

非关节炎髋关节痛  
美国物理治疗协会骨科分会  
功能, 残疾和健康国际分类相关  
临床实践指南

*J Orthop Sports Phys Ther* 2014;44(6):A1-A32. doi:10.2519/jospt.2014.0302

建议	2
引言	3
方法	3
临床指南: 基于损伤和功能的诊断	7
临床指南: 检查	17
临床指南: 干预	26
建议汇总	29
联系方式	30
参考文献	33

**REVIEWERS:** Roy D. Altman, MD • Todd Davenport, DPT • Anthony Delitto, PT, PhD

John Dewitt, DPT • Amanda Ferland, DPT • Helene Fearon, PT • Timothy L. Flynn, PT, PhD

Jennifer Kusnell • Joy MacDermid, PT, PhD • James W. Matheson, DPT • RobRoy L. Martin, PT, PhD

Philip McClure, PT, PhD • John Meyer, DPT • Marc Philippon, MD • Leslie Torburn, DPT

**COORDINATOR:** Joseph J. Godges (乔·高杰斯), Amanda Ferland

**CHINESE COORDINATOR:** Lilian Chen-Fortanasce (陈月)

**CHINESE REVIEWERS:** 韩云峰 (Yunfeng Han)

**CHINESE TRANSLATORS:** 苗欣 (Xin Miao) • 王术 (Shu Wang) • 黄卓智 (Zhuozhi Huang) • 赵倩 (Qian Zhao) • 莫丹 (Dan Mo)  
林科宇 (Keyu Lin) • 王秦翰 (Qinhan Wang) • 刘明 (Ming Liu) • 贾蕊琦 (Ruiqi Jia) • 吴佳丽 (Jiali Wu) • 范佼 (Jiao Fan)

For author, coordinator, and reviewer affiliations see end of text. ©2010 Orthopaedic Section American Physical Therapy Association (APTA), Inc, and the Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. The Orthopaedic Section, APTA, Inc, and the Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy consent to the reproducing and distributing this guideline for educational purposes. Address correspondence to Joseph J. Godges, DPT, ICF Practice Guidelines Coordinator, Orthopaedic Section, APTA Inc, 2920 East Avenue South, Suite 200, La Crosse, WI 54601. E-mail: icf@orthopt.org

此系列临床实践指南均为美国物理治疗协会骨科分会 (Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association (APTA), Inc) 和美国骨科和运动物理治疗杂志 (Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy) 版权所有。美国物理治疗协会骨科分会和美国骨科和运动物理治疗杂志同意出于教育目的对本指南的复制与传播。英文版联系人: Joseph J. Godges, DPT, ICF Practice Guidelines Coordinator, Orthopaedic Section, APTA Inc, 2920 East Avenue South, Suite 200, La Crosse, WI 54601. E-mail: icf@orthopt.org 中文版联系人: Lilian Chen-Fortanasce (陈月), DPT, Chinese Translation Coordinator, E-mail: icf-Chinese@orthopt.org

# 建议\*

## 风险因素

临床人员应将骨性异常，局部或全身韧带松弛，结缔组织疾病，及患者活动和参与的性质考虑为非关节炎髋关节痛的风险因素。（基于专家1. 意见建议）

## 诊断/分类-非关节炎髋关节痛

临床人员应该应用通过髋关节屈曲、内收、内旋（FADIR）或髋关节屈曲、外展、外旋（FABER）测试重现的腹股沟前侧或髋关节外侧疼痛、整个髋关节疼痛等临床表现，以及相关的影像学结果，将髋关节疼痛患者划入疾病与相关健康问题国际分类（ICD）的 M25.5 关节疼痛，M24.74. 髋臼内陷，M24.0 关节内游离体和 M24.2 韧带疾病，以及髋关节疼痛相5. 关 ICF 基于损伤分类的（b28016 关节疼痛）和活动度受损（b7100 单关节活动度；b7150 单关节稳定性）。（基于弱证据建议）

6.

## 鉴别诊断

当患者病史、主诉活动受限或身体功能和结构损伤与本指南中“诊断/分类”一节所讲述的内容不一致时，或是进行了针对患者身体功能受损的治疗干预后患者的症状没有减轻时，临床人员应该考虑非关节炎髋关节痛以外的其他诊断的可能。（基于8. 专家意见建议）

9.

## 检查—疗效测量

临床人员应该在旨在减轻非关节炎髋关节痛个体身体功能和结构损伤、活动受限和参与限制的干预前后应用经过验证的疗效测量，例如：髋关节结果评分（HOS）、哥本哈根髋与腹股沟结果评分（HAGOS）、国

际髋关节结果工具（iHOT-33）。（基于强证据建议）

## 检查—身体损伤测量

在评价护理期间疑似或确诊髋关节病理的患者时，临床人员应评估身体功能损伤，包括髋关节疼痛，活动度，肌肉力量，运动协调性的客观和可重复测量。（基于中等证据建议）

## 干预—患者教育与咨询

临床人员可以通过患者教育和咨询修正与非关节炎髋关节痛有关的加重因素，并且对与之相关的疼痛进行管理。（基于专家意见建议）

## 干预—手法治疗

在无禁忌症的情况下，关节松动术适用于关节囊限制髋关节活动度时，软组织松解适用于肌肉及相关筋膜限制髋关节活动度时。（基于专家意见建议）

## 干预—治疗性练习与活动

临床人员可以利用治疗性练习和活动来解决非关节炎髋关节痛患者在体格检查中出现的关节活动度、肌肉柔韧性、肌肉力量、肌肉爆发力的不足，体能下降，和代谢紊乱。（基于专家意见建议）

## 干预—神经肌肉再教育

临床人员可以利用神经肌肉再教育方法来改善非关节炎髋关节痛患者的运动协调障碍。（基于专家意见建议）

\*以上建议与临床实践指南基于 2013 年 1 月以前发表的科学文献。

# 引言

## 指南目的

针对世界卫生组织（WHO）的国际功能，残疾和健康分类（ICF）中所描述的肌肉骨骼损伤患者，美国物理治疗协会（APTA）骨科分会长期以来不懈努力，致力于创建以循证为基础的骨科物理治疗管理的实践指南。<sup>200</sup>

临床指南的目的是：

- 描述以循证为基础的物理治疗实践指南，包括骨科物理治疗师经常处理的肌肉骨骼问题的诊断，预后，以及对结果的评估。
- 使用世界卫生组织规定的与身体功能损伤和身体结构损伤以及活动受限、参与限制相关的术语对常见的肌肉骨骼系统疾病进行分类和定义。
- 对于常见肌肉骨骼系统疾病相关的身体功能结构损伤，活动受限和参与限制，确认现有最好证据支持的干预手段。
- 确认评估针对身体功能和结构，以及个人活动和参与进行的物理治疗干预手段的恰当疗效测试方法。
- 运用国际术语为政策制定者描述骨科物理治疗师的操作。

- 为付款人与案例审查员提供有关常见肌肉骨骼系统问题的骨科物理治疗实践的信息
- 为骨科物理治疗师、学术教师，临床讲师，学生，实习生，住院医师以及研究员创造目前最好的骨科物理治疗实践参考刊物。

## 意向声明

本指南并非试图被解释或者作为临床护理标准。护理标准是根据患者个体所有可用临床数据而定的，同时会随着科学知识和技术的进步以及护理方式的发展而发生变化。这些实践参数只能被考虑为指南。按其行事不能保证在每一位病人身上得到成功的疗效，不应认为该指南涵盖了所有正确的护理方法，也不应认为该指南排除其他旨在达到相同效果的可接受的护理方法。对于一个特定的临床过程或者治疗方案的最终判断必须基于患者的临床数据、诊断和治疗选择，以及患者的价值观、期望和偏好。然而，我们建议当有关的临床医嘱明显偏离了指南的情况下，应记录在病人的医疗病例里面且说明原因。

# 方法

美国物理治疗协会（APTA）骨科分会指定内容专家，作为有关髋关节的肌肉骨骼系统疾病的临床实践指南作者及发展者。这些专家的任务是，使用 ICF 术语来定义机体功能和结构的损伤，活动受限与参与限制，这样可以（1）根据患者损伤形式而分类，

并以此确定干预的策略，（2）并作为治疗过程中功能改变的测试方法。内容专家的第二个任务是描述以损伤形式分类的支持证据，并描述相应的活动受限及机体功能和结构损伤的患者的干预手段的证据。APTA 骨科分会的内容专家们也认识到，由于同

质人群损伤或功能水平的改变的证据使用 ICD 术语不能很方便的搜索<sup>199</sup>, 只根据基于 ICD 术语的诊断分类对证据做系统性的搜索和综述对于基于 ICF 的临床实践指南来说是不够的。出于这个原因, 内容专家们转而兼顾搜索了有关物理治疗师处理的常见肌肉骨骼问题的有关分类, 疗效测试以及干预策略的科学文献。因此, 该指南的作者独立运用 MEDLINE、CINAHL 和 Cochrane 系统综述数据库 (1967 至 2013), 查找了与非关节炎髋关节痛的分类, 检查和干预手段有关的文献。此外, 当确定了相关文献后, 也对它们的参考文献进行了手动搜索, 以吸收可能对本指南有贡献的文献。检索到的文献由作者进行汇编与综述。本指南依据 2013 年 1 月之前发表的科学文献编写而成, 于 2014 年发表。2018 年, 或在具有价值的新证据出现之后, 将重新回顾修订。在过渡时期, 关于本指南的任何更新都将公布在美国物理治疗协会骨科分会的官方网站上:

[www.orthopt.org](http://www.orthopt.org)

## 证据水平

具体的临床研究文章将根据英国牛津循证医学中心 (<http://www.cebm.net>) 对诊断性、前瞻性和治疗性研究的标准进行分级。<sup>154</sup> 如果有两位专家对一篇文章的证据等级意见不一致, 那由第三位专家解决此问题。分级系统缩略版如下。

I	高品质的诊断性研究, 前瞻性研究或随机对照试验获得的证据
II	从较低质量的诊断性研究, 前瞻性研究或随机对照试验 (例如, 较低的诊断标准和参考标准, 随机选择不当, 不设盲法, 随访率 <80%) 获得的证据

III	病例对照研究或回顾性研究
IV	病例系列研究
V	专家意见

## 证据等级

本指南中支持建议的证据的整体强度等级的划分标准由 Guyatt 等人<sup>66</sup>描述, 由 MacDermid 修订, 并由本项目的协调人与审阅人采用。在此修订了的系统中, 经典的 A, B, C 级和 D 级的证据已被修改, 以包涵了专家共识意见和基础科学的研究, 从而体现生物或生物力学上的可信度。

建议等级	证据强度
A	强证据 I 级研究占优势, 和/或 II 级研究支持建议。至少须包括一项 I 级研究。
B	中等证据 一项高质量的随机对照试验, 或者多项 II 级研究支持建议
C	弱证据 一项 II 级研究或多项 III 级和 IV 级的研究支持, 并有专家的共识声明。
D	相互矛盾的证据 针对该主题有不同结论的高质量的研究, 建议基于这些矛盾的研究
E	理论 / 基础证据 多项动物或尸体研究, 从概念模型/原理或基础科学研究证据支持该结论
F	专家意见 基于指南专家团队的临床实践总结出的最佳实践意见

## 综述过程

美国物理治疗师协会（APTA）骨科分会也会从下列领域中挑选一些顾问，作为本临床指南早期草稿的审阅者：

- 索赔审核
- 编码
- 风湿病学
- 髋部疼痛康复
- 医学实践指南
- 手法治疗
- 运动科学
- 骨科物理治疗临床实习教育
- 骨科物理治疗临床实践
- 骨外科
- 疗效研究
- 物理治疗学术教育
- 物理治疗患者观点
- 运动物理治疗临床实习教育
- 运动康复

本临床实践指南作者采用审稿人提出的意见对指南进行编辑，然后递交《骨科与运动物理治疗杂志》发表。此外，一些在骨科与运动物理治疗一线实践的物理治疗师自愿的针对指南最初草稿的有效性，实用性和效果提出自己的反馈意见。

## 分类

与非关节炎髋关节痛相关的主要 ICD-10 编码是 **M25.5 关节疼痛**，**M24.7 髋臼内陷**，**M24.0 关节内游离体**，以及 **M24.2 韧带疾病**。<sup>199</sup>

对应的 ICD-9-CM 编码和病症是：**719.45 关节疼痛**，**718.65 非特异性骨盆内髋臼内陷**，**718.15 关节内游离体**，以及 **718.5 其它骨盆区和大腿关节错位**。

其它可能与非关节炎髋关节痛相关的 ICD-10 编码：

- M21.0 外翻畸形，未另分类
- M21.1 内翻畸形，未另分类
- M21.2 屈曲畸形
- M24.3 关节病理性脱位和半脱位，未另分类
- M24.4 复发性关节脱位和半脱位
- M24.5 关节挛缩
- M24.6 关节僵直
- M24.9 关节错位，非特异
- M25.0 关节血肿
- M25.3 其它关节不稳定
- M25.4 关节积液
- M25.6 关节僵硬，未另分类
- M25.7 骨赘
- M25.8 其它特定关节疾病
- M25.9 关节疾病，非特异
- Q65.6 髋关节不稳
- R29.4 弹响髋
- S73 髋关节韧带的脱位，扭伤和拉伤

与非关节炎髋关节痛相关的主要 ICF 身体功能编码是 **b28016 关节疼痛**，**b7100 单关节活动度**，和 **b7150 单关节稳定性**。其它可能与这种病症相关的 ICF 身体功能编码是 **b7300 单独肌肉和肌群的力量**，**b7401 肌群的耐力**，**b7603 手臂和腿部的支持功能**，**b770 步态模式功能**，和 **b7800 肌肉僵硬感觉**。

与非关节炎髋关节痛相关的主要 ICF 身体结构编码是 **s75001 髋关节**。其他与这种病症相关的 ICF 身体结构编码是 **s7402 骨盆区域肌肉**和 **s7403 骨盆区域韧带和筋膜**。

与非关节炎髋关节痛相关的主要 ICF 活动与参与编码是 **d4103 坐**，**d4104 站**，**d4151 维持下蹲姿势**，**d4153 维持坐姿**，**d4552 跑**，**d4500 短距离步行**，和 **d4501 长距离步行**。



其它可能与非关节炎髋关节痛  
相关的 ICF 活动与参与编码是：

d2303 完成日常生活

d4101 下蹲

d4154 维持站姿

d4302 双臂搬运

d4303 肩部、腕部和背部搬运

d4351 踢

d4502 在不同平面上行走

d4551 攀爬

d4553 跳跃

d4600 居家范围内活动

d4601 居家范围以外的建筑物内活  
动

d4602 家居范围以外的室外活动

d465 使用设备活动

d5204 剪脚趾甲

d5400 穿衣

d5401 脱衣

d5402 穿鞋

d5403 脱鞋

d5701 饮食和体适能管理

d9201 运动

d9209 娱乐和休闲

# 基于损伤/功能的诊断

## 引言

出于指南的目的，非关节炎髋关节痛指的是涉及髋关节内结构的髋关节痛的集合，包括股骨髌臼撞击，结构不稳定，盂唇撕裂，软骨损伤及圆韧带撕裂。近期在影像学及外科手术技术的提高能够更好地识别出导致髋关节痛的潜在因素；然而，证明影像学显示病理与髋关节痛及相关活动受限之间有明确关联的证据尚未被建立。非关节炎髋关节痛的诊断是由临床人员在综合影像学及临床表现的基础上做出的，然而在划入或排除某一具体情况的诊断标准上还没有达成共识。虽然存在这一限制，通过手术治疗非关节炎髋关节痛的情况已呈指数级增长，即使没有证据表明手术治疗比非手术治疗更好。鉴于这些局限性，临床人员必须严谨地评估，来验证患者主诉的活动受限与检查结果之间的相关性。

这些指南的范围局限于非关节炎髋关节疾病的文献。虽然有报道指出一些骨盆及髋部的肌肉骨骼疾病的检查及干预手段对于非关节炎髋关节痛的患者也许有效果，但这些临床指南的目的是分析相关文献，并给出专门针对非关节炎髋关节痛的建议。同时疼痛科学方面的研究也在不断增加，这部分文献有可能适用于非关节炎髋关节痛的患者。

## 病理解剖特点

了解盂唇、髌臼与股骨的骨性结构，以及近端的软组织比如韧带和肌肉之间的复杂关系，对于机械性髋关节痛患者的诊断及最佳治疗是很重要的。

股骨近端与髌臼形成髋关节。股骨头是三分之二覆盖了透明软骨的球体，并且被纤维囊包裹。<sup>49, 176</sup> 股骨头与股骨干通过股骨颈连接。在冠状面，股骨颈与股骨干形成一个夹角。成年人的这个“倾斜角”通常介于 120° 到 125° 之间。<sup>147</sup> 在水平面中，由于股骨的内旋，股骨近端位于远端股骨髌之前，正常的前倾角在 14° 到 18° 之间。<sup>29</sup> 髋关节是一个类似“球和窝”的滑液关节，并有关节软骨和发育完全的关节囊，能够在所有的三个解剖平面上活动。<sup>176</sup>

股骨头的关节软骨在前上部位中最厚，股骨头凹位置除外。在正常个体中，软骨最厚的位置是在股骨圆韧带周围的中央部分。<sup>136</sup> 这对应的区域负重最大。髌臼的关节软骨是马蹄铁形且其上方最厚。它与髌臼盂唇的软骨相连。关节软骨是无神经，无血管的。

关节囊近端附着于髌臼缘，远端附着于转子间线。关节囊沿着盂唇为髋关节提供被动稳定性。髂股韧带，坐股韧带和耻股韧带协助关节囊为关节提供稳定性。<sup>112</sup> 这三个强有力的韧带加固了关节囊，髂股韧带和耻股韧带在前方加固，坐股韧带在后方加固。<sup>49, 187</sup>

运动中对髋部的控制涉及神经，肌肉和骨骼系统间复杂的相互作用。<sup>196</sup> 横跨髋部的 27 块肌肉为髋部及下肢提供主要驱动及动态稳定。<sup>1, 56, 139</sup> 臀中肌是在冠状面上髋关节动态稳定性的主要来源。<sup>1</sup> 历来臀中肌的减

弱是导致功能障碍的因素之一。髂腰肌是髋部的主要屈肌，由于髂腰肌的位置横跨髋关节前部，它可提供股骨头前方的稳定性。臀大肌是最有力的髋伸肌。当髋部被动旋转稳定性减少进而产生髋臼盂唇撕裂时，髋内外旋肌在稳定性的作用可能变得更重要。

108

非关节炎髋关节痛或与许多潜在的诱因相关，比如股骨髋臼撞击，<sup>80, 138, 169, 181</sup>结构性失稳，<sup>165</sup>髋臼盂唇撕裂，<sup>13, 21</sup>骨软骨损伤，<sup>170, 181</sup>游离体，圆韧带损伤及感染。

<sup>12, 14, 22, 86, 88, 90, 129, 146, 164, 173, 177, 178, 189</sup>应当注意的是这些情况并不一定是相互排斥的，它们之间可以相互关联。近期，越来越多的关注被放在将髋臼盂唇撕裂作为髋部疼痛的原因之一，以及了解盂唇撕裂发展背后的机制。这些潜在机制可与关节解剖结构的异常结合特定的活动，或是创伤性发作有关。已有两个解剖异常的描述：股骨髋臼撞击<sup>102, 104</sup>和结构性失稳。<sup>151, 170</sup>

### 股骨髋臼撞击

近端股骨或髋臼的结构变异可导致股骨髋臼撞击，也被描述为股骨头/颈和髋臼边缘的不正常接触，与盂唇和软骨的损伤有关。<sup>148</sup>引起髋臼撞击导致盂唇撕裂的骨性异常包括股骨近端或髋臼的骨性畸形，导致髋关节屈曲内旋时股骨头与盂唇过早接触。<sup>4</sup>有报道指出股骨头骨骺滑脱也会导致股骨髋臼撞击。<sup>106</sup>反复运动进入撞击位置，髋臼盂唇会受到过度的剪切力和压缩力，最终导致损伤。<sup>78</sup>股骨髋臼撞击根据具体骨性异常的表现被进一步归为三个类别。凸轮型撞击是股骨头的非球面形态造成的，这通常跟股骨头骨骺滑脱或其他骨骺损伤<sup>106, 160</sup>或股骨头近端头颈连接处的突起有关。<sup>60, 79</sup>钳夹型撞击的原因是髋臼结构异常，例如整体（内陷）

和局部髋臼前上部对股骨的覆盖过大（髋臼后倾），在影像学部分会有更具体的描述。<sup>78, 102</sup>髋臼前部覆盖过大会引起股骨颈与髋臼缘前部过早接触。如果相对的股骨前/后倾分别伴随有髋臼前/后倾，那么撞击会更明显。第三类是凸轮撞击和钳夹撞击混合型，也是最常见的分类。<sup>9, 59</sup>股骨髋臼撞击的影像学证据常见于有髋部不适的活跃患者。<sup>146</sup>科研结果表明，继发于股骨髋臼撞击的髋关节异常活动可导致盂唇损伤和软骨破坏。<sup>7, 33</sup>这个进程的最后阶段可引起继发性髋关节骨关节炎的发展。

9, 59, 126, 148, 149

骨性异常引起的盂唇撕裂被报道存在性别差异。<sup>102</sup>男性凸轮型撞击形态的发病率是女性的两倍。<sup>67, 84</sup>钳夹型病变在中年，活跃的女性中更常见。在北美人群中，盂唇撕裂的好发部位是盂唇的前上（承重）区。<sup>41, 55</sup>在两个样本数量有限（ $n \leq 8$ ）的研究中，在日本人种里盂唇撕裂更频繁发于后部。<sup>77, 182</sup>

### 结构性失稳

髋部不稳定的定义为引发疼痛的过度生理性髋关节活动，可伴随或不伴随髋关节不稳定的症状。<sup>16, 174</sup>髋失稳可以是创伤性，非创伤性或继发于骨或软组织异常。与关节结构失稳相关的因素包括髋臼过浅和股骨过度前倾。<sup>63</sup>髋臼的过度前倾或后倾，髋臼下部不全，<sup>111</sup>和颈干夹角大于 $140^\circ$ 也会构成结构性失稳。在本指南的影像学部分会进一步描述对股骨倾角的确定。这些情况，特别是当伴随有重复高强度活动时，跟盂唇撕裂的发展相关。

髋臼过浅（髋臼发育不良）与结构性失稳导致的盂唇撕裂相关。在结构性失稳的髋部，股骨头覆盖不足会



对髌臼盂唇造成反复的剪切应力，因为它会试图维持股骨和髌臼相一致的关系。覆盖不足可表现为伴随髌臼前倾过度的前部覆盖减少或伴随髌臼后倾过度的后部覆盖减少。持续反复的应力可引起髌关节进一步失稳。由于发育不良引起的结构性失稳被认为在女性中更常见。<sup>6</sup>

文献中讨论了髌关节痛成人患者的发育不良。在 Jacobsen 和 Sonne-Holm 的一个横断面研究中，<sup>80</sup> 髌关节发育不全的发病率在 5.4% 到 12.8% 之间。Birrell 等人<sup>13</sup> 发现在首次主诉髌关节疼痛的患者中，髌关节发育不良的达 32%。他们也发现在有症状的人群中，髌臼发育不良不存在性别差异。<sup>13</sup> 在一项前瞻性多中心研究中，利用临床检查及影像学对 292 名年龄在 16 到 50 岁之间的患者进行检查，发育不良的比例为 35%。<sup>143</sup>

### 股骨倾角

股骨过度前倾的特点是股骨内旋活动度增加及外旋活动度受限。股骨过度后倾可引起相反的受限：股骨外旋活动度加大及股骨内旋活动度减小。由于股骨过度前倾或后倾造成明显的股骨旋转受限，会让人处于盂唇损伤的风险中<sup>79</sup> 及增加其形成髌骨关节炎的风险。<sup>192</sup>

### 髌臼盂唇撕裂

髌臼盂唇是从髌臼骨质边缘延伸而形成，具有多种功能的纤维软骨。盂唇结构加深了髌关节的关节窝<sup>184</sup> 并具有缓冲的作用，减少传递到关节软骨的外力。<sup>52, 53</sup> 除了加深关节窝的构成，髌臼盂唇也创造了一个关节内负压的环境，形成一个密闭的腔室。<sup>183</sup> 盂唇也含有自由神经末梢，这些神经末梢被认为在本体感觉中具有潜在作用，以及是疼痛的潜在原因。<sup>92</sup>

髌臼盂唇撕裂在近期被确定为髌部疼痛的潜在来源<sup>18, 87, 137</sup> 及可能的髌骨关节炎的先兆。<sup>126, 127, 172</sup> 虽然盂唇撕裂的发病率尚不能被正确地估算，在一些有机性髌关节疼痛的患者中，盂唇撕裂的发病率可以高达 90%。<sup>55, 125, 140</sup> 在对研究髌部或腹股沟疼痛的文献进行综述时，Gorh 和 Herrera<sup>63</sup> 发现患病率在 22% 到 55% 之间。

髌臼盂唇撕裂的发生可以是由于急性创伤，也可能隐发。创伤性机制涉及快速扭转，旋转或摔倒的动作。<sup>41, 55</sup> 在运动员人群中常见的机制包括了髌部在过伸位时用力地旋转。<sup>122</sup> 其他损伤机制包括解剖结构异常伴随反复作用力。撕裂也可以是隐发的。Gorh 和 Herrero<sup>63</sup> 提出高达 74% 的盂唇撕裂没有具体的事件相关。

在一些特定人群中髌臼盂唇撕裂的发病率有所提高，特别那些是髌关节受到特定的重复性压力的个体。Narvani 等<sup>137</sup> 发现腹股沟疼痛的运动员人群中 20% 的人的症状原因是髌臼盂唇撕裂。

盂唇撕裂可见于各年龄段的人群<sup>40, 127</sup>；然而，年龄的增长可能与盂唇撕裂的发病率相关。撕裂可见于 96% 的老年人。<sup>123, 172</sup> 在另一项研究中，年龄大于 30 岁的患者中，88% 有盂唇从关节软骨剥离。<sup>19</sup>

盂唇撕裂的诊断通常是滞后的，且经常被误诊。<sup>18, 87</sup> 近期影像学的发展帮助我们更好地确认盂唇撕裂。<sup>88</sup> Lage 等<sup>100</sup> 描述了一个髌臼盂唇撕裂的分类系统。这四个分类为：放射瓣状撕裂、放射纤维撕裂、纵向外周撕裂、异常活动（部分剥离）撕裂。放射瓣状撕裂是最常见的类型，盂唇的游离缘被撕裂。<sup>100</sup> 放射纤维撕裂涉及的特征为盂唇游离缘的特有磨损。

<sup>100, 123</sup>异常活动撕裂是髌臼表面的部分剥离。最少见的类型是纵向外周撕裂, 涉及沿着髌臼-孟唇连接处的撕裂。<sup>100</sup>髌臼孟唇撕裂分类的准则被建立了, 然而为了确定孟唇撕裂与髌关节疼痛之间的关系和确定孟唇撕裂是否是髌骨关节炎的风险因素, 还需要进行更多的研究。

### 圆韧带断裂

圆韧带的起点在髌臼切迹和髌臼横韧带的边缘, 附着于股骨头的股骨头凹。虽然传统的观点认为其在关节功能里只起到很小的作用, 但是近期的研究发现这个结构能够在关节稳定性中发挥作用。<sup>24, 162</sup>圆韧带或许是对抗髌关节半脱位外力的内部强有力稳定结构。<sup>8, 27</sup>它有作为髌关节强力的关节内韧带以及重要稳定结构的潜力, 特别是当髌关节屈曲位外旋或伸展位内旋的时候。<sup>117</sup>有几种理论被用来描述圆韧带的确切功能, 包括对髌关节有“吊带式”的稳定性支持, 因为圆韧带缠绕着股骨头。<sup>26, 93</sup>Martin等<sup>117</sup>利用一个球-弦模型来演示圆韧带的潜在功能。圆韧带撕裂的患者有可能会出现髌微失稳。当这种稳定性受损的情况伴随休闲娱乐及体育活动时, 有可能导致孟唇和软骨的损伤。这个过程也许可以解释圆韧带损伤和孟唇撕裂、软骨损伤之间的高相关性。<sup>64, 152</sup>圆韧带的损伤通常是很少见的。<sup>88</sup>Rao等<sup>162</sup>发现关节镜下检查显示圆韧带损伤率低于8%。骨科医生报告圆韧带断裂是主诉髌痛和功能障碍患者关节镜检查的显著结果<sup>88</sup>。急性圆韧带撕裂已有报道<sup>39, 162</sup>; 然而, 圆韧带损伤和临床表现之间的相关性还不是很清楚。

### 软骨损伤

目前对独立的软骨损伤(关节面软骨的局部缺失)知之甚少; 然而, McCarthy等<sup>126</sup>发现73%的孟唇磨损或撕裂患者有软骨损伤。前上软骨损伤

与发育不良、前侧关节松弛、存在股骨髌臼撞击相关。<sup>102, 105, 144</sup> $\alpha$ 角过大的患者孟唇撕裂超过5年结合全层厚度软骨损伤与更大的髌关节活动度下降、软骨损伤、孟唇损伤和骨关节炎发展相关。<sup>83, 123, 126</sup>

软骨损伤已被报道为更年轻、更活跃人群的髌关节疼痛来源之一。

<sup>21, 169</sup>通过持续性撞击股骨大转子的急性超负荷的外伤性损伤模式已经被发现。<sup>88</sup>这一临床假说已被关节镜检查结果所支持。<sup>20, 169</sup>

### 游离体

游离体(关节内的骨或软骨碎片)的存在是髌痛人群关节功能受到破坏的成因之一。<sup>88</sup>许多潜在的机制已经被描述过。虽然其存在的具体机制可能是不同的, 但是他们引起疼痛和/或机械破坏的可能应被考虑。关节内游离体, 包括骨化和非骨化的,<sup>88</sup>可能继发于一系列因素。单一的碎片是脱臼或分离性骨软骨炎的典型结果。多发性的骨片在滑膜软骨瘤病的情况更常见。<sup>88</sup>

### 风险因素

除外伤性损伤, 非关节炎的髌关节疾病的具体原因尚不清楚。潜在的危险因素已经被提出。然而, 只有很少的证据来证实这些潜在的风险因素与非关节炎髌关节疾病有明确关系。

### 髌关节撞击

#### III 遗传

以前的研究已经确定了遗传因素对严重骨性异常的影响, 如股骨头骨骺滑脱<sup>163</sup>和髌臼前突<sup>195</sup>, 但只有有限的证据表明遗传与轻度异常相关。在一项研究中, Pollard等<sup>156</sup>

将有股骨髌臼撞击症状的患者的影像学资料与两组人群进行对比：第一组包括患者的兄弟姐妹，第二组包括患者和兄弟姐妹的配偶。相比于配偶对照组，兄弟姐妹组表现出更大的凸轮和钳夹畸形风险，这表明遗传是股骨髌臼撞击的一个风险因素。

### III 性别

性别可能会影响骨性异常的类型。Hack 等<sup>67</sup>研究了 200 例无症状志愿者发现凸轮畸形的男性比例（25%）明显高于女性（5.4%）。在一项哥本哈根市中心研究 I-III 的子研究中，通过以人群为基础的横断面研究，Gosvig 等<sup>61</sup>报道了不同性别的骨性异常患病率的估计值。女性（19%）更深髌臼（钳夹畸形）的比例高于男性（15%）。男性（20%）手枪握把畸形（凸轮）的比例高于女性（5%）。

### 结构性失稳

#### V 遗传

遗传因素长期以来一直被认为是发育不良的病因，特别是在更严重的情况下，如先天性髌关节脱位。<sup>25, 210</sup>虽然尚无研究证明遗传是否会影响轻度髌臼发育不良从而导致结构性失稳，遗传因素仍有可能是结构性失稳的影响因素之一。

#### V 韧带松弛

总体或局部的髌关节韧带松弛，<sup>170</sup>已经被认为是发生髌臼孟唇撕裂的风险因素。结缔组织疾病导致的整体韧带松弛，比如埃勒斯当洛综合征，唐氏综合征，马凡氏综合征，已经被提出作为发生髌臼孟唇撕裂的风险因素。<sup>113</sup>

髌臼孟唇撕裂和局部旋转性松弛之间的相关性已经被提出。<sup>88, 151</sup>局部松弛最常发生为前侧关节囊松弛，可能由于涉及髌外旋和/或伸展的重复性动作导致的髌骨韧带功能不全所致。<sup>150, 170</sup>虽然不常见，重复性的髌关节屈曲位用力内旋也是一个有害的重复性动作。当机能不全存在时，韧带吸收压力的能力受损，可能使得孟唇受到异常压力和产生病理性改变。<sup>151</sup>

### 关节内损伤（髌臼孟唇撕裂，圆韧带断裂，游离体，软骨损伤）

#### III 骨性异常

虽然股骨或髌臼骨性异常已被提出会导致关节内的髌关节疾病，但其原因还未被证实。许多人认为骨性异常发生于关节内病理变化之前。还有一些人假设关节内发生的病理变化发生在骨性异常之前。<sup>148</sup>尚无研究表明骨性异常与关节内损伤的时间关系；然而，有证据证明骨性异常与关节内损伤有关。根据回顾性观察研究显示，孟唇撕裂的患者中存在骨性异常的高达 87%。<sup>18</sup>Guevara 等<sup>65</sup>评估了孟唇撕裂患者的 X 光片，并将患侧与健侧的骨形态学进行了比较。与健侧相比，孟唇撕裂一侧的髌关节存在与发育不良（结构性失稳）或髌臼撞击相关的骨性异常的比例更高。

### 与股骨髌臼撞击相关的骨性异常

目测评估和计算机建模已被用于评估损伤位置和股骨髌臼撞击。手术中目测评估显示，孟唇和关节软骨损伤已经显示了受撞击的位置，即股骨颈紧靠髌臼边缘处。Tannast 等<sup>185</sup>做了一个回顾性研究，他们利用计算机模拟技术预测 15 位受试者的撞击区域，将他们的预测撞击区域与 40



位不同受试者的盂唇和软骨损伤位置进行比较。他们发现计算机预测撞击区域与 40 位受试者盂唇和软骨损伤位置相似。最严重的破坏发生于股骨髌臼撞击相关撞击概率最高的区域，髌臼的前上方区域。Sink 等<sup>178</sup>用目测观察术中髌关节运动并确定前上方软骨损伤与髌关节在屈曲和内旋位的撞击区域一致。其它观察性研究显示关节内损伤和凸轮撞击有关。Anderson 等<sup>3</sup>通过多变量逻辑回归评估影像学 and 关节软骨分层之间的关联。研究样本包括 62 名术前诊断为髌臼撞击或相关疾病的患者。分层被发现与股骨侧（凸轮）调查结果相关（优势比=11.87）；然而，分层与髌臼过度覆盖（钳夹）调查结果无关（优势比= 0.16）。这些发现表明，凸轮撞击增加了关节软骨分层的风险；然而，钳夹撞击可能保护软骨。但这项研究没有评估骨形态学与其它关节内损伤如盂唇撕裂的相关性。Ito 等<sup>79</sup>也发现了股骨侧检查结果与关节内损伤之间的关联。在他们的研究中，相对于无症状对照组，髌臼撞击和盂唇撕裂患者的前侧头-颈偏移减少。

### 与结构性失稳有关的骨性异常

没有已知的研究显示结构性失稳与非关节炎或髌关节内疾病相关。然而，存在髌臼后倾表现的发育不良个体的髌关节结构会有风险。Fujii 等<sup>58</sup>发现，髌臼后倾的个体，在他们的研究中定义为髌臼前上侧过多覆盖股骨，会出现髌关节疼痛早发。

### 其它骨性异常

虽然股骨倾斜已经在幼儿人群中有了很广泛的研究，但在成年人人群中研究仍较少。异常股骨倾斜，过度前倾或后倾，可能导致髌关节受到异常压力。Ito 等<sup>79</sup>发现，有股骨髌臼撞击表现和确诊盂唇撕裂的患者与

无症状对照组相比，股骨倾斜明显减少（后倾）。

## V

### 活动与参与

长跑、芭蕾、高尔夫、冰球、足球这些运动已被发现与盂唇撕裂有关。<sup>64, 135, 181</sup>有些作者提出了有些活动中特定方向上的髌部动作可能导致髌关节风险增加，这些方向包括旋转压力，<sup>96</sup>过伸，<sup>64, 108</sup>过屈。<sup>78, 168</sup>

## F

临床人员应将骨性异常的存在，局部或整体韧带松弛，结缔组织疾病，患者活动和参与的性质考虑为导致髌关节病理的风险因素。

### 诊断/分类

## III

股骨髌臼撞击的诊断，关节疼痛和活动度障碍相关的功能、残障和健康国际分类(ICF)诊断可用于患者出现下列临床和影像学表现时：

- 疼痛表现部位在髌关节前侧/腹股沟，<sup>153</sup>和/或髌关节外侧、大转子区域<sup>115</sup>
- 疼痛性质被描述如酸痛或刺痛<sup>34</sup>
- 坐姿髌部疼痛加剧<sup>34</sup>
- 髌关节屈曲，内收，内旋(FADIR)测试时主诉疼痛重现
- 髌关节屈曲 90° 时内旋不足 20°<sup>99</sup>
- 髌关节屈曲和外展受限<sup>34, 83, 153, 186</sup>
- 机械类症状出现，如卡顿，关节锁住或髌关节弹响<sup>34</sup>
- 无矛盾临床表现
- X 光片检查结果
  - 凸轮撞击
    - 股骨颈直径增加，接近股骨头直径大小
    - $\alpha$  角大于 60°<sup>2, 157</sup>
    - 头颈偏移比率小于 0.14<sup>157</sup>
  - 钳夹撞击

- 髌臼深度增加<sup>9</sup>
- 髌臼深(横向中心边缘角大于 35°)
- 髌臼内陷
- 髌臼倾斜减小
- Tonnis 角<sup>190</sup> 小于 0°<sup>34</sup>
- 髌臼后倾
- 交叉征显示局部前上部覆盖过度<sup>48</sup>
- 坐骨棘向骨盆内突出<sup>85</sup>

结构性失稳的诊断和关节疼痛与稳定性受损相关 ICF 诊断可用于患者出现下列临床和影像学表现时:

- 腹股沟前侧、髌关节外侧或整个髌关节疼痛
- FADIR 测试或髌关节屈曲、外展、外旋(FABER)测试时症状重现
- 髌关节恐惧试验结果阳性
- 髌关节屈曲 90° 时, 内旋大于 30°
- 出现机械类症状, 如髌关节卡顿、锁住或弹响
- 无矛盾临床表现
- X 光片检查结果
- 髌臼倾斜增加
- Tonnis 角<sup>190</sup> 大于 10°<sup>35</sup>
- 股骨头覆盖减少
- Wiberg 横向中心边缘小于 25°<sup>18, 191</sup>
- 前侧中心边缘角小于 20°

### III

关节内损伤的诊断(孟唇撕裂, 骨软骨损伤, 游离体, 圆韧带断裂)和关节疼痛相关 ICF 诊断可用于患者出现下列临床和影像学表现时:

- 腹股沟前侧或整个髌关节疼痛<sup>18, 34, 76, 88</sup>
- FADIR 测试或 FABER 测试重现症状
- 出现机械类症状, 如髌关节卡顿、锁住或弹响<sup>18, 34, 76, 124, 137</sup>
- 可能有失稳感(圆韧带)<sup>111</sup> 以及下

蹲时感觉不稳定

- 无矛盾临床表现
- 影像学结果
- 孟唇撕裂
  - 磁共振关节造影(MRA)<sup>18, 38, 57, 75, 87, 206</sup>

### C

临床人员应该应用通过 FADIR 或 FABER 测试重现的腹股沟前侧或髌关节外侧疼痛、整个髌关节疼痛等临床表现, 以及相关的影像学结果, 将髌关节疼痛患者划入疾病与相关健康问题国际分类 (ICD) 的 **M25.5 关节疼痛, M24.7 髌臼内陷, M24.0 关节内游离体和 M24.2 韧带疾病**, 以及髌关节疼痛相关 ICF 基于损伤分类的 (**b28016 关节疼痛**) 和活动度受损 (**b7100 单关节活动度; b7150 单关节稳定性**)。

### 鉴别诊断

非关节炎髌关节痛可能的鉴别诊断:

- 腰椎关节突关节紊乱所致牵涉痛
- 腰椎间盘突出疾病所致牵涉痛
- 骶髂关节功能紊乱
- 耻骨联合功能紊乱
- 腰椎椎管狭窄
- 神经卡压 (股外侧皮神经, 闭孔神经)
- 髌关节骨关节炎
- 髂腰肌肌腱炎/滑囊炎
- 内收肌拉伤
- 闭孔内肌拉伤
- 腹股沟疝气
- 运动性疝气
- 股骨头坏死
- 应力性骨折 (股骨近端或骨盆)
- 撕脱性损伤 (缝匠肌或股直肌肌腱)
- 骨化性肌炎
- 髌关节异位骨化
- 妇科疾病



- 肿瘤
- 股骨头骨骺缺血性坏死)
- 股骨头骨骺滑脱
- 骨髓炎
- 腰大肌脓肿
- 化脓性关节炎
- 风湿性关节炎
- 前列腺炎
- 骨代谢疾病



当患者病史、主诉活动受限或身体功能和结构损伤与本指南中“诊断/分类”一节所讲述的内容不一致时，或是进行了针对患者身体功能受损的治疗干预后患者的症状没有减轻时，临床人员应该考虑非关节炎髋关节痛以外的其他诊断的可能。

## 影像学研究

影像学研究与临床表现相结合，以排除严重的诊断，如肿瘤、股骨头坏死或骨折。影像学也可提供股骨与髋臼等骨性结构以及相关软组织的信息。影像学研究的相关信息应该结合整体临床情况进行评估，临床人员应该理解影像学的应用，相关结果，以及这些应用与结果如何影响患者管理相关的临床决策—需要承认的是，影像学结果通常是次要的，其对患者管理的影响只是在患者教育和患者安抚方面。

平片是鉴别诊断程序中的第一道影像学检查。X光片用于发现非关节炎髋关节痛相关的股骨与髋臼异常。平片不能提供足够的软组织形态学方面的细节。非对比磁共振成像(MRI)对于评估软组织完整性提供了更好的细节；然而，它还没有被广泛用于评估关节内结构。MRA常用于发现关节内结构的变化。软骨CT与延迟钆增强MRI等技术最近被应用于关节软骨

完整性<sup>91</sup>的评估，以及帮助术前计划。<sup>91, 97, 186</sup>

发现骨性异常需要在标准髋方案中加入特定体位的X光片检查。特定的X光片包括<sup>32</sup> (1) 穿桌位侧位，<sup>44</sup> (2) 45° 或90° Dunn位，<sup>42, 128</sup> (3) 蛙式位，<sup>36</sup> (4) 假斜位。<sup>103</sup>这些特定体位能够帮助对非关节炎髋关节痛相关的骨性异常进行诊断，比如股骨髋臼撞击和结构性失稳。骨性异常描述如下。临床人员可参考Clohisy等<sup>32</sup>对测量方法和代表性影像的完整描述。最近有一种新的体位被介绍用来测量股骨颈与髋臼缘之间的距离，即在髋关节屈曲90°位。<sup>17</sup>要注意文献中对于建议的正常测量描述有差异。此外，疼痛与骨性异常之间的关系尚未完全确定。

用于评价髋关节发育不良的测量包含在假斜位X光片下的Tonnis角(异常, >10°), Wiberg外侧中心-边缘角(异常, <25°), Lequesne前侧中心-边缘角(异常, <25°)。正常的股骨近端颈干角为120°至140°。髋关节股骨髋臼撞击与结构性失稳的X光片已刊出。<sup>97</sup>

支持钳夹型股骨髋臼撞击临床诊断的平片结果包括，髋臼深度的增加，髋臼倾斜角度减小，髋臼后倾。髋臼的深度，倾斜角度，后倾的评价全部在髋关节前/后位进行。髋臼的深度通过观察髋臼底部与股骨头的位置关系来确定。髋臼内陷表现为髋臼变深，提示钳夹型股骨髋臼撞击。<sup>9</sup>髋臼倾角通过Tonnis角来评价。<sup>190</sup>正常髋臼的Tonnis角为0-10°，因此Tonnis角大于10°时认为髋臼倾角过大，而小于0°时，认为髋臼倾角过小。当髋关节Tonnis角过大时，髋关节被认为存在结构性失稳的风险，而倾角过小时，则被认为存在钳夹型撞击的风险。<sup>35</sup>钳夹型股骨髋臼

撞击(髌臼后倾或内陷)通过交叉征, 外侧中心边缘角 $>39^\circ$ , 或髌臼指数 $\leq 0$ 加以确定。<sup>138</sup>

髌臼后倾可能也会导致钳夹型撞击。髌臼后倾通常描述成局部或整体的后倾。局部后倾会导致股骨头在髌臼前上部分的覆盖过大。前后位X光片中, 这种情况会表现为交叉征或八字征。<sup>48</sup>当代表髌臼前壁的线穿过后壁线时, 会产生X形外观, 即是交叉征。通过平片评估坐骨棘向骨盆内投影已被建议为确认髌臼后倾的另一种方法。<sup>85</sup>Kalberer等<sup>85</sup>发现坐骨棘征不仅是髌臼周围的现象, 还代表了该侧骨盆的旋转不良。常见的髌臼后倾<sup>164</sup>会导致股骨头在前侧更大面积的覆盖。

凸轮型撞击的X光片特点是股骨头-颈连接处增厚。最常见的股骨头-颈连接处的测量角度是 $\alpha$ 角, <sup>145</sup>该角可在蛙式位<sup>36</sup>或 $90^\circ$  Dunn位片中进行测量。<sup>2</sup> $\alpha$ 角增大, 大于 $60^\circ$ 时, 提示存在凸轮型撞击。<sup>2, 157</sup>另一种评价股骨头-颈连接处的测量方法是股骨头-颈偏移率, 可在穿桌位侧位片中测得。<sup>45</sup>股骨头-颈偏移率小于0.14, 提示存在股骨髌臼撞击。<sup>157</sup>

临床诊断为结构性失稳的X光片结果是髌臼倾角增加。髌臼倾角可通过测量髌关节前后位片中Tonnis角<sup>190</sup>或Wiberg 外侧中心-边缘角<sup>197</sup>进行评价。Tonnis角 $>10^\circ$  或外侧中心-边缘角 $<25^\circ$  时, 提示股骨头的髌臼覆盖不足。<sup>18, 191</sup>

MRI是诊断肌肉肌腱病理的有效方法, 例如髂腰肌肌腱病变。尽管MRI尚未广泛用于检查关节内损伤, 但是一些研究者指出MRI诊断盂唇撕裂有很高的精确度(89%–95%)。<sup>82, 130</sup>近来, MRA被认为是确认关节内病理(如盂唇撕裂或关节软骨损伤)最常用的影

像学方法。<sup>75, 206</sup>向关节内注射对比剂能够更清楚的了解关节内部结构。相比于金标准关节镜检查, MRA对于盂唇撕裂有71%–100%的敏感性,<sup>18, 38, 57, 87</sup>44%–71%的特异性。<sup>38, 87</sup>这些研究中所有的受试者均为临床疑似盂唇撕裂。在一项小型尸体研究中, MRA的敏感性为70%, 特异性为100%, 准确性为70%。<sup>155</sup>同一研究中, 相对于关节镜检查, 大视野下的常规MRI检查只有8%的敏感性, 而小视野下的MRA检查将精确度提高到25%。如前文所述, 除了检查软组织的完整性, MRI或MRA也可用于骨性异常的检查, 例如检查 $\alpha$ 角<sup>161</sup>和髌臼后倾。<sup>145, 193</sup>

CT可以用于确定髌关节的骨性结构。当前技术可以完成髌关节解剖结构的3D重建, 从而为术前计划的制定提供了额外的有效信息。由于CT技术相比于其它技术辐射较强, 尚未广泛应用于非关节炎髌关节痛的诊断, 而是更多的用于术前计划。<sup>97, 186</sup>

出于诊断目的的影像学引导注射已经被描述过。注射使用局部麻醉剂, 常用皮质类固醇。检查注射前后髌关节疼痛水平, 注射后即刻有明显的疼痛减轻, 证明为髌关节软骨损伤。通过这种方法, Kivlan等<sup>94</sup>发现有软骨损伤的患者相对非软骨损伤的患者疼痛减轻程度更明显。这种情况被发现相对关节外病理独立存在。临床人员应该考虑患者管理中注射疗法的使用, 尤其是疼痛症状缓解延迟或影响恢复最佳功能能力的情况。

## 临床过程

非关节炎髌关节疾病的临床过程尚未被描述过。股骨髌臼撞击<sup>9</sup>和盂唇撕裂<sup>126</sup>均被认为会促成骨关节炎。髌臼过浅及其导致的髌臼发育不良被证实与年轻患者髌关节骨节

炎有关。<sup>69, 133</sup>了解非关节炎髋关节疾病的临床过程还需要进一步研究。

## 临床管理

非关节炎髋关节疾病的管理有较高的变异性。在考虑进行手术干预之前,建议的非手术管理时间至少要达到8到12周。<sup>63, 88</sup>非手术管理包括物理治疗和药物治疗,如果有需要,还可进行超声/荧光透视引导<sup>179</sup>的注射治疗。如果非手术治疗没有使症状得到改善,则需要考虑进行手术治疗。

随着近期影像学和手术技术的发展,对非关节炎髋关节疾病进行手术治疗有所增加。虽然良好的手术结果相关证据在增长,但这些文献主要为小样本量和短期结果的观测性研究。对于影像学有病理显示的非关节炎髋关节疼痛的患者,通过非手术管理难以治疗的,则需要仔细的患者选择来考虑手术是否能够产生理想的结果。

消炎药物经常被推荐用来缓解疼痛和炎症;然而,支持这一干预措施对非关节炎髋关节痛患者有效的证据尚有不足。包括非甾体类抗炎药和环氧合酶-2抑制剂在内的非处方和处方药都可能作为治疗的一部分。然而需要注意的是这些药物对于不良反应不是没有风险,它们有可能引起胃肠道出血。

常用手术选择包括关节镜手术,例如髋关节盂唇切除术或修复术,关节囊修复,处理股骨髋臼撞击的骨成

形术,圆韧带撕裂清创术以及游离体清除。此外,髋臼周围截骨术可用于治疗髋臼发育不良。<sup>111</sup>这个开放性手术目的是把髋臼从髌骨上分离,再重新附着到正确的位置上从而比较好的包裹股骨头,提供更接近正常的髋关节稳定性。<sup>194</sup>

在可用的关节镜手术方法中,盂唇撕裂切除术有最多的支持性证据。这种方法典型用于治疗盂唇的磨损或外周撕裂。<sup>23, 50, 55, 63, 88, 158</sup>研究已经显示盂唇清除术后的临床改善。<sup>18, 166</sup>盂唇内部撕裂可能被修复。最近,盂唇修复结合髋臼缘和/或股骨头-颈结合部骨成形术已变成一种常见的治疗股骨髋臼撞击及其相关的关节内畸形的手术方法。<sup>37</sup>

支持合并进行盂唇撕裂切除术和关节囊修复术会产生良好术后疗效的证据比较有限。<sup>151</sup>骨成形术用于移除撞击病例中骨骼上多余的部分。这种手术形式早期的结果一直比较理想。Ng等<sup>141</sup>的系统综述发现对股骨髋臼撞击进行手术治疗能够可靠地改善患者的症状。

对圆韧带撕裂进行关节镜清创术已被报道。<sup>63</sup>手术的目标是清除撕裂的部分,使剩余部分稳定,防止潜在的对关节力学的疼痛破坏。<sup>63</sup>在没有其它并发症(例如骨软骨缺损)的单纯损伤患者中已报道有较好的效果。<sup>162</sup>微骨折手术已被报道用于治疗中度全层软骨缺损。<sup>88</sup>当前没有研究来检测髋关节微骨折手术的疗效。

## 临床指南

# 检查

## 疗效测量

### 髋部结果评分



髋部结果评分 (Hip Outcome Score, HOS) 是一个自我报告形式的测量工具, 它包含两个单独的分量表, 分别针对日常生活 (ADL) 和运动。<sup>116, 118, 119</sup> HOS 用来专门评估患有髋臼盂唇撕裂的年轻患者的能力并解决哈里斯髋关节评分 (Harris Hip Score, HHS)<sup>23, 70</sup> 和西安大略与麦克马斯特大学骨关节炎指数 (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, WOMAC) 的上限效应。<sup>11</sup> ADL 分量表包括 17 项; 例如水平面行走, 斜坡行走, 上下楼梯, 上下车, 深蹲, 繁重工作和文娱活动。运动分量表包括 9 项; 例如跑步, 跳跃, 变向, 高尔夫挥杆。每一项的分数都是 4 到 0, 4 分表示“没有困难”, 0 分表示“不能完成”。有一个“不适用”选项, 不计入得分。项目总数乘以 4 是可能得到的最高分。个人得分为得到总分除以可能得到的最高分数再乘以 100。对于每个分量表来说, 较高的得分则代表着较高的身体功能水平。

HOS 分量表有较高的重测信度 (日常生活量表和运动量表的同类相关系数 [ICC] 分别为 0.98 和 0.92)。<sup>118</sup> 最小可测变化 (MDC) 为增加或减少 3 分,<sup>118</sup> 日常生活分量表和运动分量表的最小临床重要差异分别是 9 分和 6 分。

HOS 的每个分量表与生活质量评价量表 SF-36 (Medical Outcomes

Study 36-Item Short-Form Health Survey) 相比均有建构效度。<sup>118</sup> 患有盂唇撕裂的患者, 日常生活分量表与生活质量评价量表中身体功能和身体组成评分的相关系数分别是 0.76 和 0.74。<sup>116</sup> 运动分量表与生活质量评价量表中身体功能和身体组成评分的相关系数分别是 0.72 和 0.68。<sup>116</sup>

### 哥本哈根髋与腹股沟结果评分



哥本哈根髋与腹股沟结果评分 (Copenhagen Hip and Groin Outcome Score, HAGOS)<sup>188</sup> 在 2011 年被制定用来评估年轻活跃患者的髋与腹股沟残障。HAGOS 是一个特定疾病的自我报告问卷, 包含 6 个单独的分量表: 疼痛, 其它症状, 日常生活身体机能, 运动和娱乐中的功能, 身体活动参与能力以及髋关节相关生活质量。每一项都使用从 0 到 4 的标准答案选项进行得分。标准化的评分方式, 100 分表示没有症状, 计算每一个分量表的得分。

HAGOS 有扎实的重测信度, 6 个分量表的同类相关系数在 0.82 到 0.91 之间。<sup>188</sup> 分量表的最小可测变化的范围是 2.7 到 5.2 之间, 也就表明在测量中变化值大于 5.2 的将会被检测出来。<sup>188</sup> 建构效度和反应性已被证实, 聚合建构效度相关系数为从 0.37 到 0.73 ( $P < .01 =$ , 反应性相关系数为从 0.56 到 0.69 ( $P < .01 =$ , 均具有统计学显著意义。<sup>188</sup>

### 国际髋关节结果工具



国际髋关节结果工具 (International Hip Outcome Tool,



iHOT-33)<sup>132</sup>是由多中心髋关节镜结果研究网络 (Multicenter Arthroscopy of the Hip Outcomes Research Network) 在 2012 年为患有髋关节疾病症状的年轻活跃患者发明的。iHOT-33 是一个特定疾病的自我报告问卷, 它的问题与下面几个方面有关: 症状和功能受限; 运动和娱乐身体活动; 工作相关问题; 社交、情感、生活方式问题。每一项通过 100 分视觉模拟量表进行评分, 100 分为最佳得分。

iHOT-33 有中等到好的重测信度 (总分的 ICC=0.78)。<sup>132</sup> 聚合建构度被证实与非关节炎髋关节评分的相关系数为 0.81, 具有统计学显著意义。<sup>132</sup> 关节镜术后的最小临床重要差异值是 6 分。分量表尚未被评估。<sup>132</sup>

### 改良Harris髋关节评分



#### 改良 Harris 髋关节评分

(Modified Harris Hip Score, MHHS)<sup>23</sup> 是一个疼痛和功能相关的针对特定疾病的自我报告问卷。最初 HHS<sup>70</sup> 用来评估全髋关节成形术后的患者的功能能力。后来被改良为不包括临床人员关于关节畸形和活动度的判断。因此, 改良后的 HHS 允许患者独立完成问卷。计算出一个从 0 到 100 范围内的得分, 得分高则显示较好的功能。大约 48% 的改良 HHS 得分是基于患者对自我疼痛的描述, 余下的 52% 是基于完成基本活动的的能力, 包括: 步行, 上下楼梯和穿脱鞋袜。改良 HHS 不会获得患者完成像繁重工作或者锻炼活动等更高水平任务的能力。尽管改良 HHS 是当前有关非关节炎髋关节痛患者的文献中最普遍报道的疗效测量, 但是并没有研究就它在测量非关节炎髋关节痛的信效度做出报告。

### 西安大略与麦克马斯特大学骨关节炎指数



西安大略与麦克马斯特大学骨关节炎指数 (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, WOMAC)<sup>11</sup> 是一个自我报告功能结果的问卷。结果得出总分 (分数范围, 0-96) 和 3 个分别代表疼痛 (分数范围, 0-20), 僵硬 (分数范围, 0-8), 身体功能 (分数范围, 0-68) 的分量表得分。较低的分数说明较好的健康和功能。分量表和总分可标准化为百分数的形式。WOMAC 最初是为了对全关节置换患者的结果进行评估, 它在非关节炎髋关节疾病个体上应用的有效性具有局限性。<sup>167</sup> 最近出台了一个具有较高效率度的修改版本,<sup>167</sup> 为了确定此问卷的可靠性和反应性还需要进行进一步的研究。

### 髋关节残疾和骨关节炎结果评分



髋关节残疾和骨关节炎结果评分 (The Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score, HOOS)<sup>95,142</sup> 在 2003 年被介绍, 它是一个特定疾病的自我报告问卷, 可用于各类髋部疼痛患者。HOOS 包含了 WOMAC 里边所有的问题并且附加了一些项目, 这些项目用于检测更高水平的运动, 例如跑、蹲和旋转。目前的 HOOS 版本 (版本 2) 包含了 5 个方面的 40 多条项目: 症状 (僵硬和关节活动度), 疼痛, 日常生活功能, 运动和娱乐功能, 髋关节相关生活质量。每个项目的得分都采用标准化的答案选项, 得分从 0 到 4。计算每个子量表的标准化得分, 100 分表明没有症状。HOOS 可能优于 WOMAC, 因为它与 WOMAC 相比减少了上限效应。此外, 必要时 WOMAC 的得分可以从 HOOS 中计算得出。HOOS 已被证实具有很高的重测信度<sup>95</sup>, 应用于老年



人时具有充分的建构效度<sup>142</sup>；然而，H00S 对于年轻成人的心理测量性能还无从得知。最近，H00S 的部分问题被用于 HAGOS 的发展上，HAGOS 是一个针对年轻活跃患者髋关节和腹股沟残障的特定髋关节评分。<sup>188</sup>

## A

临床人员应该在旨在减轻非关节炎髋关节痛个体身体功能和结构损伤、活动受限和参与限制的干预前后应用经过验证的疗效测量，例如：HOS、HAGOS、iHOT-33。<sup>71</sup>

## 身体损伤测量

### Trendelenburg征

- ICF 分类：身体功能损伤测量：单独肌肉和肌群的力量，复杂的随意运动的控制。
- 说明：目的是为了检查髋外展肌群在单脚站立时稳定骨盆的能力。
- 测量方法<sup>68</sup>：从站立位开始，患者单腿站立，对侧髋关节屈曲到 30° 并保持 30 秒。保持平衡后，要求患者尽量抬高非支撑侧的骨盆。检查者从后边观察髌棘连线与地面垂线的夹角。观察：如果非支撑侧的骨盆能够抬高并且维持 30 秒则测试结果为阴性。如果出现以下一条标准测试即为阳性：(1) 患者不能将骨盆抬高维持 30 秒，(2) 非支撑侧没有抬高，(3) 支撑侧髋部内收，使得非支撑侧的骨盆降低于支撑侧。如果患者的躯干过度的向支撑侧移动就会出现假阴性。患者可以用同侧上肢轻微触碰，或者测试者给予轻柔的手动压迫帮助患者维持平衡减少身体移动。客观测量：使用关节角度计量化骨盆移动。关节角度计的轴心置于髌前上棘，

固定臂沿两侧髌前上棘连线，移动臂沿股骨前中线<sup>204</sup>。

- 变量性质：观察：名义（阳性/阴性）。客观测量：连续的。
- 测量单位：观察：无。客观测量：角度。
- 测量属性：客观测量：Youdas 等<sup>204</sup>测量了健康受试者中的测量者内信度。他们报道髋关节内收的测量者内信度为 0.58，测量标准误差 (SEM) 为 2°。MDC<sub>95</sub> 为 4°。<sup>204</sup>

### 髋关节屈曲、外展、外旋 (FABER) 测试

- ICF 分类：身体功能损伤测量：关节疼痛和单关节活动度。
- 说明：此测试是为了测量髋关节活动的活动/疼痛（激惹度）关系和髋关节的活动度。
- 测量方法：姿势和动作：患者仰卧位，被测试一侧下肢的足跟置于对侧膝关节之上。髋关节被动外旋外展，同时固定对侧的髌前上棘。询问患者此动作对症状有何影响。如果患者腹股沟前侧、臀部后侧或髋部外侧出现与主诉疼痛一致的疼痛重现或加重，测试为阳性。如果疼痛加重情况没有发生，就在同侧膝关节上施加压力来确定极限/被动关节活动度末端并再一次检查疼痛激惹。测量：关节角度计面墙归零，置于被测量下肢胫骨的内侧，胫骨内侧髁远端。活动度的测量要在最大被动抗阻点或者患者由于疼痛停止测试时进行。<sup>31</sup>诱发：腹股沟疼痛重现为髋部病理阳性。活动度：双侧对照。
- 变量性质：(1) 诱发：名义；(2) 活动度：连续的
- 测量单位：(1) 诱发：无；(2) 活动度：度

- 测量属性：特定于病理学或者疼痛消除：Martin 和 Sekiya<sup>120</sup> 在寻求对关节内非关节炎髌关节痛护理的人群中评估了 FABER 测试的测试者间信度。检查者显示有 84% 的一致性，kappa 值为 0.63（95% 置信区间[CI]：0.43, 0.83），表明充分的<sup>101</sup>可靠性。在一个独立研究中，Martin 等<sup>114</sup> 检查了 FABER 测试的诊断准确性。与诊断性注射缓解疼痛对比，FABER 测试的敏感性和特异性分别是 0.60（95% CI：0.41, 0.77）和 0.18（95% CI：0.07, 0.39）。阳性似然比是 0.73（95% CI：0.50, 1.1），阴性的似然比是 2.2（95%CI：0.8, 6）。<sup>120</sup> 在这一检查髌关节内病理，包括骨关节炎的研究中，Maslowski 等<sup>121</sup> 也评估了 FABER 测试的诊断准确性。与诊断性注射缓解疼痛对比，FABER 测试的敏感性和特异性分别是 0.82（95% CI：0.57, 0.96）和 0.25（95% CI：0.09, 0.48）。<sup>120</sup> 阳性预测值是 0.46（95% CI：0.28, 0.65），阴性的预测值是 0.64（95% CI：0.27, 0.91）。<sup>120</sup> Mitchell 等<sup>131</sup> 对比术中发现结果，发现灵敏度（88%）稍高；但其并不与特定髌关节病理相关，例如：盂唇或软骨的损伤。特定于活动度：没有研究报道 FABER 测试对非关节炎髌关节痛人群活动度的测量属性。在一项有关膝骨关节炎人群的研究中，Cliborne 等<sup>31</sup> 报道了关节活动度测量的信度非常好（ICC=0.87；95%CI：0.78, 0.94）。
- 说明：此测试是为了评估股骨颈和髌臼在前上区域的疼痛性撞击。FADIR 测试还被用来评估髌臼盂唇的特殊病理。
- 测量方法：患者仰卧位。髌膝屈曲均 90°。髌关节维持在屈曲 90° 的位置，尽量做髌内旋内收。询问患者此动作对症状有何影响。如果患者腹股沟前侧、臀部后侧或髌部外侧出现与主诉疼痛一致的疼痛重现或加重，测试为阳性。此疼痛和患者主诉的疼痛一致。如果测试结果为阴性，那在髌关节完全屈曲位重复此测试。
- 变量性质：名义（阳性/阴性）
- 测量单位：无
- 测量属性：Martin 和 Sekiya<sup>120</sup> 在寻求对关节内非关节炎髌关节痛护理的人群中评估了 FADIR 测试的信度。检查者显示有 91% 的一致性，但是由于阳性对阴性一致性的比例较高，kappa 值降为 0.58（95% CI：0.29, 0.87），显示仅中等<sup>101</sup>信度。特定于病理或疼痛缓解：两个研究显示 FADIR 测试特异于疼痛的激惹。两个研究中的受试者都是有关节内非关节炎髌关节痛的患者。与诊断性注射相比，FADIR 测试的灵敏性和特异性分别是 0.78（95% CI：0.59, 0.89），0.10（95% CI：0.03, 0.29）。<sup>120</sup> 阳性似然比是 0.86（95%CI：0.67, 1.1），阴性似然比是 2.3（95%CI：0.52, 10.4）。<sup>120</sup> 与盂唇损伤的 MRA 结果相比，FADIR 测试的灵敏性和特异性分别是 0.75（95% CI：0.19, 0.99），0.43（95% CI：0.18, 0.72）。<sup>137</sup> 在这一检查髌关节内病理，包括骨关节炎的研究中，Maslowski 等<sup>121</sup> 也评估了类似 FADIR 测试的诊断准确性，该测试为内旋加压测试。与诊断性注射相比，内旋加

### 髌关节屈曲、内收、内旋 (FADIR) 撞击测试<sup>110</sup>

- ICF 分类：身体功能损伤测量：关节疼痛和单关节活动度。

压测试的灵敏性和特异性分别是 0.91 (95% CI: 0.68, 0.99) 和 0.18 (95% CI: 0.05, 0.40)。<sup>121</sup> 阳性预测值是 0.88 (95% CI: 0.67, 0.98)，阴性预测值是 0.17 (95% CI: 0.04, 0.40)。<sup>121</sup> 特定于导致非关节炎髌关节痛（股骨髌臼撞击）的机制：还没有研究报道特定于股骨髌臼撞击的测试特点。在他们的描述性研究中，Beck 等<sup>10</sup>评估了 19 位临床诊断为股骨髌臼撞击的受试者，临床诊断基于临床检查、X 光片和 MRA。他们发现所有 19 位受试者的 FADIR 测试为阳性，这与髌关节前上方区域术中的动态撞击和孟唇损伤一致。

### Log-Roll 测试

- ICF 分类：身体结构损伤测试：髌关节的筋膜和韧带
- 说明：判断韧带松弛性的测试
- 测量方法：患者仰卧位，髌关节和膝关节中立位。髌关节被动内旋及外旋。检查者应确保旋转发生在髌关节而不是膝关节或踝关节。检查者应注意外旋活动度两侧差异。当患侧髌关节外旋角度比健侧髌关节外旋角度大时，韧带松弛试验为阳性。
- 变量性质：名义
- 测量单位：无
- 测量属性：Martin 和 Sekiya<sup>120</sup> 在寻求对关节内非关节炎髌关节痛护理的人群中评估了 Log-Roll 测试的测试者间信度。检查者显示有 80% 的一致性，kappa 值为 0.61 (95% 置信区间 [CI]: 0.48, 0.84)，表明充分的<sup>101</sup> 可靠性。

### 髌关节被动内外旋

- ICF 分类：测量身体结构损伤：单关节活动度和关节疼痛

- 说明：屈髌 90°（坐位）与屈髌 0°（俯卧位）髌关节旋转活动度。患者也被要求使用 0-10 分数疼痛评分表 (NPRS) 来评定运动过程中经历的疼痛
- 测量方法：
- 髌关节在屈曲 90° 时内外旋的角度：位置和运动：患者坐位髌关节屈曲 90°，测量的一侧髌关节外展 0°，对侧的髌关节外展 30°。膝关节屈曲 90°，被动移动腿来产生髌关节的旋转。坐位能够帮助固定骨盆，同时应仔细注意避免骨盆的移动。胫股关节也必须被控制防止产生旋转、外展/内收的运动，而被认为是髌关节的旋转。<sup>73</sup> 当临床人员感受到有坚固的终末感或者当骨盆不得不移动来增加下肢运动时终止运动。测量：测量使用倾角计或者关节角度计。倾角计沿胫骨骨干垂直放置，置于内踝近端，来测量内外旋活动度。<sup>72</sup> 关节角度计的轴心置于髌骨的前面，固定臂与地面垂直，移动臂沿着小腿前面中线放置。<sup>47, 175</sup>
- 髌关节在屈曲 0° 位的内外旋转：位置和移动：患者俯卧位，双足超过治疗床的边缘。测量一侧髌关节外展 0°，对侧髌关节外展 30°。膝关节屈曲 90°，被动移动腿来产生髌关节的旋转。用手固定骨盆避免骨盆移动，胫股关节也需要被固定防止产生旋转、外展/内收，这些都可能被认为是髌关节的旋转。<sup>73</sup> 当临床人员感受到有坚固的终末感或者当骨盆不得不移动来增加下肢运动时终止运动。测量：测量使用倾角计<sup>38</sup> 或者关节角度计。倾角计沿胫骨骨干垂直放置，置于内踝近端，来测量内外旋活动度。<sup>72</sup> 关节角度计的轴心置于髌骨的前面，移动臂沿着小腿前面中线放置。<sup>47, 175</sup>

- 变量性质：连续（活动度），顺序（疼痛）
- 测量单位：度，0-10 NPRS
- 测量属性：当髋关节屈曲 90° 时内旋不足已被证明与股骨髌臼撞击导致的骨性撞击有关。<sup>202</sup>与骨相关冲击由于髌臼撞击综合症。尚无文献报道非关节炎髋关节痛个体髋关节角度测量属性。针对健康成人和其它肌肉骨骼疼痛患者的研究证实髋关节旋转活动度测量的评判者内信度优秀。Ellison 等<sup>47</sup>报道髋内外旋角度在健康个体中的 ICCs 是 0.96 到 0.99，在腰痛人群中的 ICCs 是 0.95 到 0.97。在髋骨关节炎患者中，Pua 等<sup>159</sup>报道内旋的 ICCs 为 0.93(95% CI: 0.83, 0.97; SEM, 3.4°)，外旋的 ICCs 为 0.96(95% CI: 0.91, 0.99; SEM, 3.1°)。从腰痛患者中得到的 NPRS 临床重要差异为减少 2 分。<sup>28, 51</sup>

#### 被动髋关节屈曲和被动髋关节外展

- ICF 分类：身体功能损伤测量：单关节活动度和关节疼痛
- 说明：测量髋关节被动屈曲和外展的活动度。患者也被要求使用 0-10 分数字疼痛评分表（NPRS）来评定运动过程中经历的疼痛
- 测量方法：
  - 髋关节屈曲：位置和移动：患者仰卧位，髋关节外展、内收、旋转都是 0°。膝关节屈曲，髋关节被动屈曲时注意观察腰椎，防止骨盆后倾。当临床人员感受到有坚固的终末感或者当骨盆不得不动来增加下肢运动时终止运动。测量：关节角度计的轴心置于大转子，固定臂沿骨盆中心放置，移动臂沿股骨中线放置。
  - 髋关节外展：位置和移动：患者仰卧位，髋关节屈曲旋转 0°，膝

关节伸展，髋关节被动外展。用手固定骨盆避免骨盆侧倾或旋转。当临床人员感受到有坚固的终末感或者当骨盆不得不动来增加下肢运动时终止运动。测量：关节角度计置于测试一侧髌前上棘，固定臂沿两髌前上棘连线放置，移动臂沿大腿前面中线放置。

- 变量性质：连续（活动度），顺序（疼痛）
- 测量单位：度数，0-10NPRS
- 测量属性：尚无文献报道非关节炎髋关节痛个体髋关节角度测量属性。针对健康成人和其它肌肉骨骼疼痛患者的研究证实髋关节屈曲活动度测量的评判者内信度优秀。在髋骨关节炎患者中，Pua 等<sup>159</sup>报道屈曲的 ICCs 为 0.97(95% CI: 0.93, 0.99; SEM, 3.5°)，外展的 ICCs 为 0.94(95% CI: 0.86, 0.98; SEM, 3.2°)。从 22 位膝骨关节炎患者和 17 名无下肢症状或已知病理个体中得出的髋关节屈曲 MDC 为 5°，意味着任何超过 5° 的变化即被认为是超出测量误差的变化。0-10NPRS 方面髋关节屈曲疼痛的 MDC 为 1.2。从腰痛患者中得到的 NPRS 临床重要差异为减少 2 分。<sup>28, 51</sup>

#### 髋外展肌和臀中肌的测试

- ICF 分类：身体功能损伤测量：单独肌肉和肌群的力量
- 说明：测试髋外展肌力
- 测量方法：
  - 髋外展肌力量：患者侧卧于非测试侧，躯干中立位，骨盆垂直于测试平面。非测试侧髋关节和膝关节屈曲。患者被侧一侧髋关节位于外展位、旋转中立位、屈曲/伸展中立位。患者保持测试姿势，检查者观察有无代偿。如果患者能够无代偿保持测试姿势 3 秒钟，



再施加阻力。检查者一手置于髌嵴防止骨盆的旋转或倾斜。测量：徒手肌力测试：检查者用另一只手在踝关节处给予股骨内收的力量。0-5级评分，基于患者能够移动活保持肢体抵抗重力或临床人员额外手动阻力的能力。手持测力计：检查者将测力计置于大腿远端外侧。受测者被要求用最大的力抵抗测力计，刺激其最大等长收缩。<sup>15</sup>为了消除测试者力量的影响，<sup>180</sup>最好使用绑带固定测力计并在运动中提供阻力。也可由测试者手动施加阻力。<sup>98</sup>受测者被要求抵抗检查者施加的阻力。最大力量为测试者的力量超过受测者的力量时。通过使用测力计，力量可被表达为磅、千克或者牛顿。测试也可以在仰卧位进行。

- 臀中肌后束力量<sup>89</sup>：臀中肌后束力量测试时，患者侧卧于非测试侧，躯干保持中立位，骨盆轻微旋前，非测试侧的髋关节和膝关节屈曲。患者测试侧髋关节处于外展，轻微外旋和轻微后伸位。患者保持测试体位，测试者观察有无代偿。如果患者能够无代偿保持测试姿势3秒钟，再施加阻力。检查者一手置于髌嵴防止骨盆的旋转或倾斜。测量：徒手肌力测试：检查者用另一只手在踝关节处给予股骨内收和屈曲方向的力量。0-5级评分，基于患者能够移动活保持肢体抵抗重力或临床人员额外手动阻力的能力。手持测力计：检查者将测力计置于大腿远端外侧。受测者被要求用最大的力抵抗测力计，刺激其最大等长收缩。<sup>15</sup>为了消除测试者力量的影响，<sup>180</sup>最好使用绑带固定测力计并在运动中提供阻力。也可由测试者手动施加阻力。<sup>98</sup>受测者被要求抵抗检查者施加的阻力。最大力量为

测试者的力量超过受测者的力量时。通过使用测力计，力量可被表达为磅、千克或者牛顿。

- 变量性质：徒手肌力测试：顺序。测力计：连续
- 测量单位：徒手肌力测试：无。测力计：以磅、千克或牛顿表示力
- 测量属性：尚无文献报道非关节炎髋关节痛个体髋外展肌或臀中肌后束力量测量属性。针对健康成人和髋骨关节炎患者的研究证实髋外展肌测量的评判者内信度为良好到优秀。侧卧位使用手持测力计测试髋外展肌：健康人群中力量测试的测试者内信度（ $ICC_{2,1}$ ）为0.90（95%CI:0.74, 0.97）。<sup>198</sup>变异系数为3.67%。<sup>197</sup>仰卧位使用手持测力计测试髋外展肌：健康人群中力量测试的测试者内信度（ $ICC_{2,1}$ ）为0.83（95%CI:0.57, 0.94）<sup>198</sup>至0.96。<sup>203</sup>变异系数为6.11%。<sup>198</sup>健康人群样本中DMC<sub>95</sub>男性为5.4%体重，女性为5.3%体重。<sup>203</sup>在髋骨关节炎患者中，髋关节外展肌力矩的测试者内信度（ $ICC_{2,2}$ ）为0.84（95%CI:0.55, 0.94；SEM, 12.1Nm）。<sup>159</sup>

### 髋内旋肌力量测试

#### 屈髋位和伸髋位

- ICF分类：身体功能损伤测试：单独肌肉和肌群的力量
- 说明：髋关节内旋肌力测试
- 测试方法：髋内旋肌，屈髋位：患者坐位，屈膝90°。患者躯干保持中立位，屈髋90°，髋外展/内收0°。<sup>159</sup>伸髋位：患者仰卧位，膝关节在测试平面边缘屈膝90°。患者躯干保持中立位，髋关节屈/伸0°，外展/内收0°。为帮助维持躯干中立位，对侧髋、膝屈



曲，足放在支撑平面上。患者测试侧肢体置于髋内旋末端。患者保持测试体位，测试者观察有无代偿。如果患者能够无代偿保持测试姿势 3 秒钟，再施加阻力。检查者一手置于大腿远端内侧防止髋外展/内收。测量：徒手肌力测试：检查者用另一只手在踝关节处给予外旋方向的力量。0-5 级评分，基于患者能够移动活保持肢体抵抗重力或临床人员额外手动阻力的能力。手持测力计：检查者将测力计置于踝外侧。受测者被要求用最大的力抵抗测力计，刺激其最大等长收缩。<sup>15</sup> 为了消除测试者力量的影响，<sup>180</sup> 最好使用绑带固定测力计并在运动中提供阻力。也可由测试者手动施加阻力。<sup>98</sup> 受测者被要求抵抗检查者施加的阻力。最大力量为测试者的力量超过受测者的力量时。通过使用测力计，力量可被表达为磅、千克或者牛顿。

- 变量性质：徒手肌力测试：顺序。测力计测试：连续
- 测量单位：徒手肌力测试：无。测力计测试：以磅、千克或牛顿表示力。
- 测量属性：尚无文献报道非关节炎髋关节疾病人群髋内旋肌力量测量属性。屈髋位髋关节内旋：在髋骨关节炎患者中，髋关节内旋肌力矩（牛顿×力臂）的测试者内信度（ $ICC_{2,2}$ ）为 0.98（95%CI:0.94, 0.99; SEM, 3.7Nm）。

<sup>159</sup>

### 髋外旋肌力量测试

#### 屈髋位和伸髋位

- ICF 分类：身体功能损伤测试：单独肌肉和肌群的力量。
- 说明：髋外旋肌力量测试

- 测试方法：髋外旋肌，屈髋位<sup>159</sup>：患者坐姿，屈膝 90°。患者躯干保持中立位，屈髋 90°，髋外展/内收 0°。伸髋位：患者仰卧位，膝关节在测试平面边缘屈膝 90°。患者躯干保持中立位，髋关节屈/伸 0°，外展/内收 0°。为帮助维持躯干中立位，对侧髋、膝屈曲，足放在支撑平面上。患者测试侧肢体置于髋外旋末端。患者保持测试体位，测试者观察有无代偿。如果患者能够无代偿保持测试姿势 3 秒钟，再施加阻力。检查者一手置于大腿远端内侧防止髋外展/内收。测量：徒手肌力测试：检查者用另一只手在踝关节处给予内旋方向的力量。0-5 级评分，基于患者能够移动活保持肢体抵抗重力或临床人员额外手动阻力的能力。手持测力计：检查者将测力计置于踝内侧。受测者被要求用最大的力抵抗测力计，刺激其最大等长收缩。<sup>15</sup> 为了消除测试者力量的影响，<sup>180</sup> 最好使用绑带固定测力计并在运动中提供阻力。也可由测试者手动施加阻力。<sup>98</sup> 受测者被要求抵抗检查者施加的阻力。最大力量为测试者的力量超过受测者的力量时。通过使用测力计，力量可被表达为磅、千克或者牛顿。
- 变量性质：徒手肌力测试：顺序。测力计：连续
- 测量单位：徒手肌力测试：无。测力计测试：以磅、千克或牛顿表示力。
- 测量属性：尚无文献报道非关节炎髋关节疾病人群髋外旋肌力量测量属性。屈髋位髋关节外旋：在髋骨关节炎患者中，髋关节外旋肌力矩（牛顿×力臂）的测试者内信度（ $ICC_{2,2}$ ）为 0.98

(95%CI:0.96, 0.99; SEM, 3.2Nm)。  
159

### 单关节屈髋肌力量测试

- ICF 分类：身体功能损伤测试：单独肌肉和肌群的力量。
- 描述：髋屈肌力量测试
- 测量方法：患者坐姿，屈膝 90°。患者躯干保持中立位，屈髋 90°，髋内旋/外旋 9°，髋外展/内收 0°。患者测试侧肢体置于髋屈曲末端。患者保持测试体位，测试者观察有无代偿。如果患者能够无代偿保持测试姿势 3 秒钟，再施加阻力。测试者用一只手放于患者肩部前侧防止躯干屈曲。测量：徒手肌力测试：检查者使用另一只手置于大腿远端前侧施加伸髋方向的阻力。0-5 级评分，基于患者能够移动活保持肢体抵抗重力或临床人员额外手动阻力的能力。手持测力计：检查者将测力计置于膝关节近端的大腿伸肌

表面。受测者被要求用最大的力抵抗测力计，刺激其最大等长收缩。<sup>15</sup>为了消除测试者力量的影响，<sup>180</sup>最好使用绑带固定测力计并在运动中提供阻力。也可由测试者手动施加阻力。<sup>98</sup>受测者被要求抵抗检查者施加的阻力。最大力量为测试者的力量超过受测者的力量时。通过使用测力计，力量可被表达为磅、千克或者牛顿。

- 变量性质：徒手肌力测试：顺序。测力计测试：连续
- 测量单位：徒手肌力测试：无。测力计测试：以磅、千克或牛顿表示力。
- 测量属性：尚无文献报道非关节炎髋关节疾病人群髋屈肌力量测量属性。手持测力计测量屈髋：在髋骨关节炎患者中，髋关节屈肌力矩（牛顿×力臂）的测试者内信度（ICC<sub>2,2</sub>）为 0.87（95%CI:0.69, 0.95; SEM, 10.9Nm）。<sup>159</sup>

## 临床指南

# 干预

这些指南将阐述针对非关节炎髋关节疾病的主要非手术干预方法。由于目前有关非关节炎髋关节痛患者的非手术管理的证据有限，指南中讨论的干预方法都是基于专家意见。临床人员应该考虑将保守治疗的方法作为针对这种人群的最初治疗方法。

### 患者教育与咨询

Griffin 等<sup>62</sup>描述了在患者接受髋关节关节镜手术之前，接受术前物理治疗的重要性。患者可被提供关于关节保护方法和避免激惹症状活动方面的教育。髋臼盂唇撕裂患者应该得到关于有可能使盂唇进一步损伤风险活动的教育。活动调整的建议适用于非关节炎髋关节疾病的所有人，而且应根据个性化功能需求和诊断亚分类进行个性化制定。基于特殊骨性异常表现的教育建议如下。

### 诊断—特别说明

#### 股骨髋臼撞击

患者应该避免使髋关节产生持续撞击效果的动作。髋关节屈曲、内旋至末端的动作，在某些情况下的外展动作都要尤其注意。<sup>43, 168</sup>

#### 结构性失稳

使髋关节被动限制下受到重复性负荷的活动需被限制。例如包含用力伸展或负重旋转的活动。

#### 活动调整

评估日常活动，如坐，由坐到站，

水平面和台阶上的移动，以及睡觉姿势这些活动，来决定患者是否能够在不增加疼痛的情况下进行这些活动。评估活动中的动作模式和髋关节排列，来决定运动模式或关节排列是否会导致疼痛。<sup>108</sup>如果动作模式或关节排列会造成疼痛，应向患者提供说明以修正动作。例如，被动髋关节屈曲、内收、内旋(FADIR)测试阳性的患者，应被指导去避免可能会造成髋关节处于撞击位置的姿势，比如坐在又低又软的椅子上。坐在又低又软的椅子上可能会使髋关节处于一个屈曲合并内旋的位置，因此会导致撞击相关的疼痛。

如果患者在移动中疼痛增加，或者表现出一个明显受损的动作模式，那就需要被指导使用辅助设备，诸如助行器，拐杖，或手杖。当使用辅助仪器得当时，将减少传递到髋关节上的负荷。当使用手杖时，手杖应该由健侧手持握。并且，在指导患者进行步态调整时，强调在支撑末期和预摆期脚踝与脚趾跖屈会有帮助。<sup>107</sup>

除了基本的日常活动，应该对会增加患者疼痛的动作，例如工作相关的动作或健身运动进行评估与纠正。通过改变患者的动作或关节排列，例如工作时的坐姿，或者降低活动的强度来调整患者的活动。例如，如果患者有股骨盂唇撞击，拉伸流程应限制过度屈曲和内旋至末端的动作。

如果可行的话，应该做一些能减少对髋关节反复剪切力总量的身体环境的调整。例如，可能指导髋臼盂唇撞击患者在工作中，或在健身运动中，

如骑自行车时升高座椅的位置。高的座椅会导致髌关节比膝关节高，因此避免过度的髌关节屈曲。

应该考虑从现代疼痛科学的角度进行评估，以及通过治疗性神经科学方法进行患者教育。与骨关节炎疼痛一样，非关节炎髌关节痛的确切原因尚不清楚，可能在中枢疼痛处理和中枢敏感性方面有所改变，伴有心理和行为因素，例如抑郁，恐惧-回避信念，疼痛灾难化，以及自我效能低下。<sup>194</sup>

F

12.

临床人员可以通过患者教育和咨询修正与非关节炎髌关节痛有关的加重因素，并且对与之相关的疼痛进行管理。

### 手法治疗

渐进的手法治疗，包括软组织松解或关节松动/整复，可能有助于缓解疼痛与恢复功能。已有研究建议通过手法治疗尝试提升关节软骨的营养吸收率。<sup>171</sup> 髌关节的松动/整复的适应症包括髌关节痛以及关节活动度减少伴关节囊终末感。对骨盆与髌关节软组织，比如限制正常髌关节活动度的肌筋膜，进行松解的适应症包括被动活动度下降伴弹性终末感，对目标肌筋膜进行抑制或放松后即刻活动度增加。

骨性异常个体对于手法治疗可能需要具体注意。

14.

### 髌臼盂唇撞击

如果患者有凸轮或钳夹撞击，活动度末端的生理学手法，例如屈曲和内旋需要避免。如果在髌关节屈曲和内旋的末端察觉到骨性终末感，怀疑可能有撞击出现。

### 结构性失稳

关节松动术，除了缓解疼痛，对于活动度过大的个体禁止使用。

F

在无禁忌症的情况下，关节松动术适用于关节囊限制髌关节活动度时，软组织松解适用于肌肉及相关筋膜限制髌关节活动度时。

### 治疗性练习与活动

#### 拉伸

临床人员必须测试患者来确定其髌关节的关节活动度，并评估关节活动度终末感来确认关节活动度受限可能的原因。当患者活动度受限伴有硬的（骨性）终末感，拉伸对其可能无效，尤其是牵伸加剧患者疼痛时。对于关节活动度受限伴关节囊终末感的患者，拉伸可能会有帮助。

非关节炎髌关节痛患者，可能表现出两种髌关节旋转不对称的形式，包括髌关节外旋过度伴髌关节内旋受限，以及髌关节内旋过度伴髌关节外旋受限。这些不对称可能与骨性异常或软组织受限有关。撞击（凸轮或钳夹）或股骨后倾可能与髌关节内旋活动度下降有关。股骨过度前倾可能与髌关节外旋活动度下降有关。软组织受限导致关节活动度不对称的证据有限。

股骨髌臼撞击患者普遍存在髌关节内旋减少，外旋增加的情况。

<sup>5,99</sup>Ejnisman 等<sup>46</sup>指出，有髌关节撞击征的成年患者（平均年龄 35 岁）髌关节外旋角度经常比髌关节内旋角度大。Wyss 等<sup>202</sup>指出，撞击患者髌关节内旋受限。一些研究指出，撞击患者内旋活动度下降与骨性限制有关，而不是源于软组织（关节囊或肌肉）短缩。



45, 81, 99, 205 Yuan 等<sup>205</sup>发现有骨性障碍的患者经常有明显的髋关节内旋受限, 通常小于 10°。除了髋内旋受限, 股骨髁白撞击患者另一项表现是髋关节屈曲和外展角度的下降。<sup>81, 99, 205</sup>

牵伸动作禁用于结构性失稳患者, 这类患者经常表现出髋关节内旋和外旋角度的增加, 以及髋关节的内收和外展角度的增加。

15.

我们鼓励未来的研究来检验髋关节拉伸/松动对于髋关节旋转活动度的效果, 针对髋关节活动受限或髋旋转不对称的患者, 以及存在股骨髁白撞击体征和症状的患者。

### 力量训练

体格检查中发现的下肢与躯干力量受损需要被解决。Cibulka 等<sup>30</sup>研究显示, 与髋关节内旋活动度相比髋关节外旋活动度过大的人髋关节内旋肌群力量弱, 而与髋关节外旋活动度相比髋关节内旋活动度过大的人髋关节外旋肌群力量弱。我们建议此类患者中任何一类肌力不对称都应通过针对薄弱肌群的髋关节力量训练计划进行训练。

18.

髋关节结构性失稳患者髋关节外展肌群及旋转肌群的力量应被特别关注。有研究表明旋转稳定性的丢失可能与髋臼盂唇撕裂相关。<sup>151</sup>对于此类人群充分的髋部力量可能需要特别关注, 充足的力量可以控制髋关节的活动度过大。

### 肌肉柔韧性

下肢及躯干软组织受限可通过不增加患者症状的软组织松动, 收缩/放松拉伸, 以及持续性拉伸进行处理。软组织长度导致的活动度下降会有一种“肌肉”的终末感, 而不是骨骼接

近导致的“硬”的终末感。髋关节最常见短缩的肌肉主要是双关节肌, 髂腰肌, 股直肌, 腘绳肌, 以及阔筋膜张肌-髂胫束。活动度受限相关骨性情况, 如股骨髁白撞击, 股骨后倾, 或股骨过度前倾, 都不应进行过度的柔韧性练习, 因为这些练习可能会加重症状。

### 心肺耐力

非关节炎髋关节痛患者可因疼痛导致活动水平下降从而继发引起身体机能下降。心肺/有氧机能是促进健康和防止或治疗代谢性疾病如肥胖和糖尿病所必须的。剪切/摩擦力最小化的运动对于髋关节是最理想的。此外, 会增加疼痛的活动应进行修正。增强有氧体能同时又对髋关节应力有限的活动包括固定健身功率车、游泳和椭圆机。

### F

临床人员可以利用治疗性练习和活动来解决非关节炎髋关节痛患者在体格检查中出现的关节活动度、肌肉柔韧性、肌肉力量、肌肉爆发力的不足, 体能下降, 和代谢紊乱。

### 神经肌肉再教育

神经肌肉再教育, 包括本体感觉/干扰训练, 之前被定义为“通过间歇性计划综合关节稳定、加速、减速、运动觉, 逐渐从单一平面低强度动作过度到多平面爆发力训练的促进多关节神经肌肉记忆印痕发展的动作训练进阶。”<sup>74</sup>神经肌肉再教育在干预治疗其它一些下肢疾病中已取得了一定的成功,<sup>54, 165</sup>并且有可能成为非关节炎髋关节痛的有效干预手段。Kim和Azuma<sup>92</sup>研究表明位于髋臼盂唇中的神经末梢可能对本体感觉有影响。存在髋臼盂唇损伤的患者可通过训练增强肌肉效能而获得动态稳定从而收益。





临床人员可以利用神经肌肉再教育方法来改善非关节炎髋关节痛患者的运动协调障碍。

## 临床指南

# 建议汇总



### 风险因素

临床人员应将骨性异常，局部或全身韧带松弛，结缔组织疾病，及患者活动和参与的性质考虑为非关节炎髋关节痛的风险因素。



### 诊断/分类-非关节炎髋关节痛

临床人员应该应用通过髋关节屈曲、内收、内旋（FADIR）或髋关节屈曲、外展、外旋（FABER）测试重现的腹股沟前侧或髋关节外侧疼痛、整个髋关节疼痛等临床表现，以及相关的影像学结果，将髋关节疼痛患者划入疾病与相关健康问题国际分类（ICD）的 M25.5 关节疼痛，M24.7 髋臼内陷，M24.0 关节内游离体和 M24.2 韧带疾病，以及髋关节疼痛相关 ICF 基于损伤分类的（b28016 关节疼痛）和活动度受损（b7100 单关节活动度；b7150 单关节稳定性）。

24.



### 鉴别诊断

当患者病史、主诉活动受限或身体功能和结构损伤与本指南中“诊断/分类”一节所讲述的内容不一致时，或是进行了针对患者身体功能受损的治疗干预后患者的症状没有减轻时，临床人员应该考虑非关节炎髋关节痛以外的其他诊断的可能。



### 检查—疗效测量

临床人员应该在旨在减轻非关节炎髋关节痛个体身体功能和结构损伤、活动受限和参与限制的干预前后应用经过验证的疗效测量，例如：髋关节结果评分（HOS）、哥本哈根髋与腹股沟结果评分（HAGOS）、国际髋关节结果工具（iHOT-33）。



### 检查—身体损伤测量

在评价护理期间疑似或确诊髋关节病理的患者时，临床人员应评估身体功能损伤，包括髋关节疼痛，活动度，肌肉力量，运动协调性的客观和可重复测量。



### 干预—患者教育与咨询

临床人员可以通过患者教育和咨询修正与非关节炎髋关节痛有关的加重因素，并且对与之相关的疼痛进行管理。



### 干预—手法治疗

在无禁忌症的情况下，关节松动术适用于关节囊限制髋关节活动度时，软组织松解适用于肌肉及相关筋膜限制髋关节活动度时。



### 干预—治疗性练习与活动

临床人员可以利用治疗性练习和活动来解决非关节炎髋关节痛患者在体格检查中出现的关节活动度、肌肉

柔韧性、肌肉力量、肌肉爆发力的不足，体能下降，和代谢紊乱。

27.



### 干预—神经肌肉再教育

临床人员可以利用神经肌肉再教育方法来改善非关节炎腕关节痛患者的运动协调障碍。

# 联系方式

## AUTHORS

Keelan Enseki, PT, MS  
Orthopaedic Physical Therapy  
Residency Program Director  
Centers for Rehab Services/  
University of Pittsburgh  
Medical Center  
UPMC Center for Sports Medicine  
Pittsburgh, Pennsylvania  
ensekikr@upmc.edu

Marcie Harris-Hayes, DPT, MSCI  
Associate Professor of Physical  
Therapy and Orthopaedic  
Surgery  
Washington University School  
of Medicine  
St Louis, Missouri  
harrisma@wustl.edu

Douglas M. White, DPT  
Principal and Consultant  
Milton Orthopaedic & Sports  
Physical Therapy, PC  
Milton, Massachusetts  
dr.white@miltonortho.com

Michael T. Cibulka, DPT  
Associate Professor  
Physical Therapy Program  
Maryville University  
St Louis, Missouri  
cibulka@maryville.edu

Judith Woehrle, PT, PhD  
Director  
Physical Therapy Program  
Midwestern University  
Glendale, Arizona  
jwoehr@midwestern.edu

Timothy L. Fagerson, DPT, MS  
Director  
Spine Orthopaedic Sport Physical  
Therapy  
Wellesley, Massachusetts  
fagerson@verizon.net

John C. Clohisy, MD  
Professor, Orthopedic Surgery  
Director, Center for Adolescent  
and Young Hip Disorders  
Co-Chief, Adult Reconstructive  
Surgery Service  
Director, Fellowship in Joint  
Preservation, Resurfacing  
and Replacement  
Washington University Orthopedics  
St Louis, Missouri

## REVIEWERS

Roy D. Altman, MD  
Professor of Medicine  
Division of Rheumatology  
and Immunology  
David Geffen School of Medicine  
at UCLA  
Los Angeles, California  
journals@royaltman.com

Todd E. Davenport, DPT  
Associate Professor  
Department of Physical Therapy  
University of the Pacific  
Stockton, California  
tdavenport@pacific.edu

Anthony Delitto, PT, PhD  
Professor and Chair  
School of Health & Rehabilitation  
Sciences  
University of Pittsburgh

Pittsburgh, Pennsylvania  
delitto@pitt.edu

John DeWitt, DPT  
Team Leader, Rehabilitation Assistant  
Clinical Professor, School of Physical  
Therapy  
Director, Sports Physical Therapy  
Residency  
The Ohio State University Sports  
Medicine Center  
Columbus, Ohio  
john.dewitt@osumc.edu

Helene Fearon, PT  
Fearon & Levine Consulting  
Phoenix, Arizona  
helenefearon@fearonlevine.com

Amanda Ferland, DPT  
Clinic Relationship  
Manager  
OptimisPT  
Murrieta, California  
aferland@optimispt.com

Timothy L. Flynn, PT, PhD  
Rocky Mountain University of Health  
Professions  
Provo, Utah  
tim@colpts.com

Jennifer Kusnell  
Young & Successful Media  
Marina del Rey, California  
jenniferk@ysn.com

Joy MacDermid, PT, PhD  
Associate Professor  
School of Rehabilitation  
Science

McMaster University Hamilton,  
Ontario, Canada  
macderj@mcmaster.ca

RobRoy L. Martin, PT, PhD  
Associate Professor  
Department of Physical Therapy  
Duquesne University  
Pittsburgh, Pennsylvania  
martinr280@duq.edu

James W. Matheson, DPT  
Larsen Sports Medicine and Physical  
Therapy  
Hudson, Wisconsin  
jw@eipconsulting.com

Philip McClure, PT, PhD  
Professor  
Department of Physical Therapy  
Arcadia University  
Glenside, Pennsylvania  
mcclure@arcadia.edu

John Meyer, DPT  
Adjunct Associate Professor of  
Clinical Physical Therapy  
Division of Biokinesiology and  
Physical Therapy at Herman  
Ostrow School of Dentistry  
University of Southern California  
Los Angeles, California  
jmeyer@usc.edu

Marc Philippon, MD  
Managing Partner, Sports  
Medicine/Hip Disorders  
The Steadman Clinic  
Vail, Colorado

Leslie Torburn, DPT  
Principal and Consultant  
Silhouette Consulting, Inc

San Carlos, California  
torburn@yahoo.com

#### COORDINATOR

Joseph Godges, DPT, MA  
ICF-Based Clinical Practice  
Guidelines Coordinator  
Orthopaedic Section, APTA, Inc  
La Crosse, Wisconsin  
icf@ortho.org  
Associate Professor  
Division of Biokinesiology  
and Physical Therapy  
University of Southern California  
Los Angeles, California  
godges@usc.edu

#### CHINESE COORDINATOR

Lilian Chen-Fortanasce, DPT  
ICF Practice Guidelines Chinese  
Translation Coordinator  
Orthopaedic Section, APTA Inc  
La Crosse, WI  
icf-Chinese@ortho.org

#### CHINESE REVIEWERS

韩云峰, 博士  
北京未医健康管理有限公司  
北京  
Yunfeng Han, PhD  
Beijing Future Wellness Management  
Co. Ltd.  
Beijing, China  
hanyunfeng31@aliyun.com

#### CHINESE TRANSLATORS

苗欣, 博士  
北京大学第三附属医院  
北京  
Xin Miao, PhD  
Peking University Third Hospital  
Beijing, China  
kathymiao@foxmail.com

王术, 物理治疗师  
北京

Shu Wang PT  
Beijing, China  
wangshuy1@163.com

黄卓智  
广东省惠州市中心人民医院 康复科  
广东  
Zhuozhi Huang  
Huizhou Municipal Central Hospital  
Guangdong, China  
george.wong.gw@gmail.com

莫丹  
成都禾汇乐体育科技有限责任公司  
四川  
Chengdu He Hui Le sports technology  
Co.Ltd.  
Sichuan, China  
624337929@qq.com

范俊, 硕士, DPT在读  
马凯特大学, 美国密尔沃基  
Jiao Fan, MS, DPT student,  
Maquette University  
Milwaukee, WI, US  
jiao.fan01@gmail.com

赵倩  
英智康复健康管理集团有限公司  
北京  
Qian Zhao  
Intech Wellness Management  
Co. Ltd

Beijing, China  
xiaonun\_u@163.com

林科宇, 副主任  
中山大学附属第一医院东院康复医  
学科  
广州  
Keyu Lin  
Head



Associate Professor  
Department of Rehabilitation  
Medicine  
Huangpu Division  
The First Affiliated Hospital of Sun  
Yat-Sen University  
GuangZhou, Guangdong, China  
hp-rehab@163.com

王秦翰  
Qinhan Wang  
samxiaobai@126.com

刘明  
北京百汇京顺医院  
北京  
Ming Liu,  
Beijing Parkway Jingshun Hospital  
Co. Ltd.  
Beijing, China  
summer.liu@parkwayhealthjb.cn

贾蕊绮  
Ruiqi Jia  
erin.jia@parkwayhealth.cn

吴佳丽  
Jiali Wu  
wujialiwujiali@163.com

## 参考文献

1. Al-Hayani A. The functional anatomy of hip abductors. *Folia Morphol(Warsz)*. 2009;68:98-103.
2. Allen D, Beaulé PE, Ramadan O, Doucette S. Prevalence of associated deformities and hip pain in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91:589-594. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.91B5.22028>
3. Anderson LA, Peters CL, Park BB, Stoddard GJ, Erickson JA, Crim JR. Acetabular cartilage delamination in femoroacetabular impingement. Risk factors and magnetic resonance imaging diagnosis. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:305-313. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.G.01198>
4. Anderson SE, Siebenrock KA, Tannast M. Femoroacetabular impingement. *Eur J Radiol*. 2012;81:3740-3744. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2011.03.097>
5. Audenaert EA, Peeters I, Vigneron L, Baelde N, Pattyn C. Hip morphological characteristics and range of internal rotation in femoroacetabular impingement. *Am J Sports Med*. 2012;40:1329-1336. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546512441328>
6. Bache CE, Clegg J, Herron M. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: ultrasonographic findings in the neonatal period. *J Pediatr Orthop B*. 2002;11:212-218.
7. Banerjee P, McLean C. The efficacy of multimodal high-volume wound irrigation in primary total hip replacement. *Orthopedics*. 2011;34:e522-e529. <http://dx.doi.org/10.3928/01477447-20110714-11>
8. Bardakos NV, Villar RN. Predictors of progression of osteoarthritis in femoroacetabular impingement: a radiological study with a minimum of ten years follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91:162-169. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.91B2.21137>
9. Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:1012-1018. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.87B7.15203>
10. Beck M, Leunig M, Parvizi J, Boutier V, Wyss D, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement: part II. Midterm results of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;67-73.
11. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt L. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient-relevant outcomes following total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis. *J Orthop Rheumatol*. 1988;1:95-108.
12. Bharam S. Labral tears, extra-articular injuries, and hip arthroscopy in the athlete. *Clin Sports Med*. 2006;25:279-292. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2006.01.003>
13. Birrell F, Lunt M, Macfarlane GJ, Silman AJ. Determining hip pain for population studies. *Ann Rheum Dis*. 2005;64:95-98. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2003.018788>
14. Blankenbaker DG. Update in hip imaging. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2013;17:227-228. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1348089>
15. Bohannon RW. Isometric strength data. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78:566-567.
16. Boykin RE, Anz AW, Bushnell BD, Kocher MS, Stubbs AJ, Philippon MJ. Hip instability. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19:340-349.
17. Brunner A, Hamers AT, Fitze M, Herzog RF. The plain beta-angle measured on radiographs in the assessment of femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92:1203-1208. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.92B9.24410>
18. Burnett RS, Della Rocca GJ, Prather H, Curry M, Maloney WJ, Clohisy JC. Clinical presentation of patients with tears of the acetabular labrum. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:1448-1457. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.D.02806>
19. Byers PD, Contepomi CA, Farkas TA. A post mortem study of the hip joint. Including the prevalence of the features of the right side. *Ann Rheum Dis*. 1970;29:15-31.
20. Byrd JW. Hip arthroscopy. The supine position. *Clin Sports Med*. 2001;20:703-731.
21. Byrd JW. Lateral impact injury. A source of occult hip pathology. *Clin Sports Med*. 2001;20:801-815.
22. Byrd JW, Jones KS. Hip arthroscopy for labral pathology: prospective analysis with 10-year follow-up. *Arthroscopy*. 2009;25:365-368. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2009.02.001>
23. Byrd JW, Jones KS. Prospective analysis of hip arthroscopy with 2-year follow-up. *Arthroscopy*. 2000;16:578-587. <http://dx.doi.org/10.1053/jars.2000.7683>
24. Byrd JW, Jones KS. Traumatic rupture of the ligamentum teres as a source of hip pain. *Arthroscopy*. 2004;20:385-391. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2004.01.025>
25. Carter CO, Wilkinson JA. Genetic and environmental factors in the etiology of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1964;33:119-128.
26. Cerezal L, Arnaiz J, Canga A, et al. Emerging topics on the hip: ligamentum teres and hip microinstability. *Eur J Radiol*. 2012;81:3745-3754. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2011.04.001>
27. Chen HH, Li AF, Li KC, Wu JJ, Chen TS, Lee MC. Adaptations of ligamentum teres in ischemic necrosis of human femoral head. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;268-275.
28. Childs JD, Piva SR, Fritz JM. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30:1331-1334.
29. Cibulka MT. Determination and significance of femoral neck anteversion. *Phys Ther*. 2004;84:550-558.
30. Cibulka MT, Strube MJ, Meier D, et al. Symmetrical and asymmetrical hip rotation and its relationship to hip rotator muscle strength. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2010;25:56-62.

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2009.09.006>
31. Cliborne AV, Wainner RS, Rhon DI, et al. Clinical hip tests and a functional squat test in patients with knee osteoarthritis: reliability, prevalence of positive test findings, and short-term response to hip mobilization. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34:676-685. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2004.34.11.676>
  32. Clohisy JC, Carlisle JC, Beaulé PE, et al. A systematic approach to the plain radiographic evaluation of the young adult hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90 suppl 4:47-66. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.H.00756>
  33. Clohisy JC, Dobson MA, Robison JF, et al. Radiographic structural abnormalities associated with premature, natural hip-joint failure. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93 suppl 2:3-9. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.J.01734>
  34. Clohisy JC, Knaus ER, Hunt DM, Leshner JM, Harris-Hayes M, Prather H. Clinical presentation of patients with symptomatic anterior hip impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:638-644. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-008-0680-y>
  35. Clohisy JC, Nunley RM, Carlisle JC, Schoenecker PL. Incidence and characteristics of femoral deformities in the dysplastic hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:128-134. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-008-0481-3>
  36. Clohisy JC, Nunley RM, Otto RJ, Schoenecker PL. The frog-leg lateral radiograph accurately visualized hip cam impingement abnormalities. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;462:115-121. <http://dx.doi.org/10.1097/BLO.0b013e3180f60b53>
  37. Clohisy JC, Zebala LP, Nepple JJ, Pashos G. Combined hip arthroscopy and limited open osteochondroplasty for anterior femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:1697-1706. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.I.00326>
  38. Czerny C, Hofmann S, Neuhold A, et al. Lesions of the acetabular labrum: accuracy of MR imaging and MR arthrography in detection and staging. *Radiology.* 1996;200:225-230. <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.200.1.8657916>
  39. Delcamp DD, Klaaren HE, Pompe van Meerdervoort HF. Traumatic avulsion of the ligamentum teres without dislocation of the hip. Two case reports. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:933-935.
  40. Domb BG, Martin DE, Botser IB. Risk factors for ligamentum teres tears. *Arthroscopy.* 2013;29:64-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2012.07.009>
  41. Dorfmann H, Boyer T. Arthroscopy of the hip: 12 years of experience. *Arthroscopy.* 1999;15:67-72. <http://dx.doi.org/10.1053/ar.1999.v15.015006>
  42. Dunn DM. Anteversion of the neck of the femur; a method of measurement. *J Bone Joint Surg Br.* 1952;34-B:181-186.
  43. Dy CJ, Thompson MT, Crawford MJ, Alexander JW, McCarthy JC, Noble PC. Tensile strain in the anterior part of the acetabular labrum during provocative maneuvering of the normal hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:1464-1472. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.G.00467>
  44. Eijer H, Leunig M, Mahomed M, Ganz R. Cross-table lateral radiograph for screening of anterior femoral head-neck offset in patients with femoroacetabular impingement. *Hip Int.* 2011;11:37-41.
  45. Eijer H, Myers SR, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement after femoral neck fractures. *J Orthop Trauma.* 2001;15:475-481.
  46. Ejinisman L, Philippon MJ, Lertwanich P, et al. Relationship between femoral anteversion and findings in hips with femoroacetabular impingement. *Orthopedics.* 2013;36:e293-e300. <http://dx.doi.org/10.3928/01477447-20130222-17>
  47. Ellison JB, Rose SJ, Sahrman SA. Patterns of hip rotation range of motion: a comparison between healthy subjects and patients with low back pain. *Phys Ther.* 1990;70:537-541.
  48. Ezoe M, Naito M, Inoue T. The prevalence of acetabular retroversion among various disorders of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:372-379. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.D.02385>
  49. Fagerson T. *The Hip Handbook.* Boston, MA: Butterworth-Heinemann; 1998.
  50. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy.* 1999;15:132-137. <http://dx.doi.org/10.1053/ar.1999.v15.015013>
  51. Farrar JT, Young JP, Jr., LaMoreaux L, Werth JL, Poole RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain.* 2001;94:149-158.
  52. Ferguson SJ, Bryant JT, Ganz R, Ito K. An in vitro investigation of the acetabular labral seal in hip joint mechanics. *J Biomech.* 2003;36:171-178.
  53. Ferguson SJ, Bryant JT, Ganz R, Ito K. The influence of the acetabular labrum on hip joint cartilage consolidation: a poroelastic finite element model. *J Biomech.* 2000;33:953-960.
  54. Fitzgerald GK, Axe MJ, Snyder-Mackler L. The efficacy of perturbation training in nonoperative anterior cruciate ligament rehabilitation programs for physical active individuals. *Phys Ther.* 2000;80:128-140.
  55. Fitzgerald RH, Jr. Acetabular labrum tears. Diagnosis and treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1995:60-68.
  56. Flack NA, Nicholson HD, Woodley SJ. A review of the anatomy of the hip abductor muscles, gluteus medius, gluteus minimus, and tensor fascia lata. *Clin Anat.* 2012;25:697-708. <http://dx.doi.org/10.1002/ca.22004>
  57. Freedman BA, Potter BK, Dinauer PA, Giuliani JR, Kuklo TR, Murphy KP. Prognostic value of magnetic resonance arthrography for Czerny stage II and III acetabular labral tears. *Arthroscopy.* 2006;22:742-747. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2006.03.014>
  58. Fujii M, Nakashima Y, Yamamoto T, et al. Acetabular retroversion in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:895-903. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.I.00046>

59. Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K, Harris WH. The etiology of osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466:264-272. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-007-0060-z>
60. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;112-120. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000096804.78689.c2>
61. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Palm H, Troelsen A. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:1162-1169. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.H.01674>
62. Grinn KM, Henry CO, Byrd JWT. Rehabilitation after hip arthroscopy. *J Sport Rehabil.* 2000;9:77-88.
63. Groh MM, Herrera J. A comprehensive review of hip labral tears. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2009;2:105-117. <http://dx.doi.org/10.1007/s12178-009-9052-9>
64. Guanche CA, Sikka RS. Acetabular labral tears with underlying chondromalacia: a possible association with high-level running. *Arthroscopy.* 2005;21:580-585. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2005.02.016>
65. Guevara CJ, Pietrobon R, Carothers JT, Olson SA, Vail TP. Comprehensive morphologic evaluation of the hip in patients with symptomatic labral tear. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;453:277-285. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000246536.90371.12>
66. Guyatt GH, Sackett DL, Sinclair JC, Hayward R, Cook DJ, Cook RJ. Users' guides to the medical literature. IX. A method for grading health care recommendations. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA.* 1995;274:1800-1804.
67. Hack K, Di Primio G, Rakhra K, Beaulé PE. Prevalence of cam-type femoroacetabular impingement morphology in asymptomatic volunteers. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:2436-2444. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.J.01280>
68. Hardcastle P, Nade S. The significance of the Trendelenburg test. *J Bone Joint Surg Br.* 1985;67:741-746.
69. Harris WH. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;20-33.
70. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:737-755.
71. Harris-Hayes M, McDonough CM, Leunig M, Lee CB, Callaghan JJ, Roos EM. Clinical outcomes assessment in clinical trials to assess treatment of femoroacetabular impingement: use of patient-reported outcome measures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21 suppl 1:S39-S46. <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-21-07-S39>
72. Harris-Hayes M, Sahrman SA, Norton BJ, Salsich GB. Diagnosis and management of a patient with knee pain using the movement system impairment classification system. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38:203-213. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2008.2584>
73. Harris-Hayes M, Wendt PM, Sahrman SA, Van Dillen LR. Does stabilization of the tibiofemoral joint affect passive prone hip rotation range of motion measures in unimpaired individuals? A preliminary report. *Physiother Theory Pract.* 2007;23:315-323. <http://dx.doi.org/10.1080/09593980701378108>
74. Hewett TE, Paterno MV, Myer GD. Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;76-94.
75. Hong RJ, Hughes TH, Gentili A, Chung CB. Magnetic resonance imaging of the hip. *J Magn Reson Imaging.* 2008;27:435-445. <http://dx.doi.org/10.1002/jmri.21124>
76. Hunt D, Clohisy J, Prather H. Acetabular labral tears of the hip in women. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2007;18:497-520. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2007.05.007>
77. Ikeda T, Awaya G, Suzuki S, Okada Y, Tada H. Torn acetabular labrum in young patients. Arthroscopic diagnosis and management. *J Bone Joint Surg Br.* 1988;70:13-16.
78. Ito K, Leunig M, Ganz R. Histopathologic features of the acetabular labrum in femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;262-271.
79. Ito K, Minka MA, 2nd, Leunig M, Werlen S, Ganz R. Femoroacetabular impingement and the cam-ect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83:171-176.
80. Jacobsen S, Sonne-Holm S. Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. A cross-sectional survey. *Rheumatology (Oxford).* 2005;44:211-218. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/keh436>
81. Jäger M, Wild A, Westho B, Krauspe R. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *J Orthop Sci.* 2004;9:256-263. <http://dx.doi.org/10.1007/s00776-004-0770-y>
82. James SL, Ali K, Malara F, Young D, O'Donnell J, Connell DA. MRI findings of femoroacetabular impingement. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;187:1412-1419. <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.05.1415>
83. Johnston TL, Schenker ML, Briggs KK, Philippon MJ. Relationship between offset angle alpha and hip chondral injury in femoroacetabular impingement. *Arthroscopy.* 2008;24:669-675. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2008.01.010>
84. Jung KA, Restrepo C, Hellman M, AbdelSalam H, Morrison W, Parvizi J. The prevalence of cam-type femoroacetabular deformity in asymptomatic adults. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93:1303-1307. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.93B10.26433>
85. Kalberer F, Sierra RJ, Madan SS, Ganz R, Leunig M. Ischial spine projection into the pelvis: a new sign for acetabular retroversion. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466:677-683. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-007-0058-6>
86. Kassarian A, Brisson M, Palmer WE. Femoroacetabular impingement. *Eur J Radiol.*



- 2007;63:29-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2007.03.020>
87. Keeney JA, Peelle MW, Jackson J, Rubin D, Maloney WJ, Clohisy JC. Magnetic resonance arthrography versus arthroscopy in the evaluation of articular hip pathology. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;163:169.
  88. Kelly BT, Williams RJ, 3rd, Philippon MJ. Hip arthroscopy: current indications, treatment options, and management issues. *Am J Sports Med.* 2003;31:1020-1037.
  89. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles: Testing and Function With Posture and Pain.* 5th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
  90. Kim WY, Hutchinson CE, Andrew JG, Allen PD. The relationship between acetabular retroversion and osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88:727-729. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.88B6.17430>
  91. Kim YJ, Jaramillo D, Millis MB, Gray ML, Burstein D. Assessment of early osteoarthritis in hip dysplasia with delayed gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging of cartilage. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:1987-1992.
  92. Kim YT, Azuma H. The nerve endings of the acetabular labrum. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;176-181.
  93. Kivlan BR, Clemente FR, Martin RL, Martin HD. Function of the ligamentum teres during multi-planar movement of the hip joint. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013;21:1664-1668. <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-012-2168-2>
  94. Kivlan BR, Martin RL, Sekiya JK. Response to diagnostic injection in patients with femoroacetabular impingement, labral tears, chondral lesions, and extra-articular pathology. *Arthroscopy.* 2011;27:619-627. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2010.12.009>
  95. Klässbo M, Larsson G, Harms-Ringdahl K. Promising outcome of a hip school for patients with hip dysfunction. *Arthritis Rheum.* 2003;49:321-327. <http://dx.doi.org/10.1002/art.11110>
  96. Klaue K, Durnin CW, Ganz R. The acetabular rim syndrome. A clinical presentation of dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73:423-429.
  97. Kohnlein W, Ganz R, Impellizzeri FM, Leunig M. Acetabular morphology: implications for joint-preserving surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:682-691. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-008-0682-9>
  98. Krause DA, Schlagel SJ, Stember BM, Zoetewey JE, Hollman JH. Influence of lever arm and stabilization on measures of hip abduction and adduction torque obtained by hand-held dynamometry. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:37-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2006.09.011>
  99. Kubiak-Langer M, Tannast M, Murphy SB, Siebenrock KA, Langlotz F. Range of motion in anterior femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;458:117-124. <http://dx.doi.org/10.1097/BLO.0b013e318031c595>
  100. Lage LA, Patel JV, Villar RN. The acetabular labral tear: an arthroscopic classification. *Arthroscopy.* 1996;12:269-272.
  101. Landis JR, Koch GG. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics.* 1977;33:363-374.
  102. Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R, Leunig M. Anterior femoroacetabular impingement: part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;61-66.
  103. Lequesne M, de Seze S. [False profile of the pelvis. A new radiographic incidence for the study of the hip. Its use in dysplasias and different coxopathies]. *Rev Rhum Mal Osteoartic.* 1961;28:643-652.
  104. Leunig M, Beaulé PE, Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:616-622. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-008-0646-0>
  105. Leunig M, Beck M, Woo A, Dora C, Kerboull M, Ganz R. Acetabular rim degeneration: a constant finding in the aged hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;201-207. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000073341.50837.91>
  106. Leunig M, Casillas MM, Hamlet M, et al. Slipped capital femoral epiphysis: early mechanical damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta Orthop Scand.* 2000;71:370-375. <http://dx.doi.org/10.1080/000164700317393367>
  107. Lewis CL, Ferris DP. Walking with increased ankle push-off decreases hip muscle moments. *J Biomech.* 2008;41:2082-2089. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.05.013>
  108. Lewis CL, Sahrman SA. Acetabular labral tears. *Phys Ther.* 2006;86:110-121.
  109. MacDermid JC, Walton DM, Law M. Critical appraisal of research evidence for its validity and usefulness. *Hand Clin.* 2009;25:29-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2008.11.003>
  110. MacDonald SJ, Garbuz D, Ganz R. Clinical evaluation of the symptomatic young adult hip. *Semin Arthroplasty.* 1997;8:3-9.
  111. Maeyama A, Naito M, Moriyama S, Yoshimura I. Periacetabular osteotomy reduces the dynamic instability of dysplastic hips. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91:1438-1442. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.91B11.21796>
  112. Martin HD, Savage A, Braly BA, Palmer IJ, Beall DP, Kelly B. The function of the hip capsular ligaments: a quantitative report. *Arthroscopy.* 2008;24:188-195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2007.08.024>
  113. Martin RL, Enseki KR, Draovitch P, Trapuzzano T, Philippon MJ. Acetabular labral tears of the hip: examination and diagnostic challenges. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36:503-515. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2006.2135>
  114. Martin RL, Irrgang JJ, Sekiya JK. The diagnostic accuracy of a clinical examination in determining intra-articular hip pain for potential hip arthroscopy candidates. *Arthroscopy.*

- 2008;24:1013-1018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2008.04.075>
115. Martin RL, Kelly BT, Leunig M, et al. Reliability of clinical diagnosis in intraarticular hip diseases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18:685-690. <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-009-1024-5>
  116. Martin RL, Kelly BT, Philippon MJ. Evidence of validity for the Hip Outcome Score. *Arthroscopy.* 2006;22:1304-1311. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2006.07.027>
  117. Martin RL, Palmer I, Martin HD. Ligamentum teres: a functional description and potential clinical relevance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20:1209-1214. <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-011-1663-1>
  118. Martin RL, Philippon MJ. Evidence of reliability and responsiveness for the Hip Outcome Score. *Arthroscopy.* 2008;24:676-682. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2007.12.011>
  119. Martin RL, Philippon MJ. Evidence of validity for the Hip Outcome Score in hip arthroscopy. *Arthroscopy.* 2007;23:822-826. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2007.02.004>
  120. Martin RL, Sekiya JK. The interrater reliability of 4 clinical tests used to assess individuals with musculoskeletal hip pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38:71-77. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2008.2677>
  121. Maslowski E, Sullivan W, Forster Harwood J, et al. The diagnostic validity of hip provocation maneuvers to detect intra-articular hip pathology. *PM R.* 2010;2:174-181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.01.014>
  122. Mason JB. Acetabular labral tears in the athlete. *Clin Sports Med.* 2001;20:779-790.
  123. McCarthy J, Noble P, Aluisio FV, Schuck M, Wright J, Lee JA. Anatomy, pathologic features, and treatment of acetabular labral tears. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;38:47. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000043042.84315.17>
  124. McCarthy JC, Busconi B. The role of hip arthroscopy in the diagnosis and treatment of hip disease. *Orthopedics.* 1995;18:753-756.
  125. McCarthy JC, Lee J. Hip arthroscopy: indications and technical pearls. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;441:180-187.
  126. McCarthy JC, Noble PC, Schuck MR, Wright J, Lee J, The Otto E. Aufranc Award: the role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;25-37.
  127. McCarthy JC, Noble PC, Schuck MR, Wright J, Lee J. The watershed labral lesion: its relationship to early arthritis of the hip. *J Arthroplasty.* 2001;16:81-87.
  128. Meyer DC, Beck M, Ellis T, Ganz R, Leunig M. Comparison of six radiographic projections to assess femoral head/neck asphericity. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;445:181-185. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000201168.72388.24>
  129. Minardi JJ, Lander OM. Septic hip arthritis: diagnosis and arthrocentesis using bedside ultrasound. *J Emerg Med.* 2012;43:316-318. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2011.09.029>
  130. Mintz DN, Hooper T, Connell D, Buly R, Padgett DE, Potter HG. Magnetic resonance imaging of the hip: detection of labral and chondral abnormalities using noncontrast imaging. *Arthroscopy.* 2005;21:385-393. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2004.12.011>
  131. Mitchell B, McCrory P, Brukner P, O'Donnell J, Colson E, Howells R. Hip joint pathology: clinical presentation and correlation between magnetic resonance arthrography, ultrasound, and arthroscopic findings in 25 consecutive cases. *Clin J Sport Med.* 2003;13:152-156.
  132. Mohtadi NG, Gri n DR, Pedersen ME, et al. The development and validation of a self-administered quality-of-life outcome measure for young, active patients with symptomatic hip disease: the International Hip Outcome Tool (iHOT-33). *Arthroscopy.* 2012;28:595-610.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2012.03.013>
  133. Murphy SB, Kijewski PK, Millis MB, Harless A. Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult. *Clin Orthop Relat Res.* 1990:214-223.
  134. Murphy SL, Lyden AK, Phillips K, Clauw DJ, Williams DA. Subgroups of older adults with osteoarthritis based upon differing comorbid symptom presentations and potential underlying pain mechanisms. *Arthritis Res Ther.* 2011;13:R135. <http://dx.doi.org/10.1186/ar3449>
  135. Murray RO, Duncan C. Athletic activity in adolescence as an etiological factor in degenerative hip disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1971;53:406-419.
  136. Nakanishi K, Tanaka H, Sugano N, et al. MR-based three-dimensional presentation of cartilage thickness in the femoral head. *Eur Radiol.* 2001;11:2178-2183. <http://dx.doi.org/10.1007/s003300100842>
  137. Narvani AA, Tsiridis E, Kendall S, Chaudhuri R, Thomas P. A preliminary report on prevalence of acetabular labrum tears in sports patients with groin pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2003;11:403-408. <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-003-0390-7>
  138. Nepple JJ, Carlisle JC, Nunley RM, Clohisy JC. Clinical and radiographic predictors of intra-articular hip disease in arthroscopy. *Am J Sports Med.* 2011;39:296-303. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546510384787>
  139. Neumann DA. Kinesiology of the hip: a focus on muscular actions. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40:82-94. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2010.3025>
  140. Neumann G, Mendicuti AD, Zou KH, et al. Prevalence of labral tears and cartilage loss in patients with mechanical symptoms of the hip: evaluation using MR arthrography. *Osteoarthritis Cartilage.* 2007;15:909-917. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2007.02.002>
  141. Ng VY, Arora N, Best TM, Pan X, Ellis TJ. Efficacy of surgery for femoroacetabular impingement: a systematic review. *Am J Sports Med.* 2010;38:2337-2345. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546510365530>
  142. Nilsson AK, Lohmander LS, Klässbo M, Roos EM. Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS) – validity and

- responsiveness in total hip replacement. *BMC Musculoskelet Disord.* 2003;4:10. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-4-10>
143. Nogier A, Bonin N, May O, et al. Descriptive epidemiology of mechanical hip pathology in adults under 50 years of age. Prospective series of 292 cases: clinical and radiological aspects and physiopathological review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96:S53-S58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2010.09.005>
  144. Noguchi Y, Miura H, Takasugi S, Iwamoto Y. Cartilage and labrum degeneration in the dysplastic hip generally originates in the anterosuperior weight-bearing area: an arthroscopic observation. *Arthroscopy.* 1999;15:496-506.
  145. Nötzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH, Schmid MR, Treiber K, Hodler J. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84:556-560.
  146. Ochoa LM, Dawson L, Patzkowski JC, Hsu JR. Radiographic prevalence of femoroacetabular impingement in a young population with hip complaints is high. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:2710-2714. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-010-1233-8>
  147. Palastanga N, Field D, Soames R. *Anatomy and Human Movement: Structure and Function.* 5th ed. Edinburgh, UK: Butterworth-Heinemann; 2006.
  148. Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15:561-570.
  149. Peelle MW, Della Rocca GJ, Maloney WJ, Curry MC, Clohisy JC. Acetabular and femoral radiographic abnormalities associated with labral tears. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;441:327-333.
  150. Philippon M, Schenker M, Briggs K, Kuppersmith D. Femoroacetabular impingement in 45 professional athletes: associated pathologies and return to sport following arthroscopic decompression. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15:908-914. <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-007-0332-x>
  151. Philippon MJ. The role of arthroscopic thermal capsulorrhaphy in the hip. *Clin Sports Med.* 2001;20:817-829.
  152. Philippon MJ, Kuppersmith DA, Wol AB, Briggs KK. Arthroscopic findings following traumatic hip dislocation in 14 professional athletes. *Arthroscopy.* 2009;25:169-174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2008.09.013>
  153. Philippon MJ, Maxwell RB, Johnston TL, Schenker M, Briggs KK. Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15:1041-1047. <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-007-0348-2>
  154. Phillips B, Ball C, Sackett D, et al. *Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence* (March 2009). Available at: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Accessed May 6, 2014.
  155. Plötz GM, Brossmann J, Schünke M, Heller M, Kurz B, Hassenpug J. Magnetic resonance arthrography of the acetabular labrum. Macroscopic and histological correlation in 20 cadavers. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82:426-432.
  156. Pollard TC, Villar RN, Norton MR, et al. Genetic in uences in the aetiology of femoroacetabular impingement: a sibling study. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92:209-216. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.92B2.22850>
  157. Pollard TC, Villar RN, Norton MR, et al. Femoroacetabular impingement and classification of the cam deformity: the reference interval in normal hips. *Acta Orthop.* 2010;81:134-141. <http://dx.doi.org/10.3109/17453671003619011>
  158. Potter BK, Freedman BA, Andersen RC, Bojescul JA, Kuklo TR, Murphy KP. Correlation of Short Form-36 and disability status with outcomes of arthroscopic acetabular labral debridement. *Am J Sports Med.* 2005;33:864-870. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546504270567>
  159. Pua YH, Wrigley TV, Cowan SM, Bennell KL. Intrarater test-retest reliability of hip range of motion and hip muscle strength measurements in persons with hip osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:1146-1154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2007.10.028>
  160. Rab GT. The geometry of slipped capital femoral epiphysis: implications for movement, impingement, and corrective osteotomy. *J Pediatr Orthop.* 1999;19:419-424.
  161. Rakhra KS, Sheikh AM, Allen D, Beaulé PE. Comparison of MRI alpha angle measurement planes in femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:660-665. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-008-0627-3>
  162. Rao J, Zhou YX, Villar RN. Injury to the ligamentum teres. Mechanism, findings, and results of treatment. *Clin Sports Med.* 2001;20:791-799.
  163. Rennie AM. Familial slipped upper femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Br.* 1967;49:535-539.
  164. Reynolds D, Lucas J, Klaue K. Retroversion of the acetabulum. A cause of hip pain. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81:281-288.
  165. Risberg MA, Holm I, Myklebust G, Engebretsen L. Neuromuscular training versus strength training during rest 6 months after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2007;87:737-750. <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20060041>
  166. Robertson WJ, Kadrmaz WR, Kelly BT. Arthroscopic management of labral tears in the hip: a systematic review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;455:88-92. <http://dx.doi.org/10.1097/BLO.0b013e31802c7e0f>
  167. Rothenhuber DA, Reedwisch D, Müller U, Ganz R, Tennant A, Leunig M. Construct validity of a 12-item WOMAC for assessment of femoroacetabular impingement and osteoarthritis of the hip. *Osteoarthritis Cartilage.* 2008;16:1032-1038. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2008.02.006>
  168. Safran MR, Giordano G, Lindsey DP, et al. Strains across the acetabular labrum during hip motion: a cadaveric model. *Am J Sports Med.*

- 2011;39 suppl:92S-102S.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546511414017>
169. Sampson TG. Arthroscopic treatment for chondral lesions of the hip. *Clin Sports Med.* 2011;30:331-348. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2010.12.012>
  170. Schenker ML, Martin RL, Weiland DE, Philippon MJ. Current trends in hip arthroscopy: a review of injury diagnosis, techniques and outcome scoring. *Curr Opin Orthop.* 2005;16:89-94.
  171. Schmerl M, Pollard H, Hoskins W. Labral injuries of the hip: a review of diagnosis and management. *J Manipulative Physiol Ther.* 2005;28:632.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.08.018>
  172. Seldes RM, Tan V, Hunt J, Katz M, Winiarsky R, Fitzgerald RH, Jr. Anatomy, histologic features, and vascularity of the adult acetabular labrum. *Clin Orthop Relat Res.* 2001:232-240.
  173. Shindle MK, Ranawat AS, Kelly BT. Diagnosis and management of traumatic and atraumatic hip instability in the athletic patient. *Clin Sports Med.* 2006;25:309-326.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2005.12.003>
  174. Shu B, Safran MR. Hip instability: anatomic and clinical considerations of traumatic and atraumatic instability. *Clin Sports Med.* 2011;30:349-367.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2010.12.008>
  175. Simoneau GG, Hoenig KJ, Lepley JE, Papanek PE. Influence of hip position and gender on active hip internal and external rotation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28:158-164.  
<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.1998.28.3.158>
  176. Singleton MC, LeVeau BF. The hip joint: structure, stability, and stress; a review. *Phys Ther.* 1975;55:957-973.
  177. Sink EL, Gralla J, Ryba A, Dayton M. Clinical presentation of femoroacetabular impingement in adolescents. *J Pediatr Orthop.* 2008;28:806-811.  
<http://dx.doi.org/10.1097/BPO.0b013e31818e194f>
  178. Sink EL, Zaltz I, Heare T, Dayton M. Acetabular cartilage and labral damage observed during surgical hip dislocation for stable slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2010;30:26-30. <http://dx.doi.org/10.1097/BPO.0b013e3181c6b37a>
  179. Smith J, Hurdle MF, Weingarten TN. Accuracy of sonographically guided intra-articular injections in the native adult hip. *J Ultrasound Med.* 2009;28:329-335.
  180. Stratford PW, Balsor BE. A comparison of make and break tests using a hand-held dynamometer and the Kin-Com. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1994;19:28-32.  
<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.1994.19.1.28>
  181. Stull JD, Philippon MJ, LaPrade RF. "At-risk" positioning and hip biomechanics of the Pee-wee ice hockey sprint start. *Am J Sports Med.* 2011;39 suppl:29S-35S.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546511414012>
  182. Suzuki S, Awaya G, Okada Y, Maekawa M, Ikeda T, Tada H. Arthroscopic diagnosis of ruptured acetabular labrum. *Acta Orthop Scand.* 1986;57:513-515.
  183. Takechi H, Nagashima H, Ito S. Intra-articular pressure of the hip joint outside and inside the limbus. *Nihon Seikeigeka Gakkai Zasshi.* 1982;56:529-536.
  184. Tan V, Seldes RM, Katz MA, Freedhand AM, Klimkiewicz JJ, Fitzgerald RH, Jr. Contribution of acetabular labrum to articulating surface area and femoral head coverage in adult hip joints: an anatomic study in cadavera. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2001;30:809-812.
  185. Tannast M, Goricki D, Beck M, Murphy SB, Siebenrock KA. Hip damage occurs at the zone of femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466:273-280.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s11999-007-0061-y>
  186. Tannast M, Kubiak-Langer M, Langlotz F, Puls M, Murphy SB, Siebenrock KA. Noninvasive three-dimensional assessment of femoroacetabular impingement. *J Orthop Res.* 2007;25:122-131.  
<http://dx.doi.org/10.1002/jor.20309>
  187. Telleria JJ, Lindsey DP, Giori NJ, Safran MR. An anatomic arthroscopic description of the hip capsular ligaments for the hip arthroscopist. *Arthroscopy.* 2011;27:628-636.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2011.01.007>
  188. Thorborg K, Holmich P, Christensen R, Petersen J, Roos EM. The Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS): development and validation according to the COSMIN checklist. *Br J Sports Med.* 2011;45:478-491.  
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2010.080937>
  189. Tibor LM, Liebert G, Sutter R, Impellizzeri FM, Leunig M. Two or more impingement and/or instability deformities are often present in patients with hip pain. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:3762-3773.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s11999-013-2918-6>
  190. Tönnis D. *Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip in Children and Adults.* Berlin, Germany: Springer; 1987.
  191. Tönnis D. *General radiography of the hip joint.* In: *Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip in Children and Adults.* Berlin, Germany: Springer; 1987:100-142.
  192. Tönnis D, Heinecke A. Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:1747-1770.
  193. Toomayan GA, Holman WR, Major NM, Kozlowski SM, Vail TP. Sensitivity of MR arthrography in the evaluation of acetabular labral tears. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;186:449-453.  
<http://dx.doi.org/10.2214/AJR.04.1809>
  194. Troelsen A. Surgical advances in periacetabular osteotomy for treatment of hip dysplasia in adults. *Acta Orthop Suppl.* 2009;80:1-33.
  195. Van De Velde S, Fillman R, Yandow S. The aetiology of protrusio acetabuli. Literature review from 1824 to 2006. *Acta Orthop Belg.* 2006;72:524-529.
  196. Ward SR, Winters TM, Blemker SS. The architectural design of the gluteal muscle group: implications for movement and rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40:95-102.  
<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2010.3302>
  197. Wiberg G. The anatomy and roentgenographic appearance of a normal hip joint. *Acta Chir Scand.* 1939;83:7-38.
  198. Widler KS, Glatthorn JF, Bizzini M, et al. Assessment of hip abductor muscle strength. A



- validity and reliability study. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2666-2672.  
<http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.H.01119>
199. World Health Organization. ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems: Tenth Revision. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2005.
  200. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009.
  201. Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two etiological factors in congenital dislocation of the hip. A review of 589 patients and their families. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52:704-716.
  202. Wyss TF, Clark JM, Weishaupt D, Nötzli HP. Correlation between internal rotation and bony anatomy in the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;460:152-158.  
<http://dx.doi.org/10.1097/BLO.0b013e3180399430>
  203. Youdas JW, Mraz ST, Norstad BJ, Schinke JJ, Hollman JH. Determining meaningful changes in hip abductor muscle strength obtained by handheld dynamometry. *Physiother Theory Pract.* 2008;24:215-220.  
<http://dx.doi.org/10.1080/03639040701429374>
  204. Youdas JW, Mraz ST, Norstad BJ, Schinke JJ, Hollman JH. Determining meaningful changes in pelvic-on-femoral position during the Trendelenburg test. *J Sport Rehabil.* 2007;16:326-335.
  205. Yuan BJ, Bartelt RB, Levy BA, Bond JR, Trousdale RT, Sierra RJ. Decreased range of motion is associated with structural hip deformity in asymptomatic adolescent athletes. *Am J Sports Med.* 2013;41:1519-1525.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546513488748>
  206. Zaragoza E, Lattanzio PJ, Beaulé PE. Magnetic resonance imaging with gadolinium arthrography to assess acetabular cartilage delamination. *Hip Int.* 2009;19:18-23.