

·血管介入 Vascular intervention·

经子宫动脉灌注和栓塞治疗输卵管妊娠

倪才方, 邹建伟, 赵 辉, 金泳海, 朱晓黎, 刘一之, 何 琦, 沈仲姬

【摘要】 目的 探讨经子宫动脉插管灌注和栓塞治疗输卵管妊娠的可行性、安全性和疗效。**方法** 采用改良 Seldinger 技术,对 42 例输卵管妊娠患者行超选择性子宫动脉插管造影,根据造影表现类型不同,灌注甲氨蝶呤(MTX) 50 ~ 100 mg,灌注后用明胶海绵颗粒栓塞子宫动脉。术前后观察临床症状、测血 β -hCG 值和测量妊娠囊大小的变化,分别于术后 0.5、6、12、24、36 和 48 h 测外周血 MTX 浓度。**结果** 42 例中 38 例获得成功,4 例失败改行手术或腹腔镜治疗。治愈率为 90.5% (38/42)。术后血 β -hCG 水平下降至正常平均所需时间(8.3 ± 2.0) d,MTX 用量为 50 mg、75 mg 后 36 h 测不出血药浓度,用量为 100 mg 的 48 h 后血药浓度均值为 $0.01 \mu\text{mol/L}$ 。无不良反应。**结论** 经子宫动脉灌注和栓塞治疗输卵管妊娠方法简便、安全、有效,无明显并发症,有望为输卵管妊娠特别是合并少量出血或预防高危大出血的首选疗法。

【关键词】 放射学,介入性;妊娠,输卵管;栓塞,治疗性

中图分类号:724.22 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2006)05-0264-03

Treatment of tubal pregnancy by uterine artery perfusion and embolization NI Cai-fang, ZOU Jian-wei, ZHAO Hui, JIN Yong-hai, ZHU Xiao-li, LIU Yi-zhi, HE Qi, SHEN Zhong-ji. Department of Interventional Radiology, The First Affiliated Hospital, Suzhou University, Suzhou 215006, China

【Abstract】 Objective To study the feasibility, safety, and efficacy of the treatment for tubal pregnancy by interventional technique of transuterine arterial catheterization perfusion and embolization.

Methods Using modified Seldinger technique, 42 cases of tubal pregnancy received super-selective angiography of uterine artery, followed by perfusion of 50–100 mg methotrexate (MTX) through the catheter and embolization of uterine artery with gelatin sponge. Before and after the procedure, changes of clinical symptoms, physical signs, value of β -hCG and size of pregnancy cyst of patients were studied. Concentrations of MTX in peripheral blood were studied at 0.5, 6, 12, 24, 36, 48 hours after the procedure. **Results** 38 out of 42 cases were cured with successful rate of 90.5% (38/42). The average time of β -hCG decreasing to normal was 8.26 ± 2.04 days. The concentration of MTX in peripheral blood with 50 mg or 75 mg dosage could not be detected at 36 hours after the procedure but could be detected as $0.01 \mu\text{mol/L}$ at 48 hours after the procedure with a dosage of 100 mg. **Conclusions** It is simple, safe and efficient in performing trans-uterine artery chemo-embolization for therapy of fallopian tubal pregnancy, especially for those who complicated with manipulus bleeding and also as the first choice for prevention of high risk massive hemorrhage. (J Intervent Radiol, 2006, 15: 264-266)

【Key words】 Radiology, interventional; Tubal, pregnancy; Embolization, therapeutic

为探讨经动脉途径介入治疗输卵管妊娠的可行性、安全性和疗效,选择 42 例诊断为输卵管妊娠的患者,进行超选择性子宫动脉内甲氨蝶呤(MTX)灌注及栓塞治疗,取得良好的治疗效果,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

2002 年 5 月 ~ 2005 年 3 月,42 例自愿接受经血管内介入治疗的患者,年龄 18 ~ 39 岁,停经时间 42 ~ 90 d。右侧输卵管妊娠 27 例,左侧 15 例。初次妊娠者 9 例,经产妇 33 例,其中 22 例有人流史,19 例带节育环。42 例中,7 例属未破裂型,35 例有内出血征象,其中 19 例行直肠子宫窝穿刺,抽出不凝血液 15 ~ 40 ml。B 超测妊娠囊最大为 55 mm × 53

作者单位:215006 江苏苏州 苏州大学附属第一医院介入科(倪才方、邹建伟、赵 辉、金泳海、朱晓黎、刘一之);妇产科(何琦、沈仲姬)

通讯作者:倪才方

万方数据

mm × 50 mm, 其径线之一超过 40 mm 者共 21 例。 β -hCG < 1000 μ /L 的 16 例, 1000 ~ 4000 μ /L 21 例, > 4000 者 5 例。

1.2 依血管造影表现分型

将输卵管妊娠时血管造影征象主要表现分为 3 型, I 型, 无阳性征象。II 型, 子宫动脉输卵管支增粗迂曲, 未见明显孕囊供血动脉, 实质期宫旁输卵管区域见不规则片状绒毛状血管染色。III 型, 子宫动脉输卵管支明显迂曲增粗, 可见由输卵管支发出的小动脉分支供血孕囊, 典型病例在实质期输卵管区域可见明显呈类圆形异常血管染色, 并可见小血管包绕^[1]。本组资料中, I 型 9 例 (25.8%), II 型 16 (29.4%), III 型 17 例 (44.8%)。

1.3 治疗方法

采取改良 Seldinger 技术, 股动脉穿刺插管。导管超选择进入子宫动脉内后先作造影, 分型后 MTX 用量: I 型 50 mg, II 型 75 mg, III 型 100 mg。MTX 经 50 ~ 100 ml 生理盐水稀释后缓慢灌注。灌注完毕, 予以 1 mm × 2 mm × 2 mm 明胶海绵颗粒栓塞子宫动脉, 透视下见造影剂在子宫动脉内停滞而停止栓塞。

1.4 术后临床观察和处理

术后注意观察患者症状、体征变化, 注意有无腹痛, 阴道流血等。对于 β -hCG 水平进行性升高、B 超见有胎心搏动、产生持续性剧烈腹痛者, 应警惕孕囊破裂出血的危险, 而改行手术或腹腔镜治疗。

1.5 观察指标

隔日测定血 β -hCG 值, 直至恢复正常。B 超观察宫旁肿块变化, 记录消失时间。分别在术后 0.5、6、12、24、36 和 48 h 动态监测 MTX 外周血药浓度。观察月经恢复时间。

2 结果

2.1 治疗效果

42 例患者终止输卵管妊娠 38 例, 治愈率为 90.5%。38 例术后血 β -hCG 水平下降正常平均所需时间 9.2 d, 盆腔积血术后 7 ~ 28 d 全部吸收。37 例盆腔包块术后 11 d 至 6 个月全部吸收, 术后月经恢复时间为 28 ~ 43 d。1 例术后不足 1 个月, 仍在随访中。治疗无效 4 例, 在术后第 3、7 天, 查血清 β -hCG 水平进行性升高, B 超见有胎心搏动, 而改行手术或腹腔镜治疗。

2.2 不良反应与处理

42 例患者, 无异位栓塞。12 例术中出现明显的万方数据

下腹部胀痛, 予以哌替啶 75 mg 肌注, 16 例术后出现明显的下腹部胀痛, 予以吲哚美辛肛栓止痛对症处理后好转。8 例术后出现发热, 体温 38.5 ~ 39.0℃, 未经特殊处理 1 周后体温正常。患者术后第 7 ~ 14 天复查外周血象, 未发现有骨髓抑制现象, 未发现有胃肠道反应及肝功能损害。

2.3 MTX 外周血药浓度变化

MTX 用量为 50、75 和 100 mg 者 0.5 h 外周血药浓度均值分别为 0.99、1.22、1.76 μ mol/L, 6 h 后 MTX 血药浓度仅为 0.5 h 的 10%, 24 h 后降为 1%, MTX 用量为 50 和 75 mg 者 36 h 测不出血药浓度, 用量为 100 mg 者 48 h 后血药浓度均值为 0.01 μ mol/L。

3 讨论

输卵管妊娠是妇产科领域常见的急腹症之一, 约占异位妊娠总数 95% 以上^[2]。

输卵管妊娠胚囊主要接受来自子宫动脉输卵管支供养, 其承担了输卵管 85% 以上供血量^[3], 这便是经子宫动脉途径介入治疗的基础。

MTX 是目前保守治疗输卵管妊娠最常用且疗效肯定杀胚药物, 在相同剂量条件下单次给药与多次给药疗效无差别^[4]。如果大剂量使用 MTX, 则必须应用甲酰四氢叶酸钙 (CF) 来逆转其对骨髓和胃黏膜反应。但通过子宫动脉内灌注 MTX, 其 50 ~ 100 mg 外周血药浓度变化均小于 10 μ mol/L, 因此无必要在术后肌注 CF。

Kiss 等^[5]研究表明, 反映滋养细胞增殖活力的 Ki-67 与输卵管妊娠血 β -hCG 水平的绝对值不相关, 但与 β -hCG 动态变化水平有很好的相关性, 这一研究结果可以使以下临床事实得以解释: 高 β -hCG 水平的患者经介入治疗可以成功, 而低 β -hCG 水平患者在治疗过程中却有失败的可能; 介入治疗适应证中的 β -hCG 水平不统一, 但成功率却相似。Natale 等^[6]在探讨停经天数、附件包块和血清 β -hCG 水平与输卵管妊娠时滋养层细胞浸润管壁深度之间的关系中, 发现不同滋养层细胞浸润深度组之间的停经天数、附件包块大小的差异并无统计学意义, 这两项指标不能反映滋养层细胞浸润输卵管壁的深度, 它们对异位妊娠保守治疗的监测作用就有限。超声学发现附件包块大小的绝对值并不能预测治疗成功与否, 但包块的大小动态变化情况却与治疗成功密切相关, 因此提倡使用动态变化指标^[7]。

超选择性子宫动脉造影 3 型表现可大体反映

滋养细胞增殖活力,出现明显呈类圆形异常血管染色(即孕囊染色)者,可认为其滋养细胞增殖活力较大。出现孕囊染色者不仅可以明确诊断输卵管妊娠,而且可以测量孕囊的大小。但有关孕囊染色的显示率各家报道不一。姜在波等^[8]为 18%、笕坚等^[1]为 82.5%,我们为 44.8%。我们根据造影表现来决定 MTX 的用量,对于孕囊染色明显的患者,即血管造影表现为Ⅲ型者可增加 MTX 的用量,因为孕囊染色明显,说明孕囊血供丰富,增加 MTX 用量可提高杀胚率。文献报道孕周不超过 8 周对于局部药物灌注疗法是较佳的时机。此型孕囊可能种植在黏膜深层或肌层,血供丰富,绒毛组织活力强。这些差异为化疗药物用量的确定提供了依据。

通过监测术后外周血 MTX 浓度,我们发现经子宫动脉灌注 MTX 后外周血药浓度非常低。经本方法治疗的患者无明显化疗不良反应。因此尽管不必肌注 CF,而使用 MTX 最大用量 100 mg 是安全的。主要原因是因经动脉途径给药异位妊娠病灶的首过代谢和首过提取作用减少了外周静脉血药浓度,从而减轻了药物对全身的不良反应。

研究发现,经子宫动脉灌注 MTX 并栓塞治疗输卵管妊娠,并不破坏输卵管壁组织和干扰管壁的修复,可有效保持其通畅。笕坚等^[1]术后随访行输卵管造影,显示输卵管通畅率为 95.24%。同时子宫动脉栓塞不会导致卵巢功能减退,因为使用明胶海绵颗粒不会栓塞卵巢血管床,而造成卵巢组织的缺血坏死;其次卵巢由卵巢动脉和子宫动脉卵巢支供血,有研究证明单一的卵巢支栓塞不足以造成卵巢的缺血,同侧的卵巢动脉会代偿性地出现血流增加来供应卵巢。郭文波等^[9]监测子宫动脉栓塞后性激素水平并无明显变化。有报道,保守治疗输卵管妊娠

发现有卵巢功能减退,这主要与 MTX 用量过大,影响卵巢内卵泡发育有关。术中根据造影表现测术前 β -hCG 值水平,适当控制 MTX 用量,可有效避免卵巢功能减退。本组介入治疗 MTX 用量 50 ~ 100 mg,42 例患者均在 28 ~ 43 d 内恢复月经,未发生卵巢功能减退。

[参 考 文 献]

- [1] 笕 坚,柯要军,谭 伟,等. 子宫动脉插管氨甲蝶呤灌注及动脉栓塞治疗输卵管妊娠[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 600 - 603.
- [2] 罗丽兰, 主编. 不孕与不育[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998, 340.
- [3] 韩永坚, 刘牧之, 主编. 临床解剖学丛书, 腹、盆部分册[M]. 北京: 人民卫生出版社. 1992, 585-586.
- [4] 毛愉燕, 谢 幸, 陈亚侠. 甲氨蝶呤不同方案治疗输卵管妊娠的疗效及副反应分析[J]. 中华妇产科杂志. 2003; 12: 749 - 751.
- [5] Kiss H, Klein M, Egarter C. Proliferative cell activity in correlation to human chorionic gonadotropin increase of trophoblast tissue of tubal pregnancy[J]. Hum Reprod, 1997, 12: 383 - 386.
- [6] Natale A, Candiani M, Merlo D, et al. Human chorionic gonadotropin in levers as predictor of trophoblastic infiltration to the tubal wall in ectopic pregnancy: a blind study[J]. Fertil Steril, 2003, 79: 981 - 983.
- [7] Gamzu R, Almog B, Levin Y, et al. The ultrasonographic appearance of tubal pregnancy in patients treated with methotrexate [J]. Hum Reprod, 2002, 17: 2585 - 2587.
- [8] 姜在波, 单 鸿, 关守海 等. 经子宫动脉途径介入治疗输卵管妊娠[J]. 介入放射学杂志, 2001, 10: 86 - 88.
- [9] 郭文波, 杨建勇, 陈 伟, 等. 子宫动脉栓塞术前术后性激素水平的变化[J]. 介入放射学杂志, 2002, 11: 189 - 190.

(收稿日期: 2005-08-29)

经子宫动脉灌注和栓塞治疗输卵管妊娠

作者: [倪才方](#), [邹建伟](#), [赵辉](#), [金泳海](#), [朱晓黎](#), [刘一之](#), [何琦](#), [沈仲姬](#), [NI Cai-fang](#),
[ZOU Jian-wei](#), [ZHAO Hui](#), [JIN Yong-hai](#), [ZHU Xiao-li](#), [LIU Yi-zhi](#), [HE Qi](#),
[SHEN Zhong-ji](#)

作者单位: [倪才方, 邹建伟, 赵辉, 金泳海, 朱晓黎, 刘一之, NI Cai-fang, ZOU Jian-wei, ZHAO Hui, JIN Yong-hai, ZHU Xiao-li, LIU Yi-zhi \(215006, 江苏, 苏州, 苏州大学附属第一医院介入科\), 何琦, 沈仲姬, HE Qi, SHEN Zhong-ji \(215006, 江苏, 苏州, 苏州大学附属第一医院妇产科\)](#)

刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**

英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年, 卷(期): 2006, 15(5)

被引用次数: 5次

参考文献(9条)

1. 笪坚, 柯要军, 谭伟 [子宫动脉插管氨甲蝶呤灌注及动脉栓塞治疗输卵管妊娠](#) [期刊论文] - [中华放射学杂志](#) 2001
2. 罗丽兰 [不孕与不育](#) 1998
3. 韩永坚, 刘牧之 [临床解剖学丛书, 腹、盆部分册](#) 1992
4. 毛愉燕, 谢幸, 陈亚侠 [甲氨蝶呤不同方案治疗输卵管妊娠的疗效及副反应分析](#) [期刊论文] - [中华妇产科杂志](#) 2003(12)
5. Kiss H, Klein M, Egarter C [Proliferative cell activity in correlation to human chorionic gonadotropin increase of trophoblast tissue of tubal pregnancy](#) 1997
6. Natale A, Candiani M, Merlo D [Human chorionic gonadotropin in levers as predictor of trophoblastic infiltration to the tubal wall in ectopic pregnancy: a blind study](#) 2003
7. Gamzu R, Almog B, Levin Y [The ultrasonographic appearance of tubal pregnancy in patients treated with methotrexate](#) 2002
8. 姜在波, 单鸿, 关守海 [经子宫动脉途径介入治疗输卵管妊娠](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2001(10)
9. 郭文波, 杨建勇, 陈伟 [子宫动脉栓塞术前术后性激素水平的变化](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2002(11)

相似文献(6条)

1. 期刊论文 [笪坚, 柯要军, 谭伟, 姜陵](#) [子宫动脉插管氨甲蝶呤灌注及动脉栓塞治疗输卵管妊娠](#) - [中华放射学杂志](#) 2001, 35(8)
目的 探讨介入治疗输卵管妊娠的可行性。方法 采用Seldinger技术, 对40例输卵管妊娠患者进行超选择性子宫动脉插管造影, 经导管灌注氨甲蝶呤(MTX)后, 明胶海绵颗粒栓塞子宫动脉。术后定期监测血清 β -hCG水平变化, 盆腔情况及输卵管通畅与否。结果 输卵管妊娠在血管造影下, 主要呈3种血管征象, 分为3型。I型3例, 血管造影无明显阳性征象, 占7.5%; II型4例, 表现为宫旁片状绒毛血管染色, 占10%; III型33例, 表现为宫旁类圆形绒毛血管染色, 其外周可见小血管包绕, 占82.5%。40例患者治愈率为97.5%, (39/40)。术后 β -hCG水平下降至正常平均所需时间(7.66 \pm 2.01)d, 术后恢复正常月经平均所需时间(29.78 \pm 7.14)d, 21例有生育要求者, 子宫输卵管碘油造影(HSG)检查, 20例通畅, 通畅率为95.24%。结论 介入治疗输卵管妊娠, 能保存生育能力, 较好地解决了因腹腔内出血不能接受治疗或在保守治疗期间发生内出血而至治疗失败这一难题。
2. 期刊论文 [孔铭新, 郝刚, 李伟, 胡宗华, 宋剑, KONG Ming-xin, HAO Gang, LI Wei, HU Zong-hua, SONG Jian](#) [输卵管妊娠血管内介入治疗的临床应用](#) - [中国介入影像与治疗学](#) 2008, 5(6)
目的 探讨输卵管妊娠血管内介入治疗的临床价值和适应证的选择。方法 30例输卵管妊娠患者, 左侧12例, 右侧17例, 子宫峡部瘢痕妊娠1例, 未破裂26例, 有出血倾向4例, 血 β -HCG均高于正常值(51 IU/L), B超均探及不均质软组织团块, 孕囊大小平均2.80 cm \times 2.16 cm。采用Seldinger技术, 超选择性患侧子宫动脉插管造影, 经导管注入氨甲蝶呤(MTX)和5-氟尿嘧啶(5-Fu)后, 用明胶海绵颗粒栓塞子宫动脉。术后定期检测血清 β -HCG, 盆腔B超, 3个月后进行输卵管造影, 明确输卵管通畅与否。结果 子宫动脉输卵管支增粗100%(30例), 宫旁类圆形绒毛血管染色占90%(27例)。介入手术全部成功, 术后终止妊娠28例, 治愈率93.33%, 血 β -HCG下降至正常平均时间(16.5 \pm 8.6)天, 月经恢复正常平均时间(33.6 \pm 8.9)天; 2例失败患者术前血 β -HCG均高于9000 IU/L, 均有宫外孕手术史, 患侧子宫动脉造影见卵巢动脉参与供血, 7例有生育要求者3个月后进行子宫输卵管碘油造影(HSG)检查通畅率100%, 2例宫腔内怀孕。结论 血管内介入治疗输卵管妊娠能终止妊娠, 预防控制出血, 保存患者的生育能力, 扩大保守治疗的适应证。宫腔手术史、血 β -HCG水平高(>9000 IU/L)对治疗效果有一定影响, 选择治疗时要慎重。
3. 期刊论文 [姚群立, 李蔚心, 高士芬, 陆建东, 刘一之, 倪才方](#) [血管内介入治疗未破裂型输卵管妊娠的临床应用](#) - [放射学实践](#) 2006, 21(3)
目的 分析血管内介入治疗未破裂型输卵管妊娠的临床价值。方法 临床检查确诊为未破裂型输卵管妊娠患者22例, 行血管内灌注氨甲蝶呤(MTX)后栓塞治疗; 通过随访, 分析其治疗成功率、杀胚率、血 β -HCG和超声检查的变化情况及输卵管的通畅情况, 并对其结果进行统计学分析。结果 22例成功率为95.45%(21/22), 杀胚率为100%(22/22), 血 β -HCG下降至正常的平均时间为(15.27 \pm 4.52)天, B超检查示包块完全吸收时间为(27.95 \pm 4.70)天。结论 血管

内介入治疗成功率及受孕率均较高且安全有效,可作为临床治疗的一种良好方法.

4. 期刊论文 [高峰](#) [介入治疗输卵管妊娠15例](#) -[淮海医药](#)2006, 24 (1)

目的探讨介入治疗未破裂期输卵管妊娠的疗效.方法采用Seldinger方法穿刺将导管超选择性插入输卵管妊娠侧子宫动脉,经导管将MTX和/或5-Fu注入子宫动脉内再行明胶海绵栓塞输卵管妊娠侧子宫动脉.结果 15例患者子宫动脉插管均1次成功,术后患者血、尿绒毛膜促性腺激素(HCG)随时间推移逐渐下降直至正常;B超监测附件包块逐渐缩小消失,输卵管造影患侧输卵管通畅.结论子宫动脉药物灌注加栓塞治疗未破裂期输卵管妊娠疗效确切,操作技术简单,值得推广.

5. 期刊论文 [苏建辉](#).[唐增军](#).[梅祖敏](#) [右输卵管妊娠介入治疗1例](#) -[河北医科大学学报](#)2002, 23 (6)

患者,29岁,因停经53天,阴道淋漓出血10天而于2000年11月30日11:50入院.查体:心肺正常,腹软,肝脾未触及.阴道检查:已婚未产外阴,阴道通畅,宫颈轻度着色、光滑,正常大小、前倾,举痛不明显,于子宫右方可触及4cm×3 cm×2 cm大小包块,活动、轻压痛,质中,左侧附件未触及异常.查血HCG:1.5 ng/ml.入院后初诊为宫外孕,于11月30日和12月5日行两次宫外孕介入治疗,术后给予抗生素静脉输入,多次复查血HCG,病情平稳,血HCG逐渐下降,12月11日复查HCG回报:0.4 ng/ml.阴道B超示:包块较前缩小,考虑胚胎死亡.

6. 期刊论文 [徐行丽](#).[黄婷](#).[张欣](#) [放射介入输卵管插管单次注射甲氨蝶呤治疗输卵管妊娠](#) -[现代妇产科进展](#)

2001, 10 (4)

输卵管妊娠的治疗多以手术为主,近年随着检测手段的提高,异位妊娠(EP)的早期诊断率明显提高,治疗多采用保守性手术及药物治疗.我院应用放射介入引导下输卵管内插管单次注射甲氨蝶呤(MTX)治疗输卵管妊娠,结果如下.

引证文献(5条)

1. [金涛](#).[江谋应](#).[徐万里](#).[王金陵](#) [经子宫动脉介入治疗输卵管妊娠27例](#)[期刊论文]-[蚌埠医学院学报](#) 2010 (3)

2. [金涛](#).[江谋应](#).[徐万里](#).[王金陵](#) [经子宫动脉介入治疗输卵管妊娠](#)[期刊论文]-[当代医学](#) 2009 (17)

3. [王金陵](#).[江谋应](#).[金涛](#).[徐万里](#).[潘功义](#).[李斌](#) [经子宫动脉介入治疗输卵管妊娠的疗效分析](#)[期刊论文]-[安徽卫生职业技术学院学报](#) 2009 (2)

4. [周勤](#).[韦永明](#).[张章](#).[章俊](#) [输卵管妊娠的介入治疗](#)[期刊论文]-[安徽医药](#) 2007 (10)

5. [徐文健](#).[倪才芳](#).[谭笑梅](#) [输卵管妊娠灌注栓塞治疗适应证探讨](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2007 (1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200605004.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 20740f67-7536-41a8-9cda-9e1f00046d6f

下载时间: 2010年10月30日