

# 髋关节置换术后患者体力活动的最佳证据总结

时慕华<sup>1</sup>, 刘延锦<sup>2</sup>, 李慧景<sup>1</sup>, 黄倩<sup>1</sup>, 董小方<sup>3</sup>, 徐慧萍<sup>4</sup>, 蔡立柏<sup>5</sup>, 郭玉茹<sup>5</sup>

**摘要:**目的 对髋关节置换术后患者体力活动的相关证据进行总结和评价,为医护人员开展髋关节置换术后患者体力活动指导提供参考。方法 系统检索国内外指南网、相关数据库及骨科相关专业协会网站中关于髋关节置换术后患者体力活动的临床决策、推荐实践、指南、证据总结、专家共识及系统评价。检索时限为2013年2月24日至2023年2月24日。根据纳入与排除标准对文献进行筛选,对纳入的研究进行评价和证据分级,提取并汇总最佳证据。结果 共纳入文献10篇,包括2篇临床决策、3篇证据总结、1篇专家共识、1篇系统评价、3篇Meta分析,形成包括体力活动的类型、评估、恢复及时机、重要性、安全性及随访共5个类别的21条最佳证据。结论 总结的证据可指导医护人员制定髋关节置换术后患者体力活动方案,以提高髋关节置换术后患者体力活动水平,改善患者康复结局。

**关键词:**髋关节置换术; 髋部骨折; 体力活动; 有氧运动; 循证护理; 证据总结

**中图分类号:**R473.6;R493 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.17.116

## Summary of the best evidence for postoperative physical activity in patients with hip arthroplasty

Shi Muhua, Liu Yanjin, Li Huijing, Huang Qian, Dong Xiaofang, Xu Huiping, Cai Libai, Guo Yuru. School of Nursing and Health, Zhengzhou University, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

**Abstract: Objective** To summarize and evaluate the relevant evidence of postoperative physical activity of patients with hip arthroplasty, and provide reference for medical staff to guide postoperative physical activity of patients with hip arthroplasty. **Methods** Clinical decision supports, recommended practices, guidelines, evidence summaries, expert consensus and systematic reviews related to physical activity of patients with hip arthroplasty were retrieved from domestic and foreign guideline networks, relevant databases and orthopedic professional association websites. The search period was from February 24, 2013 to February 24, 2023. The literature was screened according to inclusion and exclusion criteria, the included studies were evaluated and the evidence was graded, and the best evidence was extracted and summarized. **Results** A total of 10 articles were included, including 2 clinical decision supports, 3 evidence summaries, 1 expert consensus, 1 systematic review, and 3 meta-analysis articles. These formed a collection of 21 best evidence items across 5 categories: type, assessment, recovery and timing, importance, safety, and follow-up of physical activity. **Conclusion** The summarized evidence can guide the medical staff in developing a postoperative physical activity program for patients with hip arthroplasty, thereby increasing their level of physical activity and improving their rehabilitation outcomes.

**Key words:** hip arthroplasty; hip fracture; physical activity; aerobic exercise; evidence-based nursing; evidence summary

髋关节置换术是关节炎、股骨颈骨折、股骨头缺血性坏死等疾病的有效治疗方法,可有效缓解疼痛,改善肢体功能<sup>[1-2]</sup>。尽管髋关节置换术的手术技术、生物材料、假体置入程序不断显著进步,但多项研究表明,髋关节置换术并未改善患者的体力活动水平,并且患者追求更佳的功能康复结局<sup>[3-4]</sup>。体力活动是指任何由骨骼肌收缩引起能量消耗的身体活动,包括职业性、交通性、日常家务活动及闲暇时体育锻炼<sup>[5]</sup>。对于髋关节置换术患者而言,提高体力活动水平是缓解疼痛、降低跌倒和再次骨折风险的有效措施。但目前国内外的证据总结主要是针对髋关节置换术患者早期下床活动以及康复期护理和并发症预

防,缺乏对髋关节置换术后患者体力活动的高质量证据总结<sup>[6-7]</sup>。本研究对近10年髋关节置换术后患者体力活动的研究进行证据总结,为临床医护人员指导髋关节置换术后患者体力活动提供循证依据,以促进和改善髋关节置换术患者的功能康复。

### 1 资料与方法

**1.1 文献纳入和排除标准** 依据PIPOST模式构建的循证问题,确定纳入标准:①研究对象为髋关节置换术后患者;②研究主题为髋关节置换术后患者的体力活动相关内容;③研究类型为临床决策、循证指南、最佳实践、专家共识、系统评价、Meta分析,为中英文文献。排除标准:①仅有摘要无法获取全文;②翻译版、解读版指南。

**1.2 检索策略** 根据“6S”证据资源金字塔模型从最高的资源等级进行检索,计算机检索UpToDate、BMJ Best Practice、Cochrane Library、JBI循证卫生保健中心数据库、加拿大安大略省注册护士协会(Registered Nurses Association of Ontario, RNAO)、英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health

作者单位:1. 郑州大学护理与健康学院(河南 郑州, 450001); 郑州大学第一附属医院 2. 护理部 3. 神经内科 4. 门诊部 5. 骨科  
时慕华:女,硕士在读,学生

通信作者:刘延锦, lyjh16@126.com

科研项目:河南省医学科技攻关计划省部共建青年项目(SBGJ202003030)

收稿:2023-04-21;修回:2023-06-24

and Care Excellence, NICE)、国际指南协作网(Guidelines International Network,GIN)、美国国立指南网(National Guideline Clearinghouse,NGC)、苏格兰校际指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network,SIGN)、医脉通指南网、WHO 网站、中国知网、万方数据库、维普网、SinoMed、PubMed、Embase、Web of Science、澳大利亚运动与体育科学协会、美国骨科医师学会等数据库和网站。中文检索词:髋关节置换,髋部骨折;体力活动,身体活动,有氧运动,体育,锻炼,康复;指南,共识,系统评价,Meta 分析。英文检索词:hip fracture,hip arthroplasty,hip replacement;physical activity,aerobic,sport,exercise,rehabilitation;guid\*,consensus,systematic review,Meta。检索式以 PubMed 为例:(hip replacement [Title] OR hip fracture [Title] OR hip arthroplasty [Title]) AND (physical activity [Title] OR aerobic [Title] OR exercise [Title] OR sport [Title] OR rehabilitation [Title]) AND (guid\* [Title] OR consensus [Title] OR systematic review [Title] OR meta [Title])。中文数据库检索式以中国知网为例:TI=(‘髋关节置换’+‘髋部骨折’)\*(‘体力活动’+‘身体活动’+‘锻炼’+‘有氧运动’+‘康复’)\*(‘指南’+‘共识’+‘系统评价’+‘meta 分析’)。检索时限为 2013 年 2 月 24 日至 2023 年 2 月 24 日。本项证据总结已在复旦循证护理中心进行注册(注册编号:ES20231502)。

**1.3 文献筛选** 由 2 名研究者(第 1、3 作者)进行文献筛选,使用 NoteExpress 软件对检索到的文献进行管理,研究者独立阅读标题、摘要和全文,筛选符合纳入标准的文献,并对结果进行交叉核对,若出现分歧,则与另 1 名研究者(第 4 作者)进行讨论和决定。

**1.4 文献质量评价** 临床决策来源于权威数据库,属于循证证据资源的最高等级,符合本研究纳入标准则直接纳入。采用临床指南研究与评价系统 II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II,AGREE II)<sup>[8]</sup>对纳入的指南进行质量评价。证据总结以证据总结评价工具表(Critical Appraisal for Summaries of Evidence,CASE)<sup>[9]</sup>作为质量评价工具。

专家共识、Meta 分析、系统评价采用 JBI 循证卫生保健中心系统相应的评价标准<sup>[10]</sup>进行评价。由 2 名接受循证护理课程学习且研究方向为骨科护理的硕士研究生(第 1、3 作者)独立完成质量评价,当评价结果出现分歧,由另 1 名(第 5 作者)具有 5 年以上循证方法学与临床实践经验,且为护理学博士的护理专家进行裁决。

**1.5 证据的提取和整合** 2 名研究者(第 1、3 作者)基于循证问题独立进行证据的提取并整合,证据整合时,若推荐意见内容基本一致,选择语言简洁、清晰的意见;若推荐意见内容互补,根据语言逻辑关系进行整合。若推荐意见内容冲突,遵循循证证据优先、高质量证据优先、最新发表证据优先的原则,且追溯证据原始文献来源,挖掘其不同推荐的原因。如来自 BMJ 的临床决策<sup>[11]</sup>建议患者术后避免交叉双腿、弯腰超过 90°,但是来自 JBI 的证据总结<sup>[12]</sup>提出并没有研究证明这些动作对于降低假体脱位率有意义。追溯原始文献并开展证据评价会议,根据脱位的主要影响因素研究进行讨论纳入后者,且形成证据 20,该证据级别较高为 Level 1a。

**1.6 证据分级** 采用 2014 版 JBI 证据分级及推荐级别系统<sup>[13]</sup>对证据的原始文献进行证据分级及推荐级别分级,对纳入的单项研究按照其设计类别分为 Level 1~5 级。课题组召开证据评价会议,邀请 1 名骨科副主任护师、1 名康复科副主任护师、2 名骨科主管护师、1 名循证护理专家、1 名护理管理者及 2 名髋关节置换术患者参加证据评价会议,评价证据的有效性、可行性、适宜性和临床意义,并结合证据的 JBI 推荐强度分级原则确定证据推荐强度,A 级为强推荐,B 级为弱推荐。

**2 结果**

**2.1 纳入文献的基本特征** 共检索文献 632 篇,使用 NoteExpress 软件去除重复发表的文献后得到 455 篇,阅读全文去除综述类、非相关主题等文献后最终纳入 10 篇<sup>[11-12,14-21]</sup>,包括 2 篇临床决策<sup>[11,14]</sup>、3 篇证据总结<sup>[12,15-16]</sup>、1 篇专家共识<sup>[17]</sup>、1 篇系统评价<sup>[18]</sup>、3 篇 Meta 分析<sup>[19-21]</sup>。纳入文献的基本特征,见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征

纳入文献	发表时间	文献来源	文献主题	文献类型
BMJ <sup>[11]</sup>	2022 年	BMJ Best Practice	患者教育手册:髋关节置换手术	临床决策
Lizarondo <sup>[12]</sup>	2020 年	JBI	髋关节置换术:运动注意事项	证据总结
Erens 等 <sup>[14]</sup>	2021 年	UpToDate	全髋关节置换手术概述	临床决策
Slade <sup>[15]</sup>	2021 年	JBI	髋关节和膝关节置换术:急性住院康复	证据总结
Lizarondo <sup>[16]</sup>	2020 年	JBI	全髋关节置换术后髋关节脱位:预防	证据总结
姚新苗等 <sup>[17]</sup>	2017 年	中国知网	人工髋关节置换围手术期康复	专家共识
Di Monaco 等 <sup>[18]</sup>	2013 年	PubMed	全髋关节置换术后开始体育锻炼的类型或时间及其有效性	系统评价
Magan 等 <sup>[19]</sup>	2021 年	PubMed	全髋关节置换术后重返运动的时间	Meta 分析
Wu 等 <sup>[20]</sup>	2019 年	PubMed	运动改善全髋关节置换术患者功能预后的有效性	Meta 分析
Withers 等 <sup>[21]</sup>	2017 年	PubMed	全髋关节置换患者术前和术后 1 年体力活动水平的差异	Meta 分析

## 2.2 文献质量评价结果

**2.2.1 证据总结** 共纳入 3 篇证据总结<sup>[12-15-16]</sup>, 除条目 3“审稿人或编辑是否透明”、条目 4“检索方法是否透明且全面”的评价为“不完全是”外, 其余条目的评价均为“是”, 3 篇文献均来自于 JBI 循证卫生保健中心数据库, 质量较高, 直接纳入并引用其证据分级。

**2.2.2 指南、专家共识** 本研究纳入 1 篇专家共识<sup>[17]</sup>, 来源于中国知网, 6 个条目的评价结果均为“是”, 研究设计完整且质量较高, 予以纳入。

**2.2.3 系统评价和 Meta 分析** 本研究检索到 1 篇系统评价<sup>[18]</sup>、3 篇 Meta 分析<sup>[19-21]</sup>, Di Monaco 等<sup>[18]</sup>的研究除条目 4“检索文献的数据库或资源是否充

分”评价“否”, 条目 8“合并研究的方法是否恰当”评价为“不清楚”; Magan 等<sup>[19]</sup>的研究条目 3“检索策略是否恰当”, 条目 8、条目 10“所提出的政策或实践推荐建议是否基于系统评价结果”评价为“不清楚”; Wu 等<sup>[20]</sup>的研究条目 8 评价为“不清楚”; Withers 等<sup>[21]</sup>的研究条目 8、10 评价为“不清楚”, 4 篇文献均来自 PubMed 数据库, 质量评价均为较高水平, 予以纳入。

**2.3 证据汇总及描述** 本研究汇总髌关节置换术后患者体力活动的最佳证据, 形成了包括体力活动的类型、评估、恢复及时机、重要性、安全性及随访共 5 个类别的 21 条证据, 见表 2。

表 2 髌关节置换术后患者体力活动的最佳证据总结

证据主题	证据描述	证据级别	推荐级别
体力活动的类型	1. 患者出院前应向外科医生、康复治疗师、护士寻求关于体力活动类型的相关建议 <sup>[14]</sup>	5b	A
	2. 患者可重新开始日常体力活动, 如散步、爬楼梯、游泳、低强度网球运动和骑自行车 <sup>[11,14]</sup>	5b	A
	3. 避免跑步、网球等剧烈晃动髌关节的体力活动 <sup>[11,14]</sup>	5b	A
	4. 避免重体力劳动、提举重物和高强度运动(如跑步、慢跑)等高强度活动 <sup>[11,14]</sup>	5b	A
	5. 患者可进行瑜伽和普拉提活动, 但要注意关节活动范围, 以防脱位 <sup>[14]</sup>	5b	A
	6. 髌关节置换术后 8 周内进行脚踏车和抗阻训练, 8 周后进行负重的体力活动 <sup>[18]</sup>	1a	A
体力活动的评估	7. 患者无不适且肌力评估恢复正常, 即可重新开始体力活动 <sup>[14]</sup>	5b	A
	8. 采用加速度计、心肺运动实验、6 min 步行试验、国际体力活动问卷、体力活动量表评估患者体力活动水平 <sup>[21]</sup>	1a	A
体力活动的恢复及时机	9. 术后 24 h 内即可进行体力活动 <sup>[15]</sup>	1b	A
	10. 住院期间每天 1 次的运动疗法足以达到积极的效果 <sup>[15]</sup>	1b	A
	11. 患者若从事非体力工作, 如办公室工作, 需要大约 6 周恢复; 若工作需要长时间站立, 则需要大于 6 周 <sup>[11]</sup>	5b	A
	12. 右侧髌关节置换术患者术后 4~6 周后可以安全驾驶 <sup>[11]</sup>	5b	A
	13. 术后第 1 周训练患者借助辅助设备完成各项日常生活活动; 术后第 2 周训练患者在不需要监督下能独立完成洗浴、家务等各项体力活动; 术后第 6 周限制负重的患者允许完全负重 <sup>[17]</sup>	5b	A
	14. 40%患者在髌关节置换术后 4 个月时能重返运动, 超过 90%患者术后 6~12 个月能重返运动 <sup>[19]</sup>	2d	B
体力活动的重要性	15. 早期体力活动可预防长时间卧床休息的不良反应, 如胰岛素抵抗增加、肌肉萎缩、肺功能降低、组织氧合受损、血栓栓塞风险增加 <sup>[16]</sup>	5b	B
	16. 运动锻炼是康复的核心, 对于患者术后恢复以往的日常生活和实现个人目标至关重要 <sup>[16]</sup>	5b	B
	17. 髌关节置换术后体力活动具有提高步行速度、改善髌部肌群肌肉力量、减轻术后疼痛和提高髌关节功能的有益作用 <sup>[20]</sup>	1a	A
体力活动的安全性及随访	18. 体力活动过程中若出现髌关节疼痛加剧、红肿或积液, 应尽快就医 <sup>[11]</sup>	5b	A
	19. 推荐长期随访, 以评估承重面磨损或其他假体相关问题 <sup>[14]</sup>	5b	A
	20. 没有证据表明髌关节运动预防措施能够降低髌关节假体的脱位率 <sup>[12]</sup>	1a	A
	21. 医护人员应对髌关节置换术后患者进行体力活动锻炼持积极态度 <sup>[20]</sup>	1a	A

## 3 讨论

### 3.1 髌关节置换术后患者体力活动证据总结的必要性

Hammett 等<sup>[4]</sup>的 Meta 分析结果显示, 髌关节置换术患者术后 6 个月体力活动量均无明显增加。Bahl 等<sup>[22]</sup>对髌关节置换术后患者的体力活动进行 2 年随访发现, 术后每天久坐超过 11 h 的患者占比高于术前, 说明髌关节置换术患者的体力活动量并没有在术后得到明显改善, 并且活动形式单一, 以久坐行为为特点。身体不活动或久坐的生活方式可能导致超重, 并且由于更大的负荷, 反过来增加髌关节假体的磨损。有文献报道, 较低的身体活动水平与晚年活动受限和死亡风险增加有显著的剂量反应关系<sup>[23-24]</sup>。近年来中青年髌关节置换术患者逐渐增多, 他们追求恢复术前体力活动水平, 体力活动水平的恢复直接影响其术后满意度<sup>[25]</sup>。本研究系统检索国内外证据资源, 最终共纳入 10 篇文献, 总结出 21 项推荐意见, 分别从体力活动的类型、评估、恢复及时机、重要性、安

全性及随访 5 方面进行汇总, 证据具有较高的科学性, 可为临床医护人员制定康复方案以提高髌关节置换患者术后体力活动水平提供参考。

### 3.2 髌关节置换患者术后体力活动证据总结的全面性

**3.2.1 体力活动的评估可进行主、客观测量** 本研究证据 8 描述了髌关节置换术后患者体力活动水平评估的主、客观测量方法。主观测量方法包含国际体力活动问卷和体力活动量表, 国际体力活动问卷是体力活动测量的金标准, 此类量表将体力活动按工作、交通、家务劳动、休闲运动的项目分类, 并对每种体力活动的类型进行代谢当量赋值或赋分<sup>[26]</sup>。客观的测量方法是基于加速度计的活动检测器, 被试者将该类活动检测器佩戴在腰部或腕部, 加速度计通过对垂直加速度进行采样, 即可测量体力活动的量和强度<sup>[27]</sup>。加速度计能够更可靠、更客观地评价被试者的身体活动状况。虽然客观测量较主观测量自我报告的形式



更加准确,但仍然要考虑检测器的经济成本和髋关节置换术患者使用检测器的方便性和适用性。

**3.2.2 体力活动的类型推荐日常常规活动** 本研究第 2~5 条证据推荐髋关节置换术后患者进行日常常规活动,如散步、爬楼梯、骑自行车等,避免提重物 and 跑步等高强度、剧烈活动,在进行瑜伽活动时应注意髋关节活动范围。证据 6 推荐髋关节置换术患者在术后 8 周内进行抗阻运动,术后 8 周后进行负重活动,该证据虽然等级为 1a,但仅是对体力活动的类型进行描述,未具体到体力活动的项目。另外,证据 2~5 虽然描述了体力活动的项目,但其证据等级偏低,提示未来还需更多的高质量原始研究以进一步探索和丰富髋关节置换术后患者体力活动,尤其是运动的具体项目。证据 1 建议髋关节置换术后患者出院前向外科医生、康复治疗师和护士寻求关于体力活动类型的相关建议,医护人员应该考虑患者的偏好、个体化差异及体力活动的耐受性和适应性给出具体建议<sup>[28]</sup>。

**3.2.3 体力活动的恢复以肌力评估为前提,尽早独立活动并实现负重** 随着技术的进步,髋关节置换术患者对手术的期待已不再局限于缓解疼痛和恢复关节功能,而是恢复甚至是实现更高水平的体力活动度和运动能力。本研究证据 7 建议肌力作为体力活动恢复指征的评估指标,推荐强度为强推荐。髋关节置换术后出现关节假体脱位的好发时机为术后 1 个月,而髋关节周围肌肉群的收缩和肌张力是假体关节稳定性、假体关节囊稳定性的重要影响因素,因此髋关节置换术患者术后重新开始体力活动前,应重点评估肌力<sup>[29]</sup>。证据 9~14 分别描述了髋关节置换术后患者早期体力活动的时间、体力活动恢复的目标、运动疗法的频率,重返工作、运动和交通驾驶的时间,证据级别均为强推荐。

**3.2.4 运动预防措施降低假体脱位率的作用缺乏证据,建议长期随访** 本研究证据 20 表示提供运动预防措施对于降低体力活动过程中脱位发生率的作用缺乏相关证据,该证据级别较高为 1a。传统的健康教育指导患者在术后注意关节活动范围,如夹枕头、坐高椅、避免内外旋动作。然而,证据 20 的原始文献研究结果表明,当制定运动预防措施时,患者无法在生活、工作场所内进行通常需要的活动或动作,反而会造成工资损失、交通费用和对护理人员的依赖相关的经济负担,对于预防脱位也没有重要的意义<sup>[30]</sup>。手术入路与关节脱位有较大的关系,前外侧入路手术中不切断任何髋关节周围肌肉,术后无须限制关节活动度<sup>[31]</sup>。因此,医护人员应该对髋关节置换术后患者进行体力活动持积极支持态度,减少运动预防措施的限,进行长期的随访。

**3.3 髋关节置换术后患者体力活动证据总结的重要性** 本研究证据 15~17 描述了体力活动在髋关节置换术后康复中的重要作用。术后早期下床活动对于

缩短住院时间、减少并发症、恢复关节功能具有重要意义。研究显示,体力活动对于患者术后回归家庭和恢复正常的社会参与尤为重要<sup>[32]</sup>。国外研究已证实体力活动能够降低术后跌倒风险,增加骨密度,提高运动控制、改善假体固定和降低假体松动<sup>[33]</sup>。因此,总结髋关节置换术后患者体力活动的证据对于指导医护人员开展干预研究,从而改善患者康复结局具有重要意义。

## 4 结论

本研究对髋关节置换术后患者体力活动的最佳证据进行了总结,为临床医护人员开展体力活动的管理和干预提供了循证依据。但本研究纳入的证据多数来源于国外数据库,存在人群适用、语种限制等局限性。因此,建议临床进行证据转化时考虑我国髋关节置换术后患者日常生活习惯、休闲运动爱好、工作强度及类型、重返体力活动的需求的个性化,制定适合我国髋关节置换术患者的体力活动提高的干预方案,以改善髋关节置换术患者的康复结局。

## 参考文献:

- [1] Learmonth I D, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement[J]. *Lancet*, 2007, 370 (9597):1508-1519.
- [2] 叶嘉靖,朱忠,洪正华,等.腹侧加压张力带钢丝布线技术治疗全髋关节置换术中大转子骨折[J].*中华骨科杂志*, 2022, 42(5):297-305.
- [3] Fontalis A, Epinette J A, Thaler M, et al. Advances and innovations in total hip arthroplasty[J]. *SICOT J*, 2021, 7:26.
- [4] Hammett T, Simonian A, Austin M, et al. Changes in physical activity after total hip or knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of six- and twelve-month outcomes[J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2018, 70(6):892-901.
- [5] 赵文华,李可基,王玉英,等.中国人群身体活动指南(2021)[J].*中国公共卫生*, 2022, 38(2):129-130.
- [6] 倪惠,卢根娣,单亚维,等.基于循证的髋关节置换术后患者早期下床活动方案框架构建[J].*上海护理*, 2021, 21(7):24-28.
- [7] 刘云访,李素云,喻姣花,等.髋关节置换术后成人患者血栓预防和管理的证据总结[J].*护理学杂志*, 2021, 36(3):33-37.
- [8] Brouwers M C, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting, and evaluation in health care[J]. *Prev Med*, 2010, 51(5):421-424.
- [9] Foster M J, Shurtz S. Making the critical appraisal for summaries of evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence [J]. *J Med Libr Assoc*, 2013, 101(3):192-198.
- [10] The Joanna Briggs Institute (JBI). Critical appraisal tools [EB/OL]. (2017-07-15)[2022-12-24]. <http://h-p.joan->

