

程度（肺 B 线积分）与 MI 后左室收缩和/或舒张功能减退、左室充盈压及肺毛细血管楔压水平升高有关，能为这两种类型的 MI 患者左室收缩及舒张功能评价提供依据。

综上所述，TTE 联合 2D-STI 不仅能提高 NSTEMI 患者缺血节段的识别率，还能更敏感地反映左心功能的潜在变化；联合肺超声能为 MI 患者左心功能及肺淤血程度的评估提供客观的影像学依据；对 MI 患者进行超声多模态成像具有一定的临床意义。

参考文献

- [1] 曾丽钦, 吕国荣, 连细华, 等. 超声 B 线征与肺水肿严重程度的相关性 [J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35 (2): 272-274.
- [2] 方一, 吕迪, 周海东, 等. 心肺联合超声与 PICCO 对急危重症患者监测结果的相关性 [J]. 中华重症医学电子杂志 (网络版), 2021, 7 (2): 110-114.
- [3] 丁琦, 王淑红, 张欢欢, 等. 肺超声在急性心肌梗死患者危险分层及预后评估中的应用 [J]. 中国心血管杂志, 2020, 25 (3): 248.
- [4] 中华医学会超声医学分会超声心动图组. 超声心动图评估心脏收缩和舒张功能临床应用指南 [J]. 中华超声影像学杂志, 2020, 29 (6): 461-477.
- [5] ENGHARD P, RADEMACHER S, NEE J, et al. Simplified lung ultrasound protocol shows excellent prediction of extravascular lung water ventilated intensive care patients [J]. Crit-Care, 2015, 19 (1): 36.
- [6] MCMANUS D D, GORE J, YARZEBSKI J, et al. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI [J]. Am J Med, 2011, 124 (1): 40-47.
- [7] 江业慧, 张平阳, 冉红, 等. 基于 AFI 的无室壁运动异常冠心病患者左室心肌运动及其与冠脉狭窄程度间关系的研究 [J]. 中国超声医学杂志, 2020, 36 (2): 125-128.
- [8] MA C Y, LIU S, YANG J, et al. Evaluation of global longitudinal strain of left ventricle and regional longitudinal strain in the region of left ventricular leads predicts the response to cardiac re-synchronization therapy in patients with ischemic heart failure [J]. Cell Biochemistry and Biophysics, 2014, 70 (1): 143-148.
- [9] 庄燕, 戴林峰, 陈明祺, 等. 床旁肺超声 B 线积分对急性左心衰竭的诊断价值 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (2): 156-159.
- [10] 杨菲菲, 王秋霜, 黄党生, 等. 应用肺部超声的肺水 B 线与 N 末端 B 型利钠肽原和 E/e' 评价急性心力衰竭患者肺水肿的相关研究 [J]. 中国循环杂志, 2018, 33 (4): 355-359.
- [11] VOLPICELLI G, SKURZAK S, BOERO E, et al. Lung ultrasound predicts well extravascular lung water but is of limited usefulness in the prediction of wedge pressure [J]. Anesthesiology, 2014, 121 (2): 320-327.

• 临床研究 •

针刀治疗膝骨性关节炎的临床疗效及机制研究

张良志^{1,2} 刘 洪^{1,2} 杨金硕³ 刘 晶¹ 余文英² 李阳阳² 谢梓毅² 施橙维² 修忠标^{1,2}

【摘 要】 目的 观察针刀治疗膝关节骨性关节炎临床疗效，并探讨针刀治疗膝骨性关节炎的机制。**方法** 通过招募正常人 10 例、膝骨性关节炎（KOA）患者 40 例，分为正常组、针刀组。正常组直接抽取关节积液；针刀组予针刀治疗，7 d 为 1 个疗程，持续 3 个疗程。针刀组中随机抽取 10 例在治疗前、3 个疗程结束后抽取关节积液。对针刀治疗前后股直肌剪切波成像（SWE）、视觉模拟评分法（VAS）、骨关节炎指数（WOMAC）进行对比，以评价治疗的效果。对关节液行 Western blot 检测关节液中 IL-1 β 、Caspase-1 蛋白表达，差异蛋白筛选和 KEGG 富集分析。**结果** 与治疗前相比，治疗后 SWE 值、VAS 评分、WOMAC 评分明显下降，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；治疗后股直肌硬度较治疗前下降。针刀能够下调 KOA 患者关节液中 IL-1 β 、Caspase-1 蛋白的表达，发挥抗炎、保护软骨的作用。KEGG 富集分析显示参与 KOA 病变的信号通路主要为 PPAR 信号通路、MAPK 信号通路。**结论** 针刀治疗膝骨性关节炎有较好临床疗效，同时针刀能够通过下调软骨相关信号通路的蛋白靶点的表达，降低关节内炎症反应。

基金项目：2019 年度国家中医临床研究基地专项科研课题（JDZX201932）

作者单位：1 福建中医药大学附属人民医院骨伤科，福州 350004；2 福建中医药大学中医骨伤及运动康复教育部重点实验室，福州 350122；3 福建中医药大学，福州 350122

通信作者：修忠标，Email: xzbdoctor@ sina.com

DOI: 10.20148/j.fmj.2024.02.005

【关键词】高通量蛋白组学；膝骨关节炎；针刀

【中图分类号】R319；R733.71 【文献标识码】B 【文章编号】1002-2600(2024)02-0018-05

Clinical efficacy and mechanism of acupotomy in the treatment of knee osteoarthritis

ZHANG Liangzhi^{1,2}, LIU Hong^{1,2}, YANG Jinshuo³, LIU Jing¹, YU Wenyong², LI Yangyang², XIE Ziyi², SHI Chengwei², XIU Zhongbiao^{1,2}

¹ Department of Orthopedics-Traumatology, the Affiliated People's Hospital, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, Fujian 350108, China; ² Key Laboratory of Orthopedics & Traumatology of Traditional Chinese Medicine and Rehabilitation Ministry of Education, Fujian university of TCM, Fuzhou, Fujian 350122, China; ³ Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, Fujian 350122, China

Corresponding author: XIU Zhongbiao, Email: xzbdoctor@sina.com

【Abstract】 Objective To observe the clinical effect of acupotomy on knee osteoarthritis and explore the mechanism of acupotomy on knee osteoarthritis. **Methods** Ten healthy people and forty patients with KOA were recruited and divided into normal group and acupotomy group. In the normal group, the joint effusion was extracted directly, and the acupotomy group was treated with acupotomy for 7 days, lasting for 3 courses. In the acupotomy group, 10 patients were randomly selected to extract joint effusion before treatment and after 3 courses of treatment. Shear wave elastography (SWE), Visual analogue scale (VAS) and Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) were compared before and after acupotomy to evaluate the therapeutic effect. The expression of IL-1 β and Caspase-1 protein in joint fluid were detected by Western blot, differential protein screening and KEGG enrichment analysis. **Results** SWE value, VAS score and WOMAC score decreased significantly after treatment, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The hardness of the rectus femoris muscle after treatment was lower than that before treatment. Acupotomy can down-regulate the expression of IL-1 β and Caspase-1 protein in joint fluid of KOA patients, and play an anti-inflammatory and protective role in cartilage. KEGG enrichment analysis showed that the signal pathways involved in KOA lesions were mainly PPAR signal pathway and MAPK signal pathway. **Conclusion** Acupotomy has good clinical efficacy in the treatment of knee osteoarthritis. At the same time, acupotomy can reduce the intraarticular inflammation by down-regulating the expression of protein targets in chondro-related signaling pathways.

【Key words】 high throughput proteomics; knee osteoarthritis; acupotomy

膝骨性关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是以关节软骨破坏退变、继发性骨赘形成、软骨下骨硬化和滑膜炎为主要表现的膝关节慢性退行性病变，临床上表现为关节的僵硬、疼痛，关节活动不利，局部压痛，甚至关节畸形、功能丧失等^[1]。KOA 发病率高、致残率高，根据流行病学调查发现，目前全世界有数百万人深受 KOA 的困扰，其平均患病率为 4%~13%，80% 的 70 岁老人正在体验它带来的严重伤害；中国 8.1% 症状性 KOA 患者中存在顽固性疼痛者超过 65%^[2]；WHO 报告指出，KOA 已成为全球第四大致残性疾病^[3]。此外，KOA 的发病率仍呈稳步上升趋势，这将大大降低患者生活质量，亦加重社会公共卫生事业的负担^[4]。针刀疗法作为中医原创技术，经过数十年发展，已形成一套成熟的理论和技术，但目前仍缺乏循证医学证据，且分子生物学机制尚不清楚。本研究拟通过观察针刀治疗 KOA 的临床疗效，并在针刀治疗前后对部分患者及正常人行关节腔穿刺抽取关节积液，进行差异蛋白筛选，为探索针刀治疗

KOA 的作用机制提供理论与实验依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究对象来源于 2019 年 8 月至 2021 年 8 月就诊福建中医药大学附属人民医院骨科门诊 KOA 患者 40 例（针刀组）及通过各种渠道招募的正常人 10 例（正常组），所有参与者均签署知情同意书。本研究已获得福建中医药大学附属人民医院医学伦理委员会授权批准（批件号：2019-056-02）。

1.2 诊断标准

参照中华医学会骨科学分会 2018 年骨关节炎诊疗标准^[5]：（1）反复膝关节疼痛近 1 个月；（2）膝关节站立位或负重位影像学显示关节间隙不对称性变窄、软骨下骨硬化和/或出现囊性改变、关节边缘骨赘形成；（3）MRI 提示软骨损伤、骨赘形成、软骨下骨髓水肿和/或囊性改变、半月板退行性撕裂、软骨部分或全层缺失；（4）年龄 ≥ 50 岁；（5）晨僵时间 ≤ 30 min；（6）活动时伴有骨摩擦音（感）。综合临床及影像学检查，符合（1）+

(2)、(3) 2 项中任 1 项, 或者 (1) + (4)、(5)、(6) 3 项中任 2 项即可诊断为 KOA。

1.3 纳入标准

(1) 年龄 50~70 岁; (2) KOA 患者膝关节疼痛持续时间超过 3 个月, 正常人既往无关节病史; (3) 近 1 个月内不曾服用 NSAIDs、中枢性止痛药、麻醉性止痛药、激素等药物或参与其他临床研究; (4) KL 分级^[5]属 I~III 级。

1.4 排除标准

(1) 合并有类风湿性关节炎、滑膜炎、滑膜结核、滑膜软骨瘤病及痛风性关节炎等其他关节疾病患者; (2) 合并有严重的心脑血管、肺、肝、肾和血液系统及精神类疾病患者; (3) KOA 患者既往有关节创伤病史者; (4) 接受过局部封闭治疗或膝关节局部有红肿、破溃、感染者; (5) 孕妇及哺乳期妇女; (6) 不配合者。

1.5 治疗方法

正常组纳入者不进行任何治疗。针刀组患者取仰卧位, 膝关节屈曲 60°~90°, 选取常见经筋病灶点鹤顶次、髌外下、髌内下、髌下、阴陵上为治疗点^[6]。用活力碘消毒施术部位 3 遍, 然后铺无菌洞巾, 操作者佩戴无菌手套, 用 1% 利多卡因对治疗点行局部浸润麻醉。选择 4 号 I 型针刀 (江西老宗医医疗器械有限公司) 按照进针刀四部规程^[7], 经皮肤、皮下脂肪、筋膜、肌肉到达粘连、瘢痕、挛缩等病灶处, 提插 2~3 刀, 达到骨面可纵横摆动 2~3 次, 范围 0.5 cm。针刀松解 1 周 1 次, 治疗 3 次为一疗程。

1.6 疗效评估

使用超声剪切波弹性成像 (SWE) 测定股直肌的硬度, 对比治疗前后剪切模量值以评估针刀对股直肌硬度的影响。使用视觉模拟评分法 (VAS) 评估治疗前后疼痛改变情况。使用骨关节炎指数 (WOMAC) 评分评估治疗前后关节疼痛、僵硬、关节功能的改变情况。

1.7 关节液抽取

正常组纳入者取仰卧位, 将膝关节置于伸直位, 在髌骨外上方与股四头肌外侧缘交界处作标记穿刺点, 将穿刺部位用碘伏棉签消毒后, 在超声引导下使用 2 mL 注射器穿刺, 把抽取的 1~2 mL 关节液快速注入含肝素试管内, 在 2 h 内将采集的标本离心, 取上清液分装于标记好的试管中, 快速冻存于 -80 °C 冰箱内。针刀组患者随机抽取 10 例于第一次针刀术前、疗程结束后行关节穿刺抽取关节

液, 方法同正常组。

1.8 Western blot 检测关节液中 IL-1 β 、Caspase-1 蛋白表达

裂解法提取总蛋白, BCA 试剂盒测定蛋白浓度后, SDS-PAGE 凝胶电泳, NC 膜转印, 孵育后 ECL 显色曝光。Gel Doc 2000 凝胶成像仪成像, Quantity One 软件分析蛋白条带灰度值。

1.9 基因信息学检测

1.9.1 差异蛋白筛选 首先, 利用背景 Correct 函数对数据采取背景校正和标准化的方式。其次, 运用 Between Arrays 函数对数据归一化处理后过滤出对照探针和低表达的探针。然后, 使用 R 语言 DESeq2 包基于贝叶斯函数鉴定数据集的差异表达 cricRNA 和 miRNA。差异基因需满足以下条件: $|\text{LogFC}| > 1$, $P < 0.05$, 用火山图将所得的差异基因进行可视化处理。

1.9.2 KEGG 富集分析 使用 R 语言 Clusterprofiler 包和京都基因与基因组百科全书 (KEGG) 分析评估共表达网络中 RNA 分子的潜在功能。利用 Cytoscape 的 CluGO 应用对差异表达进行 KEGG 通路富集分析。

1.10 统计学分析

采用 SPSS 23.0 对所得数据进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组比较采用两样本 t 检验; 计数资料采用例数和百分比表示。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 超声剪切波弹性成像 (SWE) 评估股直肌形态学变化

治疗前的 SWE 值为 (3.47 ± 0.88) m/s, 治疗后为 (1.84 ± 0.38) m/s, 针刀组治疗前后比较差异有统计学意义 ($t = 15.191$, $P < 0.001$)。治疗前后超声弹性图 (图 1, 见封三)。超声结果显示, 治疗前股直肌肌纤维呈紊乱排列, 肌束膜轮廓模糊, 呈现出红色的高弹性成像图; 针刀治疗后肌纤维排列整齐, 肌束膜轮廓趋于清晰正常, 呈现出黄绿色的中弹性成像图。

2.2 治疗前后 VAS 评分比较

针刀组治疗前的 VAS 评分为 (5.77 ± 1.07) 分, 治疗后为 (2.70 ± 1.01) 分, 两组比较差异有统计学意义 ($t = 15.842$, $P < 0.001$)。

2.3 治疗前后 WOMAC 评分比较

针刀组治疗前后的 WOMAC 评分见表 1。WOMAC 评分结果显示, 与治疗前比较, 治疗后

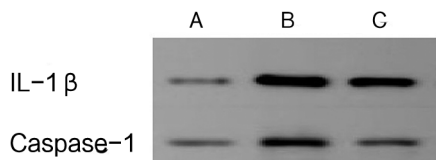
WOMAC 评分明显下降, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 治疗前后 WOMAC 评分比较 ($n=40$, 分, $\bar{x} \pm s$)

项目	治疗前	治疗后	t 值	P 值
WOMAC 疼痛	15.02 ± 1.83	67.90 ± 1.05	21.311	0.00
WOMAC 僵硬	4.52 ± 1.03	1.95 ± 0.78	12.176	0.00
WOMAC 关节功能	38.40 ± 5.07	17.25 ± 3.37	22.966	0.00
WOMAC 总分	57.95 ± 6.11	27.10 ± 3.72	29.508	0.00

2.4 Western blot 检测 IL-1 β 、Caspase-1 蛋白表达情况

Western blot 检测结果见图 2, 结果显示, 与正常组比较, 针刀组检测 IL-1 β 、Caspase-1 表达明显上调; 针刀治疗后 IL-1 β 、Caspase-1 表达下调。



注: A 为正常组; B 为针刀治疗前; C 为针刀治疗后。

图 2 Western blot 检测 IL-1 β 、Caspase-1 蛋白表达情况

2.5 差异表达基因的筛选

运用蛋白质组学技术, 以 $|\text{LogFC}| > 1$, $P < 0.05$ 作为变化阈值进行差异蛋白分析, 基因火山图表达见图 3。

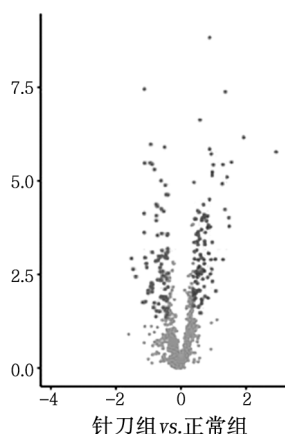


图 3 基因火山图表达

2.6 KEGG 富集分析

KEGG 富集分析显示参与 KOA 病变的信号通路主要为 PPAR 信号通路、MAPK 信号通路, 见图 4。

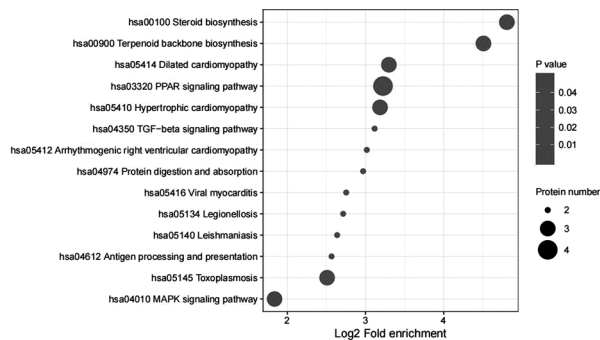


图 4 参与 KOA 病变信号通路的 KEGG 富集分析

3 讨论

现代医学认为, KOA 是软骨细胞、软骨下骨、软骨基质三者合成与降解失衡造成软骨退变和骨赘形成的病理改变, 最终发展成慢性骨关节疾病^[8]。针刀结合“刀”及“针”的功效, 切割减压释放局部软组织异常应力, 针刺促进了局部微循环的改善和炎症因子的吸收^[9]。动物研究表明, 针刀能够改善 KOA 兔软骨细胞缺氧内环境, 降低软骨细胞凋亡水平, 保护软骨基质, 从而起到延缓 KOA 进展的作用^[10]。在进行针刀治疗效果的评价中, 本结果显示, 针刀能够降低 KOA 患者 VAS 评分、WOMAC 评分, 表明针刀能够通过病灶点的松解, 释放异常应力, 改善 KOA 患者疼痛和功能障碍。其他临床研究也表明, 针刀能够降低痛刺激信号的传入、刺激人体镇痛因子的释放, 从而改善疼痛^[11]。本研究中治疗前后的 SWE 改变表明针刀能够释放肌肉异常应力, 改善膝周肌肉的生物力学环境, 从而降低肌肉硬度。其他研究也表明, 针刀能够修复股四头肌纤维化病变, 改善膝周肌腱、韧带生物力学性能^[12]。

在探讨针刀治疗 KOA 病变的机制中, 本实验显示, 炎症因子释放是 KOA 软骨细胞凋亡的重要原因之一, 其中 IL-1 β 的过表达是诱导软骨细胞凋亡的主要因素之一^[13]。Ca²⁺ 是参与细胞凋亡的重要物质, KOA 病变引起的异常机械应力使大量 Ca²⁺ 内流, 使细胞内凋亡因子 Caspase 得以激活表达, 促进软骨细胞凋亡, 加剧软骨细胞退变^[14]。本实验显示针刀能够降低 Caspase-1、IL-1 β 表达, 发挥保护软骨基质、抑制软骨细胞凋亡的作用。与 KOA 病变相关的通路主要为 PPAR 信号通路、MAPK 信号通路。PPAR 信号通路是在骨髓间充质干细胞分化中广泛表达的一种核转录因子, 能够刺激骨髓间充质干细胞脂肪化, 抑制成骨细胞的形成, 并参与细胞脂质的清除及氧化, 造成软骨细胞

炎性损伤、骨内压升高^[15]。MAPK 广泛参与细胞的生长、分化、凋亡等多种生理过程，能够抑制软骨细胞外基质合成并诱导细胞外基质降解，刺激软骨细胞凋亡^[16]。

总之，针刀能够减轻 KOA 患者疼痛和改善其功能障碍，针刀的作用机制与调节 Ca^{2+} 释放，降低 KOA 患者关节液中 Caspase-1、IL-1 的相关表达，以及 PPAR 信号通路、MAPK 信号通路有关，但作用的靶点蛋白尚待进一步研究。

参考文献

- [1] 修忠标, 陈长贤, 张建新, 等. 膝关节炎针刀临床诊疗指南 [J]. 康复学报, 2023, 33 (3): 193-201.
- [2] WALLACE I J, WORTHINGTON S, FELSON D T, et al. Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since the mid-20th century [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2017, 114 (35): 9332-9336.
- [3] CROSS M, SMITH E, HOY D, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: Estimates from the global burden of disease 2010 study [J]. Ann Rheum Dis, 2014, 73 (7): 1323-1330.
- [4] 刘明, 孙利华, 刘国恩. 中国城镇居民 5 种慢性疾病的经济负担和经济风险 [J]. 北京大学学报: 医学版, 2014, 46 (5): 782-789.
- [5] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南 (2018 年版) [J]. 中华骨科杂志, 2018, 38 (12): 11.
- [6] 刘晶, 修忠标, 林巧璇, 等. 基于经筋理论膝关节炎常见经筋病灶点的超声解剖学及针刀入路研究 [J]. 中国针灸, 2021, 41 (8): 892-896.
- [7] 吴绪平. 针刀医学 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2016: 126.
- [8] 李西海, 刘献祥. 基于筋骨理论探讨膝关节炎筋骨失衡的治疗策略 [J]. 中华中医药杂志, 2017, 32 (8): 3344-3346.
- [9] 景亚军. 常用针具局部松解对骨骼肌损伤效应的组织形态与病理变化研究 [D]. 广州: 南方医科大学, 2018.
- [10] 曾维铨, 刘晶, 连晓文, 等. 基于 TRPV4 通路探讨针刀对兔膝关节炎软骨细胞凋亡的影响 [J]. 福建中医药, 2021, 52 (3): 19-22.
- [11] 蔡剑飞, 刘鸿, 徐磊, 等. 针刀松解结筋病灶点联合手穴膝点针刺治疗膝关节炎临床研究 [J]. 新中医, 2022, 54 (1): 184-189.
- [12] 王丽娟, 史晓伟, 张伟, 等. 针刀干预对膝关节炎兔股四头肌肌腱拉伸力学的影响 [J]. 中国骨伤, 2019, 32 (5): 462-468.
- [13] WOJDASIEWICZ P, PONIATOWSKI Ł A, SZUKIEWICZ D. The role of inflammatory and anti-inflammatory cytokines in the pathogenesis of osteoarthritis [J]. Mediators Inflamm, 2014, 2014: 561459.
- [14] 陈倩, 黄小双, 杨永晖, 等. 针刀调节 Ca^{2+} 抑制膝关节炎大鼠软骨细胞凋亡的实验研究 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2022, 28 (10): 1616-1623.
- [15] 蒋允昌, 冯虎, 高啸, 等. 膝关节骨性关节炎核心基因和关键通路的鉴别 [J]. 徐州医科大学学报, 2020, 40 (4): 274-277.
- [16] KIM J M, YANG Y S, PARK K H, et al. The ERK MAPK pathway is essential for skeletal development and homeostasis [J]. Int J Mol Sci, 2019, 20 (8): 1803.

• 临床研究 •

泉州地区支气管哮喘儿童过敏情况分析

陈琼华¹ 郑敬阳¹ 林春燕¹ 徐毅洸² 方碧清³ 涂槟斌¹ 郑天文⁴

【摘要】 目的 调查泉州地区支气管哮喘患儿的过敏情况。**方法** 分析 2012 年 1 月至 2023 年 6 月我院收治的 320 例支气管哮喘患儿过敏原以及其他系统过敏情况。**结果** 320 例患儿过敏原检测阳性率为 89.38%，吸入性过敏原主要为尘螨、屋尘、蟑螂，分别占 74.38%、20.94%、14.69%；食物性过敏原主要为鸡蛋白、牛奶、蟹，分别占 19.69%、19.02%、12.81%。不同年龄组户尘螨、屋尘、狗毛鸡蛋白阳性分布存在差异，婴幼儿组尘螨阳性率低于学龄前组和学龄组 ($\chi^2=29.24, 33.87, P<0.05$)；婴幼儿组屋尘阳性率低于学龄组 ($\chi^2=4.59, P=0.030$)；与学龄组相比，学龄前组狗毛、

基金项目：泉州市医疗卫生领域指导性科技计划项目 (2022N033S)

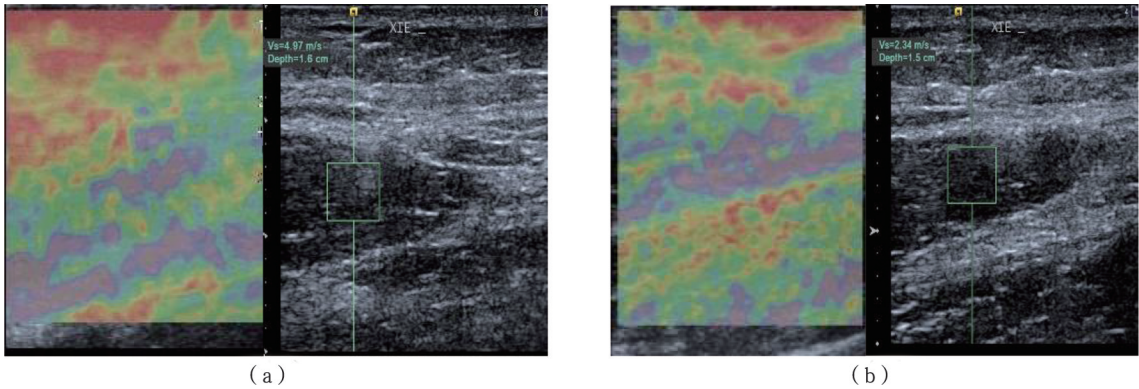
作者单位：1 福建医科大学第三临床医学院 泉州市妇幼保健院·儿童医院呼吸科，泉州 362000；2 泉州市妇幼保健院·儿童医院耳鼻喉科，泉州 362000；3 泉州市妇幼保健院·儿童医院皮肤科，泉州 362000；4 泉州市妇幼保健院·儿童医院医务科，泉州 362000

通信作者：郑天文，Email: feywk2008@163.com

DOI: 10.20148/j.fmj.2024.02.006

针刀治疗膝骨性关节炎的临床疗效及机制研究

(详见正文第 18 页)

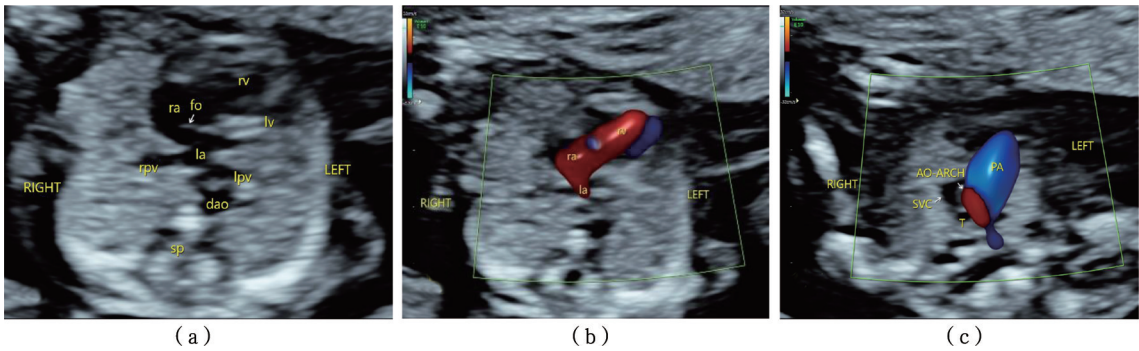


注：(a) 为治疗前；(b) 为治疗后。

图 1 治疗前和治疗后超声弹性图

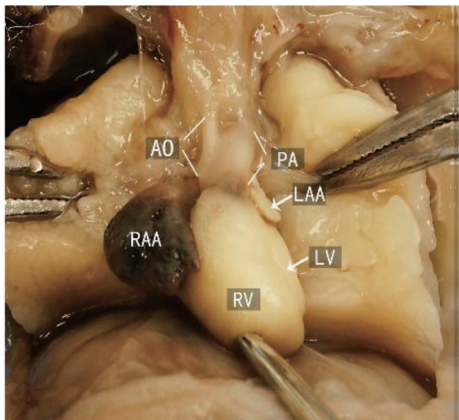
胎儿左心发育不良综合征产前超声诊断及妊娠结局分析

(详见正文第 49 页)



注：(a) 左心室显示不清，卵圆孔瓣飘向右房，肺静脉内径增宽；(b) 二尖瓣未见明显启闭运动，CDFI，未见跨瓣血流信号；(c) 主动脉弓细小，CDFI，主动脉弓内探及来自动脉导管的反向血流信号。

图 1 妊娠 15 周胎儿 HLHS (Ⅱ型) 超声表现



注：右心室大，心尖由右心室构成，左心室极小，主动脉弓细小，肺动脉增宽。RV：右室；RA：右房；LV：左室；LA：左房；FO：卵圆孔瓣；LPV：左肺静脉；RPV：右肺静脉；DAO：降主动脉；SP：脊柱；RIGHT：右；LEFT：左；AO：主动脉；ARCH：弓；PA：肺动脉主干；T：气管；SVC：上腔静脉；LAA：左心耳；RAA：右心耳。

图 2 妊娠 13 周胎儿 HLHS 标本正面观