

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.09.023

❖ 临床研究 ❖

超声引导下右肾穿刺活检术后血肿发生率及相关因素分析

李荐德, 方兴奋, 邵丽梅, 朱永康, 王小兵

(陇南市第一人民医院功能科, 甘肃 陇南 746000)

【摘要】目的: 探讨超声引导下右肾穿刺活检术后血肿发生率及相关因素。**方法:** 回顾性分析 80 例行超声引导下右肾穿刺活检术患者的临床资料, 根据术后是否出现血肿分为血肿组 ($n = 36$) 和非血肿组 ($n = 44$)。对两组患者体质量指数 (BMI)、慢性肾病 (CKD) 分期、IgA 肾病 (IgAN)、高血压、肾脏深度、穿刺时长等情况进行对比, 采用 Logistic 回归分析影响血肿发生的独立危险因素, 采用 Spearman 分析血肿直径与危险因素的相关性。**结果:** 两组 BMI、CKD 分期、IgAN、高血压及肾脏深度比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); CKD 分期 > 1 期、存在高血压及肾脏深度 ≤ 20 mm 为术后血肿形成独立危险因素 ($P < 0.05$); 血肿直径与 BMI 和肾脏深度呈负相关, 与 CKD 分期、IgAN 及高血压呈现正相关 ($P < 0.05$)。**结论:** CKD 分期、高血压以及肾脏深度与血肿发生密切相关, 加强对以上危险因素监测对于降低患者血肿发生具有一定临床意义。

【关键词】 血肿; 右肾穿刺活检术; 超声; 危险因素

【中图分类号】 R692; R445.1 **【文献标志码】** A

Incidence and related factors of hematoma after ultrasound-guided right renal biopsy

LI Jian-de, FANG Xing-fen, SHAO Li-mei, ZHU Yong-kang, WANG Xiao-bing

(Department of Functional, the First People's Hospital of Longnan, Longnan 746000, Gansu, China)

【Abstract】 Objective: To analyze the incidence and related factors of hematoma after ultrasound-guided right renal biopsy. **Methods:** 80 patients undergoing ultrasound-guided right renal biopsy in the hospital were retrospectively enrolled. According to presence or absence of postoperative hematoma, they were divided into hematoma group (36 cases) and non-hematoma group (44 cases). The body mass index (BMI), staging of chronic kidney disease (CKD), IgA nephropathy (IgAN), hypertension, renal depth, puncture time were compared between the two groups. The independent risk factors of hematoma were analyzed by Logistic regression analysis. The correlation between hematoma diameter and risk factors was analyzed by Spearman analysis. **Results:** There were significant differences in BMI, CKD staging, IgAN, hypertension and renal depth between the two groups ($P < 0.05$). CKD staging $> stage 1$, hypertension and renal depth ≤ 20 mm were independent risk factors of postoperative hematoma ($P < 0.05$). Hematoma diameter was negatively correlated with BMI and renal depth, while positively correlated with CKD staging, IgAN and hypertension ($P < 0.05$). **Conclusion:** CKD staging, hypertension and renal depth can affect the occurrence of hematoma. Strengthening the monitoring of the above risk factors has certain clinical significance in reducing the occurrence of hematoma.

【Key words】 Hematoma; Right renal biopsy; Ultrasound; Risk factor

在临床中, 肾病类型较为复杂和多样化, 早期准确诊断有益于患者治疗和改善预后^[1]。目前肾脏组织切片病检最常用经皮穿刺肾活检 (percutaneous renal biopsy, PRB) 技术^[2], 被临床医生作为一种金标准广泛应用在肾小球疾病诊断方面^[3]。在肾脏活检取材方面, 尽管 PRB 在超声实时引导下具有较高的安全性和取材成功率, 但是仍然会对患者造成一些潜在术后并发症, 例如周围器官不同程度损伤、出现血尿、感染及血肿发生, 其中血肿尤为常

见^[4-6]。血肿出现可在一定程度上延长患者住院时间和监护时间, 增加患者家庭医药负担, 严重者需进行手术止血, 处理不当甚至会导致患者死亡^[7]。目前, 如何有效降低肾病患者术后血肿发生仍是临床所面临的巨大挑战。国内部分研究^[8]表明, 患者术后血肿发生率接近 50%, 但是国外报道^[9-10]指出行 PRB 后的肾病患者血肿发生率较低。因此, 相关血肿并发症出现情况, 目前尚存在一定争议, 临床流行病学尚未达成一致。再者, 关于 PRB 术后单纯发生

基金项目: 甘肃中医药大学科研创新基金 (2018-03)

作者简介: 李荐德 (1981-), 男, 副主任医师。E-mail: lijiande2022@163.com

血肿相关影响因素研究报道较少,以往对 PRB 术后出血并发症分析多聚焦于血肌酐、高血压及血蛋白等^[11-12]。基于此,本研究拟分析慢性肾脏病(chronic kidney disease,CKD)分期、肾脏深度等因素与血肿发生关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2019 年 6 月至 2021 年 4 月陇南市第一人民医院收治的 80 例行超声引导下右肾穿刺活检术患者作为研究对象,根据术后 48 h 是否出现血肿分为非血肿组($n = 44$)和血肿组($n = 36$)。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)均符合 PRB 适应证^[13],例如出现不明原因蛋白尿或血尿、由原发性肾小球疾病所致的肾病综合征、慢性生功能不全等,均需行超声引导下 PRB;(3)临床资料完整;(4)无病原菌感染。排除标准:(1)肾部合并恶性肿瘤;(2)移植肾穿刺活检;(3)存在严重手术禁忌证;(4)心、肺、肝等器官出现功能障碍;(5)处于妊娠期。两组患者性别、临床诊断、膜性肾病(MN)和膜增生性肾小球肾炎(MPGN)病理诊断、穿刺时长和针数等基线资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);而年龄、身体质量指数(BMI)、CKD 分期、IgA 肾病(IgAN)病理诊断、合并高血压、肾脏深度等基线资料比较,差异存在统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

1.2 方法

手术所使用的仪器为超声诊断仪(HD-15,飞利浦),腹部探头,频率设定为 3.5 ~ 5 MHz,16G 活检穿刺枪(美国, Bard 公司)。术前准备:所有患者术前均给予氯吡格雷、阿司匹林等抗血小板药物治疗 5 d,于术前 12 h 停止使用抗凝药物。术前对患者凝血功能及血常规等相关指标进行检查,指标均处于合理范围方可进行活检手术。手术过程:患者采取俯卧位,将双臂放入头顶,用长枕垫于腹下,待腹部肾脏位置固定好后,使用 2% 利多卡因进行局部浸润麻醉,使用活检穿刺枪在患者右肾下极处进行穿刺,通过超声诊断仪实时引导,慢慢向肾包膜靠近,待肾包膜快与针尖相触时,告诉患者进行屏息,对患者肾脏活组织进行截取,每次截取 1 段,长度约 1.5 cm。若取出组织长度太短,需要再次进行穿刺取材,穿刺次数不得超过 5 次,组织材料取出后进行相关处理后送检。待穿刺针拔出后,在穿刺点进行无菌纱布按压 10 min 以上,然后用盐袋压在穿刺点上采用多头腹带固定,最后将患者送入病房。术后对患者进行心电图监护,输入适量抗凝血药物,嘱咐

患者不要翻身,下床活动需术后 24 h 进行,禁止剧烈运动。分别于术后 6 h、24 h 对患者进行肾脏超声检查,判断是否有血肿形成。

1.3 观察指标

根据研究目的设计调查表,回顾性分析患者病历资料,收集两组患者血肿直径、性别、年龄、体质指数(BMI)、CKD 分期、肾病综合征(NS)、MN、MPGN、高血压、肾脏深度、穿刺时长及穿刺针数等资料,进行相关分析对比。

1.4 统计学分析

应用 SPSS22.0 软件进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较使用 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较使用 χ^2 检验;采用 Spearman 等级相关系数分析血肿直径与危险因素的相关性;采用 Logistic 回归分析影响血肿形成的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 超声引导下右肾穿刺活检术后血肿的发生率

80 例患者中,术后 24 h 发生血肿有 36 例(45.00%,36/80),血肿直径范围 2 ~ 6 cm,平均(4.25 \pm 0.73)cm。

2.2 影响血肿形成的单因素分析

单因素结果分析显示,血肿组患者年龄 ≥ 60 岁、BMI $< 24 \text{ kg/m}^2$ 、CKD 分期 > 1 期、患有 IgAN、合并高血压及肾脏深度 $\leq 20 \text{ mm}$ 的患者人数均高于非血肿组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 血肿形成单因素 Logistic 回归分析

选单因素 Logistic 回归分析对变量进行赋值,非血肿组 = 0,血肿组 = 1;男 = 0,女 = 1;年龄 < 60 岁 = 0, ≥ 60 岁 = 1;BMI $< 24 \text{ kg/m}^2 = 0$, $\geq 24 \text{ kg/m}^2 = 1$;CKD 分期为 1 期 = 0, > 1 期 = 1;无 NS = 0,有 NS = 1;无 IgAN = 0,有 IgAN = 1;无 MN = 0,有 MN = 1;无 MPGN = 0,有 MPGN = 1;无高血压 = 0,有高血压 = 1;肾脏深度 $\leq 20 \text{ mm} = 0$, $> 20 \text{ mm} = 1$;穿刺时长 $< 5 \text{ min} = 0$, $\geq 5 \text{ min} = 1$;穿刺针数 ≤ 3 次 = 0, > 3 次 = 1。年龄 ≥ 40 岁、BMI 降低、CKD 分期 > 1 期、存在 IgAN、合并高血压及肾脏深度 $\leq 20 \text{ mm}$ 均为血肿形成的危险因素,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 血肿形成多因素 Logistic 回归分析

年龄、BMI、CKD 分期、IgAN 病理类型、高血压及肾脏深度 6 个差异变量进行多因素 Logistic 回归分析,首先对差异变量进行赋值,赋值方式与结果 2.2 中一致,结果显示,CKD 分期 > 1 期、存在高血压及肾脏深度 $\leq 20 \text{ mm}$ 均为术后血肿形成独立危险

因素,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 影响血肿形成的单因素分析 [$n(\%)$]

因素	非血肿组 ($n=44$)	血肿组 ($n=36$)	χ^2 值	P 值
性别			0.008	0.928
男 ($n=36$)	20(45.45)	16(44.44)		
女 ($n=44$)	24(54.55)	20(55.56)		
年龄(岁)			4.453	0.035
<60 ($n=41$)	27(61.36)	14(38.89)		
≥ 60 ($n=39$)	17(38.64)	22(61.11)		
BMI (kg/m^2)			4.298	0.038
<24 ($n=28$)	11(25.00)	17(47.22)		
≥ 24 ($n=52$)	33(75.00)	19(52.78)		
CKD 分期			4.702	0.030
1 期 ($n=44$)	29(65.91)	15(41.67)		
>1 期 ($n=36$)	15(34.09)	21(58.33)		
临床诊断			0.235	0.628
NS ($n=18$)	9(20.45)	9(25.00)		
非肾病综合征 ($n=62$)	35(79.55)	27(75.00)		
病理诊断				
IgAN ($n=20$)	7(15.91)	13(36.11)	4.310	0.038
MN ($n=29$)	18(40.91)	11(30.56)	0.918	0.338
MPGN ($n=31$)	19(43.18)	12(33.33)	0.809	0.368
合并高血压			5.331	0.021
有 ($n=23$)	8(18.18)	15(41.67)		
无 ($n=57$)	36(81.82)	21(58.33)		
肾脏深度(mm)			6.467	0.011
≤ 20 ($n=26$)	9(20.45)	17(47.22)		
>20 ($n=54$)	35(79.55)	19(52.78)		
穿刺时长(min)			1.314	0.252
<5 ($n=39$)	24(54.55)	15(41.67)		
≥ 5 ($n=41$)	20(45.45)	21(58.33)		
穿刺针数(次)			1.674	0.196
≤ 3 ($n=61$)	36(81.82)	25(69.44)		
>3 ($n=19$)	8(18.18)	11(30.56)		

表 2 血肿形成单因素 Logistic 回归分析

因素	β 值	SE 值	Wald 值	OR 值	95% CI	P 值
性别	0.601	0.374	2.582	1.824	0.876 ~ 3.796	0.109
年龄	1.398	0.614	5.184	4.047	1.215 ~ 13.483	0.023
BMI	-1.284	0.594	4.673	3.611	1.127 ~ 11.568	0.031
CKD 分期	1.428	0.594	5.779	4.170	1.302 ~ 13.360	0.017
NS	0.984	0.655	2.257	2.675	0.741 ~ 9.658	0.134
IgAN	1.548	0.655	5.585	4.702	1.302 ~ 16.976	0.019
MN	-1.002	0.715	1.964	2.724	0.671 ~ 11.061	0.162
MPGN	-1.125	0.733	2.356	0.325	0.077 ~ 1.366	0.126
高血压	1.768	0.655	7.286	5.859	1.623 ~ 21.153	0.007
肾脏深度	-0.984	0.351	7.859	0.374	0.188 ~ 0.744	0.005
穿刺时长	1.054	0.585	3.246	2.869	0.912 ~ 9.030	0.072
穿刺针数	1.212	0.667	3.302	3.360	0.909 ~ 12.420	0.070

表 3 血肿形成多因素 Logistic 回归分析

因素	β 值	SE 值	Wald 值	OR 值	95% CI	P 值
年龄	1.333	0.745	3.201	3.792	0.881 ~ 16.333	0.074
BMI	-0.986	0.612	2.596	0.373	0.112 ~ 1.238	0.108
CKD 分期	1.446	0.496	8.499	4.246	1.606 ~ 11.225	0.004
IgAN	1.668	0.995	2.810	5.302	0.754 ~ 37.270	0.094
高血压	1.235	0.368	11.263	3.438	1.671 ~ 7.073	0.001
肾脏深度	-1.107	0.411	7.255	0.331	0.148 ~ 0.740	0.007

2.5 血肿直径与危险因素相关性分析

患者术后血肿直径与年龄无相关性,差异无统计学意义($P > 0.05$);血肿直径与 BMI 和肾脏深度呈负相关,与 CKD 分期、且与 IgAN 及高血压呈现正相关,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 血肿直径与危险因素相关性分析

危险因素	血肿直径		
	r 值	P 值	95% CI
年龄	0.182	0.107	-0.040 ~ 0.386
BMI	-0.223	0.047	-0.422 ~ -0.003
CKD 分期	0.242	0.030	0.024 ~ 0.439
IgAN	0.232	0.038	0.013 ~ 0.430
高血压	0.258	0.021	0.041 ~ 0.452
肾脏深度	-0.284	0.011	-0.474 ~ -0.069

3 讨论

PRB 自 19 世纪 70 年代问世以来,随着操作技术不断发展和完善,其在临床肾脏疾病诊断中的安全性和高效性已经得到广大医生认可,目前已经成为肾内科中一种必要的技术手段^[14]。但是 PRB 是一种有创检查方式,血肿等术后并发症无法完全避免。临床中通常根据血肿严重程度给予对应治疗,轻度血肿通常不用采取治疗,患者机体自身就可以吸收,当血肿过大则需要进行临床输血或手术治疗^[15]。因此,对术后血肿发生危险因素进行分析,对于患者在行超声引导下 PRB 前风险评估具有重要临床意义。

本研究中患者术后 24 h 血肿发生率为 45.00%,与既往报道^[16-17]结果接近,处于合理范围。但本研究显示,性别和年龄与血肿发生率无相关性,与既往研究^[16-17]相悖,但是单因素分析显示年龄存在两组患者中存在明显差异,其原因可能在于患者机体动脉壁硬化程度会随着年龄增加而逐渐严重,以此促进血肿发生,相关性结果出现偏差可能是单中心研究病理数有限所导致,性别、年龄与术后血肿直径之间关系还需进一步通过研究证实。

本研究通过二元 Logistic 回归分析得出高血压是患者发生血肿独立危险因素,与罗智^[18]研究结果相似。分析其原因可能是患者肾小动脉在高血压影响下会出现玻璃样变性,导致肾小管收缩能力大幅度降低,因此血肿发生率较高,而长期处于高血压困扰患者,其肾脏损伤也会进一步加强,使患者术后出血风险大大增加。戴思彦^[19]认为 IgAN 是导致患者在行肾穿刺活检术后出现出血并发症的独立危险因素。本研究结果显示 IgAN 并非血肿发生独立危险因素,但是与血肿直径呈现正相关,此原因可能是本

研究纳入病例数有限,造成结果出现偏差,患者血管及肾脏组织间质病变程度会随着 IgAN 出现而增加,所以当血肿发生后会增加其直径,因此呈现正相关。李凤等^[20]发现行超声引导肾穿刺活检术后血肿发生率与 CKD 分期和肾脏深度密切相关。本研究显示,CKD 分期 >1 期、肾脏深度 ≤20 mm 均为患者血肿发生独立危险因素,究其原因可能与患者肾功能不全有关,在 CKD 分期越高患者中其机体血小板功能和数量会出现明显异常,凝血机制也会因为凝血因子活性降低出现障碍,进而导致血管硬化脆性增加和肾皮质变薄从而出现血肿,患者肾脏深度越深,可能其肾脏周围肌肉及脂肪层越多,进而可对肾脏起到有效的止血作用,血肿发生率降低。相关性分析得出,患者 BMI 与血肿直径呈现负相关,与覃夏川等^[21]研究结果相似,其原因可能是患者体型越肥胖,位于肾脏下端纤维囊外侧的脂肪囊丰富度越高,压迫止血效果良好,因此在一定范围内 BMI 越高,越不容易出现血肿。

综上,超声引导下右肾穿刺活检术是一种可以在分子或细胞水平上对肾脏疾病进行分类诊断的有效技术。术后血肿形成由多因素混杂引起,其中 CKD 分期、高血压、及肾脏深度变浅是血肿发生独立危险因素。本研究不足之处在于血肿发生患者病例数较少且为单中心回顾性分析,其中造成血肿形成相关因素较多,不同医院医生操作及医疗配置也不尽相同,所以后续还需加大纳入样本量和因素以保证研究结果准确性和普遍性。

参考文献

[1] Cavahaugh C, Perazella MA. Urine sediment examination in the diagnosis and management of kidney disease: Core curriculum 2019 [J]. *American Journal of Kidney Diseases*, 2019, 73(2): 258 - 272.

[2] Barrios RHS, Vion VB, Nadal MA, et al. Percutaneous renal biopsy prescreen prior to procedure [J]. *Kidney International Reports*, 2020, 5(5): 731 - 733.

[3] Xie WJ, Xu J, Xie Y, et al. Adequacy and complication rates of percutaneous renal biopsy with 18-vs. 16-gauge needles in native kidneys in Chinese individuals [J]. *BMC Nephrology*, 2020, 21(1): 337 - 344.

[4] Ho QY, Lim CC, Thangaraju S, et al. Bleeding complications and adverse events after desmopressin acetate for percutaneous renal transplant biopsy [J]. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 2020, 49(2): 52 - 64.

[5] Trajceska L, Severova-Andreevska G, Dzekova-Vidimliski P, et al. Complications and risks of percutaneous renal biopsy [J]. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 2019, 7(6): 992 - 995.

[6] Cotta BH, Meagher MF, Bradshaw A, et al. Percutaneous renal mass biopsy: Historical perspective, current status, and future considerations [J]. *Expert Review of Anticancer Therapy*, 2019, 19(4): 301 - 308.

[7] Piran S, Schulman S. Treatment of bleeding complications in patients on anticoagulant therapy [J]. *Blood*, 2019, 133(5): 425 - 435.

[8] 祁建军, 曹建国, 刘素青. 经皮肾穿刺活检术后 B 超动态监测肾周血肿的临床效果观察 [J]. *影像研究与医学应用*, 2018, 2(5): 8 - 10.

[9] Korbet SM, Gashti CN, Evans JK, et al. Risk of percutaneous renal biopsy of native kidneys in the evaluation of acute kidney injury [J]. *Clinical Kidney Journal*, 2018, 11(5): 610 - 615.

[10] Chikamatsu Y, Matsuda K, Takeuchi Y, et al. Quantification of bleeding volume using computed tomography and clinical complications after percutaneous renal biopsy [J]. *Clinical Kidney Journal*, 2017, 10(1): 9 - 15.

[11] 李思倩, 孙婧, 蒋栋, 等. 自体肾经皮肾穿刺活检术后出血并发症的危险因素分析 [J]. *临床肾脏病杂志*, 2020, 20(10): 769 - 774.

[12] 胡婷, 张红梅, 殷佳珍, 等. 超声引导下经皮肾穿刺活检术后中度肾血肿形成的危险因素分析及护理 [J]. *中国实用护理杂志*, 2019, 35(29): 2263 - 2268.

[13] 徐永通, 张海静, 冯涛, 等. 肾穿刺活检术后血肿感染危险因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(11): 2498 - 2501.

[14] Pokhrel A, Agrawal RK, Baral A, et al. Percutaneous renal biopsy: comparison of blind and real-time ultrasound guided technique [J]. *Journal of Nepal Health Research Council*, 2018, 16(1): 66 - 72.

[15] Lees JS, McQuarrie EP, Mordi N, et al. Risk factors for bleeding complications after nephrologist-performed native renal biopsy [J]. *Clinical Kidney Journal*, 2017, 10(4): 573 - 577.

[16] Esposito V, Mazzon G, Baiardi P, et al. Safety and adequacy of percutaneous kidney biopsy performed by nephrology trainees [J]. *BMC Nephrology*, 2018, 19(1): 14 - 31.

[17] Whittier WL, Gashti C, Saltzberg S, et al. Comparison of native and transplant kidney biopsies: diagnostic yield and complications [J]. *Clinical Kidney Journal*, 2018, 11(5): 616 - 622.

[18] 罗智. 超声引导下经皮肾穿刺活检术后血肿并发症的危险因素分析 [D]. 广州: 暨南大学, 2020: 5 - 11.

[19] 戴思彦. 影响肾活检后发生出血并发症的危险因素分析 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2019: 13 - 17.

[20] 李凤, 方芹, 李惠施, 等. 超声引导下肾穿刺活检术后出现血肿的危险因素分析 [J]. *中国超声医学杂志*, 2020, 36(2): 132 - 135.

[21] 覃夏川, 王宝福, 刘学彬, 等. 超声引导肾穿刺活检术后血肿形成的相关因素 [J]. *西部医学*, 2020, 32(4): 572 - 575.

(收稿日期: 2022 - 03 - 15

修回日期: 2022 - 04 - 17)