

## 2025 年度山东省科技进步奖提名公示信息

项目名称	发育性髋关节发育不良的影像学评估关键技术和临床应用		
提名者	山东省医学会	提名等级	二等奖
提名意见	<p>该项目以改良的超声髋内侧检查法为核心，将超声、髋关节造影和 MRI 等影像学检查手段相结合，对发育性髋关节发育不良（Developmental dysplasia of hip, DDH）患儿髋关节的相关解剖结构进行细致评估和精细测量，深入研究 DDH 的复位影响因素及影像学检查手段在治疗过程中的最优化选择，系统分析影响复位的因素与疾病进程之间的关系，给广大患儿提供更高效和精准的治疗。该项目的临床应用为 DDH 的诊断和治疗等提供了理论依据和数据支持，解决了对 DDH 患儿病情精准评估的难题，有效提高了复位成功率及治疗后的优良率，降低了已复位股骨头再次脱位的风险，减少了股骨头坏死等并发症的发生，减轻了患儿痛苦及其家庭的经济负担，具有良好的社会和经济效益。</p> <p>该项目自推广应用以来，山东省立医院及聊城市人民医院已为广大患儿家庭带来帮助，同时协助省内多家医院开展应用，促进了各级各类科研平台的建设及快速发展，实现了科研资源的合理配置及优化整合，建立了跨医院、跨领域及跨学科的资源共享，广泛提高了 DDH 的诊断和复位治疗水平，对 DDH 的疾病研究具有重要推动作用。自开展该研究以来，该项目组成员已发表 SCI 及核心期刊论文 23 篇，其中 SCI 收录及中华系列杂志 16 篇，主编和参译著作各 1 部。</p> <p>提名该项目为 2025 年度山东省科学技术进步奖_二_等奖。</p>		
项目简介	<p>本项目属于医学影像学及超声医学领域。</p> <p>发育性髋关节发育不良（DDH）是婴幼儿最常见的髋关节疾病。目前国际共识认为，及时准确评估 DDH 患儿髋关节的结构改变对于制定治疗方案和预防术后并发症具有重要意义。超声检查是目前公认的 6 个月以下 DDH 患儿首选影像学诊断方法，但 DDH 诊断时常用的 Graf 扫查法必须从髋关节外侧进行扫查，对于 DDH 复位后佩戴支具或石膏固定的患儿无法进行复位疗效评价。该项目提出改良的超声髋内侧扫查法，可通过裸露的髋关节内侧间隙进行超声扫查，还创新性地对髋关节耻-股距（Pubo-femoral distance, PFD）进行测量，同时结合髋关节造影及 MRI 于 DDH 诊治的不同时期选择应用，对患儿的病情进行准确评估和监测。具体如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 该项目创造性提出了改良的超声髋内侧扫查法，解决了治疗过程中因支具或石膏固定遮挡及治疗体位所限无法经髋外侧检查来评估疗效的难题，减少了股骨头再次脱位的风险，检查时不需要拆除治疗装置，不会改变股骨头与髋臼的位置关系，能够准确反映两者的对位情况，此方法不但能显示股骨头与髋臼在上下及左右方位的关系，还能显示其前后方位的关系，尤其适用于经 X 线无法检出的股骨头向后脱位的病例。</li> <li>2. 本项目创新性应用婴幼儿耻-股距（PFD）超声髋内侧测量方法，建立了 0-12 月婴幼儿髋内侧 PFD 值的正常值范围，揭示了 PFD 值的发育变化规律，并经统计得出了 PFD 的超声截断值，为脱位型 DDH 复位以后的早期疗效评价提供数据支持，指导临床及时调整治疗措施，以免脱位的股骨头对髋臼造成损害，增加后期治疗难度。</li> </ol>		

3. 该项目在既往研究的基础上进行创新，应用超声于治疗前评估软骨性髋臼和孟唇，并应用髋内侧扫查法对髋臼内充填物进行定量评估，提示当软骨性髋臼和（或）孟唇位于头侧时比位于足侧时复位成功率高，髋臼充填物过大影响复位效果。

4. 该项目综合髋关节造影孟唇分型及坐骨重叠征分型、体格检查、复位难易度、复位稳定度等因素进行最优术式的选择，有效减少了片面评估的弊端，提高了复位成功率，降低了再脱位率。

5. 该项目创新性采用 MRI 高分辨成像 FS-PDWI 斜冠、斜矢位图像上测量侧方及前方软骨性股骨头覆盖率预测术后中长期疗效，为 DDH 患儿的后续随访及治疗提供数据支持，准确评估髋臼的几何结构、复位程度和阻碍复位的因素。

该项目关键影像学技术在山东省浅表肌骨血管超声论坛上多次进行交流和培训，并已推广至山东省妇幼保健院、济南市儿童医院等省市级多家医院开展应用，提高了 DDH 的复位成功率，并减少了术后并发症，获得临床医师及患儿家长的一致好评，具有重要的临床价值，取得了良好的经济和社会效益。

### 主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)	发明专利(标准)有效状态
1	论文	超声评价软骨性髋臼、孟唇及髋臼内组织对发育性髋关节发育不良闭合复位的影响	中国	DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4477.2019.04.011	2019.04	中华超声影像学杂志	聊城市人民医院, 山东省医学影像学研究所(备注: 现已并入山东第一医科大学附属省立医院), 山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	史淼 班永光 王延宙 王大伟 钱静 辛兆芹 赵庆华 滕剑波*	有效
2	论文	Failure to achieve reduction on developmental dysplasia of hip: an ultrasound evaluation	中国	DOI:10.1177/02841851221124461	2023.04	Acta Radiologica	聊城市人民医院, 山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	史淼 班永光 栾钦花 郭凌飞 王延宙 李天友 赵庆华 潘小杰 李欣 滕剑波*	有效
3	论文	Use of ultrasonography to evaluate early outcomes of reduction in developmental dysplasia of the hip	中国	DOI:10.1007/s00247-022-05334-6	2022.08	Pediatric Radiology	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院), 聊城市人民医院	栾钦花 滕剑波 史淼 李天友	有效

								孙博 王延宙 林祥涛 班永光*	
4	论文	Establishing reference values for the pubofemoral distance in normal infant medial hips by ultrasound	中国	DOI:10.1177/0284185120933240	2021.04	Acta Radiologica	山东省医学影像学研究所(备注:现已并入山东第一医科大学附属省立医院),聊城人民医院,山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	班永光 花森博 史孙博 李天友 王延宙 林祥涛 滕剑波*	有效
5	论文	Sonographic detection of unilateral hip dislocation in a spica cast after closed reduction for developmental dysplasia of the hip	中国	DOI:10.7863/jum.2012.31.6.827	2012.06	Journal of Ultrasound in Medicine	山东省医学影像学研究所(备注:现已并入山东第一医科大学附属省立医院),山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院),山东省中医药大学第二附属医院	滕剑波 于成文 王延宙 穆柯晓	有效
6	论文	超声在发育性髋脱位诊断中的应用研究	中国	DOI:10.3760/j.issn:1004-4477.2007.09.015	2007.09	中华超声影像学杂志	山东省医学影像学研究所(备注:现已并入山东第一医科大学附属省立医院),聊城人民医院,山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	滕剑波 史森 王延宙 马玉香	有效
7	论文	不同月龄阶段婴幼儿发育性髋脱位超声图像及各参数数值相关分析	中国	DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4477.2010.12.019	2010.12	中华超声影像学杂志	山东省医学影像学研究所(备注:现已并入山东第一医科大学附属省立医院),山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院),聊城市人民医院	滕剑波 于成文 王延宙 武乐斌 史森 马玉香 马新武	有效
8	论文	超声对发育性髋脱位闭合复位石膏固定术的评价	中国	DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4477.2011.11.020	2011.11	中华超声影像学杂志	山东省医学影像学研究所(备注:现已并入山东第一医科大学附属省立医院),山东第一医科大学附属省立医院	滕剑波 于成文 王延宙 王克	有效

							医院（山东省立医院）		
9	论文	Graf 法超声对婴幼儿 DDH 的早期诊断价值分析	中国	DOI:10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2019.03.67	2019.03	中国妇幼保健	东营市第二人民医院, 山东省医学影像学研究所(备注: 现已并入山东第一医科大学附属省立医院)	刘丽 班永光* 李金红	有效
10	论文	婴儿发育性髋关节发育不良早期筛查的情况分析	中国	30(3): 479-481,485	2020.03	医学影像学杂志	青岛大学附属威海市立第二医, 山东省医学影像学研究所(备注: 现已并入山东第一医科大学附属省立医院), 聊城市人民医院	汤祎 张燕燕 宋晶 宋立娜 栾钦花 史淼 滕剑波 班永光*	有效

#### 主要完成人情况

位次	姓名	行政职务	技术职务	工作单位	完成单位	对本项目贡献
1	滕剑波	科主任	主任医师	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	对第 1、2、3、4、5 项创新点做出贡献。具体贡献为分析课题相关文献资料, 课题方案设计, 超声检查及图像分析, 全程技术指导, 组织与临床医师联席会, 承办省市级医师培训学习班, 基层医院义诊及技术推广应用。见附件 1、2、3、13、14、16、17、21、22、23、24、25、27、28、29、30、31、32。
2	班永光	无	主任医师	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	对第 1、2、3、4、5 项创新点做出贡献。具体贡献为参与课题设计、临床病例收集、进行超声检查、数据采集及随访等相关工作, 对团队成员进行技术指导, 参与髋关节相关课题研究并撰写相关学术论文, 进行技术推广应用。见附件 1、2、3、13、18、21、22、23、25、29、30。
3	栾钦花	无	副主任医师	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	对第 1、2、3、4、5 项创新点做出贡献。具体贡献为参与课题设计, 制定髋关节造影及 MRI 检查操作方案, 进行临床病例收集及数据整理等工作, 参与髋关节相关课题研究并撰写相关学术论文。见附件 2、3、13、21、22、23、25、26、29。
4	史淼	科主任	主任医师	聊城市人民医院	聊城市人民医院	对第 1、2、3、4、5 项创新点做出贡献。具体贡献为检索查新文献资料, 课题设计, 制定课题实施方案, 具体实施超声检测等, 参与临床病例收集及人才队伍培养等工作, 参与髋关节相关课题研究并撰写相关学术论文, 进行医师培训、基层医院义诊及技术推广。见附件 1、2、3、13、16、19、21、22、23、27、30。
5	孙博	无	主任医师	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	对第 1、2、4、5 项创新点做出贡献。具体贡献为参与课题设计, 制定髋关节造影及 MRI 检查操作方案, 参与相关课题研究及影像图像的测量、后处理, 对研究数据进行统计分析, 见附件 3、13、22、23。

6	李天友	科主任	主任医师	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)	对第 1、2、4、5 项创新点做出贡献。具体贡献为进行临床病例收集、数据随访及健康宣传教育工作，参与相关课题研究及学术论文写作。见附件 2、3、13、21、22、23。
---	-----	-----	------	------------------------	------------------------	--

**主要完成单位情况**

1、山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）为大型三级甲等综合医院，集医疗、科研、教学、预防保健、指导基层为一体。医院大力支持新技术的研发和推广，重视人才引进和培养，形成了高水平并具有亚专科特色的人才梯队。小儿骨科是山东省重点科室，在 DDH 的诊治方面居于全国领先水平，每年都有大量的省内外 DDH 患儿前来就诊。超声医学科是山东省成立最早的综合性超声诊疗中心、省级重点专科，承担着医学院校本科生及研究生的临床实习教学任务，每年培养数名博硕士研究生、大批进修生及实习生，有助于该技术的推广应用。

2、聊城市人民医院是一所集医疗、教学、科研、康复、预防、保健于一体的三级甲等综合医院，是山东省省级区域医疗中心，国家住院医师规范化培训基地，国家博士后科研工作站。医院配备有先进仪器设备，注重人才培养，为科研人员提供充足的经费支持。在医院的大力支持下，各学科快速发展，影像科室与临床科室紧密合作，多次开展多学科联席会，推动 DDH 影像学检查技术应用。医院不定期选派科室骨干外出学习，推动科研水平和能力不断提高，帮助科学创新思维转化落地，逐渐建成完善的科研梯队，助力该技术的成熟应用和推广。