [10] 李志强,张印纲,程爱斌,等.美托洛尔对脓毒症大鼠心肌细胞凋亡的影响[J].实用医学杂志,2011,27(3):399-402.
- [11] Wiest DB, Haney JS. Clinical pharmacokinetics and therapeutic efficacy of esmolol[J]. Clin Pharmacokinet, 2012, 51(6): 347-356.
- [12] Jingjun L, Yan Z, Wei J, et al. Effect and mechanism of esmolol given during cardiopulmonary resuscitation in a porcine ventricular fibrillation model[J]. Resuscitation, 2009, 80(9): 1052-1059.
- [13] Rudiger A, Singer M. The heart in sepsis: from basic mechanisms to clinical management[J]. Curr Vasc Pharmacol, 2013, 11(2): 187-195.
- [14] 李玉珍,刘秀华. PUMA 与心肌细胞凋亡的研究进展[J].生物化学与生物物理进展,2012,39(11):1045-1049.
- [15] Li Z, Jo J, Jia JM, et al. Caspase-3 activation via mitochondria is required for long-term depression and AMPA receptor internalization[J]. Cell, 2010, 141(5): 859-871.

(收稿日期:2014-03-18 修回日期:2014-06-02)

(上接第 4180 页)

综上所述,静脉留置针联合高压注射器行血管造影对比剂注射,应用于 CT 增强扫描时可提高实验效率,简化操作程序,减少高压注射对比剂外渗的同时可得到清晰的兔脑血栓模型的颈动脉图像,可有效达到评价目的,是兔脑血栓模型 CT 增强扫描评价中实用的实验方法。

参考文献:

- [1] 姜约莲.高压注射器在螺旋 CT 增强扫描中的应用及护理[J].影像诊断与介入放射学,2008,17(1):48-50.
- [2] 胡霄,王震,曾柏瑞,等.静脉留置针在大鼠尾静脉注射中的方法和技巧[J].昆明医科大学学报,2013(1):8-10.
- [3] 李力红.静脉留置针穿刺方法及护理的研究进展[J].中国实用护理杂志,2011,27(33):68-69.
- [4] 庞富连,王玉珍,赵拥军.影响静脉留置针留置时间的因素分析[J].中华临床医学研究杂志,2007,13(2):223-224.

- [5] 张中华,王平方,毛小明,等. CT 增强扫描造影剂渗漏的预防和护理[J].广东医学,2007,28(8):1366.
- [6] 黄艳.高压注射器在螺旋 CT 增强扫描中的护理体会[J].全科护理,2009,7(6):1453-1455.
- [7] Zhang Z, Berg M, Ikonen A, et al. Carotid stenosis degree in CT angiography as-ent based on luminal-versus luminal diameter measurements[J]. Eur Radiol, 2009, 15(5): 2359-2365.
- [8] 赵梅英,伟勤,丁同文.螺旋 CT 增强扫描造影剂过敏反应的预防[J].中国现代药物应用,2009,3(19):185-187.
- [9] 吴雪琴,岑玉坚,崔冰,等.应用高压注射器进行 CT 血管造影时的护理[J].护士进修杂志,2009,19(12):1114.
- [10] 吕微,宋葵.静脉留置针留置时间及影响因素的研究进展[J].中国实用护理杂志,2009,25(10):61-63.

(收稿日期:2014-02-08 修回日期:2014-05-29)