**附件：**

**脑水肿机制与多模态磁共振成像的临床应用项目**

**申报重庆市科技进步奖公示信息**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 脑水肿机制与多模态磁共振成像的临床应用 |
| 提名奖项/等级 | 科技进步二等奖 |
| 提名单位/提名专家 | 重庆市巴南区科学技术局 |
| 项目简介 | 1. **主要技术内容：**脑水肿是导致脑细胞（神经元、胶质细胞）功能障碍的重要原因，也是造成颅内高压、形成脑疝的关键因素。但是目前脑水肿形成的分子机制还不完全明确。本项目以探索脑水肿的病理分子机制与多模态磁共振成像征象为目标，通过建立脑水肿动物模型（脑缺血模型和脑创伤模型），经AQP4基因沉默治疗或贝伐珠单抗治疗，利用多种实验室检测手段，明确了脑水肿的病理改变是一个动态变化过程，它的形成和消退与水通道蛋白-4（AQP4）密切相关，采用磁共振检查技术（T2WI、T2FLAIR、DWI、SWI等）能鉴别脑水肿类型、判断缺血半暗带/创伤半暗带、评估脑水肿治疗的效果。同时将动物实验研究成果向临床转化，通过收集大量进行了多模态磁共振检查的脑梗死患者和脑创伤患者，进一步印证了动物实验结论，并结合临床实践，增加磁共振检查序列（ASL），实现了多模态磁共振对脑水肿的诊断和类型鉴别、缺血半暗带/创伤半暗带的评估及有无侧支循环存在的判断，极大地丰富了临床所需的影像学客观信息，有助于临床治疗方案的选择和疗效评估，提高脑水肿的治愈率，降低脑水肿的致残率和致死率。
2. **技术创新点：**（1）脑缺血半暗带和创伤半暗带的病理改变都是脑水肿，包括细胞内水肿和血管源性脑水肿，两种水肿类型是动态变化的。（2）脑水肿的形成与消退与AQP4相关，以细胞内水肿时，AQP4表达上调，主要分布在胶质细胞膜上；以血管源性脑水肿为主时，AQP4的表达下调，主要分布在血管内皮细胞。（3）AQP4基因沉默治疗，细胞内水肿缓解；贝伐珠单抗治疗，细胞内水肿和血管源性水肿均减轻。（4）DWI与ADC值能鉴别脑水肿类型（DWI高信号，ADC低信号，提示细胞内水肿；DWI高/等信号，ADC高信号，提示血管源性水肿），指导临床选择脑水肿治疗药物。（5）ASL PLD 1.5s与ASL PLD 2.5s可反映前降血流及有无侧支循环建立，有利于评估脑梗死溶栓风险。（6）多模态磁共振技术判断缺血半暗带/创伤半暗带（ASL与DWI的不匹配为缺血半暗带，SWI与DWI的不匹配或ASL与SWI的不匹配为判断创伤半暗带），为临床选择治疗方案、评估疗效和预测患者预后提供有效的客观资料。
3. **知识产权：**发明专利3项，主编专著1部，发表高质量论文20余篇，部分论文被引用率较高。
4. **应用推广及效益**：这些研究成果在全国及省内学术会议中进行专题讲座20余次，得到了业界广泛认同，并在多家三甲医院推广应用。
 |
| 主要知识产权和标准规范等目录 |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家（地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 |
| 发明专利权 | 一种靶向消融针控制系统 | 中国 | ZL 2019 1 0524155.8 | 2020.05.12 | 3792936 | 海南省妇幼保健院 | 战跃福，吴烨华，陈建强，关莹，王毅翔，鲁宏，郭子义 |
| 发明专利权 | 一种制备中性粒细胞微囊泡的方法 | 中国 | ZL 2019 1 0815241.4 | 2020.07.17 | 3892722 | 海南省妇幼保健院 | 战跃福，吴烨华，王毅翔，鲁宏，郭子义，陈建强，关莹 |
| 发明专利权 | 一种生产高产的沙门氏菌菌株的方法 | 中国 | ZL 2019 1 0804980.3 | 2020.07.21 | 3897075 | 海南省妇幼保健院 | 战跃福，吴烨华，王毅翔，鲁宏，郭子义，陈建强，关莹 |
| 专著 | 脑水肿机制与多模态磁共振成像 | 中国 | ISBN 978-7-5046-9013-5 | 2021.04 |  |  | 鲁宏、刘衡、战跃福主编 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 主要完成人 | 鲁宏、艾莉、蒋上海、熊翱、战跃福、王显峰 |
| 主要完成单位 | 重庆市第七人民医院陆军特色医学中心重庆理工大学 |