

· 学习园地 ·

2020年EAU肾损伤诊断治疗指南(附解读)

杨运运^{1,2,3}, 胡锦涛³译, 宋鲁杰^{1,2}, 傅强^{1,2}审校及解读

(1. 上海交通大学附属第六人民医院泌尿外科, 上海 200233; 2. 上海东方泌尿修复重建研究所, 上海 200233; 3. 大同煤矿集团有限责任公司总医院, 山西大同 037003)

关键词: 泌尿系损伤; 肾损伤; 指南; 解读

中图分类号: R691.6

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2021.02.017

2020年3月25日, 欧洲泌尿外科学会(European Association of Urology, EAU)发布了2020年EAU指南。本文为泌尿系统损伤章节中肾损伤部分, 分别对流行病学、病因、病理生理到术前检查、临床诊断和治疗进行了阐述, 并根据肾损伤的证据提出建议及推荐级别。

1 流行病学、病因和病理生理学

肾损伤占有所有损伤病例的5%。多见于男性青壮年, 总发病率为4.9/100 000。通过保守治疗大多有效。

闭合性损伤多由车祸、摔落、运动损伤和遭受攻击引起, 可致肾脏和/或肾门结构直接受损。由突然减速引起的撕脱伤较为少见, 可影响肾门或肾盂输尿管连接处(ureteropelvic junction, UPJ)的组织结构。

与闭合性损伤相比, 由刺伤和枪击伤导致的贯通伤一般更加严重, 而且复杂多变, 在城市中发生率更高。贯通伤可直接导致肾实质、血管蒂或肾集合系统损伤。高速子弹或碎片可能造成最大程度的肾组织破坏, 且常合并多器官损伤。

美国创伤外科协会(American Association for the Surgery of Trauma, AAST)肾损伤分级是最常用的分级系统(表1)。目前仍是泌尿外科损伤中最有用的分级方法。1~4级肾损伤多采用保守治疗, 但更高级别损伤的治疗仍存在争议, 争议的焦点是早期通过血管造影栓塞、修补或肾切除术是否能让患者获益。

2 病情评估

病情稳定的肾损伤患者病情评估依赖计算机断层扫描(computed tomography, CT), 多在泌尿外科医师接诊前已完善该检查。重要的是对患者病情做出综合分析, 在体征不明的情况下把握扫描指征。创伤包括腰部直接创伤和快速减速伤(坠落伤、高速车

祸)。需特别注意肾脏原有疾患或孤立肾损伤。患有肾积水的患者在创伤中肾脏更易受损。

表1 AAST肾损伤分级

分级*	表现
1级	挫伤或局限性包膜下血肿; 无裂伤
2级	局限于腹膜后肾区的肾周血肿; 肾实质裂伤深度<1 cm, 无尿外渗
3级	肾实质裂伤深度>1 cm, 无尿外渗
4级	肾实质(肾损伤贯穿肾皮质、髓质和集合系统)或血管损伤(肾段动脉或静脉损伤伴有血肿形成或部分血管损伤或血栓形成)
5级	肾实质(肾脏碎裂)或血管损伤(肾蒂损伤或离断)

AAST: 美国创伤外科协会; *对于3级损伤, 若为双侧肾损伤则应评定为4级。

要早期记录患者生命体征, 并准确判断病情的严重程度。体格检查可发现如腰部瘀斑、刺伤、子弹入或出口以及腹部压痛等体征。

完善尿常规、血细胞比容和肾功能化验。血尿(肉眼或隐性)是重要的临床表现。但UPJ断裂、肾蒂损伤、节段性动脉血栓形成和刺伤等严重损伤可能无血尿。血尿轻重与损伤严重程度不成正比。尿试纸可快速对血尿进行检测, 但假阴性率约3%~10%。肌酐升高通常提示曾患有肾病。

3 影像学: 放射影像学评估标准

影像检查旨在对肾脏损伤程度进行分级, 了解当前肾脏损伤严重程度、对侧肾脏情况及明确是否合并其他脏器受损。对于需要立即干预的病情不稳定患者, 其血流动力学状态决定选择何种影像学检查方法。大多数中至重度损伤患者在就诊后很快都会进行CT扫描。对于未行影像学检查的患者, 肾脏影像学检查的指征是: 肉眼血尿; 隐性血尿; 低血压; 快速减速创伤史和/或相关严重外伤史; 贯通伤; 提示肾损伤的临床体征, 如腰痛、擦伤、肋骨骨折、腹胀和/或肿块和压痛。

3.1 CT 对于病情稳定的患者首选CT扫描, 能快

收稿日期: 2020-06-29

修回日期: 2020-07-28

通信作者: 傅强, 主任医师, 教授. E-mail: jamesqfu@aliyun.com

作者简介: 杨运运, 主治医师. 研究方向: 泌尿系统修复重建.

E-mail: xinzi_6310@163.com

速准确的了解肾脏损伤程度、同时还可了解对侧肾功能及其他脏器损伤情况。最好是看到扫描的3个期:①动脉期,了解是否血管损伤和造影剂外渗。②实质期,了解肾实质挫伤和裂伤情况。③排泄期延迟扫描(5 min),了解集合系统/输尿管损伤情况。

在实际工作中,创伤患者不常规进行延迟成像,通常仅行标准全身影像检查。对于肾损伤难以评估者,建议延迟扫描。外伤患者中造影剂引起肾病的发生率较低。

3.2 超声(ultrasonography, US) 在严重外伤患者的早期检查中,应聚焦 US 在创伤诊断中的应用(focused assessment sonography in trauma, FAST)用于确定出血和血容量不足系腹膜后出血所致。但由于其敏感性差及受检查者主观因素影响等原因,在评估肾损伤分级方面不如 CT,因此,通常不用于评估实质器官损伤程度,可作为后续随访检查之用。

3.3 静脉肾盂造影(intravenous pyelography, IVP) IVP 已被 CT 所取代,但无 CT 的单位可行此项检查。对于生命体征不稳定需要急诊手术探查的患者可在手术室行术中 IVP 检查,可同时了解对侧肾功能情况。方法是静脉推注 2 mL/kg 造影剂,10 min 后拍片,但通常成像质量较差。对侧(健侧)肾脏的触诊可作为有效的补充检查手段。

3.4 磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI) MRI 在肾脏创伤中的诊断准确性与 CT 相似。但过于繁琐,一般不作为常规检查。

3.5 放射性核素扫描 放射性核素扫描对患者早期肾损伤评估无效,多用于远期随访,可评估肾功能。

4 治疗

4.1 保守治疗 保守治疗是绝大多数肾损伤患者的首选治疗方法;多遵循从保守治疗开始,必要时再行微创和/或手术探查。但不同机构又不尽相同;应重视微创/手术探查的重要作用。

4.1.1 闭合性肾损伤 保证血流动力学稳定性是处理所有肾损伤的主要标准。保守治疗已成为多数病例的首选治疗方法。对于病情稳定的患者,需卧床休息、抽血化验相关指标、密切观察病情变化并根据情况复查影像学检查。保守治疗可有效降低肾切除率,且不会明显的增加近期和远期并发症。

1~3 级肾损伤采取保守治疗。4 级肾损伤大多也可采用保守治疗,但肾脏探查和切除概率较高。闭合性肾损伤后的持续性尿外渗通常可通过输尿管支架置入和/或经皮引流取得良好治疗效果。5 级肾损伤常表现为血流动力学不稳定和严重合并伤,肾脏探

查和切除概率均较高。但部分研究证据认为对 4 级和 5 级肾损伤可以进行保守治疗。对于血流动力学稳定的患者,单侧肾动脉损伤通常可进行保守治疗,而双侧肾动脉损伤或孤立肾损伤建议手术探查。长时间热缺血通常会导致不可逆肾损害和肾功能丧失。

4.1.2 肾脏贯通伤 腹部贯通伤通常需要外科手术处理。但对病情稳定的患者经过仔细评估后,可以选择保守治疗。肾损伤选择何种治疗方式主要由受伤部位、血流动力学稳定情况和影像学检查等多种因素影响。病情稳定的患者,当刺入部位位于腋后线到腋前线之间时,多数患者可以保守治疗。病情稳定的 3 级及以上的肾刺伤患者可进行保守治疗,但由于病情复杂多变,且有较高并发症发生率,因此,需要密切观察。总体而言,在认为病情稳定的贯通伤患者中,枪伤保守治疗的成功率为 40%,刺伤可达 50%。

4.1.3 选择性血管栓塞(angioembolisation, AE) 血液动力学稳定的患者中,AE 在闭合性肾损伤的保守治疗中占重要地位。AE 在肾脏损伤中的治疗尚无统一标准,无需要进行 AE 的明确指征。当 CT 检查发现造影剂外渗、动静脉瘘(arteriovenous fistula, AVF)和假性动脉瘤多选择 AE 治疗。但造影剂外渗和血肿较大(>25 mm)时,对精准 AE 治疗的技术要求较高。

肾动脉栓塞已用于各级肾损伤的保守治疗,对于 >3 级的高级别肾脏损伤可能有更多获益。所有的保守治疗中(包括 AE),3 级损伤的治愈率为 94.9%、4 级为 89%、5 级为 52%。AE 失败率和重复 AE 与肾损伤程度呈正相关。

67%的肾损伤患者通过重复栓塞可避免肾切除。栓塞失败后的开放手术多需要进行肾切除。尽管有人担心碘造影剂会引起肾梗死,但肾损伤发生后,AE 似乎并没有引起或加重急性肾功能损害。在严重的多发伤或高风险手术中,AE 常作为一种治疗手段或为了降低肾切除的难度。

AE 能够有效治疗肾贯通伤的证据较少。一项研究发现 AE 在贯通伤中的失败率较其他损伤高 3 倍。但 AE 在肾贯通伤引起的急性出血、动静脉瘘和假性动脉瘤中可起到良好的治疗效果。

4.1.4 导尿 病情稳定的低级别肾损伤患者无需导尿。留置导尿在需要监测生命体征或有严重肉眼血尿的患者中是很有意义的。在血尿减轻和患者可下床活动时应当及时拔出导管。

4.1.5 复查影像学检查(早期) 对于发热、不明原因血细胞比容降低或明显腰痛的患者应行 CT 扫描。对于高级别肾损伤和贯通伤患者,建议伤后 2~4 d

复查CT,目的是减少并发症遗漏。病情稳定的1~3级肾损伤患者可不必复查CT。

4.2 手术治疗

4.2.1 肾探查的指征 通过补充血容量抗休克治疗血流动力学仍不稳定者为绝对手术探查指征。探查受病因、损伤程度、输血需求、合并腹部脏器损伤及肾周血肿进行性增大或肾周血肿具有波动性等多种因素影响。5级肾血管损伤是手术探查的绝对指征。

4.2.2 手术探查及修补 闭合性肾损伤的总体手术探查率较低。肾损伤手术探查的目的是控制出血和保护肾功能。多数研究推荐经腹入路。建议进入腹腔后先不打开肾周筋膜,防止肾周压力降低加重出血;如术中出血可暂用纱垫填塞加压以最大程度挽救肾功能。在主动脉上方、肠系膜下静脉内侧切开,或者通过沿腰大肌平面与大血管相邻处直接切开,通过腹膜后找到肾蒂,用血管钳直接阻断肾蒂。

探查发现腹膜后血肿无进行性增大则不应打开后腹膜。如血肿进行性增大提示肾蒂、主动脉或腔静脉受损,可能会危及生命,需进一步打开后腹膜进行探查。

患者死亡率与损伤严重程度有关,通常并非由肾损伤原因导致。手术探查应尽可能行肾脏修补,约30%需进行肾脏切除。腹腔内其他损伤也增加了肾切除术的概率。高速枪伤导致的肾损伤修补难度很大,通常需行肾切除。

肾修补术是最常用的手术方法。存在失活肾组织者,需进行肾部分切除术。修补时应严密关闭集合系统,可使用集合系统上方的肾实质包裹。

止血药及纤维蛋白胶对肾损伤修补具有良好的止血效果。术后腹膜后应常规放置引流。

肾血管损伤无有效的修补方法。肾动脉损伤行肾切除术与血管修复结果相似,术后短期内均不会使肾功能出现恶化。但孤立肾或双侧肾损伤可以尝试血管修补,也可以通过放置支架处理肾动脉的出血或撕裂。

表2 EAU指南中肾损伤的证据和级别

证据	级别
入院监测的生命体征是病情严重的最可靠依据	3
对于孤立肾和有肾脏疾病的患者,应特别谨慎	4
血尿是肾损伤的重要临床表现,但有些情况下可能无肉眼血尿	3
多时相CT扫描是对血流动力学稳定的患者进行肾损伤诊断和分级的最佳方法	3
血流动力学稳定是选择保守治疗的主要标准	3
选择性血管栓塞是肾损伤活动性出血的有效治疗手段,无需立即进行腹部探查手术	3
出血得到有效控制且有足够的正常肾实质时,应尝试进行肾修补或肾部分切除术	3
医源性肾损伤取决于手术类型(1.8%~15%),最常见的是血管损伤	3
肾损伤远期随访的文献较少。目前随访内容包括体格检查、尿常规、影像学检查、血清肾功能测定以及每年血压监测以及及时发现肾性高血压	4

5 随访

并发症的发生与病因、损伤程度和治疗方法有关。随访内容包括体格检查、尿常规、影像学检查、血压测量和血清肾功能测定。潜在并发症主要通过影像学检查确定;不建议对低级别的非复合伤进行影像学随访。超声检查可避免电离辐射,用于了解肾损伤后解剖结构的变化。核素扫描有助于了解肾损伤和修补后的功能恢复情况。建议每年进行血压监测以排除肾性高血压。

6 并发症及处理

早期(<1个月)并发症包括出血、感染、肾周脓肿、败血症、尿瘘、损伤后高血压、尿外渗和尿性囊肿。晚期并发症包括出血、肾积水、结石形成、慢性肾盂肾炎、高血压、动静脉瘘和假性动脉瘤。危及生命的出血首选血管造影栓塞术。早期肾周脓肿可主要通过经皮引流治疗。

高血压较为少见,可能是由于肾周血肿(page肾)压迫引起,也可能是疤痕形成引起慢性压迫所致,或由于肾动脉血栓形成、节段性动脉血栓形成、肾动脉狭窄(Goldblatt肾)或动静脉瘘导致。需动脉造影进行诊断。持续存在的高血压应进行包括药物治疗、缺血肾实质切除、血管重建或肾切除术等治疗。

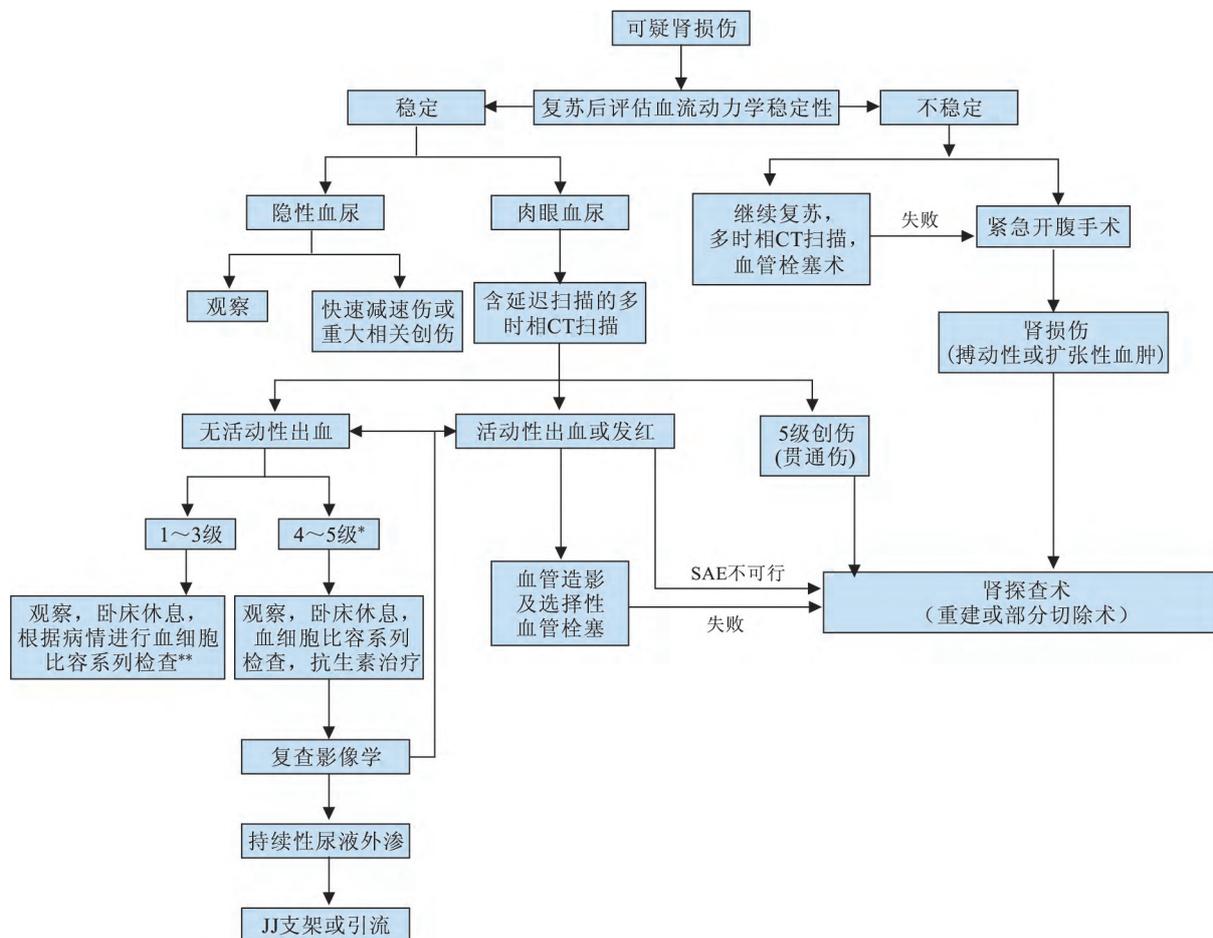
动静脉瘘常出现在贯通伤后,表现为迟发性肉眼血尿。选择性栓塞术对有症状的动静脉瘘通常有效,但瘘较大可能需要手术治疗。假性动脉瘤是闭合性肾损伤的罕见并发症。

7 医源性肾损伤

医源性肾损伤需要及时发现和处理,以尽可能减少发病率和死亡率。多见于经皮肾穿刺、结石手术、腹腔镜和开放性肿瘤切除术和移植术。诊断和处理原则同前所述。

表 3 EAU 指南中肾损伤评估和治疗的建议及强度等级

建议	强度等级
评估	
入院评估患者血流动力学是否稳定	强
记录既往肾脏手术史及已患肾脏疾病(肾盂输尿管连接部梗阻、孤立肾、结石)	强
对可疑肾损伤的患者行尿液检查	强
对有以下情况的损伤患者进行多时相 CT 扫描:肉眼血尿;隐性血尿、低血压发生;快速减速创伤史和/或相关重大创伤史;贯通伤;提示肾损伤的临床体征,如腰痛、擦伤、肋骨骨折、腹胀和/或肿块和压痛	强
治疗	
对血流动力学稳定的闭合性肾损伤患者进行保守治疗,根据病情密切监测和复查影像学检查	强
对血流动力学稳定的 1~4 级单纯刺伤和低速枪伤患者行保守治疗	强
如无其他外科急诊手术探查指征,可选择血管栓塞治疗肾活动性出血	强
出现以下情况行肾探查术:持续存在的血流动力学不稳定;5 级血管损伤或贯通伤;肾周血肿进行性增大或肾周血肿具有波动性	强
如出血得到控制且有足够正常的肾实质,可尝试肾修补或肾部分切除术	弱
损伤程度严重、发热、腰痛加剧或血细胞比容下降的患者,应复查影像学检查	强
严重肾损伤 3 个月后随访:体格检查;尿常规;个体化影像学检查,包括核素显像;血压测量;肾功能检查	弱
每年测量血压及时发现肾性高血压	强



* 不包括 5 级穿透性伤害; ** 所有穿透性损伤均应使用抗生素。

图 1 肾损伤治疗模式图

8 解 读

肾损伤在泌尿系统损伤中仅次于尿道损伤,占有外伤的5%。以闭合性损伤多见。与闭合性损伤相比,由刺伤和枪击伤导致的贯通伤一般更加严重。美国创伤外科协会肾损伤分级标准为大多数治疗机构采用。通过病史、临床表现、体格检查、实验室检查及影像学检查对患者病情综合评估。生命体征是否稳定是病情严重程度的可靠依据。CT是肾损伤分级的重要影像学检查方法。对于血流动力学稳定,尤其是1~3级肾损伤患者多可采取保守治疗,4~5级肾损伤如血流动力学稳定也可行保守治疗,但肾探查和肾切除率较高。保守治疗应绝对卧床休息、抽血化验相关指标、密切观察病情变化并根据情况复查影像学检查。肾动脉栓塞也是肾损伤保守治疗的重要手

段,其3级损伤的治愈率为94.9%,4级为89%,5级为52%。通过补充血容量抗休克治疗血流动力学仍不稳定者需手术探查。探查的目的是控制出血和保护肾功能。肾修补是最常用的手术方法。存在失活肾组织者,可选择肾部分切除术,集合系统应严密关闭,术后常规放置肾周引流。肾损伤后可能出现出血、感染、肾周脓肿、败血症、尿瘘、损伤后高血压、尿外渗、尿性囊肿及肾积水、结石形成、慢性肾盂肾炎、高血压、动静脉瘘、假性动脉瘤等早期和晚期并发症。术后随访就显得非常重要,随访内容包括体格检查、尿常规、影像学检查、血压测量和血清肾功能测定。该EAU指南全面、系统地对肾脏损伤的规范化诊治进行了介绍,值得我们在临床工作中参考。

(编辑 王 玮)

(上接第156页)

- [13] DRAYTON RM, DUDZIEC E, PETER S, et al. Reduced expression of miRNA-27a modulates cisplatin resistance in bladder cancer by targeting the cystine/glutamate exchanger SLC7A11 [J]. *Clin Cancer Res*, 2014, 20(7): 1990-2000.
- [14] MUHAMMAD N, BHATTACHARYA S, STEELE R, et al. Anti-miR-203 suppresses ER-positive breast cancer growth and stemness by targeting SOCS3 [J]. *Oncotarget*, 2016, 7(36): 58595-58605.
- [15] FU SW, ZHANG Y, LI S, et al. LncRNA TTN-AS1 promotes the progression of oral squamous cell carcinoma via miR-411-3p/NFAT5 axis [J]. *Cancer Cell Int*, 2020, 20: 415.
- [16] LI Y, ZUO H, WANG H, HU A. Decrease of MLK4 prevents hepatocellular carcinoma (HCC) through reducing metastasis and inducing apoptosis regulated by ROS/MAPKs signaling [J]. *Biomed Pharmacother*, 2019, 116: 108749.

- [17] BLESSING NA, KASTURIRANGAN S, ZINK EM, et al. Osmotic and heat stress-dependent regulation of MLK4 β and MLK3 by the CHIP E3 ligase in ovarian cancer cells [J]. *Cell Signal*, 2017, 39: 66-73.
- [18] ABI SAAB WF, BROWN MS, CHADEE DN. MLK4 β functions as a negative regulator of MAPK signaling and cell invasion [J]. *Oncogenesis*, 2012, 1(3): e6.
- [19] MARUSIAK AA, PRELOWSKI MK, MEHLICH D, et al. Up-regulation of MLK4 promotes migratory and invasive potential of breast cancer cells [J]. *Oncogene*, 2019, 38(15): 2860-2875.
- [20] XI Y, NIU J, LI D, et al. Mixed lineage kinase-4 promotes gastric carcinoma tumorigenesis through suppression of the c-Jun N-terminal kinase signaling pathway [J]. *Exp Ther Med*, 2018, 16(4): 3317-3324.

(编辑 郭楚君)