

# 无管化经皮肾镜碎石术的临床应用

冯德刚 综述,徐世田 审校(重庆市合川区人民医院泌尿外科 401520)

**【关键词】** 无管化; 经皮肾镜碎石术; 肾结石

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.15.054 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)15-1922-02

泌尿系结石是泌尿外科的常见疾病之一,在泌尿外科住院患者中居首位。中国泌尿系结石发病率为 1%~5%,南方高达 5%~10%;年新发病率约为 150~200/10 万人,其中 25% 的患者需住院治疗<sup>[1]</sup>。随着腔内窥镜技术发展以及碎石设备的改进,泌尿系结石的治疗有了很大的改善,作为微创泌尿外科重要的治疗手段,经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotripsy, PNL)已成为泌尿系上尿路结石手术方式中不可或缺的组成部分,逐渐取代传统开放手术<sup>[2]</sup>。目前,PNL 有两种发展方向,一是微创化,即经皮肾穿刺通道进一步变细,以减少手术并发症与肾实质的损伤;二是无管化,即经皮肾术后选择性不留置硅胶肾造瘘管进行引流,甚至同时不留置输尿管引流管达到完全无管化,以减轻患者痛苦。随着 PNL 手术的不断发展和临床医生逐渐认识到由于留置肾造瘘管给患者带来的疼痛及住院时间的延长。近几年来,国外关于无管化 PNL 报道逐渐增多,但国内仍报道较少。

## 1 无管化 PNL 的手术适应证与禁忌证

目前,关于无管化 PNL 的适应证尚无统一观点,比较一致的看法是无管化要对患者有所选择<sup>[3]</sup>。初期开展的无管化 PNL 手术,患者的选择非常严谨。Maheshwari 等<sup>[4]</sup>的研究更是将年龄、肾皮质厚度、通道数量等都进行了限定,随着技术的提高,适应证也逐渐放宽。Giusti 等<sup>[5]</sup>完成的无管化 PNL 手术病例对照研究未对结石大小有要求,甚至有国外学者报道了 30 例肾脏解剖异常患者行无管化 PNL 手术取得了较好效果<sup>[6]</sup>。关于结石大小是否是无管化的条件,还需要进一步探讨。普遍认为以下可视为无管化 PNL 的相对禁忌证,包括:(1)严重出血需输血者;(2)明显结石残留需行Ⅱ期碎石取石者;(3)有活动性尿路感染者;(4)肾盂穿刺液为脓性者;(5)合并有输尿管狭窄或盂管连接部狭窄者;(6)孤立肾及开放性肾手术史患者<sup>[3]</sup>;(7)集合系统广泛性损伤者。以上情况应视术中情况依靠术者的判断和经验决定是否行无管化 PNL。

## 2 无管化 PNL 的手术并发症

目前大多数文献报道,无管化 PNL 的并发症发生率与标准 PNL 对比差异无统计学意义。其并发症主要包括尿外渗和出血。Al-Ba'adani 等<sup>[7]</sup>的报道了 121 例无管化 PNL,术后发生漏尿 2 例,其中 1 例放置输尿管引流管后恢复,另 1 例行保守治疗后好转。目前尚无无管化 PNL 出血发生率大样本研究的数据。2001 年 Lojanapiwat 等<sup>[8]</sup>选择了 37 例患者行无管化 PNL,其中 2 例分别于术后第 7 天和第 10 天出现了出血并发症,经保守治疗后好转。无管化 PNL 术后出血较严重,需要输血治疗的也有报道<sup>[7-10]</sup>。因此,术后严重血尿一般都是由于动脉性损伤所致,往往需行血管造影继而进行选择栓塞,尽量避免切除肾脏。

考虑到无管化后不能行二次肾镜,故术中应更加小心地进行肾镜检查和肾盂肾盏充分冲洗,尽量降低结石的残留。Sofer 等<sup>[11]</sup>完成了 66 例无管化 PNL,术后发生肺栓塞 1 例,其他并发症,如尿性囊肿<sup>[12-13]</sup>、胸膜积液<sup>[14]</sup>及肠梗阻<sup>[15]</sup>并不多见。

## 3 无管化 PNL 的优势

现在大多数研究均认为无管化 PNL 的较传统 PNL 有明显优势:(1)明显减轻患者的术后疼痛;(2)减少对患者行动带

来的不便,缩短康复时间;(3)降低患者对镇痛药物的需求;(4)明显缩短患者住院时间,减少住院费用;(5)完全微创化,手术疤痕小,更美观。

## 4 无管化 PNL 的特殊类型

Yang 和 Bellman<sup>[16]</sup>分析了接受无管化 PNL 治疗的 5 例重度肥胖(BMI>40 kg/m<sup>2</sup>)、28 例肥胖(BMI>30 kg/m<sup>2</sup>)及 55 例超体质量(BMI>25 kg/m<sup>2</sup>)患者,研究表明无管化 PNL 治疗肥胖患者也是可行有效的。同样,无管化 PNL 在小儿患者中的应用也取得了较好效果,但手术方式的选择应由有经验的医生术中决定<sup>[17]</sup>。关于双侧同期无管化 PNL,国内外报道较少<sup>[18-21]</sup>。Wang 等<sup>[21]</sup>报道一项随机对照试验研究 49 例双侧分期无管化 PNL 与 50 例双侧同期无管化 PNL,发现后者较前者明显缩短住院时间、减少镇痛药的使用以及降低医疗费用。尽管如此,双侧上尿路同时梗阻者,多伴肾功能不全、电解质紊乱、凝血功能障碍、手术耐受性差,同期行双侧 PNL 又会延长手术时间,导致集合系统充血水肿,增加出血概率。因此,认为双侧同期无管化 PNL 仅限于在技术成熟和选择适宜患者的前提下谨慎采用,其安全性和有效性仍需要大样本、前瞻性、随机对照研究来进一步确定。

## 5 完全无管化 PNL

近来学者提出完全无管化 PNL 术,即无管化 PNL 术后不留置输尿管引流管,避免了患者留置输尿管引流管带来的相关不适及风险。国外有学者研究证明,输尿管引流管可能引起一定程度的输尿管梗阻及肾盂压力升高,影响尿液引流<sup>[22]</sup>。2008 年 Crook 等<sup>[23]</sup>报道了 100 例完全无管化 PNL,所有患者在术后无明显出血和严重感染并发症。随后,有研究者完成了 68 例完全无管化 PNL 与 63 例标准 PNL 的随机对照研究,发现两组血红蛋白下降量和并发症发生率均无明显差异。虽然完全无管化 PNL 患者术后痛苦更少,住院费用更低,但其患者的选择标准更加严格<sup>[8]</sup>。

## 6 无管化 PNL 的应用前景

如何降低经皮肾通道对肾脏的损伤、减少患者术后不适、缩短住院时间及降低医疗费用一直是目前国内外学者研究探讨方向之一。目前大量研究均表明,在选择适宜患者的前提下,无管化 PNL 是一种安全、有效的治疗上尿路结石的方法。从标准的 PNL 到无管化 PNL,再到完全无管化 PNL,其总的发展趋势是最大限度地减小患者痛苦、缩短住院时间、减轻医疗经济负担。与国外无管化 PNL 相比,目前国内大多采用 F14-F16 的筋膜扩张器,这种微通道技术开展较广泛,虽然大大减少了出血,但术后留置肾造瘘管仍免不了给患者带来疼痛和不适。随着腔镜泌尿外科的发展和临床医师技术水平的提高,无管化 PNL 在国内必将有更广阔的发展前景。

## 参考文献

- [1] 那彦群,叶章群,孙光.中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M].北京:人民卫生出版社,2011.
- [2] Sandhu C, Anson KM, Patel U. Urinary tract stones—Part II: current status of treatment[J]. Clin Radiol, 2003, 58(6):422-433.

- [3] Lojanapiwat B, Soonthornphan S, Wudhikarn S. Tubeless percutaneous nephrolithotomy in selected patients[J]. J Endourol, 2001, 15(7): 711-713.
- [4] Maheshwari PN, Andankar MG, Bansal M. Nephrostomy tube after percutaneous nephrolithotomy: large-bore or pigtail catheter? [J]. J Endourol, 2000, 14(9): 735-737.
- [5] Giusti G, Piccinelli A, Maugeri O, et al. Percutaneous nephrolithotomy: tubeless or not tubeless? [J]. Urol Res, 2009, 37(3): 153-158.
- [6] Aghamir SM, Mohammadi A, Mosavibahar SH, et al. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy in renal anomalies[J]. J Endourol, 2008, 22(9): 2131-2134.
- [7] Al-Ba'adani TH, Al-Kohlany KM, Al-Adimi A, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: the new gold standard[J]. Int Urol Nephrol, 2008, 40(3): 603-608.
- [8] Crook TJ, Lockyer CR, Keoghane SR, et al. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2008, 22(2): 267-271.
- [9] Shah H, Khandkar A, Sodha H, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: 3 years of experience with 454 patients[J]. BJU Int, 2009, 104(6): 840-846.
- [10] Istanbuluoglu MO, Cicek T, Ozturk B, et al. Percutaneous nephrolithotomy: nephrostomy or tubeless or totally tubeless? [J]. Urology, 2010, 75(5): 1043-1046.
- [11] Sofer M, Beri A, Friedman A, et al. Extending the application of tubeless percutaneous nephrolithotomy[J]. Urology, 2007, 70(3): 412-416.
- [12] Mouracade P, Spie R, Lang H, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: what about replacing the Double-J stent with a ureteral catheter? [J]. J Endourol, 2008, 22(2): 273-275.
- [13] Abou-Elela A, Emran A, Mohsen MA, et al. Safety and efficacy of tubeless percutaneous renal surgery[J]. J Endourol, 2007, 21(9): 977-984.
- [14] Gonen M, Ozturk B, Ozkardes H. Double-j stenting compared with one night externalized ureteral catheter placement in tubeless percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2009, 23(1): 27-31.
- [15] Limb J, Bellman GC. Tubeless percutaneous renal surgery: review of first 112 patients[J]. Urology, 2002, 59(4): 527-531.
- [16] Yang RM, Bellman GC. Tubeless percutaneous renal surgery in obese patients[J]. Urology, 2004, 63(6): 1036-1040.
- [17] Khairy Salem H, Morsi HA, Omran A, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy in children[J]. J Pediatr Urol, 2007, 3(3): 235-238.
- [18] Shah HN, Kausik VB, Hegde SS, et al. Safety and efficacy of bilateral simultaneous tubeless percutaneous nephrolithotomy[J]. Urology, 2005, 66(3): 500-504.
- [19] Istanbuluoglu MO, Ozturk B, Cicek T, et al. Bilateral simultaneous totally tubeless percutaneous nephrolithotomy: preliminary report of six cases [J]. J Endourol, 2009, 23(8): 1255-1257.
- [20] Guven S, Ozturk A, Arslan M, et al. Simultaneous bilateral percutaneous nephrolithotomy in children; no need to delay[J]. J Endourol, 2011, 25(3): 437-440.
- [21] Wang CJ, Chang CH, Huang SW. Simultaneous bilateral tubeless percutaneous nephrolithotomy of staghorn stones: a prospective randomized controlled study [J]. Urol Res, 2011, 39(4): 289-294.
- [22] Desai MR, Kukreja RA, Desai MM, et al. A prospective randomized comparison of type of nephrostomy drainage following percutaneous nephrostolithotomy: large bore versus small bore versus tubeless [J]. J Urol, 2004, 172(2): 565-567.
- [23] Crook TJ, Lockyer CR, Keoghane SR, et al. A randomized controlled trial of nephrostomy placement versus tubeless percutaneous nephrolithotomy[J]. J Urol, 2008, 180(2): 612-614.

(收稿日期: 2012-02-15)

## 金纳米团簇在生物医学中的应用及展望

罗雅文 综述, 杨晓明 审校(西南大学药学院, 重庆 400715)

**【关键词】** 金纳米团簇; 生物检测; 细胞标记; 药物传递

**DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2012. 15. 055** 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)15-1923-03

采用荧光标记法实现对实验材料的检测, 在生物医学领域广泛应用。然而, 传统的荧光染料一般存在细胞毒性与不良反应较大、激发光谱窄、光稳定性差、荧光强度弱等缺点, 使其应用受到限制。金纳米团簇(Gold nanoclusters, Au NCs)由于其特有的量子尺寸效应以及生物相容性好、毒性低等特点引起了学者的广泛关注。通过对其研究的进一步深入, 在生物监测、生物标记、药物传递上有着广泛的应用前景。

### 1 Au NCs 的性质

Au NCs 是由几个到几十个金原子组成核心, 有机单分子如硫醇类化合物或者蛋白质等作为保护基团组合而成的分子级聚集体。单分子层保护的 Au NCs (monolayer protected gold clusters, Au-MPCs) 由于保护基团的存在具有良好的生物相容性。Au-MPCs 粒径一般在 2 nm 以下, 介于原子和纳米颗

粒之间, 具有一些特殊的光学特性而引起学者广泛关注。

**1.1 荧光性** 当纳米粒子的粒径降低到与电子的费米波长(约 0.7 nm)相当时, 那么会导致许多分散能级的产生, 具有依赖于粒子粒径大小的荧光性状。Au NCs 的量子产率一般为 10%~70%<sup>[1]</sup>。

**1.2 生物相容性** 硫醇类、羧基类、胺类化合物、树状大分子等均可用于连接和促进 Au-MPCs 的生成。Brewer 等<sup>[2]</sup>还报道了一种利用牛血清蛋白介导合成 Au NCs 的方法。这些表面单分子保护层都为 Au-MPCs 提供了良好的生物相容性, 使其能够用于细胞标记、成像以及药物的传递。

**1.3 荧光强度和光稳定性** Lin 等<sup>[3]</sup>利用水溶性 Au NCs 成功实现了生物标记, 并对其荧光强度和光稳定性进行了测试, 结果表明, Au-MPCs 的荧光强度虽不如量子点(quantum