

· 基础研究 ·

B 超引导下猪经皮肾镜通道的建立*

龙平华¹, 杨秀江^{1△}, 阮定红¹, 邱明¹, 姜道彬¹, 窦建国¹, 伍建平¹, 吴若愚¹, 吴小侯²

(1. 重庆市大足县人民医院 402360; 2. 重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 400016)

摘要:目的 探讨 B 超引导下猪经皮肾镜术(PCNL)经皮肾通道的建立。方法 对 18 只雌性荣昌猪行经皮肾镜术, 根据皮肾通道大小随机分为 3 组: F16 组、F24 组、F30 组, 每组 6 只, 比较各组建立经皮肾通道的时间及术中出血量的差异。结果 成功建立猪经皮肾通道 16 只, 各组分别为 5 只、5 只和 6 只。F16 组、F24 组、F30 组建立经皮肾通道的时间分别为 (95.00±8.06) min、(99.60±5.55) min、(103.17±7.99) min。3 组完成经皮肾通道建立所需时间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。F16 组、F24 组、F30 组术中出血量分别为 (22.40±4.56) mL、(25.00±5.24) mL、(20.50±7.87) mL, 3 组术中出血量比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 实验组成功建立了猪经皮肾通道, 关键在于能够准确找到猪尿道口、输尿管口及穿刺肾脏, 建立通道所需时间和术中出血量与通道大小无明显关系。

关键词: B 超; 经皮肾镜术; 膀胱插管; 输尿管插管

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.02.022

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)02-0158-02

The research of establishing channels in percutaneous nephrolithotomy of pigs by B-ultrasound*

Long Pinghua¹, Yang Xiujiang^{1△}, Ruan Dinghong¹, Qiu Ming¹, Jiang Daobin¹,

Dou Jianguo¹, Wu Jianping¹, Wu Ruoyu¹, Wu Xiaohou²

(1. The People's Hospital of Dazu County, Chongqing 402360, China; 2. Department of Urology, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To investigate establishing channels in percutaneous nephrolithotomy of pigs by B-ultrasound. **Methods** Operating on 18 female Rongchang pigs in percutaneous nephrolithotomy. According to the size of channels, they were divided into three groups of six pigs: F16, F24, F30. Comparing the time difference of establishing channels in percutaneous nephrolithotomy and surgery blood loss in the three groups. **Results** The channels in percutaneous nephrolithotomy of pigs were established successfully in 16 cases. All were 5 cases, 5 cases and 6 cases. The time of group F16, group F24 and group F30 were (95.00±8.06) min, (99.60±5.55) min, (103.17±7.99) min. It was no significant difference ($P>0.05$). The surgery blood loss of group F16, F24, F30 were (22.40±4.56) mL, (25.00±5.24) mL, (20.50±7.87) mL. It was no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** We successfully established channels in percutaneous nephrolithotomy of pigs. The key is the ability to accurately find the pig urethra, ureteral orifice and puncture the kidney. The time of establishing channels in percutaneous nephrolithotomy and surgery blood loss are none of size of channels.

Key words: B-ultrasound; percutaneous nephrolithotomy; bladder catheterization; catheterization of ureter

随着微创腔镜技术的发展, 经皮肾镜术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 已成为治疗肾结石的重要手段, 正在逐步取代绝大多数的开放性取石术^[1-2]。PCNL 成功的关键是穿刺至集合系统的预定肾盏, 建立合适的经皮肾通道^[3]。B 超引导是建立经皮肾通道的重要方法之一^[4-5]。有研究报道, B 超一次定位穿刺成功率可达 95.31%^[6]。B 超具有无创、实时、占用空间小、操作方便等优点, 术中能很好配合手术医师, 即使较长时间暴露亦无损害。另外, B 超可以清晰显示肾脏的解剖结构, 如肾皮质、肾盏、肾盂、肾及肾周围脏器的情况, 能有效避免胸腔损伤、腹腔损伤、肾脏穿通及大出血等并发症, 及时实时观察穿刺时穿刺针的针尖及针道。指导手术医师作出正确的处理, 增加了患者手术的安全性。本实验组, 在 B 超引导下对猪建立经皮肾通道进行探讨, 为今后研究经皮肾镜取石术及其在实验动物上的研究提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 实验动物 雌性荣昌小猪 18 只, 体质量 30~50 kg, 由重庆市荣昌畜牧科学研究院提供。动物房室内通风良好, 室温

保持在 18~25 ℃, 标准饮食, 自由饮水。实验前先对动物进行适应性喂养 1 周。实验过程中对动物的处置符合 2006 年科技部关于善待实验动物的规定^[6]。

1.1.2 主要试剂和器材 氯胺酮(福建古田), 咪达唑仑(宜昌人福), 硫酸阿托品(天津金耀), 丙泊酚(四川国瑞), 膀胱镜、输尿管镜(德国 WOLF), 经皮肾镜、套叠式金属扩张器(瑞士 EMS), 成像系统(三星), 液体灌注泵(成都新兴), 穿刺针、斑马导丝、剥皮鞘(德国莱凯), 输尿管导管(上海上医康鸽), 超声系统(深圳迈瑞)等。

1.2 方法

1.2.1 实验动物的麻醉 给予氯胺酮 300 mg、咪达唑仑 5 mg、硫酸阿托品 0.3 mg 肌肉注射麻醉后, 丙泊酚 5~6 mg/kg 持续泵入, 维持麻醉。

1.2.2 膀胱插管 参考文献^[7], 术者充分熟悉雌性小猪泌尿生殖系统解剖结构(图 1)。雌性小猪取俯卧位, 用医用碘伏消毒雌性小猪臀部, 再消毒阴唇、前庭和尿道口。雌性小猪的尿道口位置较深, 寻找尿道口是膀胱插管的难点。膀胱镜沿泌尿生殖前庭腹侧壁进入, 进入深度约 2 cm, 可见两开口, 上方为

阴道口,下方为尿道口,尿道口稍靠外,F6 输尿管导管在膀胱下插入尿道口进入膀胱,深度约 5~8 cm,空针抽吸输尿管导管见有淡黄色尿液流出,证实膀胱插管成功。

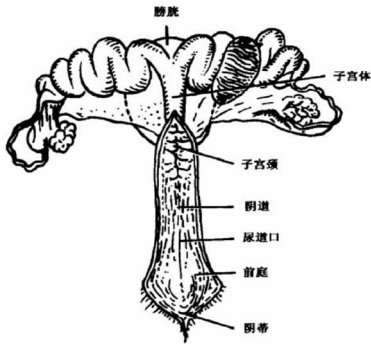


图 1 雌性小猪泌尿生殖系统解剖结构

1.2.3 输尿管插管 输尿管镜沿插入膀胱的 F6 输尿管导管缓慢进入膀胱,当输尿管镜到达膀胱颈口后,再向前进入约 2 cm,左右调整方向,可找到双侧输尿管开口,取一 F5 输尿管导管,插入右侧输尿管口,输尿管导管进入约 25 cm 到达肾盂,将输尿管导管留置在输尿管内,退出输尿管镜,固定 F5 输尿管导管,连接输液器,向猪右侧肾脏内滴入液体,建立人工肾积水。

1.2.4 肾脏穿刺扩张 实验动物取左侧卧位,皮肤穿刺点位于肋缘下棘突旁肌外侧缘,使用 3.5 MHz 扇扫 B 超探头定位,可见扩张肾盂,人工肾积水建成,确定目标肾盏后,18 G 穿刺针在 B 超引导下穿刺进入目标肾盏,有尿液溢出证实穿刺成功。通过穿刺针鞘引入 0.035 英寸斑马导丝,退出穿刺针,尖刀切开皮肤后置入剥皮鞘扩张,再用套叠式筋膜金属扩张器顺导丝逐号扩张至目标通道,再置入相应大小镜鞘,插入观察镜,连接体外灌注系统,于右侧肾盂内发现 F5 输尿管导管证实肾脏穿刺扩张成功。

1.2.5 术中出血量的测定 采用碱性羟基高铁血红素(AHD-575)法:术前在冲洗液收集桶中加入 5 U 肝素钠,以防止血凝块形成,术后充分搅拌冲洗液,取 5 mL 标本,用分光光度计进行比色,在波长 575 nm 下测得吸光度数值,计算出冲洗液中的血红蛋白浓度及术中出血量。冲洗液中的血红蛋白浓度计算公式:冲洗液中血红蛋白浓度(g/L)=测定管吸光度×K(34.90)或查工作曲线得到。出血量计算公式:出血量(ml)=冲洗液中的血红蛋白浓度(g/L)×收集的冲洗液量(ml)/术前猪血红蛋白浓度(g/L)。

1.3 统计学处理 所有计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 进行统计描述,多组间比较采用方差分析,两组间比较采用 *t* 检验。以上分析均使用 SPSS13.0 软件进行统计处理,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 猪经皮肾通道的建立 实验组在 B 超引导下共对 18 只雌性荣昌小猪进行实验(图 2~4),成功建立猪经皮肾通道 16 只,成功率为 88.89%,其中 I、II、III 组分别为 5 只、5 只、6 只,各组成功率为 83.3%、83.3%、100%。I 组中 1 只猪因未能成功进行膀胱插管致实验不能继续进行,II 组中 1 只猪在行肾脏穿刺扩张时,由于多次扩张穿刺使肾周积液而致建立经皮肾通道失败。

2.2 经皮肾通道建立时间 各组分别进行膀胱插管、输尿管插管、肾脏穿刺扩张建立猪经皮肾通道,其完成时间(表 1)。F16 组、F24 组、F30 组建立猪经皮肾通道所需时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 术中出血量 F16 组、F24 组、F30 组术中出血量分别为

(22.23±7.84)mL、(20.78±9.15)mL、(25.14±6.81)mL,各组术中出血量比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

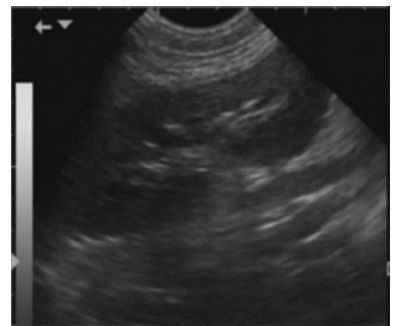


图 2 实验前猪肾脏 B 超影像

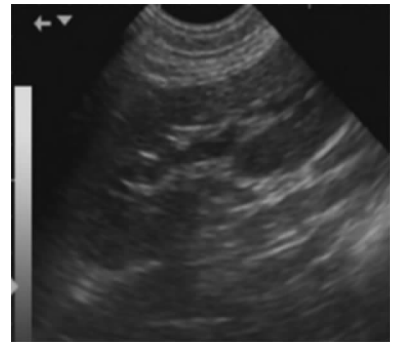


图 3 人工肾积水建立后猪肾脏 B 超影像



图 4 穿刺猪肾脏 B 超影像

表 1 各组经皮肾通道建立时间

组别	实验例数(只)	经皮肾通道建立时间(min)
F16 组	5	95.00±8.06
F24 组	5	99.60±5.55*
F30 组	6	103.17±7.99*▲

*: $P > 0.05$,与 F16 组比较;▲: $P > 0.05$,与 F24 组比较。

3 讨论

肾结石是泌尿外科的常见病,而鹿角形结石、多发性肾结石等复杂性肾结石成为临床治疗的难题之一^[8-10]。开放手术虽然是这些结石的主要治疗方法,而开放手术创伤大、出血多,对肾功能有不同程度的损害,结石残留率高达 15%~20%,复发率高。PCNL 是近年来腔道泌尿外科发展的新技术,其对复杂性肾结石的治疗具有创伤小、结石清除率高、恢复快等优点^[11]。

准确建立皮肾工作通道是经皮肾镜取石术的关键,其依赖于较好的定位方式。目前,国内外常用的定位方式有 C 形臂 X 线、B 超、CT 和 MRI,传统的经皮肾镜手术采用 X 线引导,需要设备较昂贵,且长时间 X 线暴露对术者和患者有伤害。国外研究认为 CT 为目前最安全快捷的定位方式^[12]。随着 B 超的普及和技术的发展,采用 B 超引导建立工作(下转第 162 页)

85.05%,依次为肿瘤 31.03%、循环系统疾病 26.43%、呼吸系统疾病 14.37%、消化系统疾病 13.22%。恶性肿瘤在总死因中高居第 1 位,所占比例显著高于全国城市老年人群^[9-10]。究其原因:(1)年龄相关的宿主功能变化导致对肿瘤易感性的增加^[11],因此,高龄老人更易患恶性肿瘤;(2)近年来随着经济快速发展,环境问题、人们的饮食结构及生活方式的改变,使人们接触致癌物质的频率增加,因而导致恶性肿瘤的发病率、病死率日渐升高^[12]。由于恶性肿瘤致死率极高,因此,应积极做好肿瘤三级预防工作,维护老干部的健康。

参考文献:

- [1] 王玉平,秦银河.军队在职中高级干部医疗保健工作研究[J].解放军医院管理杂志,2005,12(3):287-288.
- [2] 李静,李道帆,黎小红.974 例住院离退休干部疾病调查分析[J].临床医学工程,2010,17(1):123-124.
- [3] 封颖璐,吕全江,王翼,等.4 502 名军队离退休老干部健康状况及不良生活方式调查分析[J].解放军医学杂志,2010,35(1):104-106.
- [4] 施榕,王益鑫,冷静.上海市成人前列腺增生症流行病学调查[J].上海第二医科大学学报,1999,19(3):270-272.
- [5] 于普林,郑宏,苏鸿学,等.中国六城市老年人前列腺增生的患病率及相关因素[J].中华流行病学杂志,2000,21(4):276-279.

(上接第 159 页)

通道是国内最常用的定位方式。国内越来越多的单位开始采用 B 超引导建立皮肾通道^[13]。高新等^[14]单用 B 超引导经皮穿刺建立肾通道行 PCNL,认为 B 超引导下具有经济、实用的优点。同时在监视通道扩张过程中能提供积水小盏至皮肤在通道上的距离,为术者掌握穿刺与扩张的深度提供可靠依据。

参考文献:

- [1] Song L, Chen Z, Liu T, et al. The application of a patented system to minimally invasive percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2011, 25(8): 1281-1286.
- [2] Deem S, Defade B, Modak A, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus extracorporeal shock wave lithotripsy for moderate sized kidney stones[J]. Urology, 2011, 34(2): 324-326.
- [3] Park S, Pearle MS. Imaging for percutaneous renal access and management of renal calculi[J]. Urol Clin N Am, 2006, 33(13): 353-364.
- [4] Ganpule AP. Ultrasound-guided percutaneous nephrostomy[J]. Indian J Nephrol, 2011, 21(2): 139-142.
- [5] Tzeng BC, Wang CJ, Huang SW, et al. Doppler ultrasound-guided percutaneous nephrolithotomy: a prospective randomized study[J]. Urology, 2011, 21(1): 46-49.
- [6] 王晓峰,杜友怀,李军,等.单用 B 超定位建立经皮肾通道的操作技巧与临床价值[J].四川医学,2008,29(9):1196-1198.
- [7] 贾琳,栗瑞福,黄丽洁.雌性小型猪导尿管[J].实验动物

- [6] 邵芙玲,田蕊艳,吴芳.体检军官前列腺增生症患病情况分析[J].中华保健医学杂志,2010,12(6):472-473.
- [7] Nicholls SJ, Tuzcu EM, Kalidindi S, et al. Effect of diabetes on progression of coronary atherosclerosis and arterial remodeling: a pooled analysis of 5 intravascular ultrasound trials[J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 52(4): 255-262.
- [8] 徐向进,田慧,潘长玉,等.老年糖代谢异常人群冠心病患病率、发病率及其危险因素的分析[J].解放军医学杂志,2003,28(1):66-68.
- [9] 赵素萍,毛嘉文,胡建平.中国部分城市和农村地区人口死亡率及死亡原因分析[J].中国卫生统计,1999,16(2):276-281.
- [10] 秦威,许寒冰,庄建国.1981~2005 年昆山市恶性肿瘤死亡情况分析[J].中国慢性病预防与控制,2007,15(5):495-496.
- [11] 陈克能,徐光炜.衰老与癌症[J].中华老年医学杂志,2001,20(1):76-78.
- [12] 毛德强,冯连贵,潘传波,等.重庆市主城居民恶性肿瘤死亡的流行病学特征及趋势分析[J].重庆医学,2009,38(14):1715-1717.

(收稿日期:2011-06-21 修回日期:2011-08-15)

科学与管理,2004,21(1):51-52.

- [8] Desai M, De Lisa A, Turna B, et al. The clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study: staghorn versus nonstaghorn stones[J]. J Endourol, 2011(10): 1263-1268.
- [9] Abdeldaeim HM, Hamdy SA, Mokhless IA. Percutaneous nephrolithotomy for the management of stones in anomalous kidneys in children[J]. J Pediatr Urol, 2011, 7(3): 239-243.
- [10] Ganpule AP, Mishra S, Desai MR. Percutaneous nephrolithotomy for pediatric urolithiasis[J]. Indian J Urol, 2010, 26(4): 549-554.
- [11] Aqhamir SM, Modaresi SS, Aloosh M, et al. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy for upper pole renal stone using subcostal access[J]. J Endourol, 2011, 25(4): 583-586.
- [12] Matlaga BR, Shah OD, Zagoria RJ, et al. Computerized tomography guided access for percutaneous nephrostolithotomy[J]. J Urol, 2003, 170(1): 45-47.
- [13] 卢剑,肖春雷,马潞林,等.超声定位下经皮肾镜治疗肾结石(附 73 例报道)[J].中国微创外科杂志,2007,7(4):532-533.
- [14] 高新,周铁,萧翠兰,等.单用 B 超引导建立经皮肾穿刺通道性经皮肾镜取石(附 102 例报道)[J].临床泌尿外科杂志,2003,26(1):10-12.

(收稿日期:2011-09-15 修回日期:2011-10-20)