

5 展 望

综上所述,多种细胞因子或血清指标不仅与 HDP 有紧密关联,同时可以预测 HDP 的发生。因此,可以通过检测孕妇血清中相关细胞因子或者血清指标,预测病情的发展及预后,这为早期发现、早期诊断、早期干预及积极治疗提供了依据和新思路。尤其是 NLR,其作为 1 项新的炎性指标可能与 HDP 有着密切联系,临床可进行进一步研究。

参考文献

- [1] 范立叶,代秀云,张兰芹,等.血清 VEGF、sFlt-1、NO 在妊娠期高血压疾病患者中的表达水平及意义[J].中国优生与遗传杂志,2014,22(7):85-87.
- [2] 代秀云,范立叶,张树英,等.VEGF、NO 与妊娠期高血压疾病的研究进展[J].中国优生与遗传杂志,2015,22(12):7-8.
- [3] 巨容,胡旭红,徐若梅,等.妊娠期高血压疾病患者母、胎转化生长因子-β1、血管紧张素 II 及血管内皮生长因子表达水平分析[J/CD].中华妇幼临床医学杂志(电子版),2014,10(6):774-778.
- [4] 赵辉,周英杰,石彬.妊娠高血压综合征血清血管内皮生长因子与子宫螺旋动脉血流动力学参数的相关性[J].疑难病杂志,2014,13(7):749-751.
- [5] Kleinrouweler E, Wiegerinck M, Ris-Stalpers C, et al. Accuracy of circulating placental growth factor, vascular endothelial growth factor, soluble fms-like tyrosine kinase 1 and soluble endoglin in the prediction of pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis[J]. BJOG, 2012, 119(7): 778-787.
- [6] 薛峰,丁显平. sFlt-1 和 PLGF 在妊娠期高血压中的诊断及预测价值[J]. 现代医药卫生, 2016, 32(4): 512-513.
- [7] 赵晨阳. 妊娠期高血压疾病预测方法的研究进展[J]. 医学综述, 2013, 19(3): 521-524.
- [8] 高阳,周红辉,魏永琴,等. 胎盘生长因子水平与妊娠高血压疾病严重程度的关系[J]. 解放军医学院学报, 2016, 37(7): 710-712.
- [9] 韩瑾,张蒙,许遵鹏,等. 孕早期血清胎盘生长因子在妊娠期高血压疾病筛查中的应用[J]. 中国妇幼健康研究, 2016, 27(6): 698-701.
- [10] 王琴,何晓宇,许波,等. 孕中期血清单核细胞趋化因子-1

对妊娠期高血压疾病的预测价值[J]. 中国妇产科临床杂志, 2011, 12(2): 130-133.

- [11] Molvarec A, Szarka A, Walentin S, et al. Serum leptin levels in relation to circulating cytokines, chemokines, adhesion molecules and angiogenic factors in normal pregnancy and pre-eclampsia[J]. Reprod Biol Endocrinol, 2011, 9(1): 1-9.
- [12] Kumar A, Begum N, Prasad S, et al. IL-10, TNF-α & IFN-γ: potential early biomarkers for preeclampsia[J]. Cell Immunol, 2013, 283(1/2): 70-74.
- [13] 田晓欣. 妊娠期高血压疾病患者血清 IL-2 和 IL-8 水平及临床意义[J]. 内蒙古医学杂志, 2012, 44(6): 660-661.
- [14] 郝殿晋,李洪臣,李亚卓,等. 妊娠期高血压疾病与炎性细胞因子相关性的临床初步研究[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(25): 4061-4064.
- [15] 李春香,冯灵芝,陈凤玲,等. 妊娠期高血压病患者外周血 Th1/Th2 失衡与细胞因子 IL-4 的相关性研究[J]. 河北医科大学学报, 2011, 32(1): 97-99.
- [16] 刘建峰,华琦,罗鸿宇,等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值与原发高血压及血压分级的相关性[J]. 山西医科大学学报, 2015, 46(6): 519-522.
- [17] Kemal Y, Yucel I, Ekiz K, et al. Elevated serum neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratios could be useful in lung cancer diagnosis. [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(6): 2651-2654.
- [18] Li MX, Liu XM, Zhang XF, et al. Prognostic role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Cancer, 2014, 134(10): 2403-2413.
- [19] 张晓会,赵伟,郑晓,等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值与 2 型糖尿病微血管病变的相关性研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(9): 752-754.
- [20] Serin S, Avci F, Ercan O, et al. Is neutrophil/lymphocyte ratio a useful marker to predict the severity of pre-eclampsia[J]. Pregnancy Hypertens, 2016, 6(1): 22-25.
- [21] 柳爱英. 白细胞参数对妊娠期高血压疾病预测效率的研究[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(23): 3549-3550.

(收稿日期:2017-04-11 修回日期:2017-06-21)

• 综 述 •

游离血红蛋白检测的临床应用及现状*

严念道^{1,2}, 朱海波^{1,2}, 王 新¹综述, 邓建平^{1△}审核

(1. 湖北省黄石市爱康医院检验科 435000; 2. 武汉科技大学医学院, 湖北武汉 430081)

关键词: 尿液游离血红蛋白; 临床应用; 现状

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2017. 21. 060 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)21-3273-04

血红蛋白是人体红细胞膜的主要成分。红细胞被破坏溶血后, 血红蛋白呈游离状态释放到血浆中, 称为游离血红蛋白。

医学实验室采用隐血试验(或潜血试验)对临床标本中微量的游离血红蛋白进行检测以用于出血性或溶血性疾病的诊断与

* 基金项目: 湖北省黄石市市级科研项目(黄卫生计生通[2014]72)。

△ 通信作者, E-mail: 1319368921@qq. com。

鉴别。当机体发生出血性或溶血性疾病时,血管内的红细胞可发生异常分布或溶血,通过对相关标本内游离血红蛋白的水平进行检测,可以判断疾病的发生及发展。游离血红蛋白检测是医学实验室常规检测项目之一,标本类型主要包括粪便、尿液、胃液、浆膜腔积液、脑积液、血浆等,不同实验室针对不同的标本类型使用的方法也不尽相同,大致可分为比色法、化学法和金标法^[1],各种方法的检测性能各有优劣。现就游离血红蛋白测定在临床诊断中的应用及研究现状综述如下。

1 游离血红蛋白的检测

1.1 粪便隐血试验 粪便隐血试验主要用于对上消化道出血进行诊断,包括化学法、免疫法、转铁蛋白法、同位素法和卟啉荧光法等。化学法根据所使用的试剂不同可分为邻联甲苯胺法、邻甲苯胺法、还原酚酞法、联苯胺法、愈创木酯法、匹拉米洞法、无色孔雀绿法等^[2];免疫法依据标记方法及标志物不同可分为免疫单向扩散法、对流免疫电泳、酶联免疫吸附试验、胶乳免疫凝聚法、放射免疫扩散法、反向间接血凝法、单克隆抗体胶体金免疫层析法等^[3]。目前我国医学实验室使用的方法以化学法为主,其次为胶体金免疫层析法。化学法虽然敏感度较高,但不能区分不同物种的血红蛋白,并容易受到还原性物质干扰导致假阳性结果。免疫法是粪便隐血试验发展普及最快的方法,其通常采用单克隆或多克隆抗体针对粪便中的人血红蛋白或人红细胞基质进行检测。细胞基质是细胞质中除有形成分外的均一性物质,多存在于新鲜细胞中。上消化道出血时,红细胞基质经消化酶作用后可被完全消化而无法检出,故抗红细胞基质抗体一般只用于检测下消化道出血。抗血红蛋白抗体则主要用于检测整个消化道的出血,但约有近 50% 的上消化道出血不能被检出,原因是血红蛋白被消化酶降解变性或消化而失去抗原性。因此,有必要结合化学法或转铁蛋白法进行联合检测。此外,当出血量较大、导致抗原过剩或抗原与抗体不匹配时,均可呈假阴性。抗原过剩时需要对标本进行适当稀释后再检测。胶体金免疫层析法是将胶体金标记于单克隆抗体上,再与抗原发生特异性结合,使胶体金呈色,该方法可作为粪便隐血试验的确认方法^[4]。此外,有报道称免疫学方法中基于免疫散射比浊法的自动分析仪可应用于大便隐血试验^[5-6]。粪便转铁蛋白试验是临床实验室用于鉴别消化道出血的常用方法,其稳定性好,可与免疫法形成良好的互补。消化道出血时血清中的转铁蛋白会漏入胃肠道并随粪便排出体外,而转铁蛋白的稳定性高于血红蛋白,且不受消化酶和细菌分解,因此,可以反映消化道任何部位的出血性病变。该方法与抗红细胞基质抗体检测联合使用,不仅可明显提高检测的阳性率,对于判断消化道出血的部位也可起到较好的鉴别作用。转铁蛋白阳性而免疫法阴性时,出血可能发生在上消化道;如果 2 种方法均为阳性,则出血可能发生在下消化道。

1.2 尿液隐血试验 尿液隐血试验是证实血管内出现溶血的重要诊断依据。当溶血发生时,红细胞释放出大量血红蛋白进入血液,形成血红蛋白血症。若血红蛋白量超过结合珠蛋白的结合能力时,血浆游离血红蛋白可经肾小球滤出;当滤出量超过肾小管重吸收能力时即形成血红蛋白尿。临床导致血管内溶血的因素较多,主要包括红细胞机械性破坏、药物作用、生物因素、免疫因素等。

当泌尿系统发生出血性疾病(如结石、肿瘤)时,尿中可出现新鲜红细胞,红细胞破坏后释放出血红蛋白也可造成不同程度的潜血阳性。但临床上有时可遇到尿沉渣镜检呈大量红细胞而尿隐血试验(化学法)呈弱阳性或阴性的现象,这种情况多

见于泌尿系统急性出血,此时红细胞未破坏或破坏不完全,故尿中游离血红蛋白水平极低。因此,隐血试验仍不能作为判断泌尿系统出血的唯一证据,应结合尿沉渣结果综合判断。尿液隐血试验的方法大致可分为试带法(也称为干化学法)、化学法和免疫法。试带法操作简便、快捷,适用于尿液分析仪进行批量检测,在医学实验室应用最为广泛。化学法与试带法检测原理一致,该方法的试剂稳定性及特异度较差,易受还原性物质(如维生素 C)或色源性物质(如黄疸)干扰,只适用于尿液血红蛋白的筛检试验。尿液免疫法隐血试验与粪便隐血试验原理一致,一般采用胶体金标记的单克隆抗体与尿液中的游离血红蛋白进行特异性结合,该方法特异度、敏感度高,适合作为尿液隐血试验的确认试验。

1.3 血浆/血清游离血红蛋白检测 血浆/血清游离血红蛋白检测是判断发生血管内溶血最直接的证据,当血浆/血清中游离血红蛋白水平超过红细胞正常代谢状态下的基础水平时,则提示可能存在血管内溶血(如自身免疫性溶血、血液病、输血性溶血等)^[7]。目前,实验室主要依靠尿含铁血黄素试验(Rous 试验),以及血浆结合珠蛋白、血红蛋白尿等指标间接反映血浆/血清中游离血红蛋白水平此外,化学法(Trindre 法)、吸光度法、联苯胺法也可直接进行检测,但此类方法易受多种因素干扰,不仅敏感度、特异度较低。血浆/血清游离血红蛋白检测还可用于对医学实验室生化或免疫检验标本的质量评价。标本的前处理操作不当可造成标本溶血,从而影响检验结果的真实性,虽然目前有部分全自动生化仪可通过直接比色法检测标本溶血指数,但依然不能避免色源性的干扰。

1.4 胃液隐血试验 胃液隐血试验结果是上消化道出血最直接的证据。正常胃液中不含血液,当发生上消化道出血时胃液中可检测到游离血红蛋白。胃液隐血试验的方法与粪便隐血试验相似,主要以化学法和免疫法为主^[8]。但胃液标本极易受到食物中动物血红蛋白或肌红蛋白的干扰,使用化学法检测出现假阳性的可能性较大,因此宜选择特异度较高的免疫法进行检测或确认。值得注意的是,胃液标本获取时因剧烈呕吐或内窥镜操作造成的消化道损伤性出血,也可使隐血试验结果呈阳性,而这种阳性结果与上消化道病理性出血无法用免疫学方法进行区分。

1.5 各种积液、体液标本的游离血红蛋白检测 积液标本经离心处理后进行游离血红蛋白检测,可对标本中慢性渗出性出血、穿刺损伤性出血进行鉴别,抑或其他色源性物质干扰进行鉴别。慢性渗出性出血时,血液在积液中滞留时间较长,红细胞陈旧或破碎后血红蛋白释放呈游离状态,离心后上清液可检出游离血红蛋白;穿刺损伤性出血时红细胞在积液中滞留时间较短,离心后上清液中基本不含游离血红蛋白。目前,仅存在大量血液的标本可直接通过血细胞分析仪检测,对于标本中的微量游离血红蛋白尚未建立可靠的检测方法,如果仅通过化学法进行定性试验,特异度较差。

2 现 状

2.1 比色法 比色法是利用血红蛋白衍生物具有固定的摩尔消光系数特性进行检测的 1 种方法,其中以氰化高铁血红蛋白测定法最为经典,该方法已被世界卫生组织和国际血液标准化委员会推荐为参考方法。该类方法原本是用于检测全血标本中的血红蛋白,因为正常血液标本中血红蛋白水平较高,比色法的响应性能够满足血液标本的检测性能要求,但对于某些游离血红蛋白水平较低的特殊标本,比色法的试剂响应性不够,检测的精密度和敏感度达不到性能要求。此外,某些标本中血

红蛋白结构被破坏(如大便标本中的游离血红蛋白受到消化液的作用可能导致蛋白质的空间构象发生改变),与化学法试剂反应生成血红蛋白衍生物的效率降低,会影响结果的准确性。因此,比色法仅适用于检测溶血程度较严重的血浆或血清标本中的血红蛋白水平,基本不适用于其他类型标本中的微量游离血红蛋白检测。

2.2 化学法 化学法检测游离血红蛋白原理是利用血红蛋白中的含铁血素有类似过氧化物酶的作用,能够将供氢体(色原)中的氢转移给过氧化氢生成水,供氢体脱氢(氧化)后形成发色基团而产生颜色,颜色的深浅与被测标本中的血红蛋白水平相关。化学法依据所使用的试剂不同又分为多个种类,其基本原理大致相似,但各种方法的性能略有差异。粪便隐血试验邻联甲苯胺法敏感度较高,假阳性也较高;匹拉米洞法敏感度和特异度均为中等;愈创木酯法敏感度较低,特异度较高。为减少检测时假阳性和假阴性率过高的情况,可采用中度敏感度的方法,也可联合使用 2 种方法进行检测,将敏感度较高的方法作为筛查方法,而将特异度较高的方法作为确认方法。有将化学试剂固定在试纸条带上进行检测的方法,这被称为干化学法或试带法,最常见的是尿液分析仪上使用的尿干化学法。干化学法操作更加简便,但稳定性低于化学法。虽然化学法(包括干化学法)整体而言敏感度较高,但极易受到诸多因素影响,造成假阳性和假阴性结果,特异度仍欠佳。

2.3 免疫法 免疫法是近年来为解决隐血试验特异度问题建立起来的 1 种新方法,该方法敏感度高,特异度也明显优于化学法。目前,其抗体制备的相关技术已较为成熟^[9-10],使得该方法发展普及较为迅速。免疫学方法种类较多,但其中部分方法操作繁琐,不利于临床应用。医学实验室现应用的免疫学方法主要有胶体金免疫法和胶乳免疫比浊法(胶乳免疫凝集法)。

2.3.1 胶体金免疫法 胶体金免疫法是将抗血红蛋白抗体标记分别标记在固相载体(滤纸)和胶体金粒子上,被测标本中的血红蛋白(或游离血红蛋白)可与胶体金粒子上的抗体发生特异性结合,形成免疫复合物,再被固相载体上标记的抗体捕获,胶体金粒子密集排列在被捕获区域,形成肉眼可见的斑点痕迹。该方法操作简便,敏感度、特异度高,可作为游离血红蛋白检测的确认试验。但目前该方法多为手工操作和定性试验,不能实现自动化批量检测和定量检测,仍具有一定的局限性。

2.3.2 免疫比浊法 免疫比浊法可分为免疫透射比浊法和免疫散射比浊法,其反应原理大致相同:将抗血红蛋白抗体标记在胶乳微球上,被测标本中的血红蛋白(或游离血红蛋白)与抗体发生特异性结合,最后血红蛋白、抗血红蛋白抗体、胶乳微球三者形成免疫复合物(凝集),在特定波长的可见光下可被检测,形成免疫复合物的数量与被测标本中的血红蛋白水平呈正相关。免疫透射比浊法和免疫散射比浊法的区别在于仪器的检测模式和仪器的构造有所不同。免疫透射比浊法是检测反应液的透射光,透射光强度与被测标本中的血红蛋白水平(即免疫复合物的数量)呈负相关;免疫散射比浊法是检测反应液的散射光,散射光强度与被测标本中的血红蛋白水平(即免疫复合物的数量)呈正相关。免疫散射比浊法的检测信号与免疫复合物数量的相关性略高于免疫透射比浊法。目前,国外已有报道称,可将基于散射比浊法原理的自动定量分析仪应用于大便隐血试验^[11-12],国内亦有实验室使用该类仪器进行临床应用^[13],且成功实现了粪便隐血的数值化定量分析^[14]。免疫散射比浊法虽优点较多,但其检测需使用特殊设备(散射比浊仪)

(如大便隐血试验中的免疫散射比浊法仪器现仅为大便隐血试验专用的特制机型),因此其应用受到一定局限。对于免疫透射比浊法检测游离血红蛋白的研究,目前还处于起步阶段,其抗原抗体特异性反应的免疫学原理与散射比浊法大便隐血试验一致,免疫透射比浊法的检测原理也已被临床化学检验中的诸多检测项目成熟应用,但目前国内外尚无该方法正式应用于临床的报道。笔者所在的研究团队目前正在进行胶乳增强免疫透射比浊法检测游离血红蛋白的相关研究,经过全自动生化分析仪的尿液标本测试及系列性能评价试验,结果显示其性能较好,敏感度、特异度、精密度、线性等指标均能满足检测临床标本的性能要求,这为该方法在其他类型标本检测的应用提供了理论基础。

3 小 结

游离血红蛋白检测在临床上应用极为广泛,目前以化学法和胶体金免疫法为主,但存在特异度不高或无法精确定量的问题。免疫比浊法虽然特异度、敏感度和精密度均较高,但由于仪器与试剂的开发尚处于起步阶段,因此临床应用较少。相信随着研究的不断深入,该方法有望成为定量检测游离血红蛋白最理想的方法。

参考文献

- [1] 刘成玉,罗春丽. 临床检验基础[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社,2012:155-156.
- [2] 闫震,张军. 胶体金法检测粪便隐血假阴性结果分析[J]. 实用医技杂志,2015,24(10):1077-1078.
- [3] 许洁玲,谢翠嫦,王妙,等. 住院患者粪便隐血试验阳性结果的跟踪调查[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(19):2895-2896.
- [4] 伍志莲,赖书台. 粪便隐血胶体金法和氨基比林法的对比及意义[J]. 实验与检验医学,2015,33(2):213-215.
- [5] 黄彦钦,张梦文,沈永洲,等. 大便隐血定量检测仪和胶体金试纸用于人群结直肠癌筛查的比较[J]. 中华预防医学杂志,2013,47(8):747-751.
- [6] Guittet L,Guillaume E,Levillain R,etal. Analytical comparison of three quantitative immunochemical fecal occult blood tests for colorectal cancer screening[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev,2011,20(7):1492-1501.
- [7] 马红丽,吕运来,朱丽莉,等. 26 名危重患者血型血清学特征及同种异型输血情况分析[J]. 中国输血杂志,2016,29(5):468-470.
- [8] 李月,代震宇,陈觅. 免疫金标法与化学法检测胃液隐血方法学评价[J]. 重庆医科大学学报,2014,38(12):1799-1801.
- [9] 孙菁,李珏燕,陈智平,等. 高纯度人血红蛋白及高特异度抗人血红蛋白单克隆抗体的制备[J]. 广西医科大学学报,2015,32(3):361-364.
- [10] 李旭颖,李昕,李旭冉,等. 抗人血红蛋白单克隆抗体的制备及鉴定[J]. 首都医科大学学报,2015,36(5):684-688.
- [11] Santare D,Kojalo I,Huttunen T,et al. Improving uptake of screening for colorectal cancer: a study on invitation strategies and different test kit use[J]. Eur J Gastr Hepatol,2015,27(5):536-543.
- [12] Grobbee EJ,Vlugt MVD,Vuuren AV,et al. 820 comparison of OC-sensor and FOB-gold in population-based colo-

rectal cancer screening based on FIT[J]. Gastroenterol, 2015,148(4):160-161.

- [13] 贺军涛,张彦平,何娜. 双联检半定量隐血检测在海路 HF-180 自动粪便分析仪上的应用[J]. 陕西医学杂志, 2015,44(11):1554-1555.

• 综 述 •

[14] 黄燕,徐晓嵘,张珏,等. 数值化检测在粪便潜血试验中的应用[J]. 标记免疫分析与临床,2015,22(12):1280-1282.

(收稿日期:2017-05-02 修回日期:2017-07-08)

累及髌臼双柱骨折的手术治疗策略

吴华川 综述,倪卫东[△]审校

(重庆医科大学附属第一医院骨科 400016)

关键词:髌臼双柱骨折; 手术入路; 内固定选择; 人工全髌关节置换术

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.21.061 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)21-3276-03

首例双柱骨折于 1962 年被报道。髌臼双柱骨折是指前、后柱均存在骨折的一种髌关节创伤,常见于交通伤、高坠伤等高能损伤,约占髌臼骨折的 20%^[1]。根据 Letournel 髌臼骨折分型,双柱骨折是其中最为严重、复杂的。其既属于骨盆骨折又属于关节内骨折,这使得解剖复位、坚强内固定及术后早期康复锻炼成为主要的治疗方法。其中,通过手术解剖复位是髌臼双柱骨折获得良好预后的前提。现就髌臼双柱骨折的手术治疗策略综述如下。

1 髌臼双柱骨折的损伤机制及分型

髌臼双柱骨折多由强大暴力直接作用所致,骨折涉及髌臼前柱和后柱,伤情严重,骨折移位明显,且臼顶与主骨失去正常联系。髌臼整体与髌髌关节分离是这种损伤的病理实质。因此,又有人称其为“漂浮髌”^[2]。

双柱骨折在 Judet-Letoumel 分型中属于复杂骨折类型,其分型包括:I 型骨折,髌骨翼骨折,骨折线自坐骨大切迹到椎间切迹,包括椎间关节;II 型骨折,髌骨翼骨折,骨折线自坐骨大切迹上升至髌嵴,将髌骨翼一分为二。在(内固定问题研究协会)AO 分类及 Tile 分类中属于 C 型,国际矫形与创伤外科学会(SICOT)、AO 及矫形创伤学会(OTA)广泛认可的改良 AO 分类将其分为:C1,双柱高位变体类型;C1-1,前柱、后柱均为单一骨折片;C1-2,后柱为单一骨折片,前柱为 2 个或 2 个以上骨折片;C1-3,后柱伴后壁骨折片;C2,双柱(低位)低于髌嵴类型;C2-1,前柱、后柱均为单一骨折片;C2-2,后柱是单一骨折片,前柱至少有 2 个骨折片;C2-3,后柱伴单一后壁骨折片;C3,双柱骨折累及髌髌关节,髌骨骨折线进入髌髌关节;C3-1,后柱为单一骨折片;C3-2,后柱有多个骨折片,前柱为高位骨折;C3-3,后柱有多个骨折片,前柱为低位骨折。

2 髌臼双柱骨折的影像学表现及诊断

基于髌臼解剖复杂,既往有学者提出诸多分类。现今接受最广泛的是 Judet-Letournel 分类系统,该系统着重强调了手术成功与根据术前 X 线片确定髌臼骨折类型间的关系。而髌臼骨质由髌翼至闭孔环呈三维旋转移行几何体,任何单一角度 X 线摄片均不能显示髌臼全貌。Letournel 分类即根据髌臼骨折在 Judet 3 个角度 X 线片上的表现,这其中包括标准 X 线片(前后位片)、闭孔斜位 X 线片(骨盆向健侧斜 45°)、髌骨翼斜

位 X 线片(骨盆向患侧斜 45°)。Judet 的 3 个位向摄片对所有髌臼骨折的诊断、手术指征及入路的选择都必不可少。

2.1 X 线影像 对于双柱骨折影像表现,正位片除可见髌耻线、髌前上棘和闭孔环断离的前柱骨折特征外,尚有坐骨大切迹处的髌坐线和闭孔环断离的后柱骨折表现,常伴有股骨头内移,且均有臼顶线离断,提示负重区受累。闭孔斜位片及髌骨斜位片可予以辅证。此外,髌臼双柱骨折位于髌臼上方时可见到特征性的“马刺征”^[2]。

2.2 计算机断层扫描(CT)及后处理的应用 CT 是所有双柱骨折必须完善的 1 项检查^[2]。其对髌臼骨折的诊断和分型有独特优点:在水平位断面上可显示骨折部位、移位情况及关节内有无游离骨块;轴向断层扫描使得医师可以估计骨折块绕股骨头旋转移位情况和头臼匹配关系的继发性改变;在冠状面可二维重建量化髌臼顶损伤情况,了解其粉碎或压缩程度,对评估预后具有重要价值。CT 三维重建影像则可以展示骨折部全景和精确位移方向,对手术方案的制订、术中复位计划、钢板的长短和塑形、螺钉的方向均有较好的指导作用^[2]。

3 髌臼双柱骨折的手术适应证

髌臼位置深,解剖结构特殊,毗邻组织器官较多,解剖关系复杂,使髌臼骨折的诊断及处理较为困难,以往多采用保守治疗,常难获得良好预后。对移位的髌臼骨折,其治疗的“金标准”仍是切开复位内固定术^[3]。实现解剖复位并予坚强固定是手术治疗的目标。尽管双柱骨折的适应证尚未统一,但手术相关的并发症(如异位骨化、股骨头坏死、神经损伤等)却客观存在^[2-3],并影响患者预后,故需严格掌握手术适应证。现在广泛认同的前方腹股沟入路联合后方 Kocher-Langenbeck 入路手术适应证为:(1)患者一般情况良好,可耐受手术,无手术禁忌证;(2)骨折累及臼顶,符合 Matta 顶弧角标准,且关节面骨折移位大于 3 mm;(3)CT 显示后壁骨折大于 40%;(4)合并股骨头脱位或半脱位;(5)关节内骨折块或软组织嵌入;(6)合并股骨头骨折;(7)合并坐骨神经损伤;(8)无严重骨质疏松。近来有学者认为,只要正确选择患者,非手术治疗同样可以获得良好预后^[4]。然而,Pierannunzii 等^[2]认为,所有的双柱骨折均建议手术治疗,因为正确的治疗处理能够获得良好的临床疗效,并可为远期假体关节置换创造良好条件。

[△] 通信作者,E-mail:niweidong18@163.com。