临床研究 文章编号：0253-3626（2011）08-0999-03

经皮肾镜碎石术在高手术风险病人中的应用探讨

王晓庆，姜凤鸣，陈岐辉，侯宇川，张海峰，王春喜
（吉林大学白求恩第一医院泌尿外科，长春 132001）

【摘 要】目的：评价经皮肾镜手术在高危麻醉风险病人中的安全性及有效性。方法：2008 年 1 月至 2010 年 1 月回顾性分析 178 例患者行经皮肾镜手术 189 次，所有患者的术前情况均使用美国麻醉学学会评分标准进行评分，将患者分为 2 组，高危险组，评分为Ⅲ或Ⅳ，共 39 例，低危险组，评分为Ⅰ或Ⅱ，共 139 例。结果：高危组行经皮肾镜（Percutaneous nephrolithotomy，PCNL）手术 42 次，低危组共行 147 次。低危组患者年龄较高危组小（47.6 岁与 55.2 岁）。2 组在结石大小及位置上差异无统计学意义。高危组并发疾病平均为 2.8 种，低危组为 0.6 种，差异有统计学意义。在术中各种参数的比较中，高危组麻醉时间长于低危组，术中估计出血量差异无统计学意义。2 组总的并发症发生率相当。高危组平均术后住院日为 7.6 d，低危组为 4.8 d，两者差异有统计学意义。高危组结石清除率为 83%，低危组结石清除率为 94%，两者差异有统计学意义。结论：对于高危的患者来说，PCNL 是一种安全有效的治疗方法。

【关键词】经皮肾镜；肾结石；高危患者
【中国图书分类法分类号】R692.4 【文献标志码】A 【收稿日期】2011-01-17

The safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy in high-risk patients

WANG Xiao-qing, JIANG Feng-ming, CHEN Qi-hui, HOU Yu-chuan, ZHANG Hai-feng, WANG Chun-xi
(*Department of Urology, the First Bethune Hospital of Jilin University*)

【Abstract】*Objective*: To discuss the safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in high-risk patients. *Methods*: The records of 189 consecutive PCNL procedures performed on 178 patients from January 2008 to January 2010 were retrospective analyzed. The preoperative conditions of the patients were evaluated by American Society of Anesthesiologists (ASA) Scores. The patients were divided into a high-risk group (n=39), which had an ASA score of III or IV, and a low-risk group (n=139) with scores of Ⅰ or Ⅱ. *Results*: 42 procedures were performed in the high-risk group, and 147 procedures in the low-risk group. The low-risk group had a younger age than high-risk group (47.6 vs 55.2 y) (P<0.05). There was no difference observed in stone size and location. The mean number of comorbidities in high-risk group was 2.8, and 0.6 in low-risk group; the difference was significant (P<0.05). In the comparison of the intraoperative parameters, the general anesthesia time was longer in the high risk group (125.3 vs 102.4 min); no significant difference was observed in the estimated blood loss (128 vs 160 ml) (P>0.05). The overall complication rate had no difference between the high-risk (13.2%) and low-risk (10.8%) (P>0.05). The mean postoperative hospital stay was 7.6 d in the high-risk group and 4.8 d in the low-risk group respectively; the difference was significant (P<0.05). The stone-free rate in the high-risk group was 83%, and 94% in the low-risk group; the difference was significant (P<0.05). *Conclusion*: For the patients with high-risk preoperative conditions, PCNL can be a safe and effective procedure.

【Key words】percutaneous nephrolithotomy; renal stone; high-risk patients

经皮肾镜（Percutaneous nephrolithotomy，PCNL）是治疗鹿角型结石的首选方法，且有创伤较小、术后恢复快等特点。但对于合并心肺疾病等其他系统疾病的患者仍存在一定的风险。本研究根据美国麻醉学学会评分标准对手术病人进行评分[1]，共分为 5 级：Ⅰ级，体格健康，各器官功能正常；Ⅱ级，除外科疾病外，并轻度并并存病，功能代偿健全；Ⅲ级，并存病较重，体力活动受限，但尚能应付日常活动；Ⅳ级，并存病严重，丧失日常活动能力，面临生命威胁；Ⅴ级，无论手术与否，生命难以维持 24 h 的濒死病人。本组无Ⅴ级病例，评分后根据结果分为 2 组：高危险组，评分为Ⅲ级或Ⅳ级；低危险组，评分为Ⅰ级或Ⅱ级。通过对比 2 组患者的资料来评价经 PCNL 在高危患者中的应用。目前国内尚无通过此种方法对病人进行分组并评价 PCNL 手术安全性的报道。

作者介绍：王晓庆（1981-），男，主治医师，博士，研究方向：泌尿系结石微创治疗。
通信作者：姜凤鸣，男，教授，Email：jfm63@126.com。

1 资料和方法

1.1 临床资料

2008年 1 月至 2010 年 1 月回顾性分析 178 例患者行 PCNL 手术患者的临床资料，所有患者的术前情况均使用美国麻醉学学会评分标准进行评分，将患者分为 2 组，高危险组，评分为Ⅲ或Ⅳ，共 39 例；低危险组，评分为Ⅰ或Ⅱ，共 139 例。

1.2 手术方法

手术操作均在西门子泌尿系检查床(UROSKOP Access)上进行，全身麻醉，先截石位，逆行留置 F5 输尿管导管，病人改俯卧位，腹部垫软枕。穿刺点选第 12 肋缘下、腋后线与肩胛下线之间，均选取中盏或下盏做为穿刺目标盏。经输尿管导管向肾盂内注水，B 超引导 18G 穿刺针进入目标肾盏，穿刺成功后留置泥鳅导丝，X 线透视证实导丝位于肾盂或输尿管内，明确穿刺通道与结石位置关系，记录穿刺深度，拔出穿刺针，沿导丝扩张穿刺通道 F24 后，置入 Peel-away 鞘。置入肾镜，用钬激光(功率 60 w)进行碎石，碎石结束后用超声及 X 线确定有无结石残留及位置，对于较大残留结石采用多通道碎石。

1.3 统计分析

采用 SPSS10.0 统计软件进行统计分析，数值资料采用 $\bar{x}\pm s$表示，t 检验比较。范畴数据类型资料采用 chi-square 检验进行比较，$P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结 果

178 例病人中 11 例患者为双侧肾脏结石，共行 PCNL189 次，高危组行 PCNL 手术 42 次，低危组共行 147 次。低危组中 13 例病人行多通道碎石治疗。低危组患者年龄平均年龄为 48.6 岁，高危组中平均年龄 55.2 岁，组间差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组在结石大小及位置上无差别($P>0.05$)(表 1)。高危组并发疾病平均为 2.8 种，低危组为 0.7 种，组间差异有统计学意义($P<0.05$)(表 2)。在术中各种参数的比较中，高危组平均麻醉时间 125.3 min，低危组平均麻醉时间 102.4 min，两者差异有统计学意义($P<0.05$)。高危组术中平均估计出血量 102.6 ml，低危组 118.4 ml，组间差异无统计学意义(表1)。高危组中 1 例术后出现感染性休克，积极对症治疗后好转。2 例肺部感染，3 例术后出现发热，对症治疗后好转；低危组中 2 例术后出血，行选择性肾动脉栓塞，9 例出现发热，2 例胸腔积液，3 例尿液外渗，对症治疗后好转。2 组总的并发症发生率相当。高危组平均术后住院日为 7.6 d，低危组为 4.8 d，两者差异有统计学意义。高危组结石清除率为 83%，低危组结石清除率为 94%，两者差异有统计学意义。

表 1 2 组患者资料比较

指标	高危组	低危组	P值
病例数	39	139	-
手术次数	42	147	-
性别(男/女)	18/21	64/75	>0.05
年龄(岁)	55.2 ± 12.5	48.6 ± 12.2	<0.05
结石大小(cm)	4.2 ± 1.2	4.6 ± 1.8	>0.05
合并症数量(种)	2.8	0.7	<0.05
麻醉时间(min)	125.3 ± 19.4	102.4 ± 11.2	<0.05
估计出血量(ml)	102.6 ± 12.8	119.1 ± 16.4	>0.05
术后住院日(d)	4.8 ± 2.3	7.6 ± 2.1	<0.05
并发症发生率(%)	13.2	10.8	>0.05
结石清除率(%)	83	94	<0.05

表 2 2 组患者伴发疾病及例数

伴随病	高危组(例数%)	低危组(例数%)
中枢神经系统疾病	14(12.7)	8(8.2)
高血压	13(11.8)	38(39.2)
冠心病	29(26.4)	13(13.4)
心功能不全	12(10.9)	9(9.3)
糖尿病	6(5.5)	15(15.5)
慢性阻塞性肺疾病	18(16.4)	5(5.2)
慢性肾功能不全	17(15.5)	7(7.2)
慢性肝功能不全	3(2.7)	0(0.0)
外周血管疾病	0(0.0)	2(2.1)

3 讨 论

1940 年就开始有了 PCNL 手术的相关报道，1976 年 Fernstrom 和 Johansson 使此术式更加完善[2]，PCNL 技术向微创方向发展迈出了第一步。经过不断的改革、创新，尤其是腔内碎石设备、肾镜及输尿管镜工艺的发展，PCNL 已成为一种治疗上尿路结石安全并且高效的方法，尤其适用于鹿角型结石的治疗。PCNL 取石术的结石清除率可达到或高于传统开放手术，且具有创伤小、术后恢复快、住院时间短等优点[3-5]。因此，PCNL 手术取代了传统的开放手术。PCNL 手术的主要并发症包括：出血、感染性休克、周围脏器损伤等[6,7]。因此，PCNL 手术属微创手术，但仍具有一定创伤，尤其是术中可能出现大出血、术后可能出现感染性休克等情况，因此对于合并其他系统疾病的患者仍需慎重。

PCNL 手术多采取俯卧位，心肺负荷显著增加，对于伴有心肺疾病的患者存在一定的风险，尤其对于合并冠心病及慢性阻塞性肺部疾病的患者，理论上麻醉风险将显著增大。同样，术中高灌注压引起的灌注液吸收也会增加心、肺负荷[8]。Sutchin 等分析了 16 例合并肺部疾病行 PCNL 手术患者的临床资料，并与 68 例无肺部疾病患者作比较，得到了 2 组患者结石清除率及并发症发生率相当的结论[9]。在本研究中，术前均行俯卧位锻炼，每次 1~2 h，连续 3~5 h 后行手术治疗，对

于合并心血管疾病的高危患者，应适当延长锻炼时间，可在入院前进行。此外，所有患者均采用全身麻醉，术中麻醉使用的气管插管均使用钢丝管，防止俯卧位时气管插管受压塌陷，降低供氧量。本组高危组患者中合并慢性阻塞性肺部疾病患者 18 例，平均麻醉时间显著高于低危组，但 2 组患者在术后并发症发生率方面差异无统计学意义。高危组中合并冠心病 29 例，低位组中 13 例，2 组患者中均无围手术期心脑血管意外发生。因此，对于合并心肺疾病的肾结石患者来说，PCNL 手术是一种相对安全且有效的治疗方式，但术前应积极行俯卧位锻炼，降低并发症的发生率。

糖尿病患者的免疫力较低，因此术后易出现感染等并发症。Matlaga 等[10]研究表明合并糖尿病等内分泌疾病及术后并发症是影响 PCNL 术后住院时间的主要因素。Duvdevani 等[11]研究表明糖尿病并未增加 PCNL 手术患者的手术时间、结石清除率及并发症发生率，但显著增加了术后住院时间。何阳等[12]通过对 35 肾结石合并糖尿病患者的资料分析，也得到 PCNL 是一种安全、可靠的手术方式。在本研究中共有 21 例患者合并糖尿病，其中低危组 15 例，高危组 6 例，术前、术后均积极调整血糖，仅高危组中 1 例患者出现高热，无其他严重并发症的发生。而在术后住院时间的比较中，低危组患者住院时间明显较高危组短，因此，我们认为对于并发糖尿病的患者，PCNL 是一种安全的手术方式，并未增加患者手术并发症的发生率和术后住院时间。

在本研究中，低危组清石率有高于高危组，原因分析如下：①多数研究表明，多通道碎石可显著提高结石清除率，尤其适用于较大的鹿角型结石[13,14]。本研究中低危组中有 13 例病人行多通道碎石，而高危组中所有病人均行单通道碎石，其主要原因是由于考虑多通道碎石可增加术中出血、心脑血管意外及术后并发症发生率的风险；②麻醉时间长短将直接影响术中心脑血管意外的发生率及术后并发症的发生率，对于残石较小且难以寻找的高危病例，多采取术后辅助体外冲击波碎石来处理，而对于低位患者，可采取其他方法进一步处理残余结石[15]。本研究中高危组结石清除率高达 82%，对于合并多种合并症的患者来说，PCNL 手术是一种有效的治疗方式。

参 考 文 献

[1] 吴在德，吴肇汉.外科学[M].第 7 版，北京：人民卫生出版社，2008.

[2] Fernstrom I, Johansson B.Percutaneous pyelolithotomy: A new extraction technique[J].Scand J Urol Nephrol, 1976, 10(3): 257-259.

[3] Preminger G M, Assimos D G, Lingeman J E, et al.AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations[J].J Urol, 2005, 173(6): 1991-2000.

[4] Frederic S, Raymond K, Mordechai D, et al.Percutaneous Nephrolithotomy for Staghorn Calculi: A Single Center's Experience over15 Years[J].J Endourol, 2009, 23(10): 1669-1673.

[5] 张 琦，鲁 军，夏术阶，等.微创经皮肾镜治疗肾鹿角状结石[J].临床泌尿外科杂志，2006，21(8)：630-631.

[6] 那彦群，孙 光.中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M].2009 版.北京：人民卫生出版社，2009.

[7] Maurice S M, Lutz T, Jens J R.Complications in Percutaneous Nephrolithotomy[J].Euro Urol.2007, 51(4): 899-890.

[8] 蓝志相，梁建波，王晓平，等.微创经皮肾镜取石术中高压灌注液对患者的影响[J].中国内镜杂志，2009，15(4)：359-361.

[9] Sutchin R P, George E H, Gyan P.Percutaneous nephrolithotomy can be safely performed in the High-risk Patient[J].Urology, 2010, 75(1): 51-55.

[10] Matlage B R, Hodges S J, Shah O D, et al.Percutaneous nephrostolithotomy: predictors of length of stay[J].J Urol, 2004, 172(2): 1351-1354.

[11] Duvdevani M, Nott L, Ray A A, et al.Percutaneous nephrolithotomy in patients with diabeters mellitus[J].J Endourol, 2009, 23(1): 21-26.

[12] 何 阳，凡 杰，鲁 军，等.微创经皮肾镜治疗 2 型糖尿病患者上尿路结石[J].中国内镜杂志，2008，14(9)：952-957.

[13] Hegarty N J, Desai M M.Percutaneous nephrolithotomy requiring multiple tracts: comparison of morbidity with single tract procedures[J].J Endourol, 2006, 20(10): 753-760.

[14] Manish S, Aneesh S, Rakesh K, et al.Aggressive Approach to Staghorn Calculi—Safety and Efficacy of Multiple Tracts Percutaneous Nephrolithotomy[J].Urology, 2008, 71(6): 1039-1042.

[15] 王晓庆，侯宇川，姜凤鸣，等.导丝及穿刺针在经皮肾镜碎石术中的新应用[J].第三军医大学学报，2010，32 (19)：2131-2133.

（责任编辑：张学颖）