维普资讯 http://www.cqvip.com



论 著 文章编号:0253-3626(2007)06-0643-02

# 犬髋关节一过性滑膜炎关节内压的动物实验研究

卢小虎[1],刘尚礼[2],段贤斌[1],卢 红[1],刘 婕[1]

(1.深圳市人民医院(暨南大学医学院附二院)骨科,深圳 518020;2 中山医科大学附属第二医院骨科,广州 510010)

【摘 要】目的:在幼犬髋关节腔内注入 2‰去甲肾上腺素,诱导髋关节一过性滑膜炎,动态观察髋关节内压的变化,探讨关节内压的变化对髋关节一过性滑膜炎的影响。方法:48 只 2~3 月大小的幼犬,随机分为 12 组,每组 4 只,分别在髋关节内注入 2‰的去甲肾上腺素,用 $^{99m}$锝 - 亚甲基二磷酸盐($^{99m}$ TC-MDP)三相骨显像,在不同时间测定关节内压变化,同时观察股骨头局部循环血流、病理组织学变化、X-Ray 照片检查。结果:去甲肾上腺素注入关节腔内后产生滑膜炎,关节内压增高,随着炎症消退而恢复正常,但最高不超过 20mmHg,股骨头出现一过性缺血,未出现股骨头坏死。结论:髋关节一过性滑膜炎时,滑膜炎症导致关节内压增高,随着炎症消退关节内压恢复正常,关节内压变化影响股骨头供血情况,引起股骨头一过性缺血。

【关键词】髋关节;关节内压;滑膜炎

【中国图书分类法分类号】R684.3 【文献标识码】A 【收稿日期】2006-10-16

# Animal experimental study on the intra-articular pressure change children with synoyitis of hip

*LU Xiaohu, et al*

(*Department of Orthopedics, Shenzhen People's Hospital*)

【Abstract】*Objective*: To dynamically observe the change of intra-articular pressure of the hip by means of injecting 2‰Noradrenaline(NA)into the hip joint cavity, to study the effects of intra-articular pressure change on transient synovitis of hip(TSH). *Methods*: Fourty-eight dogs aged 2~3 months had been randomly divided into 12 groups, with four in each group All were injected 2‰NA into the hip joint an four assessments had been done. ①The intra-articular pressure of hip was determined at different times. ②$^{99m}$ TC-MDP triphasic imaging was used to observe the local blood supply of femoral head. ③Pathological changes were observed to understand the disease course. ④X-ray was adopted to exmine the hip. *Result*: Noradrenaline induced transient synovitis of hip, and synovitis resulted in the increase of intra-articular pressure of hip which was over 20mmHg and lowered to be normal with the inflammation fading away. Transient blood insufficiency was observed in femoral head, but with no putrescence. *Conclusion*: In transient synovitis of hip, synovitis resulted in the change of intra-articular pressure hip, which changed to be normal as the inflammation faded away; and the intra-articular pressure change would influence the blood supply in femoral head, and could canse transient blood insufficiency.

【Key Words】Hip; Intra-articular pressure; Snovitis

髋关节一过性滑膜炎 (Transient synovitis of Hip 简称 TSH),是儿童期特有的一种疾病,其临床表现为髋关节急性发作的疼痛、跛行和活动受限。临床上与儿童股骨头缺血性坏死 (Legg-perthes' Diseases)的早期表现很难区别,有关节积液,股骨头一过性缺血[1]。我们在幼犬的髋关节腔内注入 2‰去甲肾上腺素,可以诱导与临床上髋关节一过性滑膜炎相似的动物模型[2-4],动态观察髋关节内压的变化,探讨关节内压的变化在髋关节一过性滑膜炎病程中的所起的作用。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验动物及试剂

48 只年龄在 2~3 个月的幼犬,体重 5~7kg,雌雄不限,随机分为 12 组,每组 4 只犬。每组动物在一侧髋关节内注入 2‰去甲肾上腺素(NA)1ml(2μg),对侧注入生理盐水 1ml 作对照,左右各 2 只;第 11 组每 3 天在髋关节内注入 2‰NA 1ml,对侧注入 1ml 生理盐水作对照,共 4 次,随后饲养 30

作者介绍:卢小虎(1962- ),主任医师,硕士,主要研究方向:骨与关节损伤。

维普资讯 http://www.cqvip.com



天。第 12 组每 7 天在髋关节内注入 2‰NA 1ml，对侧注入 1ml 生理盐水作对照，共 4 次，随后饲养 30 天。

1.2 检查方法

1~10 组在注入前和注入后行关节内压测定和 $^{99m}$Tc-MDP 三相骨显像，随后将犬处死进行病理组织学检查。于 11 个时间点即为注入前、注入后即时、注入后 3、6、12、24、48、72h 及 1、2、4 周行关节内压测定，同时行 $^{99m}$Tc-MDP 骨显像、X-Ray 照片检查，然后将犬处死进行病理组织学检查。第 11、12 组幼犬于注药前和处死前行关节内压测定和 $^{99m}$Tc-MDP 三相骨显像，蛙式位 X-Ray 照片检查，随后将犬处死进行病理组织学检查。

髋关节内压测定，置幼儿于屈曲位，经髋关节内侧相当于股骨沟中点处，刺入带侧孔的 6 号硬膜外穿刺针头，直达股骨颈，然后退后少许进入关节腔，连接 IMC 骨内压测定仪，纪录关节内压[5]。

股骨头血流量检查，每只犬强制式注入 $^{99m}$Tc-MDP 1ml，计算其核素活性计数，显示股骨头血流状态[2]。仪器为 Sophy Camera D57 型 ECT 同位素显像仪。

X-Ray 照片检查，蛙式位 X-Ray 后前位照片。

病理组织学检查，组织石蜡包块切片，伊红 - 苏木素染色。

1.3 统计学处理

数据处理采用 SPSS 软件，同一受试对象分别接受两种不同处理的配对 $t$ 检验，$\alpha$ =0.05。

## 2 结 果

2.1 关节内压测定

注入 NA 后，注入侧关节内压平均为 14mmHg，对侧为 14.1mmHg，注药后 3h 后关节内压较对侧升高，第 4 周注药侧关节内压基本恢复到对侧水平（见表 1），第 11 组多次重复注入 2‰去甲肾上腺素，饲养 30 天后，注入侧关节内压平均为 5.0mmHg，对侧为 0.45mmHg，关节内压较对侧升高。

表 1 注药组与对照组不同时间关节内压($\bar{x}\pm s$，mmHg)的比较

| 时 间 | 注药组 | 对照组 |
|---|---|---|
| 注药前 | 0.2±0.02 | 0.23±0.01 |
| 注药后即时 | 14.1±0.05 | 14.3±0.02 |
| 注药后 3h | 2.01±0.2** | 1.1±0.3 |
| 注药后 6h | 0.81±0.11** | 0.4±0.03 |
| 注药后 12h | 3.10±0.23** | 0.52±0.11 |
| 注药后 24h | 3.98±0.21** | 1.02±0.18 |
| 注药后 48h | 4.52±0.63** | 1.39±0.22 |
| 注药后 72h | 4.2±0.34** | 1.0±0.06 |
| 注药后 1 周 | 4.03±0.32** | 1.19±0.08 |
| 注药后 2 周 | 1.96±0.32** | 1.02±0.09 |
| 注药后 4 周 | 0.29±0.03 | 0.25±0.01 |

注：*$P$<0.05；**$P$<0.01，与对照组相比较

2.2 $^{99m}$Tc-MDP 三相骨显像测定股骨头血流量的结果

注入 NA 后即时，注入侧血流量即刻下降，较对侧下降 20% 注入后 1h18%、6h21%、12h20%、24h22.5%、48h~2 周平均为 18.5%、4 周后基本恢复正常 2.5%（见表 2）。第 11、12 组多次重复注入 2‰去甲肾上腺素后，注入侧血流量下降，30 天后基本恢复正常。

表 2 注药组与对照组不同时间 $^{99m}$Tc-MDP 的计数($\bar{x}\pm s$)比较

| 时 间 | 注药组 | 对照组 |
|---|---|---|
| 注药后即时 | 2930 ± 126** | 3516 ± 351 |
| 注药后 3h | 7536 ± 223** | 8892 ± 115 |
| 注药后 6h | 754 ± 89** | 912 ± 64 |
| 注药后 12h | 944 ± 110** | 1193 ± 106 |
| 注药后 24h | 913 ± 165** | 1118 ± 146 |
| 注药后 48h | 1101 ± 134** | 1306 ± 204 |
| 注药后 72h | 1116 ± 133** | 1320 ± 96 |
| 注药后 1 周 | 1073 ± 64** | 1270 ± 121 |
| 注药后 2 周 | 3307 ± 187** | 3902 ± 401 |
| 注药后 4 周 | 1633 ± 46 | 1674 ± 75 |

注：*$P$<0.05；**$P$<0.01，与对照组相比较

2.3 病理组织学检查

关节切开后肉眼见：注入后 3h 无明显变化，6~72h 滑膜有灶性充血，表面粗造，关节内有积液，约 0.2ml。1~2 周滑膜水肿，有绒毛样增生，关节积液约 0.3ml。4 周后基本恢复正常。第 11 组滑膜绒毛增生普遍存在，布满关节腔，无坏死病灶；镜下见：注入 3h，滑膜小血管扩张、充血、滑膜水肿，6~72h 滑膜有充血，有炎性细胞渗出，可见中性粒细胞、淋巴细胞和浆细胞浸润，1~2 周表现为滑膜细胞增生，表面有大量绒毛增生，结缔组织有较多的胶原沉积。4 周后，滑膜组织也基本恢复正常，局部有滑膜水肿，少数血管轻度扩张；第 11、12 组动物镜下见：滑膜绒毛样增生显著，胶原大量沉积，可见透明性变，这种表现以局灶性为主而非弥漫性。无 1 例出现股骨头坏死。

2.4 X-Ray 照片检查

第 1~10 组无异常发现，第 11、12 组注射侧髋关节间隙增宽，其形状、大小与对侧基本相同，无股骨头坏死。

（下转第 656 页）

维普资讯 http://www.cqvip.com



道(12~24 次/日)的操作,从而减少了 VAP 的发生,并有利于患者休息,简化了护理工作程序,减少了工作量。

有作者曾将输液泵、微量注射泵用于持续气道湿化[1,5],湿化效果虽然良好,但这些设备造价较高,使用时增加了护理人员的工作量及患者的经济负担,且很难同时满足多个患者使用。而精密输液器持续滴注法正好解决了这些矛盾,具有操作简单、安全可靠,取材方便,使用费用低等特点,能将湿化液准确、匀速滴入人工气道,保证湿化效果。

本文实验组出现 2 例湿化不良,就其原因是在翻动患者后,未及时调整固定呼吸机管道的支架高度,使人工气道的湿化液滴入口低于患者口鼻平面,湿化液沉积于此入口处而未及时进入气道所致。后经调整湿化液滴入口高度,湿化不良现象很快得到解决。因此,值得一提的是,在使用精密输液器过程中,应当注意:①湿化液滴入口应高于患者的口、鼻平面,否则液体会存积于管口导致湿化不良;②湿化液及湿化用物每日更换 1 次;③湿化液瓶高度一旦固定,不能随便更改,否则要重新核定滴注速度,④向患者和家属讲明本方法的目的、意义及注意事项,以取得配合。

## 参 考 文 献

[1] 邱业伟,彭 斐.输液泵持续气道内滴入湿化液的临床应用[J].宜春医专学报,2000;12(4):268.

[2] 刘雨村,何海燕,徐小平,等. 可冲洗气管导管预防呼吸机相关肺炎的临床观察[J].重庆医科大学学报,2006;31(4):601-603.

[3] 肖正伦,主编.危重症监护医学与 ICU 培训教材[M].广州:广东人民出版社,2004.208-211.

[4] 秦廷权,刘玉秀,主编.气管切开手术学[M].北京:人民卫生出版社,1989.9.

[5] 应婉玲.人工气道湿化方法的改进[J].黑龙江护理杂志,2000;6(7):34.

(上接第 644 页)

## 3 讨 论

髋关节一过性滑膜炎 (Transient Synovitis of Hip 简称 TSH),是儿童期特有的一种疾病,临床上与儿童股骨头缺血性坏死 (Legg-perthes'Diseases) 的早期表现很难区别,临床上检查有股骨头一过性短暂缺血,持续 2~3 周,4 周后基本恢复正常。少数病人痊愈后复发,其中 12%病人发展为儿童股骨头缺血性坏死,严重危害儿童身心健康,其病因和发病机制至今不明。部分作者认为,3~7 岁儿童股骨头血供下降主要来自行走于滑膜下的支持带血管,关节内压升高使血管受压,故此股骨头血供下降,最终导致股骨头缺血坏死[1,6]。

本试验结果表明:在幼犬髋关节注入 2‰去甲肾上腺素,诱导髋关节一过性滑膜炎,表现为滑膜灶性充血,表面粗造,关节内有积液,滑膜水肿,有绒毛样增生。镜下见:滑膜小血管扩张、充血、滑膜水肿,有炎性细胞渗出,可见中性粒细胞、淋巴细胞和浆细胞浸润,滑膜细胞增生,表面有大量绒毛增生,结缔组织有较多的胶原沉积。4 周后,滑膜组织基本恢复正常,局部有滑膜水肿,少量血管轻度扩张。由此可见,髋关节内压因为滑膜炎症而升高,滑膜炎症消退后而恢复正常。第 1~11 组幼犬股骨头供血随着滑膜炎症变化呈一过性缺血,第 11 组 30 天后,虽然有滑膜炎症、关节内压升高,股骨头供血也基本恢复正常。从以上结果来看,髋关节一过性滑膜炎时,髋关节滑膜充血、水肿、渗出,导致关节内压升高,关节内压升高使血管受压,股骨头供血减少,滑膜炎症消退后关节内压降低,股骨头血供随之恢复正常,这与髋关节一过性滑膜炎的临床表现非常相似。

第 11、12 组多次重复注入 2‰去甲肾上腺素,30 天后仍有滑膜炎症、关节内压升高,但股骨头供血无减少,其机理尚不清楚,可能与多次重复注射刺激,股骨头供血产生功能代偿有关,具体情况有待进一步进行试验研究。

## 参 考 文 献

[1] Erken E.H.W,Katz K.Irritable hip and perthes'disease [J].J Pardiatr Othop,1990;10(3):987-989.

[2] 梁九根,卢小虎.三相骨显像对髋关节一过性滑膜炎动物实验研究[J].中华核医学杂志,1994;11(4):200-202.

[3] 卢小虎,肖德明,林博文.儿童股骨头缺血性坏死与髋关节一过性滑膜炎德试验观察[J].中国康复,2005;19(4):204-205.

[4] 卢小虎,刘新琼,肖德明.去甲肾上腺素对幼犬股骨头血流量的影响[J].中国临床药理学与治疗学,2005;9(11):1239-1242.

[5] 刘尚礼,何天骐.Legy-Perthes 病,股骨头坏死机理的研究[J].中华外科杂志,1987;25:643.

[6] Bulter Rw.Transitory arthritis of the hip-joint in childhood: ivestigation of arthritis if hip in 97 Children[J].BrMed,1993;1:951-954.