

2025 年山东省科学技术进步奖申报项目

公示材料

项目名称：咽喉肿瘤精准诊疗分子机制与关键技术体系建立及推广应用

提名者：山东大学

提名意见：

我单位认真严格地审阅了该项目的提名书及全部附件材料，确认该项目符合山东省科学技术奖励规定的提名条件，全部材料真实有效，完成人、完成单位排序无异议，提名书相关栏目均符合填写要求。

该项目聚焦“咽喉肿瘤精准诊疗”，首次提出了“声门旁间隙入路”概念，并研发一系列喉癌、下咽癌咽喉功能保留新技术。团队通过创新性研发“声门旁间隙入路梨状窝癌切除”、“声门上水平半喉切除舌瓣修复”、“喉室及声门下联合入路喉部分切除”、“中晚期环后癌喉功能保留手术”、“早期下咽癌经口微创手术”等个体化喉功能保留术式，显著提升了咽喉恶性肿瘤患者的喉功能保留率，并大大降低了咽瘘等严重并发症的发生率。上述关键技术已在全国多个省份进行了推广，尤其是对我省喉癌及下咽癌治疗水平的提升起到了重要的促进作用，社会效益及学术影响显著。此外，在分子机制方面，团队从基因、蛋白、非编码 RNA、影像组学等多个层面开展了“喉癌及下咽癌预后评价及复发风险评估”研究，分子机制相关成果发表 SCI 论文 14 篇，揭示了多个与喉癌、下咽癌发生预后相关的分子标记物及机制，为咽喉肿瘤的精准评估提供了理论基础。

该项目共发表文章 25 篇（其中 3 篇发表于中科院一区 top 期刊）。研究内容真实有效，完成人员排序无异议。对照山东省科学技术奖授奖条件，提名该项目为山东省科学技术进步奖一等奖。

提名等级：山东省科学技术进步奖一等奖

项目简介：

山东省是咽喉恶性肿瘤的高发省份，咽喉恶性肿瘤主要包括喉癌、下咽癌等，是头颈部恶性程度较高的肿瘤，手术目前是其治疗的核心手段。由于发病隐匿，多数患者就诊时病情已发展至晚期，导致喉功能无法保留，对患者术后的心理状态及生活质量造成了严重的影响。如何实现咽喉肿瘤的精准诊疗，提高诊治水平，实现喉功能保留是咽喉肿瘤外科治疗亟需突破的一大瓶颈。国内外关于这一关键问题的基础及临床研究水平较为薄弱。

山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科在保留喉功能的喉癌、下咽癌手术方面不断突破、创新，形成了独具特色的喉癌、下咽癌外科体系，建设成为了“国家临床重点学科”及“耳鼻咽喉科国家临床医学研究中心核心单位”，并获批山东省科学技术进步奖两项。在此基础上，团队立足于下咽癌切除“微创”理念，突破了一系列关键技术，使肿瘤切除更精准，喉功能保留更完善。其中，“声门旁间隙入路下咽癌切除术”是核心技术。该术式利用喉的自然解剖间隙

——声门旁间隙进入咽腔，在保护喉内关键结构不受损伤的情况下，实现了肿瘤的直观暴露及“精准、微创”切除。此项技术完整保留了喉内发声的主要结构，极大降低了喉再造的难度，做到了真正意义上的喉功能保留。上述关键技术，通过国际及国内会议展示、举办国家级继续教育学习班等方式，该项技术已在全国多个省份进行了推广、应用，得到了国内各地同仁的认可，取得了良好的社会及经济效益。在此基础上，团队还开创了早期下咽癌经口微创手术、中晚期环后癌保留喉功能等手术策略，取得了满意的临床效果。在上述成果的推动下，主持制定了我国第一部《下咽癌外科手术及综合治疗专家共识》。

以“咽喉肿瘤的精准诊疗”为导向，团队依托国家卫健委耳鼻喉科学重点实验室，构建了全省最大的标准化头颈肿瘤标本库，首次将瘤内瘤周影像组学、多维深度学习技术及多域数据融合策略相结合，成功构建了预测喉癌和下咽癌淋巴结转移、淋巴血管侵犯及早期复发的多维度模型，为临床提供了无创、精准的决策支持工具。团队通过单细胞测序、空间转录组学等多组学方法，结合细胞生物学、分子生物学等手段，探究了咽喉肿瘤的肿瘤微环境，揭示 *circ_0058106* 等靶点在咽喉肿瘤发生、进展及转移中的作用及相关机制，并发现 *SLCO2A1* 等咽喉肿瘤诊断及预后标记物，为咽喉肿瘤早期诊断、预后评估、精准治疗及靶向药物研发提供了依据。

项目相关研究成果发表论文 25 篇（其中 3 篇发表于中科院一区 top 期刊），并完成了山东省重点研发计划 3 项，获批国家自然科学基金面上项目 2 项，青年项目 1 项，山东省自然科学基金项目 2 项。

主要知识产权和标准规范等目录：

1. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会头颈外科组,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会头颈外科学组.下咽癌外科手术及综合治疗专家共识[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(1):16-24. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2017.01.004

2. 中科院一区 top IF 9.6（柳叶刀子刊）

Wang W*, Liang H*, Zhang Z, Xu C, Wei D, Li W, Qian Y, Zhang L#, Liu J#, Lei D#. Comparing three-dimensional and two-dimensional deep-learning, radiomics, and fusion models for predicting occult lymph node metastasis in laryngeal squamous cell carcinoma based on CT imaging: a multicentre, retrospective, diagnostic study. *EClinicalMedicine*. 2024 Jan 3;67:102385.DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.102385.

3. 中科院一区 top IF 8.1

Li C*, Li W, Cao S, Xu J, Qian Y, Pan X, Lei D, Wei D#. *Circ_0058106* promotes proliferation, metastasis and EMT process by regulating Wnt2b/ β -catenin/c-Myc pathway through miR-185-3p in hypopharyngeal squamous cell carcinoma. *Cell Death Dis*. 2021 Nov 9;12(11):1063. DOI: 10.1038/s41419-021-04346-8.

4. 中科院一区 top IF 27.7

Qian Y*, Liu D*, Cao S, Tao Y*, Wei D, Li W, Li G, Pan X#, Lei D#. Upregulation of the long noncoding RNA UCA1 affects the proliferation, invasion, and survival of hypopharyngeal carcinoma. *Mol Cancer*. 2017 Mar 21;16(1):68. DOI: 10.1186/s12943-017-0635-6.

5. 中科院二区 top IF 3.4

Li C*, Guan R, Li W, Wei D, Cao S, Chang F, Wei Q, Wei R, Chen L, Xu C, Wu K, Lei D#. Analysis of myosin genes in HNSCC and identify MYL1 as a specific poor prognostic biomarker, promotes tumor metastasis and correlates with tumor immune infiltration in HNSCC. *BMC Cancer*. 2023 Sep 7;23(1):840. DOI: 10.1186/s12885-023-11349-5.

6. 中科院二区 top IF 4.3

Lin Y*, Liu D, Li X, Ma Y, Pan X#. TMEM184B promotes proliferation, migration and invasion, and inhibits apoptosis in hypopharyngeal squamous cell carcinoma. *J Cell Mol Med*. 2022 Nov;26(21):5551-5561. DOI: 10.1111/jcmm.17572.

7. 中科院二区 top IF 4.3

Wang Z*, Wei P, Wei D, Cao S, Liu H, Chen L, Han X, Zhao X, Liu C, Li G, Yang J, Pan X, Lei D#. Effect of up-regulation of circMATR3 on the proliferation, metastasis, progression and survival of hypopharyngeal carcinoma. *J Cell Mol Med*. 2020 Apr;24(8):4687-4697. DOI: 10.1111/jcmm.15134

8. 中科院二区 top IF 4.8

Li C*, Xu C, Guan R, Jiao R, Wang Y, Cui C, Cao S, Chang F, Wei R, Li Z, Liu Z, Gross ND, Li G, Li W, Wei D, Lei D#. Spatial transcriptomics reveal tumor microenvironment and SLCO2A1 correlated with tumor suppression in hypopharyngeal squamous cell carcinoma. *Int Immunopharmacol*. 2024 Dec 5;142(Pt B):113243. DOI: 10.1016/j.intimp.2024.113243.

9. 中科院二区 top IF 3.5

Guan R*, Li C*, Gu F, Li W, Wei D, Cao S, Chang F, Lei D#. Single-cell transcriptomic landscape and the microenvironment of normal adjacent tissues in hypopharyngeal carcinoma. *BMC Genomics*. 2024 May 17;25(1):489. DOI: 10.1186/s12864-024-10321-2.

10. 中科院二区 IF 5.7

Li C*, Guan R, Li W, Wei D, Cao S, Xu C, Chang F, Wang P, Chen L, Lei D#. Single-cell RNA sequencing reveals tumor immune microenvironment in human hypopharyngeal squamous cell carcinoma and lymphatic metastasis. *Front Immunol*. 2023 Jul 12;14:1168191. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1168191.

主要完成人情况:

排名	姓名	技术职称	行政职务	工作单位	完成单位
1	雷大鹏	主任医师	科主任	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
2	潘新良	主任医师		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
3	魏东敏	副主任医师	病区副主任	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
4	李文明	副主任医师	主任助理	山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
5	李 策	助理研究员		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
6	梁 辉	主任医师	科主任	山东第一医科大学第一附属医院	山东第一医科大学第一附属医院
7	刘 均	副主任医师		四川大学华西医院	四川大学华西医院
8	钱 晔	副主任医师		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
9	常 芬	助理研究员		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
10	王文伦	主治医师		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
11	王 娟	副主任医师		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院
12	林 云	主治医师		山东大学齐鲁医院（青岛）	山东大学齐鲁医院（青岛）
13	曹晟达	助理研究员		山东大学齐鲁医院	山东大学齐鲁医院

主要完成单位情况：

排名	单位名称
1	山东大学齐鲁医院
2	山东第一医科大学第一附属医院
3	四川大学华西医院
4	山东大学齐鲁医院（青岛）