**公示内容**

1．项目名称：多模态影像学评估创伤性蛛网膜下腔出血脑血管及代谢物改变的研究

2．推荐单位：中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院

3．推荐意见：

该项目解决了，1）临床针对脑动脉痉挛治疗未使蛛网膜下腔出血（subarachnoid hemorrhage，SAH）迟发性脑损害得到根本改善，脑静脉是否也同时痉挛以及如何活体观察脑动静脉痉挛的时态变化关系，以利于针对脑缺血或脑水肿选择合适的干预时间节点及治疗方案，且如何客观敏感的呈现SAH脑微血管灌注改变，以利于可直观显示脑缺血的发展；2）SAH疗效评估主要依据量表评分系统，但主观性较强、敏感度较低，如何无创、动态、客观的评估其疗效及直观呈现脑组织微观改变，等问题，本项目创新性使用多模态影像学评估SAH脑血管及代谢物改变及其与疗效关系，以帮助解决上述问题。本项目利用MRA和SWI技术观察SAH动物模型脑动静脉，准确评估两者间时态变化关系，为临床做出正确及时的治疗方案以帮助改善预后，提供了前期实验依据；利用MRS和CT灌注成像衍生的参量值为SAH疗效评估提供循证依据。本项目具有很好的社会效益和经济效益。申报纳入代表性学术论文8篇，并在省内及军内进行了推广。该项目推荐书及材料真实有效，完成单位及人员安排按贡献大小排序，同意提名2024年度军队军事科技进步奖。

4．项目简介：

针对，1）蛛网膜下腔出血（subarachnoid hemorrhage，SAH）脑动脉痉挛的同时是否也存在脑静脉痉挛以及如何在活体观察并验证无干预情况下脑动静脉痉挛、神经功能损伤随时间的变化关系，以利于针对脑缺血或脑水肿选择合适的干预时间节点及治疗方案，且如何客观敏感的呈现SAH脑微血管灌注改变，以利于可直观显示脑缺血的变化，对及时遏制脑功能损害的发展及其疗效评估非常重要；2）SAH疗效评估主要依据临床痴呆量表、格拉斯哥预后量表等评分系统，但经验依赖性较强、相对滞后、更无法评估脑组织微观改变，但主观性较强、敏感度较低、更无法评估脑组织微观改变，如何无创、动态、客观的评估其疗效及直观呈现相应的脑组织微观改变，等问题，从2013年到2015年，在安徽医科大学的国家自然科学基金青年基金项目的启发与支持下，历经10年的努力，创新多模态影像学技术的具体化、个性化、联合化应用，评估SAH的脑血管及代谢物改变及其与疗效的关系，并取得了一定的创新性研究成果。

创新点一：基于动物模型的MRA和磁敏感加权成像（SWI），明确SAH脑动静脉痉挛、神经功能损伤的时态变化规律及与出血量的正相关关系，为临床选择恰当时间窗、针对脑缺血和脑水肿实施正确及时的治疗方案提供了客观依据，代表性论文发表于SCI 1篇、北大核心3篇，统计源核心1篇，培养硕士研究生2名；

创新点二：鉴于创新一的结论，实施腰大池持续引流法，以改善创伤性SAH疗效，并创新性实施CT灌注成像，从脑组织微血管循环状态的微观层面精准、动态的评估SAH疗效，代表性论文发表于统计源核心1篇，中华系列北大核心1篇；

创新点三：创新性实施MRS成像和分析，从脑组织代谢物含量水平的微观层面精准、动态的评估创伤性SAH不同治疗方法的疗效，为临床治疗方案的确定提供循证依据，代表性论文发表于统计源核心1篇，培养硕士研究生1名。

该项目国内先进，省内最先开展，目前市内遥遥领先。2022年9月在安徽省科学技术情报研究所查新中心查新报告提示：与该项目相关的文献有一些关于CT灌注与疗效关系、基于CTA颅内动脉瘤破裂风险评估的报道，但未见利用MRA和SWI观察脑动静脉痉挛的时态变化、MRS与疗效关系、基于DSA术中评估不良预后风险等的报道。项目整体综合上述创新点来说，国内未见与本查新项目相同的公开文献报道。

该项目自2013年起，获得 1 项国家自然科学基金青年基金项目支持。到目前为止，该项目申报共纳入代表性学术论文8篇，培养硕士研究生3名；该项目所涉及的多模态影像学技术，包括CT灌注成像、DSA、MRS、MRA、SWI等，在蛛网膜下腔出血的临床诊断和疗效评估方面的应用，在军、地多家三甲医院进行推广；在省市级及全国学术会议或继教班以论文、发言、病例分享等形式进行技术推广多次。

5．代表性论文目录

[1]Zhang Z, Fang Q, Zhang Y, et al. Magnetic resonance analysis of deep cerebral venous vasospasm after subarachnoid hemorrhage in rabbits[J]. Front Cardiovasc Med, 2022, 9:1013610. (IF:3.6)

[2]邓雪飞,陈永超,张子轩,等. 超声引导兔枕大池二次注血法建立脑血管痉挛模型[J]. 中国超声医学杂志,2015,31(12):1124-1127.（北大核心）

[3]朱友志,张禹,骆祥伟,等.基于MR血管成像比较两种兔蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛模型[J].中国介入影像与治疗学,2012,9(5):380-384.(统计源核心)

[4]张子轩,邓雪飞,戴宗飞,等. 兔蛛网膜下腔出血后大脑内静脉与基底动脉的磁共振对照[J]. 解剖学杂志,2012,35(2):137-140.(北大核心)

[5]戴宗飞,邓雪飞,张子轩,等. 兔蛛网膜下腔出血后大脑深静脉的磁共振观察[J]. 中国临床解剖学杂志,2012,30(2):176-180.(北大核心)

[6]魏大伟,刘家传,王春琳,等.腰大池持续外引流对创伤性蛛网膜下腔出血患者脑CT灌注成像的影响[J].中华神经医学杂志,2015,14(2):181-184.(北大核心、中华系列期刊)

[7]马涛,刘家传,张永明,等. 早期持续腰大池引流治疗创伤性蛛网膜下腔出血的临床应用[J]. 安徽医药,2014(10):1939-1940..(统计源核心)

[8]魏大伟,刘家传,杨艳艳,等. 腰大池持续引流治疗创伤性蛛网膜下腔出血的临床分析[J]. 临床神经外科杂志,2015(4):245-247,252. (统计源核心)

6．主要完成人:张禹，刘家传，邓雪飞，张永明，王春琳，张子轩，马涛

7．主要完成单位：中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院、安徽医科大学