

开展运动相关损伤的影像学研究

屈辉

随着 2008 年北京奥林匹克运动会日益临近,我国掀起了全民健身高潮,运动医学的发展也越来越为广大医学工作者所重视。从 1928 年国际运动医学联合会(FIMS)成立到 1978 年中国运动医学会成立,再到 2008 年的奥运年,运动医学的发展非常迅速,涵盖的内容和服务的对象越来越广。影像医学对运动医学的研究和发展起着十分重要的作用,同时运动医学对影像医学的要求也越来越高,需要影像医学能够为临床提供全面、快速、准确和无创伤性的诊断结果。本期的几篇骨骼肌肉损伤的论文基本上反映了我国影像学在该领域的研究成果和进展,但与世界水平比较还有一定差距。

运动医学的内容几乎包含了所有医学内容,其要求更高,更细致。运动损伤是矫形外科学一个快速发展的分支,是运动医学的重要组成部分,其主要任务和目的是预防和治疗运动所造成的损伤。现代运动项目种类繁多,因此损伤形式也多种多样,可从微观的自由基损伤到运动相关性猝死,一些严重的创伤,如脊柱和颅脑损伤常常造成严重后果;但临床上最常见者为肌肉、肌腱、韧带、关节软骨及骨组织的损伤^[1]。在运动损伤中,医学影像学能够为临床提供确切的诊断依据,评估损伤的严重程度,帮助分析损伤的发生机制,并为早期和严重损伤的预防提供帮助(如早期疲劳骨折),从而发挥着越来越重要的作用。X 线平片、CT、MRI、超声及核医学等各种影像学手段在运动损伤中均已被广泛应用,以前三者的应用最为广泛,其中 MRI 由于软组织分辨率高,可以多平面成像,在评价肌肉、肌腱及韧带、关节软骨等损伤中作用明显,从而正受到越来越多的关注。

在运动损伤中,目前膝关节和肩关节损伤最受临床和影像学者的关注。美国 Duke 大学运动医学系对 1997—2001 年间的 20 000 余例骨关节 MR 检查资料进行了统计,其中膝关节损伤约占 40%,肩关节损伤约占 18%,其余分别为髋关节(15%)、踝

关节(12%)、脊柱(11%)、腕关节(3%)和肘关节(2%)^[2]。国外和国内的资料均表明,膝关节损伤中 MRI 对半月板撕裂的诊断准确性可达 90%~95%,对交叉韧带和侧副韧带损伤的准确性可达 95%~100%^[3-7]。此外,对于膝关节后外侧结构的损伤^[8-9]、关节透明软骨损伤的诊断对外科治疗也有很大帮助^[10-11]。在肩关节运动损伤中,肩袖肌腱病变和关节盂唇病变(包括关节不稳和上盂唇前后向撕裂)的影像诊断也主要依靠 MR 检查,而且 MRI 在鉴别盂唇正常解剖变异和病变中也非常有价值。

除膝关节和肩关节外, MRI 也适用其他大关节损伤和肌肉损伤。MRI 对颅脑和脊髓损伤的诊治具有重要的指导作用。我国放射界对脊柱、颅脑损伤的研究比较深入且细致,但对 MRI 在髋、踝、肘、腕关节损伤和肌肉损伤中的应用相对较少。除了受到仪器设备等硬件条件的限制外,国内临床和影像界对这些损伤缺乏足够的重视也是重要原因之一。其实, MRI 对髋关节^[12](如软骨损伤、髋臼唇损伤、圆韧带损伤)、踝关节(韧带损伤、软骨损伤)、肘关节(肌腱损伤、软骨损伤)、腕关节(三角纤维软骨盘损伤、肌腱韧带损伤)和肌肉病变(如拉伤、挫伤或裂伤、血肿)^[13-14]均有相当的诊断和预后评估价值。随着国内影像设备尤其是 MRI 设备档次的提高,国内在这些方面已经出现了一些可喜的探索,但目前均不够深入,而且应用范围较局限。

为了尽快赶上国际先进水平,国内影像界有必要加大重视力度,建议从以下 4 个方面开展广泛的研究工作:(1)加大影像解剖学的研究细致化程度,很多运动损伤涉及体内细小的解剖单元和结构。(2)扩展影像学手段在运动损伤中的临床应用,在广泛实践的基础上去发现和解决新的问题。(3)在影像形态学诊断的基础上,加大功能影像研究的力度,例如,关节的 MR 运动成像、关节软骨的 MR 生化成像、肌肉的 MR 功能成像^[15-17][包括 T₂ 图(T₂ mapping)、扩散张量、动态灌注、肌肉代谢的 MR 波谱],这也是目前国际的研究热点之一。(4)制定运动医学影像学的诊断规范。

对于运动损伤而言, 现代运动医学着眼于损伤机理、诊断、治疗及康复的全面研究, 医学影像学已经成为运动医学研究和应用中不可或缺的一部分。2008 年北京奥林匹克运动会将全面带动和提高我国的经济、全民素质和竞技体育水平。同时, 让我们广大影像界同仁们也一起积极开展运动损伤的相关研究, 使我国的运动医学整体水平再上一个台阶。

参 考 文 献

[1] 曲绵域, 高秋云, 浦钧宗, 等. 实用运动医学. 北京: 北京科学技术出版社, 1996: 1-3.
 [2] Helms CA. The impact of MR imaging in sports medicine. Radiology, 2001, 224: 631-635.
 [3] Brandser EA, Riley MA, Berbaum KS, et al. MR imaging of anterior cruciate ligament injury: independent value of primary and secondary signs. AJR, 1996, 167: 121-126.
 [4] Mackenzie R, Palmer CR, Lomas DJ, et al. Magnetic resonance imaging of the knee: diagnostic performance studies. Clin Radiol, 1996, 51: 251-257.
 [5] Mink J, Levy T, Crues JJ. Tears of the anterior cruciate ligament and menisci of the knee: MR imaging evaluation. Radiology, 1988, 167: 769-774.
 [6] De Smet A, Graf B. Meniscal tears missed on MR imaging: relationship to meniscal tear patterns and anterior cruciate ligament tears. AJR, 1994, 162: 905-911.
 [7] Ha T, Li K, Beaulieu CF, et al. Anterior cruciate ligament injury: fast spin-echo MR imaging with arthroscopic correlation in 217 examinations. AJR, 1998, 170: 1215-1219.
 [8] Covey DC. Injuries of the posterolateral corner of the knee. J Bone

Joint Surg Am, 2001, 83: 106-118.
 [9] Veltri D, Warren R. Posterolateral instability of the knee. J Bone Joint Surg Am, 1994, 76: 460-472.
 [10] Brittberg M, Lindahl A, Nilsson A, et al. Treatment of deep cartilage defects in the knee with autologous chondrocyte transplantation. N Engl J Med, 1994, 331: 889-895.
 [11] Sellers RS, Zhang R, Glasson SS, et al. Repair of articular cartilage defects one year after treatment with recombinant human bone morphogenetic protein-2 (rhBMP-2). J Bone Joint Surg Am, 2000, 82: 151-160.
 [12] Huffman GR, Safran M. Tears of the acetabular labrum in athletes: diagnosis and treatment. Sports Med Arth Rev, 2002, 10: 141-150.
 [13] Boutin RD, Fritz RC, Steinbach LS. Imaging of sport-related muscle injuries. Radiol Clin North Am, 2002, 12: 362-399.
 [14] Levine WN, Bergfeld JA, Tessler W, et al. Intramuscular corticosteroid injection for hamstring injuries a 13-year experience in the National Football League. Am J Sports Med, 2000, 28: 297-300.
 [15] Constantinides CD, Gillen JS, Boada FE, et al. Human skeletal muscle: sodium MR imaging and quantification-potential applications in exercise and disease. Radiology, 2000, 216: 559-568.
 [16] Krosshaug T, Andersen TE, Olsen OE, et al. Research approaches to describe the mechanisms of injuries in sport: limitations and possibilities. Br J Sports Med, 2005, 39: 330-339.
 [17] Gaeta M, Minutoli F, Scribano E, et al. CT and MR imaging findings in athletes with early tibial stress injuries: comparison with bone scintigraphy findings and emphasis on cortical abnormalities. Radiology, 2005, 235: 553-561.

(收稿日期: 2007-07-10)

(本文编辑: 隋行芳)

· 书 讯 ·

《分子影像学》出版

由哈尔滨医科大学附属第四医院申宝忠教授主编、国内外 10 位权威医学影像学专家参编的《分子影像学》(ISBN978-7-117-09268-5) 一书已由人民卫生出版社出版。

该书是一部全面系统介绍分子影像学的大型专著, 也是人民卫生出版社出版的配套教材。全书约 52 万字, 包含上千幅图像。

全书分 2 篇共 14 章。第 1 篇为基础篇, 阐述了分子影像学的基本概念和基本原理、相关分子生物学和肿瘤细胞生物学的基础知识及光学分子成像、MR 分子成像、核医学分子成像和超声分子成像的基本原理, 有助于读者全面系统地

掌握分子影像学基础知识; 第 2 篇为应用篇, 在吸收和采纳了大量详实的国际分子影像学领域先进的研究资料基础上, 结合经典图像及图示, 详细介绍分子成像在基础研究、临床前研究及临床研究中的应用情况, 全面而直观地反映了分子影像学最新发展动态和编者本人的研究成果。

该书内容系统详实, 文字浅显易懂, 图文并茂, 可读性强, 可供医学影像学专业、临床专业学生使用, 并可为临床各学科研究生、临床医师及其他相关生命科学的研究人员提供参考。《分子影像学》精装本定价 108 元, 全国各大新华书店有售。

(卜丽红)