

· 论著 ·

反Segond骨折的影像学评价附3例报告并文献复习*

1. 广东省江门市新会区人民医院医学影像科 (广东 江门 529100)

2. 广东江门中医药职业学院 (广东 江门 529000)

谭仲伦¹ 张子钦¹ 郭晓婷² 陈 忠¹ 谢品超¹

【摘要】目的 探讨反Segond骨折对膝关节损伤的提示价值及其影像学表现。**方法** 回顾性分析3例反Segond骨折患者影像学及临床资料并复习文献。**结果** 3例患者均为交通事故致伤, DR和CT均显示胫骨平台内侧缘皮质的小片状撕脱骨折, 2例合并髌骨下部撕脱骨折, 1例合并后交叉韧带胫骨附着点撕脱骨折。MRI显示患者均合并韧带和半月板复合损伤, 其中3例患者的后交叉韧带和内侧半月板撕裂; 2例内侧副韧带损伤; 1例前交叉韧带撕裂并外侧副韧带损伤; 1例髌韧带损伤。**结论** 反segond骨折是胫骨平台内侧缘的小撕脱骨折, 是一个指示性征象, 强烈提示韧带和半月板等膝关节稳定结构的复合损伤, 应引起重视, 避免漏诊。MRI检查能全面评估膝关节损伤情况, 有助于指导临床开展治疗。

【关键词】 外伤; 反Segond骨折; 后交叉内带损伤; 撕脱骨折; 胫骨平台内侧

【中图分类号】 R683;

【文献标识码】 A

【基金项目】 江门市医疗卫生领域科技计划项目 (2019H009)

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2020.04.015

Imaging Evaluation of Reserve Segond Fracture A Report of 3 Cases and Review of the Literature*

TAN Zhong-lun, ZHANG Zi-qin, GUO Xiao-ting, et al., Department of Medical Imaging, Xinhui People's Hospital, Jiangmen 529100, Guangdong Province, China

【Abstract】Objective To discuss the suggestive value and imaging findings of reserve Segond fracture in knee joint injury. **Methods** Imaging findings and clinical data of 3 patients with reserve Segond fracture were retrospectively analysed. **Results** 3 patients were injured in traffic accidents. Plain radiographic and CT scan examination of the knee demonstrated a cortical avulsion fracture off the medial tibial plateau of the knee. 2 case with avulsion fracture of lower part of the patella, 1 case revealed posterior cruciate ligament avulsion fracture. MRI showed that all the patients were injured complex with ligament and meniscus, included 3 patients with the posterior cruciate ligament and medial meniscal tear, 1 case with avulsion of the medial collateral ligament, 1 case with avulsion of anterior cruciate ligament and lateral collateral ligament, 1 case with injury of patellar ligament. **Conclusion** Reserve Segond fracture is defined as cortical avulsion fracture off the medial tibial plateau of the knee. It is a suggestive sign, which can strongly suggest that the knee joint stability structure such as ligament and meniscus are compound injured. Attention should be paid to avoid missed diagnosis when we meet this kind of patient. MRI examination can evaluate the injury of knee joint comprehensively and help to guide the clinical treatment.

【Key words】 Trauma; Reverse Segond Fracture; Posterior Cruciate Ligament Injury; Avulsion Fracture; Medial Tibial Plateau.

反Segond骨折(Reserve Segond fracture)是膝关节少见的特殊类型骨折, 常常提示膝关节内韧带、半月板等结构的严重复合损伤, DR平片所见胫骨平台内侧缘的小撕脱可能误导影像和临床医生, 低估患者伤情, 延误患者的治疗。有关反Segond骨折的文献较少, 均为个例报道的外文文献, 笔者回顾分析本院收治的3例反segond骨折患者的影像学资料并复习相关文献, 旨在提高对反Segond骨折的认识, 减少漏误诊, 利于临床治疗和改善患者预后。

1 材料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析江门市新会区人民医院2010年12月~2019年12月收治的3例具有完整的影像学检查(包括膝关节DR平片、CT和MRI检查)并临床治疗的反Segond骨折患者的临床和影像学资料。3位患者均因为交通事故受伤来诊, 2例患者为摩托车驾驶员, 受伤姿势无法回顾, 伤后患侧膝关节均有肿胀、疼痛, 膝关节屈伸活动受限。1例患者的台阶征、抽屉试验、胫骨外旋试验、内外侧分离试验均为

作者简介: 谭仲伦, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 影像诊断方向

通讯作者: 陈 忠

阳性, 另外2例患者由于疼痛而拒绝配合体格检查。

1.2 检查方法

1.2.1 DR检查: 采用SHIMADZU RADSPEED M数字化机, 患者仰卧(正位)或侧卧(侧位片)于检查床, 膝关节伸直(正位)和屈曲135°(侧位), 患者由于疼痛无法配合时尽量接近标准体位投照。中心线经髌骨下缘(正位)或胫骨上缘(侧位)。投照条件为85kV, 50mAs。

1.2.2 CT扫描: 采用Philips Ingenuity 64排128层螺旋CT, 仰卧位, 足先进, 双膝伸直固定, 扫描范围包及股骨远端及胫骨近端, 管电压120KV, 电流500mA, 层厚1.0mm, 数据传送至工作站进行后处理, 利用软组织窗和骨窗观察。

1.2.3 MR检查: 采用西门子Avanto 1.5T扫描仪, 扫描范围包及股骨远端及胫骨近端。2例采用三维快速自旋回波成像技术(three-dimension sampling perfection with application-optimized contrasts by using different flip angle evolutions, 3D SPACE)序列扫描: TR1300ms, TE39ms层厚0.6mm, 无间隔, 体素 $0.5 \times 0.5 \times 0.6\text{mm}^3$ 。1例采用常规2D TSE序列扫描: 横断位采用T2WI压脂序列, TR3730ms, TE66ms; 冠状位采用PDWI压脂序列, TR2500ms, TE19ms; 矢状位分别采用PDWI压脂和T1W序列, TR3050/512ms, TE39/11ms, 层厚/层间隔为4.0mm。

1.3 评价方法 由两名高年资放射科医生采用双盲法阅片, 遇到意见不一致时, 共同阅片, 直至意见统一。主要评估是膝关节骨折位置及程度, 前后交叉韧带、内外侧副韧带、内外侧半月板的损伤情况。

2 结果

1例患者选择开放手术固定胫骨后侧平台撕脱

骨折, 另外两例经关节镜检查并行修补术。3例反Segond骨折患者一般临床资料和膝关节损伤情况如(表1)所示。胫骨平台内侧缘撕脱骨折DR平片和CT表现为骨皮质连续性中断, 见小三角状骨碎片分离, MRI可显示胫骨内侧平台大片T1WI低信号、T2WI/PDWI压脂高信号的异常信号灶。内外侧韧带、交叉韧带和髌韧带损伤表现为T2WI信号增高, 韧带走行异常, 当韧带撕裂时表现为韧带低信号的连续性中断, 断端挛缩分离。内侧半月板撕裂表现为复合撕裂, T2WI信号增高, 形态失常。2例采用3D SPACE序列扫描患者获得层厚为0.6mm的各向同性薄层数据, 结合多方位重组, 较常规2D TSE序列4.0mm层厚的图像能更好显示解剖细节和损伤情况。

3 讨论

反Segond骨折是指胫骨平台内侧缘皮质撕脱骨折, 由Hall和Hochman^[1]在1997年首先报和命名, 在其报道的案例中, 患者同时存在后交叉韧带和内侧半月板撕裂的复合损伤, 他们总结发现这种特殊类型骨折无论是受伤机理还是影像学表现均与经典的Segond骨折^[2]相反, 因此命名为反Segond骨折。

反Segond骨折的受伤机制^[3-4]为膝关节屈曲状态下外旋的胫骨受到外翻应力的作用导致的一系列膝关节结构损伤, 外翻应力传导引起内侧副韧带胫骨附着点的胫骨外侧平台骨皮质撕脱骨折, 内侧副韧带牵拉深部滑膜囊继而引起内侧半月板撕裂; 外翻和外旋应力联合作用引起后交叉韧带撕裂、膝关节脱位。由于目前报道案例较少, 研究尚未深入, 受伤机理仍未能详尽阐明。反Segond骨折由膝关节的高能量创伤引起, 主要见于运动创伤和交通事故碰撞, 特别是摩托车相关的交通事故, 本组3例患者均为交通事故撞击引致, 其中两例患者为摩托车驾驶员。

表1 3例反Segond骨折患者基本资料及患者膝关节损伤情况

序号	性别	年龄	患侧	骨损伤	韧带损伤	半月板损伤
1	女	54	右	胫骨平台内侧缘撕脱骨折 髌骨内下缘撕脱骨折 胫骨平台内侧缘撕脱骨折	后交叉韧带撕裂 内侧副韧带损伤 后交叉韧带撕裂	内侧半月板撕裂
2	女	23	左	后交叉韧带胫骨附着点撕脱骨折 髌骨下份骨折	内侧副韧带撕裂 髌韧带损伤 后交叉韧带损伤	内侧半月板撕裂
3	男	27	右	胫骨平台内侧缘撕脱骨折	前交叉韧带撕裂 外侧副韧带损伤	内侧半月板撕裂

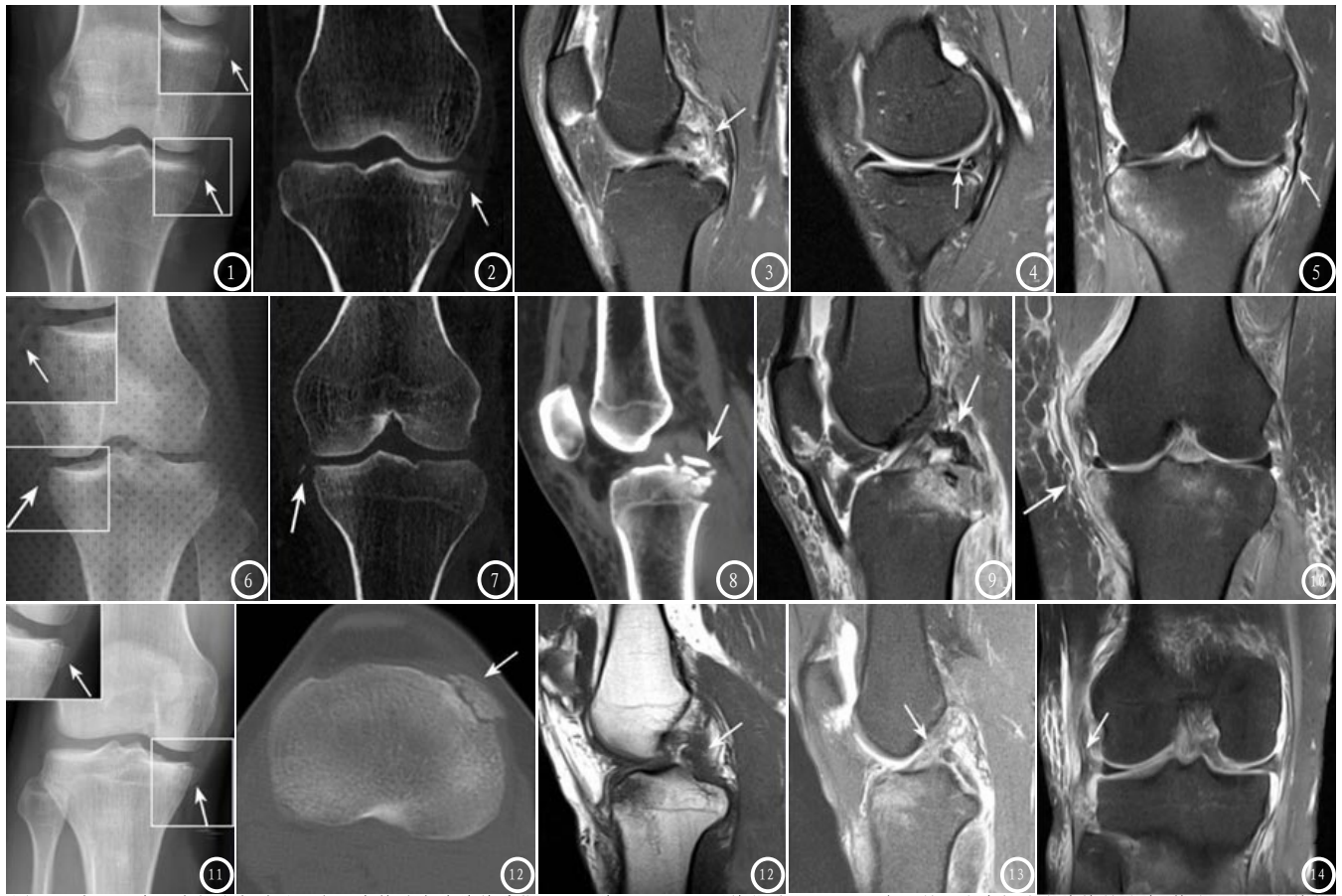


图1-5 女, 54岁, 摩托车驾驶员因交通事故致右膝关节受伤。DR平片(图1)和CT冠状位重组(图2)示右胫骨平台内侧缘小片状骨碎片(箭头)。MRI矢状位PDWI FS(图3)显示后交叉韧带断裂, 残端挛缩并信号增高, 髌骨下缘撕脱骨折; (图4)显示内侧半月板后角撕裂。冠状位PDWI FS(图5)显示内侧副韧带损伤。图6-10 女, 23岁, 因交通事故致左膝关节受伤。DR平片(图6)和CT冠状位重组(图7)示左胫骨平台内侧缘小片状骨碎片(箭头), CT矢状位重组(图8)显示胫骨后侧平台撕脱骨折。MRI矢状位PDWI FS(图9)显示后交叉韧带连续性存在, 信号增高。冠状位PDWI FS(图10)显示内侧副韧带撕裂。图11-15 男, 27岁, 摩托车驾驶员因交通事故致右膝关节受伤。DR平片(图11)和CT轴位(图12)示左胫骨平台内侧缘小片状骨碎片(箭头), MRI矢状位T₂WI(图13)显示后交叉韧带连续性中断, 信号降低; 矢状位PDWI FS显示前交叉韧带信号增高, 连续性中断; 冠状位PDWI FS(图15)显示外侧副韧带连续性中断, 信号增高, 内侧半月板内可见不规则高信号。

随着后续报道的相关案例逐渐增多, 有关反Segond骨折损伤模式的报道亦不断增多和丰富, 膝关节稳定结构的损伤并不局限于后交叉韧带和内侧半月板撕裂, 与Hall和Hochman最先报道的经典反Segond骨折模式(图1)有变。Jame等^[5]首先报道一例没有合并后交叉韧带撕裂的反Segond骨折, Hamidreza Yazdi^[6]后来报道两例后交叉韧带没有撕裂的个案报道; Ozkan Kose b等^[7]报道一例后交叉韧带胫骨平台后部附着点的撕脱骨折而非后交叉韧带撕裂的病例, 与本组中例2的损伤模式一致(图2)。内侧半月板撕裂亦并非见于所有患者, Ozkan Kose b^[7]总结13例已发表的案例报道, 发现几乎1/3的患者的损伤并没有累及内侧半月板, 同时还发现64.2%的患者合并有前交叉韧带损伤, 本组例3患者亦发生了前交叉韧带的撕裂(图3)。通过复习相关文献, 笔者认为反Segond骨折患者膝关节损伤结构的可变性与暴力能量的释放方式有关, 综合文献报道的案例^[3-8], 在不合并胫骨平

台塌陷骨折的患者中, 暴力完全传导至内侧副韧带、后交叉韧带, 会出现经典的反Segond损伤模式, 产生后交叉韧带和内侧半月板撕裂。但在一些合并胫骨平台塌陷骨折的案例中, 暴力的巨大能量已经释放至骨骼而减轻了后交叉韧带的损伤程度或损伤模式, 更多表现为前交叉韧带等其他韧带和半月板的非经典式损伤。由于目前报道的案例较少, 其损伤机制和损伤模式仍未研究透彻, 但无论是经典式或非经典式损伤, 与Segond骨折一样, 反Segond骨折患者膝关节损伤的形式可变, 但DR平片和CT所见的胫骨平台内侧缘小撕脱骨折对于提示膝关节内韧带、半月板等结构复合损伤的作用不变。

影像学检查对于发现和评估反Segond骨折具有重要的价值。对影像科和临床医生而言, 要重视此种特殊类型骨折的提示意义, 避免延误患者的治疗。DR平片是膝关节外伤患者的首选检查手段, 膝关节正位片可发现胫骨平台内