

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	腰椎间盘突出症微创治疗关键技术体系的建立与应用推广
推荐单位	<p>推荐单位：四川大学</p> <p>推荐意见：</p> <p>我单位组织项目完成单位认真审阅了该项目的提名材料并确认全部真实有效，完成单位按照要求进行了提名前公示，目前未收到异议。</p> <p>该项目历时 10 余年，在国家自然科学基金、国家卫生行业科研专项项目、四川省科技计划项目和成都市惠民技术研发项目的资助下，对腰椎间盘突出症的治疗展开基础、临床及应用推广研究，创立了腰椎间盘突出症微创治疗关键技术体系，取得了系列成果：1) 探索出腰椎间盘突出症微创治疗术式选择的新标准；2) 创立了腰椎间盘突出症 PEID 手术安全操作关键技术体系；3) 实现了产学研融合创新及 PEID 技术应用创新；4) 系统开展腰椎间盘突出症微创治疗围术期管理；5) 揭示了椎间盘组织“再生特性”和间盘病变后的微创再生作用及机制。该项目代表性论文 17 篇，共计被引 597 次，获授权发明专利 3 件，实用新型专利 39 件。参加和举办国际国内学术会议 32 次，接受北京协和医院、北京大学第三人民医院、上海瑞金医院、中南大学湘雅医院、广州中山大学附属医院及中国台湾、巴基斯坦等地的全球 200 余名医生参观学习。成果已推广至 100 多家医院，覆盖近 30 多个省市自治区直辖市及中国台湾地区，“一带一路”国家，惠及 10 万余名患者。</p> <p>我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2021 年中华医学科技奖。</p>
项目简介	<p>腰椎间盘突出症是导致全球劳动力丧失和致残的高风险疾病，在我国呈高发早发严峻趋势,也是骨科最棘手的疾病之一。经皮内镜椎板间入路腰椎间盘突出切除术 (PEID) 作为治疗腰椎间盘突出症的一项新型微创手术，与传统技术相比，具有创伤小、出血和并发症少等多项优势。但该术式尚不成熟，在国内外未形成统一应用标准和规范，其临床应用受限。因此，如何合理规划应用 PEID 微创技术对腰椎间盘突出症患者进行救治是目前亟待解决的焦点问题。项目组率先在我国建立了 PEID 适应证选择标准、手术流程和安全标准，获得了显著的疗效，并在临床和基础研究中取得了进展，已在全国多个省市，中国台湾和“一带一路”国家应用推广，共计 10 万余患者受益。</p> <p>主要技术成果方面，本项目主要有以下几方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提出了腰 5-骶 1 椎间盘突出症应作为 PEID 的首选适应证。针对经皮脊柱内镜技术缺乏统一标准的问题，率先开展 PEID 与经皮内镜椎间孔入路腰椎间盘突出切除术 (PETD) 的随机对照临床研究，为该技术的安全应用边界和手术适应证选择提供了 1 级循证医学证据并成为标准。 2. 创立了腰椎间盘突出症 PEID 手术安全操作关键技术体系。通过对镜下高难度操作步骤进行技术改良和标准化，创立由“黄韧带逐层切开技术”、“侧隐窝精准减压并黄韧带大块切除技术”、“内镜下‘会师’标准化椎管探查技术”等三大核心技术构成的关键技术体系，神经损伤相关并发症仅 0.4%，远低于国外报道的 10.9%，成为腰椎间盘突出

	<p>突出症内镜微创手术安全的金标准。</p> <p>3. 实现了产学研融合创新及 PEID 技术应用创新。采用临床需求的医工融合模式，获得多项自主知识产权。在安全操作关键技术体系的指导下，率先开展 PEID 技术在青少年腰椎间盘突出症，临床疗效优良率达到 93%，优于国外报道的 85%，甚至将该技术的适应症拓展至腰椎骨样骨瘤。</p> <p>4. 系统开展腰椎间盘突出症微创治疗围术期管理,通过多学科协同创新，以合理镇痛和营养管理为基石，早期介入康复训练，减轻患者疼痛程度、提高患者营养水平，促进功能康复，实现 PEID 术后下床时间从术后 1-3 天缩短至术后 2 小时，术后 1 天内康复出院，显著缩短平均住院日，降低住院费用，减轻患者痛苦，提高患者康复效率。</p> <p>5. 创新了椎间盘发病机制和微创再生修复研究。椎间盘突出症是不可逆的病理过程，其发病机制一直以存在争议。本项目通过灵长类标准动物模型探明了间盘组织特异性前体细胞、依赖间盘微环境关键成分、维持间盘组织稳态的作用机制，并利用 miRNA 复合材料，可实现体内椎间盘病变的微创技术再生修复，为临床间盘的手术切除提供了替代性参考和前沿性理论依据。</p> <p>本项目取得授权专利 42 件（发明 3 件、实用新型 39），代表性论著共计被引 597 次。本项目在应用推广方面卓有成效，参加和举办国际国内学术会议 32 次，接受北京协和医院、北京大学第三人民医院、上海瑞金医院、中南大学湘雅医院、广州中山大学附属医院及中国台湾、巴基斯坦等地的全球 200 余名医生参观学习。成果已推广至 100 多家医院，覆盖近 30 多个省市自治区直辖市及中国台湾地区，“一带一路”国家，惠及 10 万余名患者。</p> <p>以赵玉沛院士为主任的评价委员会认为：成果提高了患者治疗安全性，取得显著的临床及社会效益，具有良好的推广应用前景，总体达到国际先进水平。</p>
--	--

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	发明人
1	中国发明专利	中国	ZL 2014 1 0229523.3	2017-01-01	一种带角度调节功能的医用双极消融器	雷东
2	中国发明专利	中国	ZL 2012 1 0568756.7	2015-05-20	可拆卸分体式咬骨钳	雷东
3	中国发明专利	中国	ZL 2015 1 0018717.3	2017-09-08	一种带角度调节功能的医用磨削动力装置	雷东

代表性论文目录

序号	论文名称	刊名	年,卷	影响	通讯作	SCI	他引	通讯作者
----	------	----	-----	----	-----	-----	----	------

			(期)及 页码	因子	者(含 共同)	他引 次数	总次 数	单位是否 含国外单 位
1	Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy for L5-S1 Disc Herniation Via an Interlaminar Approach Versus a Transforaminal Approach	Spine	2016(41)Suppl 19: B30-B37	2.86	曾建成	44	44	否
2	经皮内镜椎板间入路腰椎间盘切除术	中国骨与关节杂志	2014, 3(10): 795-800	0.95	曾建成		23	否
3	黄韧带劈开与开窗在经椎板间入路经皮内镜下椎间盘切除术中的比较	脊柱外科杂志	2015, 13(6): 327-332	0.97	曾建成		3	否
4	经皮椎板间入路内镜下椎管减压治疗老年腰椎侧隐窝狭窄症	中华骨科杂志	2018, 38(8): 1-10	2.19	曾建成		16	否
5	经皮内镜椎间板入路微创治疗腋下型I5S1椎间盘突出症	中国矫形外科杂志	2014, 22(13): 1169-1175	1.25	曾建成		20	否
6	Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for pediatric lumbar disc herniation	CHILDS NERVOUS SYSTEM	2014(30)5: 897-902	1.42	曾建成	12	12	否
7	Coupling of small leucine-rich proteoglycans to hypoxic survival of a progenitor cell-like subpopulation in Rhesus Macaque	Biomaterials	2013(34)65: 48-58.	10.25	Kenneth M.C. Cheung; Guangqian Zhou	15	15	是

	intervertebral disc							
8	Complications of Lumbar Disc Herniation Following Full-endoscopic Interlaminar Lumbar Discectomy: A Large, Single-Center, Retrospective Study	PAIN PHYSICIAN	2017(20):E379-E387	3.25	曾建成	11	11	否
9	Polydopamine-Assisted Surface Modification for Bone Biosubstitutes	BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL	2016(2016):23898-95	2.20	胡阳	38	38	否
10	Incorporation of aligned PCL-PEG nanofibers into porous chitosan scaffolds improved the orientation of collagen fibers in regenerated periodontium	ACTA BIOMATERIALIA	2015(25):240-252	7.24	赵志河, 赵立新, 周绍兵	47	47	否
11	Mechanobiology of mesenchymal stem cells: Perspective into mechanical induction of MSC fate	ACTA BIOMATERIALIA	2015(20):1-9	7.24	赵志河	80	80	否
12	In search of nucleus pulposus-specific molecular markers	RHEUMATOLOGY	2015(53):600-610	4.33	Cheung, Kenneth M. C.	45	45	是
13	Comparison of artificial total disc replacement versus fusion for lumbar degenerative disc disease: a meta-analysis of randomized	INTERNATIONAL ORTHOPAEDICS	2013(37):1315-1325	4.17	宋跃明	43	43	否

	controlled trials							
14	The cross-talk between osteoclasts and osteoblasts in response to strontium treatment: Involvement of osteoprotegerin	BONE	2011(49):1290-1298	3.94	镇万新; W. William Lu	47	47	否
15	Transplantation of mesenchymal stem cells and nucleus pulposus cells in a degenerative disc model in rabbits: a comparison of 2 cell types as potential candidates for disc regeneration Laboratory investigation	JOURNAL OF NEUROSURGERY-SPINE	2011(14):322-329	4.13	刘浩	55	55	否
16	经皮椎板间入路与经皮椎间孔入路内窥镜下椎间盘切除术治疗L5/S1椎间盘突出症的短期疗效比较	中国脊柱脊髓杂志	2016,(26):225-232	0	曾建成		71	否
17	经皮内镜椎板间入路微创治疗游离脱垂型L ₅ ~S ₁ 椎间盘突出症	中国骨与关节杂志	2014,(08):590-596	0	曾建成		24	否

主要完成人和主要完成单位情况

主要完成人情况	<p>姓名：曾建成</p> <p>排名：1</p> <p>职称：教授,主任医师</p> <p>行政职务：无</p> <p>工作单位：四川大学华西医院</p> <p>对本项目的贡献：作为项目负责人，创立经皮内径椎板间入路黄韧带逐层切开技术、侧隐窝精准减压并黄韧带大块切除技术、“会师”标准化椎管探查技术等三大核心技术体系。创新性开展内镜技术治疗青少年型腰椎间盘突出症及骨样骨瘤。指导内镜精准导航系统、内镜手术器械的自主创新。指导椎间盘微创修复基础科研及围手术期管理研究。对研究的构思、项目的设计及国内外的应用推广作出了创造性贡献。</p>
---------	--

姓名：黄石书

排名：2

职称：教授

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：作为项目主要完成人，直接参与研究课题设计、实施。对发病机制、干预措施进行前沿性基础科学研究。

姓名：陈佳丽

排名：3

职称：副主任护师

行政职务：专科副护士长

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：作为项目主要完成人，直接参与腰椎间盘突出症微创治疗围手术期管理的研究设计与实施。

姓名：丰干钧

排名：4

职称：教授

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：作为项目主要参与完成人，直接参与椎间盘生物修复材料基础科学研究课题设计与实施，参与核心技术推广应用。

姓名：刘浩

排名：5

职称：教授,主任医师

行政职务：骨科副主任

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：只要参与核心技术的推广应用，促进学科发展，人才培养

姓名：宋跃明

排名：6

职称：教授,主任医师

行政职务：骨科学科主任

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：主要参与核心技术的推广应用，促进学科发展，人才培养

姓名：聂鸿飞

排名：7

职称：主治医师

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：参与核心技术的应用推广，产学研融合创新

姓名：王贤帝

排名：8

职称：主治医师,讲师

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：参与产学研融合创新，核心技术的应用及推广，医工结合探索。

姓名：谢天航

排名：9

职称：主治医师

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：参会临床研究部分，主要负责课题设计、实施、数据分析

姓名：雷东

排名：10

职称：其他

行政职务：总经理

工作单位：北京安德思考普商贸有限公司（高新技术企业）

对本项目的贡献：参与产学研融合创新，负责创新器械研发及技术转移

姓名：李佩芳

排名：11

职称：护师

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：参与临床研究部分，主要负责方案实施，数据收集、分析等

姓名：杨志强

排名：12

职称：其他,其他

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：参与临床研究部分，主要负责方案实施，数据收集、分析等

姓名：王朝阳

排名：13

职称：其他

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

对本项目的贡献：参与临床研究部分，主要负责方案实施，数据收集、分析等

姓名：赵龙

排名：14

职称：其他

行政职务：无

工作单位：四川大学华西医院

	<p>对本项目的贡献：参与临床研究部分，主要负责方案实施，数据收集、分析等</p> <p>姓名：濮兴孝</p> <p>排名：15</p> <p>职称：其他</p> <p>行政职务：无</p> <p>工作单位：四川大学华西医院</p> <p>对本项目的贡献：参与临床研究部分，主要负责方案实施，数据收集、分析等</p>
<p>主要完成单位情况</p>	<p>单位名称：四川大学华西医院</p> <p>排名：1</p> <p>对本项目的贡献：四川大学华西医院是该项目实施及主要完成单位，在该单位的组织实施下，联合国内外 100 余家大型医院对腰椎间盘突出症微创治疗进行了基础、临床、护理等方面的系统研究和应用推广，包括手术适应症选择标准、手术安全操作关键技术体系的创立、手术器械的产学研融合创新及 PEID 技术应用创新、围术期管理、腰椎间盘突出症发病机制及微创再生，推动了经皮脊柱内镜微创技术在我国快速发展。</p> <p>四川大学华西医院丰富的病例资源，为经皮脊柱内镜适应症的前瞻性随机对照研究提供了重要支撑。医院采用灵活的创新激励机制，推动团队建立了 PEID 关键技术体系，显著提升了手术安全性。医院鼓励交叉学科融合创新和应用创新，团队在手术器械改进中实践产学研融合创新，取得多项自主知识产权。同时，在安全操作关键技术体系的指导下，率先开展 PEID 技术创新应用。团队系统开展腰椎间盘突出症微创治疗围术期管理，显著缩短平均住院日，降低住院费用，减轻患者痛苦，提高患者康复效率。医院积极建设基础科研平台，团队积极探索腰椎间盘突出症的发病机制及再生修复，为临床间盘的手术切除提供了替代性参考和前沿性理论依据。</p> <p>在技术的应用和推广方面，团队在医院大力支持下，参加和举办国际国内学术会议，接受全球 200 余名医生参观学习。成果已推广至 100 多家医院，覆盖近 30 多个省市自治区直辖市及中国台湾地区，“一带一路”国家，惠及 10 万余名患者。</p> <p>单位名称：北京安德思考普商贸有限公司</p> <p>排名：2</p> <p>对本项目的贡献：北京安德思考普商贸有限公司是北京市高新技术企业，专注经皮脊柱内镜的研发、生产、推广及医学教育。从 2011 年开始与四川大学华西医院合作，举办经皮脊柱内镜技术培训。公司参与内镜器械的改进、设计及生产，是本项目产学研融合创新的重要部分。获得发明专利 3 项，实用新型专利 39 项，相关专利已授权德国 Spinendos 公司进行生产并在国内获得 2 类医疗器械证书，实现了创新器械的产业化及推广应用。</p> <p>在应用推广方面，公司 10 年来致力于经皮脊柱内镜技术推广应用，成立了施派德教育学院，每年组织技术培训班 10 余期，近十年来在中国大陆、中国台湾、中国香港、美国、泰国、德国多地举办超过百期经皮脊柱内镜专题学习班。公司积极组织基层医院医生赴大型教学医院参观学习及进修学习，有力促进了优势医疗资源及技术向基层医院的下沉，大力助推了腰椎间盘突出微创关键技术体系的应用推广。</p>

