

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.04.011

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240119.1020.006\(2024-01-19\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240119.1020.006(2024-01-19))

## 不同穿刺针型号对肾穿刺术后出血风险的影响研究\*

郑卢权<sup>1</sup>, 陈小瑜<sup>2</sup>, 周嘉南<sup>2</sup>, 张小明<sup>2</sup>, 林利容<sup>1△</sup>, 任姜汶<sup>2</sup>

(1. 重庆医科大学附属第三医院肾内科, 重庆 401120; 2. 重庆市九龙坡区人民医院肾病风湿科, 重庆 400050)

**[摘要]** **目的** 研究不同型号的肾穿刺针对肾穿刺术后出血风险的影响。**方法** 采用回顾性分析, 纳入 2020 年 1 月至 2022 年 12 月在重庆医科大学附属第三医院和重庆市九龙坡区人民医院住院行肾穿刺活检的患者 428 例作为研究对象, 采用不同型号穿刺针, 比较术后出血并发症(血肿、血尿)发生情况。**结果** 428 例患者行肾穿刺术后出血并发症发生率为 21.0%(90/428), 其中血肿发生率为 18.9%(81/428), 血尿发生率为 2.1%(9/428); 血红蛋白(Hb)下降中位数为 5 g/L, 需要输血及介入治疗等严重并发症发生率为 0.9%(4/428)。对采用不同型号肾穿刺针患者进行分组(16G 组、18G 组)比较, 两组基线资料及肾脏病理类型分布差异无统计学意义( $P>0.05$ )。16G 组、18G 组患者术后出血发生率分别为 22.4%(52/232)、19.4%(38/196), 其中血肿发生率分别为 20.7%(48/232)、16.8%(33/196), 血尿发生率分别为 1.7%(4/232)、2.6%(5/196), Hb 下降分别为 6(0, 16)g/L、4(0, 17)g/L, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。两组需要输血治疗、介入治疗、Hb 下降 $>10$  g/L 等严重并发症发生率比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 超声引导下肾穿刺活检术较为安全, 严重并发症发生率低; 不同穿刺针型号与术后出血风险无明显关系。

**[关键词]** 肾穿刺术; 穿刺针型号; 出血; 超声引导

**[中图分类号]** R651

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2024)04-0532-05

## Effect of different puncture needle models on the risk of bleeding after renal puncture\*

ZHENG Luquan<sup>1</sup>, CHEN Xiaoyu<sup>2</sup>, ZHOU Jia'nan<sup>2</sup>, ZHANG Xiaoming<sup>2</sup>, LIN Lirong<sup>1△</sup>, REN Jiangwen<sup>2</sup>

(1. Department of Nephrology, The Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, Chongqing 401120, China; 2. Department of Nephrology and Rheumatology, Jiulongpo District People's Hospital, Chongqing 400050, China)

**[Abstract]** **Objective** To study the effect of different types of renal puncture needles on the risk of bleeding after renal puncture. **Methods** A retrospective analysis was performed on 428 patients who underwent renal biopsy in the Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University and Jiulongpo District People's Hospital of Chongqing from January 2020 to December 2022. Different types of puncture needles were used to compare the occurrence of postoperative bleeding complications (hematoma, hematuria). **Results** The incidence of bleeding complications after renal puncture in 428 patients was 21.0% (90/428), of which the incidence of hematoma was 18.9% (81/428), the incidence of hematuria was 2.1% (9/428), the median decrease in hemoglobin (Hb) was 5 g/L, and the incidence of serious complications such as blood transfusion and interventional therapy was 0.7% (4/428). The patients with different types of renal puncture needles were grouped (16G group, 18G group). There was no significant difference in baseline data and distribution of renal pathological types between the two groups ( $P>0.05$ ). The incidence of postoperative bleeding in 16G group and 18G group was 22.4% (52/232) and 19.4% (38/196), respectively. The incidence of hematoma was 20.6% (48/232) and 16.8% (33/196), respectively. The incidence of hematuria was 1.7% (4/232) and 2.6% (5/196), respectively. The decrease of Hb was 6 (0, 16) g/L and 4 (0, 17) g/L, respectively. There was no significant difference ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of serious complications such as blood transfusion, interventional therapy and Hb decrease  $>10$  g/L between the two groups

( $P>0.05$ ). **Conclusion** Ultrasound-guided renal biopsy is safe and has a low incidence of serious complications. There was no significant relationship between different puncture needle types and postoperative bleeding risk.

**[Key words]** renal puncture; puncture needle type; bleeding; ultrasound guidance

我国慢性肾脏病发病率高达 10.8%，随着病情逐渐发展，20%~30% 的患者将在 5~10 年进展至终末期肾脏病(end stage renal disease, ESRD)<sup>[1]</sup>。让肾脏病患者得到及时、正确的治疗，是阻止或延缓肾脏病进展至 ESRD 的关键，而有效及时治疗的前提是明确诊断。虽然分子生物诊断、基因诊断技术发展迅速，但其在肾脏病诊断中仍未普及，且对部分肾脏疾病的诊断仍存在局限性。尤其部分新型分子生物标志物的诊断仍需要在肾组织活检标本中进行，因此，肾脏病理检查仍然是肾脏疾病明确诊断、指导治疗和预后判断的重要手段，是肾脏疾病病理分型的“金标准”。

随着超声引导肾穿刺活检技术的广泛普及，肾穿刺术后并发症相对减少。肾脏是血供非常丰富的器官，且其位置会随着呼吸上下移动，给肾穿刺带来一定的难度。肾穿刺后可能出现以出血为主的多种并发症，包括血尿、血肿(包膜下血肿、腹膜后血肿)<sup>[2]</sup>，部分严重出血病例甚至出现 page 肾<sup>[3-4]</sup>、肾活检后动静脉瘘<sup>[5-6]</sup>、假性动脉瘤<sup>[7]</sup>，患者需要输血、肾动脉介入治疗等<sup>[8-11]</sup>。既往研究发现，导致肾穿刺术后出血的原因较多<sup>[12-15]</sup>，但较少有研究讨论穿刺针型号的影响。目前较为常用的穿刺针有 16G 和 18G，不同的术者会根据个人偏好及患者病情选取不同型号的穿刺针，因此，本研究采用回顾性分析的方法，分析不同穿刺针型号对肾穿刺术后出血风险的影响，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用回顾性分析，选取 2020 年 1 月至 2022 年 12 月在重庆医科大学附属第三医院和重庆市九龙坡区人民医院住院行肾穿刺活检的患者 457 例作为研究对象，患者年龄均 $\geq 18$  岁。457 例患者中，29 例患者资料记录不全被排除，共计 428 例患者纳入本研究。

### 1.2 方法

根据肾穿刺时记录的穿刺针使用型号、取材次数、术后复查血常规、超声复查血肿情况及血尿等情况进行分析。

#### 1.2.1 肾穿刺方法

在超声引导下行局部浸润麻醉，采用 Bard 全自动 Trn-Cut 活检枪(美国 Bard 公司)，一次性穿刺针经肾脏下极 15~25° 斜角进针穿刺获取肾组织。所有肾穿刺患者术后第 2~3 天复查肾脏超声、血常规，并记录血尿、肾周血肿等并发症发生及处理情况。

#### 1.2.2 病理检查方法

取得的肾组织分别行特殊光镜、免疫病理及电镜

检查。分别作苏木素-伊红(HE)、过碘酸希夫(PAS)、过碘酸六胺银(PASM)和 Masson 三色染色，必要时行刚果红、油红等染色。直接法免疫荧光检测抗免疫球蛋白 G(IgG) 及相应亚型、IgA、IgM，补体 C3、C4、C1q 抗体的沉积强度、部位和分布特点。根据需要检测免疫球蛋白轻链  $\kappa$ 、 $\lambda$  及肾组织中乙肝表面抗原(HBsAg)、HBcAg、HBeAg 沉积的强度、部位。

### 1.2.3 临床资料收集

收集患者临床资料，包括年龄、性别、BMI、高血压史、糖尿病史、肾穿刺前收缩压(SBP)和舒张压(DBP)、血清肌酐、估算的肾小球滤过率(eGFR)、血肿大小和位置、有无血尿、血尿次数。

### 1.2.4 肾脏病理诊断

参照 1995 年《世界卫生组织肾小球疾病组织学分型修订方案》和国内 2001 年《肾活检病理诊断标准指导意见》<sup>[8]</sup>，由病理和临床医师结合临床资料、实验室检查结果、光镜、免疫病理及超微病理特点，对每例患者进行临床病理讨论，明确病理诊断。若合并 2 种以上肾脏疾病，结合临床及病理改变，归类于主要一种病理改变。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS20.0 统计学软件进行数据处理。正态分布计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，组间比较采用独立样本  $t$  检验；非正态分布的计量资料以  $M(Q_1, Q_3)$  表示，组间比较采用秩和检验。计数资料以例数或百分比表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组一般资料比较

428 例患者中，232 例患者采用 16G 穿刺针(纳入 16G 组)，196 例患者采用 18G 穿刺针(纳入 18G 组)。428 例患者均有明确的肾穿刺指征。两组患者的性别、年龄、高血压史、糖尿病史、术前血压达标率、BMI、血清肌酐、eGFR、取材次数 $>2$  次占比、全片肾小球数量 $<8$  个占比等比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )；两组患者常见肾脏病理类型分布比较，差异无统计学意义( $P>0.05$ )，见表 1。

### 2.2 两组患者出血情况比较

共观察到肾穿刺术后出血并发症 90 例(占 21.0%)。其中，血肿、血尿发生率分别为 18.9%(81/428)和 2.1%(9/428)，Hb 下降中位数为 5 g/L。16G 组、18G 组患者术后出血发生率、血肿发生率、血尿发生率、Hb 下降水平比较，差异均无统计学意义( $P>0.05$ )，见表 2。

表 1 两组一般资料比较

| 项目  | 16G 组 (n=232) | 18G 组 (n=196) | $\chi^2/t$ | P      |
|---|---------------|---------------|------------|--------|
| 性别(n)   |               |               | 0.010      | 0.927  |
| 男   | 128           | 109           |            |        |
| 女   | 104           | 87            |            |        |
| 年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)  | 42.4 ± 18.8   | 43.1 ± 17.9   | 0.892      | 0.067  |
| 高血压病史[n(%)]   | 76(32.8)      | 66(33.7)      | 0.486      | 0.449  |
| 糖尿病病史[n(%)]   | 67(28.9)      | 59(30.1)      | 0.080      | 0.782  |
| 术前血压达标率[n(%)]   | 232(100.0)    | 196(100.0)    | <0.001     | >0.999 |
| BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )                                | 24.4 ± 3.6    | 24.8 ± 3.5    | 0.487      | 0.326  |
| Hb( $\bar{x} \pm s$ , g/L)  | 135.0 ± 28.0  | 133.0 ± 26.0  | 0.335      | 0.452  |
| 血清肌酐( $\bar{x} \pm s$ , μmol/L)   | 81.9 ± 32.6   | 84.8 ± 37.3   | 0.238      | 0.671  |
| eGFR( $\bar{x} \pm s$ , 1.73 · min <sup>-1</sup> · 1.73 m <sup>-2</sup> ) | 98.4 ± 25.7   | 93.6 ± 24.5   | 0.791      | 0.077  |
| 取材次数>2次[n(%)]   | 17(7.3)       | 14(7.1)       | 0.010      | 0.941  |
| 全片肾小球数量<8个[n(%)]  | 2(0.9)        | 3(1.5)        | 0.040      | 0.849  |
| 肾脏病理类型(n)   |               |               | 0.476      | 0.388  |
| IgA 肾病  | 76            | 65            |            |        |
| 膜性肾病  | 47            | 36            |            |        |
| 糖尿病肾病   | 27            | 23            |            |        |
| 高血压肾损伤  | 21            | 14            |            |        |
| 新月体性肾炎  | 12            | 10            |            |        |
| 狼疮性肾炎   | 15            | 12            |            |        |
| 紫癜性肾炎   | 12            | 9             |            |        |
| 肾淀粉样变性  | 7             | 4             |            |        |
| 其他  | 15            | 23            |            |        |

表 2 两组患者出血情况比较

| 项目  | 16G 组 (n=232) | 18G 组 (n=196) | $\chi^2/Z$ | P     |
|---|---------------|---------------|------------|-------|
| 出血并发症[n(%)]                                     | 52(22.4)      | 38(19.4)      | 0.59       | 0.444 |
| 血肿  | 48(20.7)      | 33(16.8)      | 1.03       | 0.311 |
| 血尿  | 4(1.7)        | 5(2.6)        | 0.07       | 0.798 |
| Hb 下降[M(Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> ), g/L] | 6(0.16)       | 4(0.17)       | <0.01      | 0.959 |

### 2.3 两组严重并发症发生情况比较

将 Hb 下降 > 10 g/L、需要输血治疗、介入治疗定义为严重并发症, 两组需要输血治疗、介入治疗、Hb 下降 > 10 g/L 的发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 3。

表 3 两组严重并发症发生情况比较[n(%)]

| 项目             | 16G 组 (n=232) | 18G 组 (n=196) | $\chi^2$ | P     |
|----------------|---------------|---------------|----------|-------|
| 需要输血治疗         | 1(0.4)        | 2(1.0)        | 0.02     | 0.883 |
| 介入治疗           | 1(0.4)        | 0             | 0.01     | 0.933 |
| Hb 下降 > 10 g/L | 8(3.4)        | 6(3.1)        | 0.05     | 0.823 |

## 3 讨论

肾穿刺活检仍是目前明确肾脏疾病诊断、指导治疗及判断预后的“金标准”。肾穿刺活检术后可能导

致以出血为主的多种并发症, 严重时可能需要输血、肾脏血管介入治疗, 甚至肾脏切除。既往研究发现, 影响肾穿刺术后出血的因素众多, 包括术中穿刺次数、血小板计数、术前血压、肾小球滤过率等, 这些也是肾穿刺术后患者严重出血并发症的危险因素<sup>[16]</sup>。需要注意的是, 特殊群体如儿童<sup>[17-21]</sup>、孕妇<sup>[22]</sup>, 特殊肾小球疾病如 ANCA 相关血管炎肾炎<sup>[23]</sup>、单克隆免疫球蛋白肾病<sup>[24]</sup>、糖尿病肾病<sup>[25-26]</sup>、Goodpaste 综合征<sup>[27]</sup>等, 肾穿刺术后出血风险更高。

对于不同肾穿刺针型号是否对出血风险产生影响, 目前临床并无统一意见。临床医生会根据患者肾穿刺的风险及医生的操作习惯选择不同型号的穿刺针。本研究回顾性分析采用不同型号穿刺针行肾穿刺术后, 患者出血并发症的发生情况。结果发现, 肾穿刺术后患者出血的总体发生率为 21.0%, 略高于国内外相关报道, 但本研究统计了患者所有小血肿, 甚至包括 < 1 cm × 1 cm 的血肿, 而其他研究认为肾穿刺术后血肿 ≥ 5 cm 才能作为有临床意义的血肿。本研究比较了 16G、18G 两种型号肾穿刺针的出血并发症发生率, 发现两组出血并发症、血肿、血尿发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组严重出血并发症, 包括需要输血治疗、介入治疗及 Hb 下降 > 10 g/L 发生率比较, 差异仍无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 这与 SOUSANIEH 等<sup>[28]</sup>报道的结果一致。

如何在肾穿刺中既能获取满意的肾组织条,又能避免严重的出血并发症,是实施肾穿刺活检必须权衡与统筹的问题,临床需要不断提升肾穿刺技术实践操作的规范性、安全性和有效性。有研究发现,经腹膜后腹腔镜肾穿刺、内镜引导下肾穿刺活检可有效减少肾穿刺术后出血风险<sup>[29-30]</sup>,但因操作复杂和费用相对较高无法普及。目前,超声引导下经皮肾穿刺活检仍然是首选方式,但对施术者要求较高,因此有研究采用煮鸡蛋联合明胶作为体外模拟练习肾穿刺术的理想模具<sup>[31]</sup>。综上所述,不同肾穿刺针型号对出血风险无明显影响,未来可从其他导致出血的并发症着手进行研究和改进。

## 参考文献

- [1] ZHANG L, WANG F, WANG L, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey [J]. *Lancet*, 2012, 379 (9818):815-822.
- [2] SCHORR M, ROSHANOV P S, WEIR M A, et al. Frequency, timing, and prediction of major bleeding complications from percutaneous renal biopsy[J]. *Can J Kidney Health Dis*, 2020, 7: 2054358120923527.
- [3] TERUYA H, YANO H, MIYASATO H, et al. Page kidney after a renal biopsy[J]. *Cleve Clin J Med*, 2020, 87(5):271-272.
- [4] NIROSHAN V, BALAGOBI B, BRAMMAH T, et al. Surgically managed acute page kidney following renal biopsy: a case report[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2022, 99:107641.
- [5] OYAMA M, TAMURA H, HIDAKA Y, et al. Renal arteriovenous fistula discovered 2 years after renal biopsy: a case report[J]. *Clin Case Rep*, 2023, 11(6):e7538.
- [6] TRIVEDI S B, GABA R C. Lessons in IR: transplant renal biopsy complicated by arteriovenous fistula[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2023, 4: S1051-0443 (23)00266-X.
- [7] BHALLA D, DOHARE N, NARANJE P, et al. Ultrasound-guided percutaneous embolization of post renal biopsy gonadal artery pseudoaneurysm[J]. *Indian J Nephrol*, 2022, 32(2): 160-163.
- [8] POGGIO E D, MCCLELLAND R L, BLANK K N, et al. Systematic review and meta-analysis of native kidney biopsy complications[J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2020, 15(11):1595-1602.
- [9] TERUYA H, YANO H, MIYASATO H, et al. Page kidney after a renal biopsy[J]. *Cleve Clin J Med*, 2020, 87(5):271-272.
- [10] 施杰, 张璟, 刘伟. 206 例经皮穿刺肾活检出血相关并发症的临床分析[J]. *临床肾脏病杂志*, 2018, 18(7):413-416.
- [11] LI X, LIU B, GUO Y. Superselective renal artery embolization for serious renal hemorrhage after percutaneous renal biopsy in a young male [J]. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2023, 33(3): 365-366.
- [12] KAJAWO S, EKRIKPO U, MOLOI M W, et al. A systematic review of complications associated with percutaneous native kidney biopsies in adults in low-and middle-income countries [J]. *Kidney Int Rep*, 2020, 6(1):78-90.
- [13] 谭炳超. 超声引导下经皮肾穿刺活检术后出血并发症及原因分析[J]. *影像研究与医学应用*, 2021, 5(2):221-222.
- [14] GUERRERO-RAMOS F, VILLACAMPA-AUBA F, JIMENEZ-ALCAIDE E, et al. Renal biopsy with 16G needle: a safety study[J]. *Actas Urol Esp*, 2014, 38(9):584-588.
- [15] 任姜汶, 张小明, 刘伟, 等. 肾穿刺活检术后严重出血的临床危险因素分析[J]. *临床内科杂志*, 2014, 31(9):631-633.
- [16] 上海市社会医疗机构协会超声医学分会. 超声引导下肾疾病经皮穿刺活检术实践指南[J]. *中华医学超声杂志*, 2021, 18(11):1023-1043.
- [17] MANTAN M, BATRA V. Renal biopsy in children[J]. *Indian Pediatr*, 2020, 57(5):452-458.
- [18] SAAD O A, ELKALLA N M, MOURSI F. Percutaneous renal biopsy in egyptian children: a five-year single-center experience[J]. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2022, 33(1):106-110.
- [19] PILANIA R K, VENKATESH G V, NADA R, et al. Renal biopsy in children-effect on treatment decisions: a single-center experience[J]. *Indian J Pediatr*, 2021, 88(10):1036-1039.
- [20] BUX K I, MOORANI K N, QURESHI H, et al. Safety and adequacy of ultrasound-guided percutaneous renal biopsy in children: a single-center experience [J]. *Cureus*, 2022, 14(4): e24452.
- [21] DING J J, LIN S H, HUANG J L, et al. Risk factors for complications of percutaneous ultrasound-guided renal biopsy in children[J]. *Pediatr Nephrol*, 2020, 35(2):271-278.
- [22] CONTI-RAMSDEN F, BASS P, CHAPPELL L C, et al. Renal biopsy findings during and after

- pregnancy[J]. *Obstet Med*, 2020, 13(4): 174-178.
- [23] KARA M A, KILIC B D, BUYUKCELİK M, et al. Renal biopsy in children with IgA vasculitis[J]. *J Bras Nefrol*, 2022, 44(1): 48-57.
- [24] MENE P, ALEXANDRIS L, MOIOLI A, et al. Monoclonal gammopathies of renal significance: renal biopsy and beyond[J]. *Cancers*, 2020, 12(7): 1741.
- [25] PAOLO S, FIORENTINO M, NICOLA L, et al. Indications for renal biopsy in patients with diabetes. Joint position statement of the Italian Society of Nephrology and the Italian Diabetes Society[J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2020, 30(12): 2123-2132.
- [26] TONG X, YU Q, ANKAWI G, et al. Insights into the role of renal biopsy in patients with T2DM: a literature review of global renal biopsy results[J]. *Diabetes Ther*, 2020, 11(9): 1983-1999.
- [27] LI W L, WANG X, ZHANG S Y, et al. Good-pasture syndrome and hemorrhage after renal biopsy: a case report[J]. *World J Clin Cases*, 2020, 8(2): 404-409.
- [28] SOUSANIEH G, WHITTIER W L, ROBBY R A, et al. Percutaneous renal biopsy using an 18-gauge automated needle is not optimal[J]. *Am J Nephrol*, 2020, 51(12): 982-987.
- [29] ZOU G, CHEN H, ZHOU X, et al. Retroperitoneal laparoscopic renal biopsy: an 8 year experience at a single centre[J]. *Int Urol Nephrol*, 2023, 55(4): 969-973.
- [30] SUNDARAM S, PATIL P, JAIN A, et al. Endoscopic ultrasound-guided renal biopsy: an alternative to transjugular renal biopsy in high-risk patients[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(6): 285-286.
- [31] TSUJI K, KITAMURA S, UCHIDA H A, et al. Simulation for ultrasound-guided renal biopsy using boiled egg[J]. *Nephrology*, 2022, 27(9): 753-757.
- (收稿日期: 2023-06-27 修回日期: 2024-01-17)  
(编辑: 张芄捷)

(上接第 531 页)

- Oncol*, 2022, 23(5): 658-667.
- [14] 黄晓琳, 莫福琴, 陈冬兰, 等. 老年鼻咽癌患者家庭照护者对缓和医疗需求及相关因素分析[J]. *全科护理*, 2020, 18(14): 1665-1669.
- [15] TELES S, PAUL C, SOSA NAPOLSKIJ M, et al. Dementia caregivers training needs and preferences for online interventions: a mixed-methods study[J]. *Clin Nurs*, 2022, 31(13): 2036-2054.
- [16] LU Y, GU Y, YU W. Hospice and palliative care in China: development and challenges[J]. *Asia Pac J Oncol Nurs*, 2018, 5(1): 26-32.
- [17] 胡姣姣, 于恩彦, 廖峥雯. 阿尔茨海默病患者家庭照料者负担研究进展[J]. *浙江医学*, 2020, 42(11): 1219-1221.
- [18] AOUN S, TOYE C, DEAS K, et al. Enabling a family caregiver-led assessment of support needs in home-based palliative care: potential translation into practice[J]. *Palliat Med*, 2015, 29(10): 929-938.
- [19] 王彦茹, 于明凯, 邓婧岚, 等. 乌鲁木齐市阿尔茨海默病患者照护者痴呆相关知识现状[J]. *中国医药导报*, 2021, 18(6): 67-70.
- [20] SLIWINSKA S, JEZIOREK M. The role of nutrition in Alzheimer's disease[J]. *Rocz Panstw Zakl Hig*, 2021, 72(1): 29-39.
- [21] 李晓芳, 王雪萍. 晚期消化道肿瘤患者家庭主要照顾者对缓和医疗认知及态度的调查分析[J]. *中国临床护理*, 2020, 12(4): 293-296.
- [22] 龚琴琴, 柴守霞. 癌症晚期患者的主要照顾者需求的研究进展[J]. *现代预防医学*, 2022, 49(12): 2235-2240.
- [23] 曾莹, 许艳, 曹大丽, 等. 阿尔兹海默症患者合并吸入性肺炎的病原学分析[J]. *公共卫生与预防医学*, 2022, 33(5): 61-64.
- [24] 孙苏园, 胡松, 毛拥军. 阿尔茨海默病患者缓和医疗照护的研究进展[J]. *实用老年医学*, 2020, 34(12): 1231-1234.
- [25] 周艳, 谭小林, 程雪, 等. 阿尔茨海默病患者痴呆严重程度的影响因素[J]. *广西医学*, 2022, 44(11): 1234-1239.
- [26] 刘丹. 成都市阿尔茨海默病老人社区居家养老服务供给问题及对策研究[D]. 成都: 四川大学, 2021.
- (收稿日期: 2023-02-25 修回日期: 2023-09-25)  
(编辑: 袁皓伟)