華北理工大學
NORTH CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

申请学术型硕士研究生指导教师佐证材料

申请人姓名：李丽青

一级学科名称：护理学

二级学科名称：

工作单位：保定市第二医院

填表日期：2025 年 5 月

姓名 李丽青

性别 女 民族 汉

出生 1981 年 8 月 8 日

住址

公民身份号码

中华人民共和国

居民身份证

签发机关 保定市公安局竞秀区分局

有效期限 2018.07.24-2038.07.24

目　录

身份证复印件

学历、资历

一、毕业证书复印件……1 页

二、学位证书复印件……2 页

三、现专业技术职务任职资格证书复印件……3 页

科研课题

一、科研立项、科研成果鉴定复印件，效益证明原件……4-51 页

论文、著作

一、论文复印件及论文收录检索报告

1、论文题目，《AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤组织中的表达及相关性研究》，2022 年 8 期，第一作者……52-59 页

普通高等学校

毕业证书

学生 李丽青 性别 女 一九八一年 八 月 八日生，于二〇〇〇年九月至二〇〇五年 六 月在本校 护理学（英语） 专业五年制本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校　　名：承德医学院　　校（院）长：高福禄

证书编号：100931200505000705　　二〇〇五年 六 月 三十 日

查询网址：http://www.chsi.com.cn

中华人民共和国教育部监制

学士学位证书

（普通高等教育本科毕业生）

李丽青，女，1981年8月生。自2000年9月至2005年7月在

护理学（英语） 专业

完成了五年制本科学习计划，业已毕业。经审核符合《中华人民共和国学位条例》的规定，授予 医 学学士学位。

学位评定委员会主席

二〇〇五年六月二十日

证书编号：10093120050500705

(加盖审批部门钢印有效)

姓名 Name 李丽青　性别 Gender 女

出生年月 Date of Birth 1981-08-08

工作单位 Organization 保定市第二医院

系列 Category 卫生技术

专业 Specialism 病房护士

资格名称 Qualified Title 副主任护师

批文号 Approval No. 冀职改办字[2017]210号

授予时间 Date of Conferment 2017年11月18日

管理号 File No. BD1721535

保定市科学技术局文件

保科发〔2020〕23号　　签发人：刘铁英

保定市科学技术局
关于下达2020年保定市科技计划自筹经费项目（第二批）的通知

有关县（市、区）科技局，有关单位：

现将2020年保定市科技计划自筹经费项目（第二批）下达给你们，请于12月25日前组织项目承担单位与市科技局签订项目任务书，尽快落实研究任务，并按照《保定市科技计划自筹经费项目管理办法》（保科发〔2020〕15号）的有关规定，加强对项目的组织与管理，确保计划项目的顺利实施。

附件：2020年保定市科技计划自筹经费项目表（第二批）

保定市科学技术局

2020年12月14日

4

34	2041ZF208	依达拉奉右莰醇治疗进展性脑梗死的临床研究	保定市第二医院	保定市妇幼保健院	2020.12-2022.09	保定市第二医院
35	2041ZF209	低热量高蛋白饮食联合益生菌对单纯性肥胖患者脂蛋白a及体成分影响的研究	保定市第二医院	河北大学附属医院	2020.12-2022.12	保定市第二医院
36	2041ZF210	不同镇痛方案对三孔胸腔镜肺叶切除手术术后慢性疼痛的影响	保定市第二医院	保定市第二医院	2020.11-2022.12	保定市第二医院
37	2041ZF211	微创治疗急性闭合性跟腱断裂加速康复的疗效研究	保定市第二医院	保定市骨科医院	2020.10-2022.09	保定市第二医院
38	2041ZF212	睡眠呼吸疾病长期管理可行性方案研究及数据库的建立	保定市第二医院	定州市人民医院	2020.12-2022.06	保定市第二医院
39	2041ZF213	小剂量胆宁片对腹腔镜联合胆道镜保胆取石术后胆囊功能及胆囊结石复发率的影响	保定市第二医院		2020.01-2022.01	保定市第二医院
40	2041ZF214	护理风险管理在心内科PCI术患者中的应用效果观察	保定市第二医院		2020.08-2022.08	保定市第二医院
41	2041ZF215	纤维支气管镜肺泡灌洗对老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者血流学指标的影响	保定市第二医院		2020.03-2021.11	保定市第二医院
42	2041ZF216	早期分步控制性减压术清除血肿结合亚低温方案应用于高血压脑出血患者中的效果观察	保定市第二医院		2020.02-2022.01	保定市第二医院
43	2041ZF217	达格列净对CKD3a期糖尿病肾病患者的肾脏保护作用	保定市第二医院		2020.02-2021.11	保定市第二医院
44	2041ZF218	神经外科重症患者PICC相关性上腔深静脉血栓形成的危险因素分析	保定市第二医院		2020.01-2022.01	保定市第二医院
45	2041ZF219	不同剂量甲基强的松龙治疗小儿重症肺炎支原体肺炎的疗效及安全性的Meta分析	保定市第二中心医院		2020.11-2022.11	保定市第二中心医院
46	2041ZF220	心排量及压力监测指导感染性休克患者容量管理与营养支持的临床研究	保定市第二中心医院		2020.11-2022.11	保定市第二中心医院
47	2041ZF221	医护协作镇痛镇静目标化管理在危重患者血流学监测中的应用	保定市第二中心医院		2020.11-2022.12	保定市第二中心医院
48	2041ZF222	B群链球菌暴露后蜕膜间质细胞死亡和炎症信号的关联	保定市第二中心医院		2020.11-2022.11	保定市第二中心医院
49	2041ZF223	子宫内膜癌患者雌激素受体、孕激素受体、Ki-67 的表达及其临床意义研究	保定市第二中心医院		2020.11-2022.11	保定市第二中心医院
50	2041ZF224	超声测量视神经鞘直径联合闪光视觉诱发电位监测颅内压在神经重症患者的应用	保定市第二中心医院		2020.12-2022.12	保定市第二中心医院
51	2041ZF225	丁苯肽结合长春西汀治疗急性缺血性脑卒中患者对其血清LncRNA CA12及CD62P的影响	保定市第二中心医院		2020.11-2022.08	保定市第二中心医院
52	2041ZF226	保留颈后方韧带复合体治疗脊髓型颈椎病对颈椎生理曲度、活动范围的中远期影响	保定市第二中心医院		2020.11-2022.04	保定市第二中心医院

保定市社发类项目申请书

(医疗卫生)

社 发 类 别：神经外科

项 目 名 称：神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析

项目依托单位：保定市第二医院

参 加 单 位：

项 目 组 长：李丽青

申请资助方式：完全自筹式

申报项目类别：应用

项目主管单位：保定市第二医院

申请计划年度：2020年

项目起止年月：2020.01-2022.01

申 报 日 期：2020-11-21

保定市科学技术局制

项目依托单位概况	名称	神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析			
	地址	保定市东风西路338号			
	法人代码	40188830-3		E-mail	
	法人代表	高长青	电话		邮编 071051
	开户名称	保定市第二医院		开户银行	保定银行向阳支行
	开户行行号	313134000038		银行账号	8600702010501107 1
	员工总数	1400 人	技术人员数	人	中高级技术人员数 人
	性质		规模		其他特征
	医院		其他		

项目内容摘要

PICC是由外周静脉穿刺置管，其导管尖端位于上腔静脉。操作方便安全，并发症较其他的深静脉置管少，为需要中长期输液及输注刺激性药物的患者提供静脉通道。目前，PICC在神经科ICU应用日趋广泛，但在临床应用中依然会出现诸如导管相关性感染、血栓形成等并发症，特别是上肢深静脉血栓形成对患者预后影响较大。本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。拟在我院神经外科ICU收治的行PICC治疗的危重患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，比较2组患者性别、年龄、导管尖端位置、抗凝药物、血栓形成史、肿瘤家族史、D-D水平、APACHE II评分、白蛋白、白细、GCS评分、感染情况，对各个变量进行单因素分析，于单因素分析基础上选择差异显著的因素进行多元Logistic回归分析，确定PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。预期结果：确定神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的相关危险因素，得出结论：临床上针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，有望降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率。

应用行业	医院	创新类型	其它
技术领域	医疗卫生技术		
学科分类	神经外科学		
科技活动类型	应用研究		
一、项目的立项背景和意义	神经外科危重患者因病情危重、变化快、住院时间长及需要输注脂肪乳、甘露醇等高浓度药物，对外周血管的刺激性非常大，时常会出现静脉炎、液体外渗和静脉闭塞等并发症，所以外周静脉输液难以满足患者治疗的需求。经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)是一种从周围静脉导入且末端位于上腔静脉的一项专业技术，其具有创伤小、安全性高、保留时间长等优点，适用于长期进行静脉输液治疗的患者，能够降低黏稠、高渗性药物对静脉血管的刺激，降低并发症发生率；PICC导管的使用减少了静脉穿刺的次数，为患者提供了一个安全的静脉通路，降低患者精神压力；另外PICC方便各种静脉治疗和血液标本的采集，实用性较高。但PICC在使用的过程中也存在一定的并发症风险，其中最常见的包括感染、导管栓塞和血栓形成等。上肢深静脉血栓形成（UEDVT）是PICC治疗患者最严重的并发症，不仅给患者带来额外的痛苦，还会附加巨大的心理负担，处理不当甚至会威胁患者的生命健康。据有关数据统计，由其导致的肺栓塞发生率占总体肺栓塞发生率的30%以上，致死率更高达25%，对患者的生命安全构成严重威胁。因此对于神经外科重症患者留置PICC期间全面评估其发生PICC相关性UEDVT的危险因素，及早预防其严重并发症的发生对维系患者的输液安全和生命安全有重要意义。 本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性UEDVT的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科重症监护室(ICU)收治的行PICC治疗的重症患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，分析导致PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。预期结果：确定神经外科重症患者PICC相关性UEDVT的相关危险因素。得出结论：临床上针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，有望降低PICC相关性UEDVT的发生率。		

二、国内外现状及发展趋势

神经科重症患者因其病情危重、变化快且住院治疗时间长，需要长期给药以抢救生命，行PICC置管在确保药物供给的同时，能够缓解长期给药对静脉血管的刺激作用、减少患者的疼痛、提升治疗的安全性。上肢深静脉血栓形成是PICC后较常见且严重的并发症，深究产生的原因主要表现在3个方面，即血管受损、血液黏稠度改变以及血流淤滞。不仅会中断患者的治疗进程导致病情反复，还会诱发诸如静脉狭窄、肺栓塞等严重并发症，因此了解神经科危重患者PICC后相关性上肢深静脉血栓形成的诱发因素，是提升治疗有效性和安全性的关键。

目前，PICC在神经科ICU应用日趋广泛，但实际应用中依然会出现诸如导管相关性感染、血栓形成等并发症，特别是深静脉血栓形成对患者预后效果影响较大。相关文献报道显示，PICC置管后的发生率为4.3%～58%，因此逐渐受到医患的广泛关注。Chopra等研究结果显示，PICC后相关性上肢深静脉血栓形成的发生率为8.4%。朱颖洁等研究表明高血压、冠心病、糖尿病等均是神经科危重患者PICC相关性DVT的独立危险因素。由于老年人血浆因子和纤维蛋白肽A的浓度升高，与年龄相关的胆固醇、磷脂成分的改变也可促进血小板功能的改变，容易形成静脉血栓。目前，年龄是否与PICC置管后DVT的发生有相关性尚存争议，很多临床研究已经将高龄作为DVT发生的高危因素。血流淤滞是DVT形成的要素之一，纤维蛋白原是反映血液状态的重要指标，纤维蛋白原升高提示机体纤溶活性降低促使血栓形成，因此也是诱发DVT的危险因素之一。谷欣等研究显示，颅脑外伤患者术前GCS评分越低则术后DVT发生率越高，证实GCS评分与DVT发生率密切相关。感染是PICC患者血栓形成的高危因素，感染越严重，发生静脉血栓的概率越大。有研究证实，感染会使DVT的发生率增加3倍。张智峰的研究采用Logistic回归分析结果证实，颅内感染是PICC置管后DVT发生的独立因素，因此，颅内感染患者需要进行生素治疗，而不合理地应用抗生素会导致多重耐药菌产生，随着菌群的繁殖，颅内炎症反应加剧，DVT的发生率逐渐提高。

本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科重症监护室(ICU)收治的行PICC治疗的重症患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，分析导致PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素，为制定预防干预措施提供指导。

三、项目依托单位、参加单位现有工作基础、特色及优势

保定市第二医院专业科室设置齐全、诊疗设备先进、技术力量雄厚、临床经验丰富，诊疗环境优化，发展潜力空间充足。神经外科始建于20世纪80年代，是保定市较早创建的神经外科之一。

神经外科是集合临床、教学、科研为一体的现代化医学科室。技术力量雄厚，高级职称3人，中级初级各2人，是一个具有精湛技术的和创新精神的医学团体，神经外科有精神外科患者重症监护室（ICU），相关的辅助科室拥有螺旋CT、核磁共振及数字减影血管造影系统，达到了国内先进水平。在保定市首先开创了微创术之聚奥高血压脑出血，并取得良好的治疗效果。开展介入治疗脑血管病;开展了颅内肿瘤的显微外科手术治疗，在切除脑肿瘤的同时，最大限度的保护正常的脑组织；开展的显微血管减压术治疗面肌痉挛，三叉神经痛等。科研成果获得保定市科技进步二、三等奖。所有医师先后在北京天坛医院、宣武医院、301医院、天津环湖医院进修学习，医学教学和科研总体实力较强，同时也是医院重点建设学科之一，为全国首批神经系统疾病专科联盟成员单位，卫生部指定脑出血微创治疗协作单位，中国微血管减压术治疗协作组成员单位、中国意识障碍医生联盟成长单位、京津冀神经损伤盟员单位、北京天坛医院介入联盟单位等、并与北京天坛医院，宣武医院，301医院，北京中日友好医院及天津环湖医院建立了协作关系。

专科室开放病床60余张。重症监护病房床位6张，现有德国日乐型术显微镜2台，立体定向仪一台，神经内镜一套，设备先进，技术力量雄厚，我科还拥有一批高素质、高文化、高度责任感的优秀护理人员，视病人如亲人，细心护理和照料每一位患者，使患者逐渐走向康复。科室经过几十年的发展，在河北省及保定市内具有较大影响力和知名度。所救治的很多疑难复杂病例，治疗水平居于国内或省内先进水平。在卒中救治方面建立了由120急救中心－CT室－神经外科病房－手术室的绿色通道，保证了脑血管病的救治工作，大大降低了卒中的死亡率和致残率，是保定市内部最大的卒中中心。可开展急性脑梗死机械取栓术，急性脑血栓溶栓术，颅内动脉瘤栓塞术，颅内动脉狭窄支架植入术等。显微手术可开展动脉瘤开颅夹闭术及脑血管畸形切除术，颈动脉内膜剥脱术，脑出血微创手术，脑肿瘤切除，重型外伤抢救等。

四、项目主要实施内容（包括实施方案、工艺技术路线、创新点及技术关键）

1资料与方法

1.1临床资料 选择我院2018年2月-2020年2月收治的行PICC穿刺的重症患者150例，均选用左端单腔双腔PICC导管，导管材质为聚氨酯、置管技术采用超声引导下改良Seldinger技术，按照是否出现上肢深静脉血栓形成分成血栓组与非血栓组。

1.2选择标准

纳入标准：（1）行PICC置管的神经外科重症患者；（2）符合PICC置管适应证（缺乏血管通道或倾向的患者；应用刺激性药物者；输注高渗性或黏稠度较高的液体；需反复输血或血制品或采血的患者；需长期输液治疗的患者）；（3）年龄≥18岁；（4）患者家属接受B超随访，并知情同意；（5）在本院静脉治疗中心进行置管的患者。排除标准：（1）患者有长期使用肝素、华法林等抗血小板聚集药物史；（2）已经有其他中心静脉导管的患者。

剔除标准：临床资料不完整者。上肢深静脉血栓形成诊断标准：彩色多普勒超声证实UEVT（经超声探管检查手臂或颈部发生肿胀、疼痛、皮肤潮红等临床症状

1.3方法 根据神经外科PICC相关性UEVT危险因素评价指标体系自制PICC相关性UEVT危险因素记录表。置管后由课题组统一培训的护士填写《神经外科重症患者PICC置管一般情况登记表》及《PICC相关性上肢静脉血栓危险因素评估表》，于置管结束时做B超检查筛选是否有UEVT，做相应记录。数据资料收集包括：（1）患者基本资料：姓名、年龄、性别、BMI；（2）临床资料：抗凝药物治疗情况、血栓形成史、静脉穿刺史、D-D水平、APACHE Ⅱ评分、纤维蛋白原、GCS评分、感染情况。（3）PICC置管记录：置管日期、穿刺静脉、穿刺次数、穿刺部位、导管尖端位置、置管时导管有无发生异位。

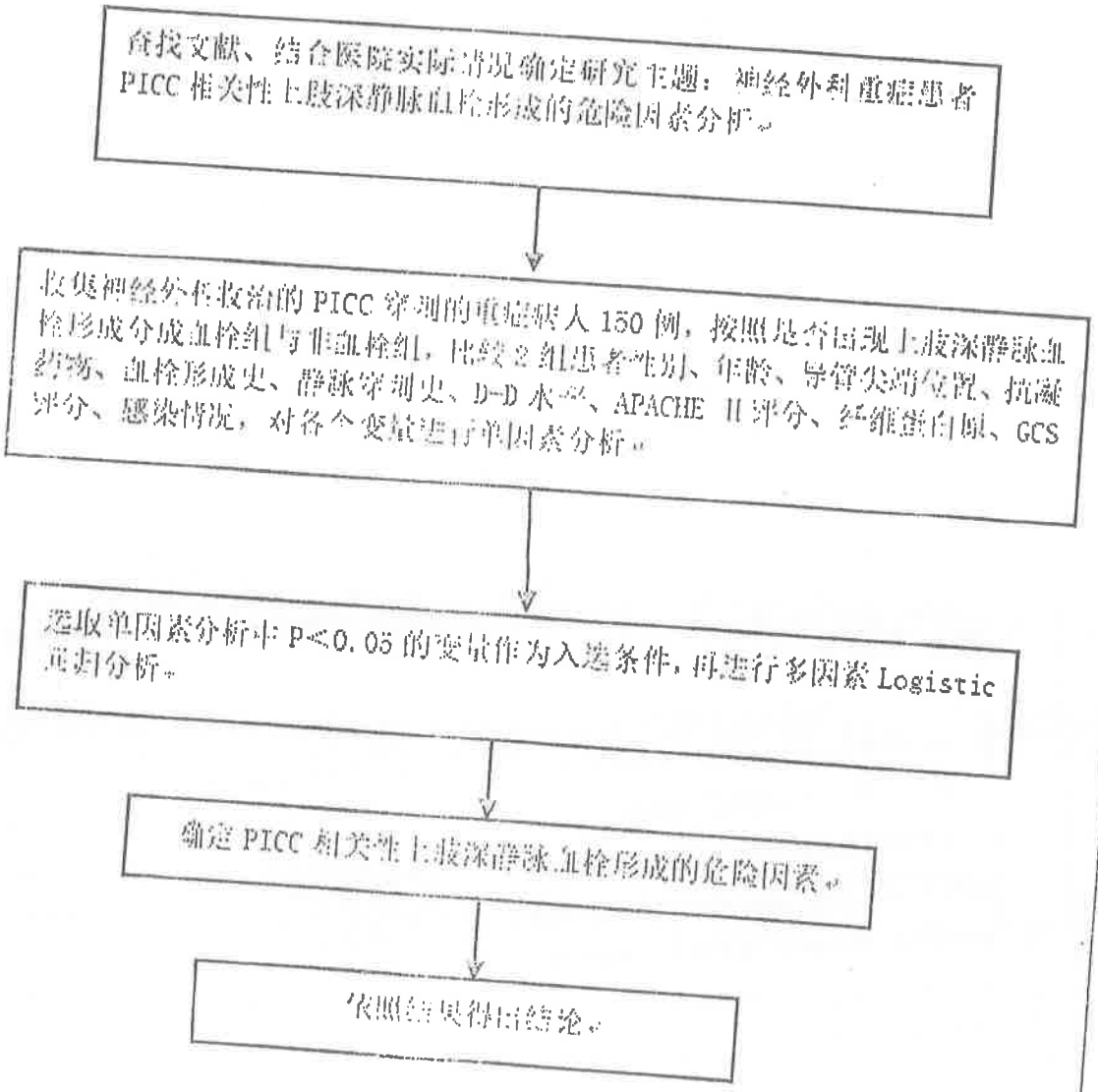
1.4统计学方法 应用SPPS 22.0统计软件对数据进行统计学分析，正态分布且方差齐的计量资料以均数±标准差（x±s）表示；计数资料以频数、百分率表示。以患者是否形成静脉血栓为因变量，其余因素作为自变量，进行单因素分析，选取P＜0.05作为入选条件，再进行多因素Logistic回归分析。P＜0.05方差具有统计学意义。

2．创新点

本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科重症监护室(ICU)收治的行PICC治疗的重症患者150例，根据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，分析导致PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。预期结果：确定神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的相关危险因素。得出结论：临床上针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，有显降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率。

10

技术路线图


查找文献、结合医院实际情况确定研究主题：神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析。
收集神经外科救治的PICC穿刺的重症病人150例，按照是否出现上肢深静脉血栓形成分成血栓组与非血栓组，比较2组患者性别、年龄、导管尖端位置、抗凝药物、血栓形成史、静脉穿刺史、D-D水平、APACHE Ⅱ评分、纤维蛋白原、GCS评分、感染情况，对各个变量进行单因素分析。
选取单因素分析中P<0.05的变量作为入选条件，再进行多因素Logistic回归分析。
确定PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素。
依照结果得出结论。

知识产权情况	项目技术来源		自有技术	是否形成标准	无	是否运用现有专利技术进一步研发研究		否
	项目完成后技术所有权是否是自主知识产权		是	项目完成后，是否申请国家专利	否			
预计成果水平及效益	预期成果形式		论文论著		预计技术成果水平	国内先进		
	经济效益	工业	年产量 单位:	年产值（万元）	年销售额收入（万元）	年利润（万元）	年税金（万元）	年创汇（万美元）
				0	0	0	0	0
		农业	试验（或推广应用）面积（公顷）	年产值（万元）	年人均产值（万元）	年亩产（Kg）	年纯收入（万元）	年人均纯收入（万元）
			0	0	0	0	0	0
	社会效益（包括环保节能、降耗、医疗保健、就业等）		神经外科重症患者在PICC置管后发生DVT的危险因素较多，因此该类患者抢救过程中，必须早评估、早发现、早治疗，运用多方位的方法对该类患者进行预防及治疗。本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导，有望降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，促进患者康复，减少患者的痛苦，减小对患者的伤害，具有较好的社会效益，同时可提高医院的知名度，增加病员数量，可为医院带来较好的经济效益。					
项目实施进度安排	本项目起止时间为:2020.01-2022.01 项目实施进度具体安排如下: 2020年1-6月 查阅文献、课题设计、选题立项 2020年7月-2021年6月 病例收集、采集资料 2021年7月-2021年9月 分析数据 2021年10月-2021年11月 撰写论文和结题报告、申请验收							

12

五、项目经费来源与支出预算

单位：万元（保留两位小数）

序号	预算科目名称	合计	专项经费	自筹经费	配套经费
1	一、经费来源	3	0	3	0
2	二、经费支出	3	0	3	0
3	（一）直接经费	2.8	0	2.8	0
4	1、设备费	0	0	0	0
5	（1）购置设备费	0	0	0	0
6	（2）试制设备费	0	0	0	0
7	（3）设备改造与租赁费	0	0	0	0
8	2、材料费	0.1	0	0.1	0
9	3、测试化验加工费	0	0	0	0
10	4、燃料动力费	0	0	0	0
11	5、差旅费	0.3	0	0.3	0
12	6、会议费	0.5	0	0.5	0
13	7、国际合作与交流费	0	0	0	0
14	8、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	1	0	1	0
15	9、劳务费	0.3	0	0.3	0
16	10、专家咨询费	0.6	0	0.6	0
17	11、其他支出	0	0	0	0
18	（二）间接经费	0.2	0	0.2	0
19	其中：绩效支出	0	0	0	0

六、承担单位、合作单位经费预算明细表

序号	单位名称	单位类型	任务分工	研究任务负责人	合计	专项经费		自筹经费	配套经费
						小计	其中间接费用		
1	保定市第二医院	承担单位	课题负责	李国青	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0

14

七、参加人员（分工）

序号	姓名	性别	年龄	证件号码	职称	学历	学位	现从事专业	所学专业	所在单位	承担任务（分工）	工作时间
1	[illegible]	女	39	130635198108083221	其他高级	本科	[illegible]	专科护理学	专科护理学	保定市第二医院	项目负责人	24
2	[illegible]	女	37	130682198309300047	其他中级	本科	[illegible]	专科护理学	专科护理学	定州市人民医院	数据分析	18
3	[illegible]	女	35	131126198503152133	主治医生	本科	[illegible]	临床医学	临床医学	保定市第[illegible]医院	资料分析	16
4	[illegible]	女	39	130682198103041662X	其他中级	本科	[illegible]	专科护理学	专科护理学	定州市人民医院	资料整理	12
5	[illegible]	女	33	130628198705173028X	主治医生	本科	[illegible]	[illegible]	[illegible]	高阳县医院	资料整理	12

八、保定市市级预算项目绩效说明书

序号	绩效目标	绩效指标	指标描述	绩效标准				
				优		中		差
1	科技期刊论文收入3篇	发表论文	科技期刊论文收入论文数量	3	2	1	0	

16

上年度(2020)年项目承担单位整体效益	年销售收入（万元）		年创汇（万美元）	年上缴税金（万元）		年利润（万元）
	0		0	0		0
	研究开发（或推广应用）规模	年农业总产值（万元）	年人均产值（万元）	年亩产量（kg）	年农业纯收入（万元）	年人均纯收入（万元）
	0	0	0	0	0	0

（成立时间、资质、注册资金、主导产品、技术力量、承担项目情况、业绩及其他情况）

项目承担单位基本情况简介

保定市第二医院始建于1920年，是一所集医疗、教学、科研、预防、保健和康复功能为一体的综合性医院。目前医院有总院、妇产儿科院区两个院区，另设有农大分院及包括朝阳社区、韩南社区等卫生服务中心（站）。医院设行政职能、管理、临床、医技等科室。医院选拔学有成就、享有建树的专业技术尖子担任学科带头人。每年选派数一名治学严谨、德才兼备的技术骨干到国外研修或到国内上级医院进修学习，培养出一批高尖人才。部分学科带头人在自己所从事的专业领域成绩显著，分别被授予“中国青年科技奖”“全国出成果、做贡献先进个人”“河北省有突出贡献的中青年专家”“河北省青年科技标兵”“河北省优秀护士”“河北省优秀护理管理者”“保定市市长特别奖”“保定市拔尖人才”“保定市新世纪学科带头人”等科技荣誉称号近百项。口腔科荣获“全国工人先锋号”，口腔窝沟封闭志愿服务项目获得全国卫生健康行业青年志愿服务项目大赛“优秀奖”；心血管内一科获评“国家优质护理工作先进病房”，被原卫生部评为“优质护理示范病区”；经筋长圆针诊疗法第四代传承人、我院中医科中西医结合科谢占清主任率先在河北省开展经筋诊疗工作，2011年成立河北省针灸学会经筋诊治专业委员会，填补了河北省经筋诊疗工作的空白，2018年11月经筋长圆针诊疗法作为传统医药项目成功入选保定市“第六批市级非物质文化遗产”。

医院拥有当今世界上先进的德国西门子3.0T超导磁共振成像系统、德国西门子VB30E C臂造影系统、64排128层螺旋CT、口腔CT等大型医疗设备200余台（件），能够为患者提供全面、快捷、准确的诊新检查报告。

姓名	性别	出生年月	学历	职务、职称	所学专业	现从事专业
李丽青	女	1981.08	本科	副主任护师	专科护理学	专科护理学
所在单位	保定市第二医院					
联系电话	0312-3099750		手机	17732288736	E-Mail	247375308@qq.com
通讯地址	保定市东风路338号				邮政编码	071000

项目组长简介

个人资历与业绩

2005年6月毕业于承德医学院，

2005年7月就职于保定市第二医院，

2008年10月—12月于北京大学第一医院进修，

2012年考取主管护师，

2017年12月晋副主任护师

2012年优秀护士长，

2014年优秀护士长，

2015年优秀护士长，

2018年优秀共产党员，

2019-2020年度优秀共产党员

2008年获得河北省护理岗位技能竞赛二等奖，

2014年获得河北省护理岗位技能竞赛一等奖，全省第一名

2005年7月于保定市第二医院参加工作，2008年6月任肝胆外科护士长，2011年4月调至神经外科任护士长至今。期间多次被评为优秀护士长、优秀共产党员、先进工作者。并于2008年和2013年两次参加河北省护理岗位技能竞赛，分获二等奖和一等奖，个人全省第一名。2014年取得PICC资质证书，至今已置管四百余例，负责组建院护理门诊，承担门诊PICC换药及置管工作，在PICC置管及维护方面积累了丰富的经验。

现任保定市护理学会神经外科分会副主任委员，保定市护理学会静疗讲师，保定市护理质控中心静疗培训基地讲师，保定市第二医院静疗小组组长

13

保定市市级科技计划项目申报诚信承诺书

（申报单位部分）

本单位依据市级科技计划项目指南的任务需求，严格履行法人负责制，自愿提交申报书，在此郑重承诺：本单位已就所申报材料内容的真实性和完整性进行审核，不存在违背《关于加强科研诚信建设的实施意见》（冀办字〔2019〕1号）和其它科研诚信要求的行为，申报材料符合《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，在参与项目申报和评审活动全过程中，遵守有关评审规则和工作纪律，杜绝以下行为：

（一）组织或协助、包庇、纵容项目团队以不正当方式影响项目评审公正，获取市级科技计划项目承担资格；

（二）在申报书中以高指标通过评审，在任务书签订时故意篡改降低任务书中相应指标；

（三）其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

如有违反，本单位愿接受项目管理机构和相关部门做出的各项处理决定，包括但不限于停拨或核减经费，追回项目经费，取消一定期限市级科技计划项目申报资格，记入科研诚信严重失信行为数据库以及主要负责人接受相应党纪政纪处理等。

申报单位签章：

日期：

保定市市级科技计划项目申报诚信承诺书

（申请人部分）

本人根据市级科技计划项目申报指南的要求自愿提交项目申报书，在此郑重承诺：严格落实《关于加强科研诚信建设的实施意见》（冀办字〔2019〕1号）有关要求，所申报材料和相关内容真实有效，不存在违背科研诚信要求的行为；申报材料符合《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规；在参与市级科技计划项目申报、评审和实施全过程中，恪守职业规范和科学道德，遵守评审规则和工作纪律，杜绝以下行为：

（一）采取贿赂或变相贿赂、造假、故意重复申报等不正当手段获取科技计划项目承担资格；

（二）抄袭、剽窃他人科研成果或者伪造、篡改研究数据、研究结论；

（三）购买、代写、代投论文，虚构同行评议专家及评议意见；

（四）违反论文署名规范，擅自标注或虚假标注获得科技计划等资助；

（五）在申报书中以高指标通过评审，在任务书签订时故意篡改降低任务书中相应指标；

（六）违反市级科技计划项目管理要求，不按规定提交项目过程管理和验收资料、办理项目结题验收手续；遇不可抗力导致项目无法执行时，不按要求履行项目变更、中止和撤销手续等。

（七）其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

如有违反，本人愿接受项目管理机构和相关部门做出的各项处理决定，包括但不限于取消项目承担资格，追回项目经费，在一定范围内通报违规情况，取消一定期限市级科技计划项目申报资格，记入科研诚信严重失信行为数据库以及接受相应的党纪政纪处理等。

签字：李[illegible]

日期：2021.12.25

九、项目依托单位意见

同意

年　月　日　（公章）

十、项目主管单位意见

同意.

年　月　日　（计划专用章）

十一、市科技局意见

年　月　日（计划专用章）

备注	

附件目录：

序号	附件名称	附件说明

保定市科技计划项目任务书

项　目　名　称：神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析

项　目　编　号：2041ZF218

签　订　年　度：2020　　年

项目起止年月：2020.01-2022.01

承担单位（乙方）：保定市第二医院

合　作　单　位：

项目负责人：李丽青　　联系电话：17732288736

开　户　名　称：保定市第二医院

开　户　银　行：保定银行向阳支行

开户银行行号：313134000038

账　　号：86007020105011074

归口管理部门（丙方）：保定市第二医院

保定市科学技术局制

22

一、主要研究开发内容、技术路线及创新点（推广类包括规模、地点等）

1资料与方法

1.1研究对象

选择我院2018年2月-2020年2月收治的行PICC置管的重症患者150例，均选用前端开口双腔PICC导管，导管材质为聚氨酯，置管技术采用超声引导下改良Seldinger技术。按照是否出现上肢深静脉血栓形成分成血栓组与非血栓组。

1.2选择标准

纳入标准：（1）行PICC置管的神经外科重症患者；（2）符合PICC置管适应证（缺乏血管通道或预期时间长需反复使用抗菌药物者；需注射渗透性或腐蚀性药物者；需反复抽血或血制品或采血的患者；需长期输液治疗的患者）；（3）年龄≥18周岁；（4）患者能接受B超监测，并知情同意；（5）在本院静脉治疗中心进行导管患者。排除标准：（1）患者有长期口服阿司匹林等抗血小板聚集药物史；（2）同时有其他中心静脉导管患者。

技术标准：临床资料不完整者；上肢深静脉血栓诊断标准：彩色多普勒超声证实UEVT等或不伴置管侧手臂或肩部发生肿胀、疼痛、皮肤潮红等症状。

1.3方法

根据神经外科PICC相关性UEVT危险因素评价方法体系自制PICC相关性UEVT危险因素记录表。置管后由调研人员统一培训的护士填写《神经外科重症患者PICC置管一般情况登记表》及《PICC相关性上肢静脉血栓危险因素评估表》，于置管结束时做B超检查确诊是否有UEVT，做相应记录。数据资料收集包括：（1）患者基本资料：姓名、年龄、性别、BMI；（2）临床资料：抗凝药物治疗情况、血栓形成史、静脉穿刺史、D-D水平、APACHE II评分、纤维蛋白原、GCS评分、感染情况；（3）PICC置管记录：置管日期、穿刺静脉、穿刺次数、穿刺部位、导管尖端位置、置管时导管有无发生异位。

1.4统计学方法

应用SPPS 22.0统计软件对数据进行统计学分析。正态分布且方差齐的计量资料以均数±标准差（x±s）表示；计数资料以频数、百分率表示。以患者是否发生静脉血栓为因变量，其余因素作为自变量，进行单因素分析，选择P＜0.05作为入选条件，再进行多因素Logistic回归分析，P＜0.05为差异有统计学意义。

2、创新点

本研究危险性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供依据。本研究选择神经外科重症监护室(ICU)收治的行PICC治疗的重症患者150例，在行PICC置管后根据是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，分析导致PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素，预期结果：确定神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的相关危险因素，得出结论：临床上针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，有效降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率。

23

三、进度、安排和阶段目标

2020年1-6月 查阅文献、课题设计、选题立项

2020年7月-2021年6月 病例收集、采集资料

2021年7月-2021年9月 分析数据

2021年10月-2021年11月 撰写论文和结题材料，申请验收

五、参加人员及分工

序号	姓名	性别	年龄	证件号码	职称	学历	学位	现从事专业	单位名称	分工
1	[illegible]	女	39	130635198108083521	其他高级	本科	学士	妇科肿瘤学	保定市第二医院	[illegible]
2	[illegible]	女	37	13508219830030034 7	其他中级	本科	[illegible]	[illegible]	定州市人民医院	[illegible]
3	[illegible]	男	39	371261198503152135	其他正高	本科	[illegible]	[illegible]	邯郸市第[illegible]医院	[illegible]
4	[illegible]	女	38	13[illegible]6821981030406 2X	其他中级	本科	[illegible]	[illegible]	安平县人民医院	[illegible]
5	[illegible]	女	33	37[illegible]6281987051730 2X	主管技师	本科	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

七、承担单位、合作单位经费预算明细表

序号	单位名称	单位类型	任务分工	研究任务负责人	合计	专项经费		自筹经费	配套经费
						小计	其中间接费用		
1	[illegible]	法人单位	第1课题	[illegible]	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0

九、 任务书签订各方签章

甲方：保定市科学技术局

（计划专用章）

主管业务处处长：　　日期：

主管局长：　　日期：

乙方（承担单位）：保定市第二医院

（公章）

项目负责人：李丽青　　日期：2020.12.28

所在单位负责人：　　日期：

合作单位：

（公章）

日期：

丙方（归口管理单位）：保定市第二医院　　（科研计划专用章）

负　责　人：　　日期：

经　办　人：谭玉　　日期：

27

保定市科技计划项目验收申请表

项　目　编　号：　2041ZF218

项　目　名　称：　神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析

项目起止年月：　2020.01-2022.01

承　担　单　位：　保定市第二医院

合　作　单　位：

申请验收方式：　函审验收

联　　系　　人：　李丽青

联　系　电　话：　0312-3099750

填　报　日　期：　2021-05-14

保定市科学技术局制

28

填写说明

1.《保定市科技计划项目验收申请表》：本表格规格为标准A4纸，竖装，打印一份，由项目主管处室存档。

2．**密级**：涉密项目需按照《国家保密法》和《科学技术保密法》规定的程序履行定密手续，提交验收申请表时须同时提供定密所批复的有关文件。

3．**项目编号**：指项目计划编号，必须与计划下达时一致。

4．**项目名称**：与计划下达文件的项目名称一致。

5．**承担单位**：与计划下达文件的单位名称一致。

6．**申请验收方式**：按照《保定市市级科学技术研究与发展计划项目管理办法》中的有关规定，确定验收方式并填写。

7．**主要技术指标完成情况表**：是指项目任务合同书中规定的各项技术指标的约定情况和实际完成情况。

8．**项目经费支出情况表**：表中预算数为合同约定数，决算数为实际执行数。

9．**技术资料目录**：指按照规定应由申请验收单位提供的主要文件和技术资料。

10．**项目承担单位意见**：项目承担单位对所提供资料及数据的真实性、准确性、完整性进行核实审查，经单位负责人签字后，加盖单位公章。

11．**项目归口管理部门审查意见**：项目归口管理部门对项目主要任务指标完成情况、项目验收资料是否齐全进行审查，经主管领导签字后，加盖科研管理章。

12.验收申请表由市科技局项目主管处室存档。

29

项目承担单位情况					
	承担单位名称	保定市第二医院			
	通讯地址	保定市东风路338号		邮政编码	071000
	单位性质	医院			
	项目负责人	李丽青	联系电话	0312-3099750	电子邮件	247375308@qq.com
	项目计划完成时间	2022.01	项目实际完成时间	2021年05月	

项目实施情况概述

（概述以下内容：1、预期研究目标完成情况；2、解决的关键问题及所取得的进展；3、研究成果水平与创新点；4、项目实施的效果）

1. 目标完成情况：

目前，PICC在神经科ICU应用日趋广泛，但在临床应用中依然会出现诸如导管相关性感染、血栓形成等并发症，特别是上肢深静脉血栓形成对患者预后影响较大。本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科ICU收治的行PICC治疗的重症患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，比较2组患者性别、年龄、导管尖端位置、抗凝药物、血栓形成史、静脉穿刺史、D-D水平、APACHE Ⅱ评分、纤维蛋白原、GCS评分、感染情况，对各个变量进行单因素分析，于单因素分析基础上选择差异显著的因素进行多元Logistic回归分析，确定PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，可降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，提高治愈率，患者经济支出减少并可获益，提高患者满意率，增加住院率。发表了相关学术论文3篇。

2. 取得的进展：

结果确定神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的相关危险因素。得出结论临床上针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，有望降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率。

3. 创新点：

本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科重症监护室(ICU)收治的行PICC治疗的重症患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，分析导致PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。

4. 实施效果：

神经外科重症患者行PICC置管后发生DVT的危险因素较多，因此该类患者抢救过程中，必须早评估、早发现、早治疗，运用多方位的方法对此类患者进行预防及治疗。本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导，有望降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，促进患者康复，减少患者的痛苦，减小对患者的伤害，具有较好的社会效益，同时可提高医院的知名度，增加病员数量，可为医院带来较好的经济效益。

30

主要技术指标完成情况

技术指标名称	单位	合同技术指标	技术指标实际完成情况
论文发表	保定市第二医院	发表相关论文3篇	在学术期刊发表相关论文3篇

主要经济指标完成情况

经济指标名称	单位	合同经济指标	经济指标实际完成情况

其他指标完成情况

其他指标名称	单位	合同指标	指标实际完成情况

31

项目经费支出情况表

单位：万元

序号	预算科目名称	合计		专项经费		自筹经费		配套经费	
		预算	决算	预算	决算	预算	决算	预算	决算
1	一、经费来源	3	0	0	0	3	0	0	0
2	二、经费支出	3	0	0	0	3	0	0	0
3	（一）直接经费	3	0	0	0	3	0	0	0
4	1、设备费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
5	（1）购置设备费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
6	（2）试制设备费	0	0	0	0	0	0	0	0
7	（3）设备改造与租赁费	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2、材料费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
9	3、测试化验加工费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
10	4、燃料动力费	0	0	0	0	0	0	0	0
11	5、会议/差旅/国际合作与交流费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
12	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
13	7、劳务费	0	0	0	0	0	0	0	0
14	8、专家咨询费	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0
15	9、其他支出	0	0	0	0	0	0	0	0
16	（二）间接经费	0	0	0	0	0	0	0	0
17	其中：绩效支出	0	0	0	0	0	0	0	0

注：预算数为合同约定数，决算数为实际执行数

32

验收文件和资料目录		
序号	附件名称	附件说明
1	验收材料	验收材料
2	论文1	论文1
3	论文2	论文2
4	论文3	论文3

33

项目承担单位意见
同意， 负责人签字：（公章） 年　月　日
项目归口管理部门审查意见
同意验收。 负责人签字：（科研管理章） 2021年7月14日

34

项目验收安排

验收编号	保科验字（（2021）03-087）号	项目编号	2041ZF218
项目名称	神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析		
承担单位	保定市第二医院		
拟验收时间	2021-05-18	验收方式	函审验收
验收主持单位	市科技局		

验收专家名单

序号	姓名	工作单位	从事学科	技术职称
1	张秀果	河北医科大学第二医院	专科护理学	其他高级
2	李贤	河北省人民医院	专科护理学	其他高级
3	董海青	保定市第一中心医院	神经外科学	主任医师
4	杨小红	河北大学附属医院	专科护理学	其他高级
5	李春晖	河北大学附属医院	神经外科学	主任医师

市科技局项目主管处室意见	郝春菊印 负责人签字： 年　月　日
备注	

75

保定市科技计划项目验收证书

保科验字（2021）03-087 号

项 目 编 号：2041ZF218

项 目 名 称：神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析

承 担 单 位：保定市第二医院

合 作 单 位：

验收主持部门：市科技局

验 收 方 式： 函审验收

验 收 日 期：2021-06-24

保定市科学技术局制

36

填写说明

1.《保定市科技计划项目验收证书》：本表格规格为标准A4纸，竖装，必须打印。 本证书为保定市科技局制定的标准格式，任何部门、单位、个人均不得擅自改变内容、增减证书中栏目。

2. **证书编号**：指市科技局按年度组织验收的生成的顺序编号，必须与申请表中一致。

3. **项目编号**：指项目计划编号，必须与计划下达时一致。

4. **项目名称**：与计划下达文件中项目名称一致。

5. **承担单位**：与计划下达文件中单位名称一致

6. **验收方式**：指该项目验收所采用的验收方式，即会议验收、函审验收或书面验收。

7. **验收日期**：指该项目通过专家验收的日期。

8. **项目基本信息表**：由项目单位如实填写，对不实填写引起的后果，由项目单位负全部责任。

9. **技术资料目录**：指按照规定应由项目单位提供的主要文件和技术资料。

10. **主要研究人员名单**：由项目单位填写，应与任务合同书的内容一致。

11. **验收专家名单**：采用会议验收时，由参加验收会的专家亲自填写；采用函审验收时，由项目承担单位填写，同时附验收专家验收函审表；采用书面审核验收时，此页不用填写。

12. **验收意见**：会议验收是验收专家组形成的验收意见；函审验收是函审专家组组长根据函审专家验收意见表汇总形成的意见；采用书面审核验收时，此页不用填写。

13. **验收单位意见**：由项目单位填写，经领导签字后，加盖单位公章。

14. **项目归口管理部门意见**：由项目归口管理部门填写，经负责人签字后，加盖科研管理章。

15. **市科技局意见**：由项目主管处室负责人签字，加盖保定市科技计划项目验收专用章。

57

一、项目基本信息

项目名称	神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析								
第一承担单位名称	保定市第二医院			单位性质	医院				
项目负责人	姓名	李丽青	联系电话	0312-3099750	电子邮箱	247375308@qq.com			
	学 历	本科	学位	学士	职称	其他高级			
参研人员情况	总人数（人）	按专业技术职务分布				按学位分布			
		高级职称	中级职称	初级职称	其它人员	博士	硕士	学士	其它
	5	1	4	0	0	0	0	4	1
	累计投入项目研究的工作量（人月）				17	吸引省外人才（人）			0
所属领域	医疗卫生技术								
产学研联合	主要合作单位名称			合作单位性质					
	合作形式								
累计经费筹集情况（万元）	总投入	省科技厅拨款	市科技局拨款	市县匹配资金	单位自筹	银行贷款	其他		
	3	0	0	0	3	0	0		
累计实现的直接经济效益	新增产值（万元）		0	出口创汇（万美元）			0		
	上缴税金（万元）		0	净利润额（万元）			0		

38

累计实现的直接社会效益	成果转让数（项）	0	成果转让获得收入（万元）	0	获省部级以上奖励（项）	0
	新产品、新材料（种）	0	新工艺、新装置（项）	0	出版科技著作（万字）	0
	科技论文、报告（篇）	3	其中：发表科技论文（篇）	3	其中：被 EI、SCI、ISTP、ISR 收录（篇）	0
	动植物新品种开发个数（个）		0	动植物新品种推广面积或扩繁数量（亩或头）		0
	累计建立试验示范区（基地）数（个）		0	累计建立试验示范区规模（亩或头）		0

专利申请数（项）	发明	实用新型	外观设计	专利授权数（项）	发明	实用新型	外观设计
0	0	0	0	0	0	0	0

制定技术标准（项）	企业标准	地方标准	行业标准	国家标准	国际标准
0	0	0	0	0	0

培养人才数（人）	获博士学位人数	获硕士学位人数	培训专业技术人员（人次）
0	0	0	1

累计环保节能效益	节 煤（万吨）	0	节电（万度）	0	节 水（万吨）	0
	减排废气（万立方米）	0	减排废水（万吨）	0	减排废物（万吨）	0

注：1、本表由完成单位如实填写，无填报内容可空缺；

2、累计情况请填报自项目开始实施至结题的合计数；

3、本表数据做为项目绩效评价的参考依据。

39

二、项目概述实施内容

目前，PICC在神经科ICU应用日趋广泛，但在临床应用中依然会出现诸如导管相关性感染、血栓形成等并发症，特别是上肢深静脉血栓形成对患者预后影响较大。本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科ICU收治的行PICC治疗的重症患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，比较2组患者性别、年龄、导管尖端位置、抗凝药物、血栓形成史、静脉穿刺史、D-D水平、APACHE Ⅱ评分、纤维蛋白原、GCS评分、感染情况，对各个变量进行单因素分析，于单因素分析基础上选择差异显著的因素进行多元Logistic 回归分析，确定PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。针对本研究确定的相关危险因素采取积极的干预措施，可降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，提高治愈率，患者经济支出减少并可获益，提高患者满意率，增加住院率。发表了相关学术论文3篇。

创新性简介

本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导。本研究选择神经外科重症监护室(ICU)收治的行PICC治疗的重症患者150例，依据PICC置管后是否出现上肢深静脉血栓分为血栓组与非血栓组，分析导致PICC相关性上肢深静脉血栓危险因素。

项目在提升产业技术进步、推动经济社会发展等方面对我市的促进和带动作用

神经外科重症患者行PICC置管后发生DVT的危险因素较多，因此该类患者抢救过程中，必须早评估、早发现、早治疗，运用多方位的方法对此类患者进行预防及治疗。本研究创新性的探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导，可降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，促进患者康复，减少患者的痛苦，减小对患者的伤害，具有较好的社会效益，同时可提高医院的知名度，增加病员数量，可为医院带来较好的经济效益。

40

三、主要技术文件目录及来源

1、验收大纲　保定市科学技术局

2、工作报告　保定市第二医院

3、技术报告　保定市第二医院

4、其它技术资料(论文)

（1）神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析

----《东方药膳》2020年第24期：121

（2）预见性护理干预措施运用于老年肺癌患者PICC置管护理中的关键作用分析

——《东方药膳》2020年第24期：168

（3）经外周静脉穿刺中心静脉置管术后上肢深静脉血栓的发生率、血栓好发时间段及易发部位分析

——《养生保健指南》2021年第11期：214

41

四、主要研制人员名单

序号	姓名	性别	年龄	职称	学历	学位	现从事专业	单位名称	分工	本人签名
1	李丽青	女	39	其他高级	本科	学士	专科护理学	保定市第二医院	项目负责人	李丽青
2	王哲	男	38	主治医师	本科	学士	神经外科学	定州市人民医院	数据分析	王哲
3	刘东旭	男	35	主治医师	本科	学士	神经病学	保定市脑血管病医院	资料分析	刘东旭
4	刘颖	女	39	其他中级	本科	无	专科护理学	定州市人民医院	资料统计	刘颖
5	王芳	女	33	主治医师	本科	学士	医学影象学(包括放射诊断学、同位素诊断学、超声诊断学等)	高阳县医院	数据统计	王芳

验收专家名单

序号	姓 名	工 作 单 位	所学专业	现从事学科	职务/职称	本人签名
1	张秀果	河北医科大学第三医院	专科护理学	专科护理学	主任护师	张秀果
2	李贤	河北省人民医院	专科护理学	专科护理学	主任护师	李贤
3	董海青	保定市第一中心医院	神经外科学	神经外科学	主任医师	董海青
4	杨小红	河北大学附属医院	专科护理学	专科护理学	副主任护师	杨小红
5	李春晖	河北大学附属医院	神经外科学	神经外科学	主任医师	李春晖

五、验收专家名单

序号	姓名	工作单位	所学专业	现从事专业	职务	职称	本人签名
1	张秀果	河北医科大学第三医院	专科护理学	专科护理学	主任	其他高级	
2	李贤	河北省人民医院	专科护理学	专科护理学	主任	其他高级	
3	董海青	保定市第一中心医院	神经外科学	神经外科学	主任	主任医师	
4	杨小红	河北大学附属医院	专科护理学	专科护理学	主任	其他高级	
5	李春晖	河北大学附属医院	神经外科学	神经外科学	主任	主任医师	

六、验收意见

由保定市第二医院承担的2020年保定市科学技术研究与发展指导计划项目“神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析”（编号：2041ZF218），已按项目申报书或任务书完成，经审查，提供的技术资料完整、规范，符合验收要求。综合其他委员意见，形成验收意见如下：

该课题探讨神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导，可降低PICC相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，促进患者康复，减少患者的痛苦，减小对患者的伤害，具有较好的社会效益，同时可提高医院的知名度，增加病员数量，可为医院带来较好的经济效益。值得在今后的临床治疗中推广应用。

综上所述，承担单位完成了项目申报书或任务书规定的各项指标，具有显著的社会效益，推广应用前景广阔。验收组一致同意通过验收。

建议：在以后的临床研究中，进一步扩大样本例数，发表高水平的文章。

45

验收意见

由保定市第二医院承担的 2020 年保定市科学技术研究与发展指导计划项目“神经外科重症患者 PICC 相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析”（编号：2041ZF218），已按项目申报书或任务书完成，经审查，提供的技术资料完整、规范，符合验收要求。综合其他委员意见，形成验收意见如下：

该课题探讨神经外科重症患者 PICC 相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素，为制定预防干预措施提供指导，可降低 PICC 相关性上肢深静脉血栓形成的发生率，促进患者康复，减少患者的痛苦，减小对患者的伤害，具有较好的社会效益，同时可提高医院的知名度，增加病员数量，可为医院带来较好的经济效益。值得在今后的临床治疗中推广应用。

综上所述，承担单位完成了项目申报书或任务书规定的各项指标，具有显著的社会效益，推广应用前景广阔。验收组一致同意通过验收。

建议：在以后的临床研究中，进一步扩大样本例数，发表高水平的文章。

验收委员会主任：张彦朱

_____年_____月_____日

七、项目管理部门意见

项目承担单位意见

同意

负责人签字：（公章）

年 月 日

项目归口管理部门意见

同意

负责人签字：（科研管理章）

2021年 7月14日

市科技局意见

项目主管处室负责人签字：（科技项目验收专用章）

年 月 日

编号：Hbsyxh-01220230207-001

证 书

为了表彰您在促进医药科学技术进步工作中做出的突出贡献。特颁此证，以资奖励。

获 奖 者：李丽青

项目名称：神经外科重症患者 PICC 相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析

奖励等级：科学技术奖（应用研究类）二等奖

河北省药学会

2023 年 7 月 11 日

河北省科学技术成果

证书

河北省科学技术厅

成果名称：神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素 分析

完成单位：保定市第二医院

完成人：李丽青 王 哲 刘东旭 刘 颖 王 芳

省级登记号：20211285

二〇二一年七月二十六日

河北省科学技术厅 科技成果登记专用章

河北省科学技术成果

证书

成 果 名 称：神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素 分析

完 成 单 位：保定市第二医院

完 成 人：李丽青 王 哲 刘东旭 刘 颖 王 芳

省级登记号：20211285

河北省科学技术厅

二〇二一年七月二十六日

河北省科学技术厅 科技成果登记专用章

附件

应 用 证 明

项目名称	神经外科重症患者PICC相关性上肢深静脉血栓形成的危险因素分析		
应用单位	保定市第二医院		
通讯地址	河北省保定市竞秀区东风西路338号	邮编	071000
应用成果起止时间	2021年2月至2022年7月		

经 济 效 益 （万元）

年 度	2020年2-12月	2021年1-7月		
新增产值				
新增销售额				
新增利税（纯收入）				
创外汇（万美元）				
增收总额				
节支总额	2.5	2.4		

应用情况及经济效益

本研究的实施，可提高患者满意率，增加住院率，给医院带来了巨大的经济效益和社会效益。

应用单位：（盖章）

年 月 日

第43卷 第8期
Vol.43 No.8

ISSN 1007-3205
CN 13-1209/R
CODEN HEDXFQ

河北医科大学

学报

JOURNAL OF HEBEI MEDICAL UNIVERSITY

8
2022

中国科技核心期刊
中国科技论文统计源期刊

ISSN 1007-3205
9 771007 320224 08

HEBEI YIKE DAXUE XUEBAO

河 北 医 科 大 学 学 报

2022 年 8 月　　第 43 卷　　第 8 期

目　　次

共识解读

《尿液检验有形成分名称与结果报告专家共识》解读

…… 杨洪乐，杨丽妙，杜欢欢，张曼娜，李彦会，胡　蕊(869)

论　　著

早期肠内营养对胆道闭锁幼鼠的肠道黏膜结构及

微生态保护作用的研究 …… 吴宙光，王　斌，左桃燕，陈思琦，付静茹，张文杰(872)

阿格列汀通过 miR-497-5p/GPLD1 信号通路抑制

高糖诱导的心肌成纤维细胞纤维化的研究…… 常　杨，杨俊静，赵艳荣(877)

依达拉奉右莰醇对急性脑梗死静脉溶栓后的疗效观察 …… 焦俊萍，鲍军强，王志伟，田书娟(884)

老年首发脑梗死患者卒中相关性肺炎发生的

危险因素及对早期结局的影响 …… 逯青丽，刘仲仲，刘　佩，王　静，蔺雪梅，吴松笛(890)

OSAHS 患者血清琥珀酸表达水平及其对心血管疾病

发病风险的影响 …… 韩彩莉，董丽萍，乔　彤，张金俏，张继华，宋冬梅(895)

H-FABP、miRNA-21、GDF15 对急性胸痛的

预测价值研究 …… 刘　勋，戴　领，冯　源，赵　贺(900)

达格列净联合厄贝沙坦对糖尿病肾病患者尿 ACR、

肾小球滤过率、CysC 水平的影响 …… 李文亚，高　颖，汤　颖，邓雁北(904)

HFHD 联合西沙必利对慢性 CRF 患者的炎症因子、

肾功能指标及临床疗效分析…… 高艳玲(909)

AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤组织中的表达及

相关性研究 …… 李丽青，冯　景，刘东旭，刘　颖(915)

* *

【期刊基本参数】 CN 13-1209/R * 1960 * m * A4 * 124 * zh+en * P * ¥20.00 *　　* 26 * 2022-8

77
53

·论　　著·

AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤组织中的表达及相关性研究

李丽青[1]，冯　景[2]，刘东旭[3]，刘　颖[2]
(1.河北省保定市第二医院神经外科，河北 保定 071051；2.河北省定州市人民医院神经外科，河北 定州 073000；3.河北省保定脑血管病医院神经外科，河北 保定 071028)

［摘要］ **目的** 分析水通道蛋白 4(aquaporin 4，AQP4)、脂肪酸合成酶(fatty acid synthase，FASN)、上皮细胞激酶 A2(epithelial kinase A2，EphA2)在脑膜瘤组织中的表达及相关性。**方法** 选取脑膜瘤患者 43 例，对患者行手术切其脑膜瘤组织，分为脑膜瘤组，同时选取因外伤手术而切除的脑膜组织 43 例。实时荧光定量聚合酶链反应法检测 AQP4 相对表达量，免疫组织化学法检测 FASN、EphA2 相对表达量，对 AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤组织中的表达及相关性进行分析。**结果** 相比正常脑膜组织，脑膜瘤组织中的 AQP4、FASN、EphA2 表达升高($P<0.05$)；AQP4、FASN、EphA2 相对表达量与脑膜瘤分级、瘤周水肿、骨侵犯具有相关性，差异有统计学意义($P<0.05$)。其中Ⅱ级、Ⅲ级、有瘤周水肿、存在骨侵犯的脑膜瘤组织中的 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量均显著升高($P<0.05$)。相关性分析显示，脑膜瘤组织的 AQP4、FASN 表达呈正相关($r=0.506$，$P<0.001$)；FASN、EphA2 表达呈正相关($r=0.528$，$P<0.001$)；AQP4 EphA2 表达呈正相关($r=0.507$，$P<0.001$)。ROC 曲线分析显示，与 AQP4、FASN、EphA2 单项诊断相比，三项联合对脑膜瘤的诊断价值最高($P=0.001$)。**结论** AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤中的相对表达量升高，且与患者病理特征相关，临床可依照其相对表达量的高低来对疾病进行评估。

［关键词］ 脑膜瘤；水通道蛋白 4；脂肪酸合成酶；上皮细胞激酶 A2　　doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2022.08.010
［中图分类号］ R739.45　　［文献标志码］ A　　［文章编号］ 1007-3205(2022)08-0915-05

Study on the expression and correlation of AQP4, FASN and EphA2 in meningioma tissue

LI Li-qing[1], FENG Jing[2], LIU Dong-xu[3], LIU Ying[2]
(1.*Department of Neurosurgery, the Second Hospital of Baoding City, Hebei Province, Baoding* 071051, *China*; 2.*Department of Neurosurgery, People's Hospital of Dingzhou City, Hebei Province, Dingzhou* 073000, *China*; 3.*Department of Neurosurgery, Cerebrovascular Disease Hospital of Baoding City, Hebei Province, Dingzhou* 071028, *China*)

［**Abstract**］ **Objective** To analyze the expression and correlation of aquaporin 4(AQP4), fatty acid synthase(FASN), and epithelial kinase A2(EphA2) in meningioma tissue. **Methods** A total of 43 meningioma patients were selected, their meningioma tissue was surgically removed and enrolled as meningioma group, and 43 meningioma tissues removed by trauma surgery were selected. Relative expression of AQP4 was measured by quantitative real-time polymerase chain reaction (PCR), and relative expression of FASN and EphA2 was detected by immunohistochemistry. The expression and correlation of AQP4, FASN, and EphA2 in meningioma tissues were analyzed. **Results** Compared with normal meningeal tissues, the expressions of AQP4, FASN, and EphA2 in meningioma tissues were increased($P<0.05$). The relative expressions of AQP4, FASN, and EphA2 were correlated with meningioma grade, peritumoral edema, and bone invasion($P<0.05$). Among them, the relative expressions of

［收稿日期］2022－01－05
［基金项目］保定市科技计划项目(2041ZF218)
［作者简介］李丽青(1981－)，女，河北蠡县人，河北省保定市第二医院副主任医师，医学学士，从事神经外科疾病诊治研究。

AQP4, FASN, and EphA2 in patients with grade Ⅱ, grade Ⅲ meningiomas, peritumoral edema, and bone invasion were significantly increased ($P<0.05$). Correlation analysis showed that the expression of AQP4 and FASN in meningioma tissues was positively correlated ($r=0.506$, $P<0.001$); The expression of FASN and EphA2 was positively correlated ($r=0.528$, $P<0.001$); The expression of AQP4 and EphA2 was positively correlated ($r=0.507$, $P<0.001$). ROC curve analysis showed that compared with the single diagnosis of AQP4, FASN, and EphA2, the combination of the three had the highest diagnostic value for meningioma ($P=0.001$). **Conclusion** The relative expression of AQP4, FASN, and EphA2 in meningioma is increased, and is related to the pathological characteristics of the patient. The clinical evaluation of the disease can be made based on the relative expression.

[**Key words**] meningioma; aquaporin 4; fatty acid synthase; epithelial kinase A2

脑膜瘤属于中枢神经系统肿瘤中较为常见的原发性颅内肿瘤疾病，其发生多以良性为主，该疾病在早期无明显的临床症状，后期可因为肿瘤的变化对神经系统造成压迫而出现临床症状，且女性的发病率高于男性[1]。临床对于脑膜瘤的治疗常以手术的方式为主要治疗手段，虽然肿瘤在进行手术中被完全切除，但也会存在5%～15%的复发率，并且复发率会随着病情分级程度的升高而提高，对患者正常生活造成不可估量的严重影响[2]。因此，为了让脑膜瘤得到及早的发现和治疗，寻找较为有效的治疗手段已成为当下相关临床工作者十分重要的研究任务之一。水通道蛋白4(aquaporin 4，AQP4)属于机体内的内在蛋白家族成员之一，是一种选择性的水通道内在膜蛋白，在脑内分布较为广泛，能够准确反应脑部疾病[3]。脂肪酸合成酶(fatty acid synthase，FASN)是催化细胞内的关键酶，作用于脂酸的合成和运转，在多种肿瘤疾病中呈现出异常高水平表达，促进肿瘤细胞的增殖和转移[4]。上皮细胞激酶A2(epithelial kinase A2，EphA2)广泛存在于机体大脑内，属于一种酪氨酸激酶受体超家族中的成员之一，在机体组织中呈现出低表达水平，当出现肿瘤病变，会出现急剧上升状态，参与肿瘤的营养供应[5]。既往虽有相关研究分别对其在脑膜瘤中的相关机制进行分析，但关于三者之间的相关性以及与该疾病的相关性研究较少。鉴于此，本研究将分析AQP4、FASN、EphA2在脑膜瘤组织中的相对表达量以及对在脑膜瘤中的相关性研究进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取2018年1月—2021年6月在我院收进行治疗的脑膜瘤患者43例，切其脑膜瘤组织，将其分为脑膜瘤组，其中包括男性16例，女性27例，年龄26～56岁，平均(42.03±9.11)岁，依据WHO中枢神经系统肿瘤分级标准[6]，对脑膜瘤进行分级，其中Ⅰ级23例，Ⅱ级14例，Ⅲ级6例。同时选取因外伤手术而切除的脑膜组织43例，其中男性15例，女性28例。年龄23～61岁，平均(41.12±7.55)岁。

患者对本研究均知情并签署知情同意书，并经医院伦理委员会批准。

1.2 纳入标准和排除标准 纳入标准：①符合欧洲神经肿瘤协会对脑膜瘤的诊断和治疗标准[7]；②患者术前未接受放疗治疗；③均为首次手术标本；④脑膜瘤患者均为首次发病；⑤一般资料齐全。排除标准：①术前具有放化疗史；②伴有其他恶性肿瘤疾病者；③既往具有相关脑血管病史者；④进行过相关颅脑手术者。

1.3 方法

1.3.1 AQP4相对表达量检测 提取正常脑膜组织、脑膜瘤组织标本各100 mg。采用反转录－聚合酶链反应法测定AQP4相对表达量，采用AQP4试剂盒(上海将来实业股份有限公司)提取血液内RNA，进行cDNA合成和扩增，条件参数为预火90 ℃，预变性30 min，取出降温至90 ℃，变性5 s，迅速降温至58 ℃，退火20 s，温度保持60 ℃，延伸45 s，40个循环，重复实验3次。内参GAPDH上游引物：5′-GTCAAGGCTGAGAACGGGAA-3′，下游引物：5′-AAATGAGCCCCAGCCTTCTC-3V；AQP4上游引物：5V-ATTGGGAGTCACCACGG-TTCAT-3′，下游引物：5′-TGGATTCATGCTGGC-TCCGGTATV3′。以GAPDH为内参，采用$2^{-\triangle\triangle Ct}$方法计算AQP4相对表达量。

1.3.2 FASN、EphA2相对表达量检测 采用免疫组织化学法测定FASN、EphA2表达，将待检脑膜瘤组织、正常脑膜组织石蜡切片(切片厚度5 μm)脱蜡至水，并经10%的多聚甲醛进行固定，二甲苯透明，3% H_2O_2条件下避光孵育5～8 min，蒸馏水/PBS分别洗涤2/3次，梯度乙醇脱水，并进行石蜡包

埋，常温孵育 5 min，去除 PBS，滴加一抗（兔抗鼠），4 ℃孵育过夜，次日 PBS 缓冲液洗涤 3 次，5 min/次，加入 DAB 显色 6 min，根据颜色变化（棕色本底出现）终止反应，通过苏木精进行复染、中性树胶封固后，通过使用电子显微镜（北京 Quantum 量子科学仪器贸易有限公司，型号：LVEM5）×400 进行观察。记录其相对表达量。

1.4　统计学方法　应用 SPSS 26.0 统计软件分析数据。计量资料比较采用独立样本 t 检验、配对 t 检验、F 检验，采用 GraphPad Prism 7.0 软件进行 ROC 曲线分析 AQP4、FASN、EphA2 对脑膜瘤的预测价值，采用 Pearson 相关性分析相关性。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　　果

2.1　正常脑膜组织、脑膜瘤组织 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量比较　与正常脑膜组织对比，脑膜瘤组织 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量较高，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表 1。

表 1　正常脑膜组织、脑膜瘤组织 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量比较

Table 1　Comparison of relative expression of AQP4, FASN and EphA2 in normal meningeal tissue and meningioma tissue

（$n=43$，$\bar{x}\pm s$）

组织	AQP4	FASN	EphA2
正常脑膜组织	0.32±0.04	0.57±0.05	0.45±0.21
脑膜瘤组织	0.89±0.14	1.22±0.17	4.27±0.51
t 值	25.671	24.051	45.422
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

2.2　不同临床病例特征组 AQP4、FASN、EphA2 表达对比　AQP4、FASN、EphA2 相对表达量与脑膜瘤患者的年龄、肿瘤直径、脑膜尾征无明显相关性，差异无统计学意义（$P>0.05$）。AQP4、FASN、EphA2 相对表达量与脑膜瘤分级、瘤周水肿、骨侵犯具有相关性，有统计学差异（$P<0.05$）。其中Ⅱ级、Ⅲ级、有瘤周水肿、存在骨侵犯的 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量均显著升高，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表 2。

表 2　不同临床病理特征组 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量对比

Table 2　Comparison of relative expression of AQP4, FASN and EphA2 in patients with different clinicopathological features

（$\bar{x}\pm s$）

临床病理特征	例数	AQP4	FASN	EphA2
年龄				
≥45 岁	20	0.87±0.11	1.19±0.15	4.19±0.47
<45 岁	23	0.90±0.15	1.24±0.18	4.33±0.53
t 值		0.041	0.051	0.154
P 值		0.465	0.333	0.368
脑膜瘤分级				
Ⅰ级脑膜瘤	23	0.79±0.09	1.18±0.14	3.78±0.31
Ⅱ级脑膜瘤	14	1.43±0.15	1.81±0.19	4.90±1.44
Ⅲ级脑膜瘤	6	3.35±1.14	3.22±1.45	6.87±2.61
F 值		16.281	11.592	3.625
P 值		<0.001	<0.001	<0.001
肿瘤直径				
≤3cm	25	0.69±0.07	1.06±0.13	4.02±0.27
>3cm	18	1.17±0.28	1.56±0.21	4.62±0.39
t 值		8.256	9.636	5.969
P 值		<0.001	<0.001	<0.001
瘤周水肿				
无水肿	18	0.62±0.05	0.82±0.10	3.22±0.31
有水肿	25	1.08±0.21	1.51±0.17	5.03±0.53
t 值		9.081	15.381	12.961
P 值		<0.001	<0.001	<0.001
骨侵犯				
否	20	0.65±0.08	1.03±0.10	4.09±0.42
是	23	1.10±0.14	1.27±0.13	4.43±0.51
t 值		13.231	6.706	2.364
P 值		<0.001	<0.001	0.022
脑膜尾征				
否	19	0.71±0.10	1.08±0.09	4.07±0.44
是	24	1.03±0.11	1.33±0.10	4.43±0.50
t 值		9.856	8.504	2.471
P 值		<0.001	<0.001	0.018

2.3　脑膜瘤组织中 AQP4、FASN、EphA2 的相关性　脑膜瘤组织的 AQP4、FASN 表达呈正相关（$r=0.506$，$P<0.001$）；FASN、EphA2 表达呈正相关（$r=0.528$，$P<0.001$）；AQP4EphA2 表达呈正相关（$r=0.507$，$P<0.001$）。见图 1。

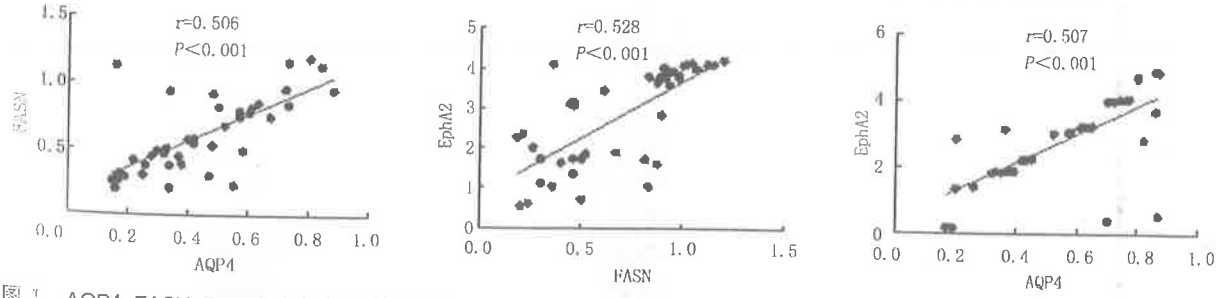


图 1　AQP4、FASN、EphA2 之间相关性分析

Figure 1　Correlation analysis of AQP4, FASN and EphA2

为显著，本研究这一结果与上述相关研究结果一致。分析其原因可能是因为，EphA2 是 VM 相关的信号通路蛋白，EphA2 在血管生成方面起到重要的调节作用。当疾病发生时，EphA2 表达出现异常升高，造成脑部出现缺氧状态，机体血供骤降，从而造成 EphA2 水平升高。以此，下调 EphA2 表达，能够有效抑制脑膜瘤疾病的进一步发展，是控制疾病的重要环节。

据相关研究表明，AQP4、FASN、EphA2 可能成为检测脑膜瘤的关键性重要指标，能够有效反映患者脑部出现损伤的严重程度，及病情严重程度。在肿瘤患者中常出现 AQP4、FASN、EphA2 表达上调的情况，是因为当 AQP4 核定位后，与 FASN、EphA2 等目标基因进行相互结合，共同参与肿瘤的增殖、侵袭。三者之间能够共同作用，相互抑制，三者表达量的高低变化可能会随着其中某一表达的变化而进行转变。另外依照本研究结果显示，AQP4 与 FASN 之间呈正相关，FASN 与 EphA 之间呈正相关，AQP4 与 EphA2 之间呈正相关，此结果提示着 AQP4、FASN、EphA2 可能共同参与脑膜瘤疾病的发生、发展。AQP4、FASN、EphA2 与此类疾病相关，临床可根据 AQP4、FASN、EphA2 相对表达量的高低来对病情的严重程度进行评估。另外本文分析三者的相关性，并采用 ROC 曲线分析三者对脑膜瘤的预测价值，结果显示，三者呈线性相关关系，且三者联合预测脑膜瘤的价值比单一预测价值相对较高，提示着临床可根据三者水平变化评估脑膜瘤疾病，但本文并未深入分析其具体作用机制，因此三者参与此病的机制还需后续研究进一步分析，为临床上脑膜瘤的诊断提供参考。

综上所述，AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤组织中呈现高表达，参与疾病的发生、发展，并且与疾病的严重程度具有紧密相关性，AQP4、FASN、EphA2 的表达与脑膜瘤分级、瘤周水肿、骨侵犯之间呈正相关性，且 AQP4、FASN、EphA2 三者两两之间也就有相关，可能共同作用于脑膜瘤疾病的发展过程。但因本文研究样本量较小，仍需进一步明确 AQP4、FASN、EphA2 在脑膜瘤中的协同作用机制。

[参考文献]

[1] Apra C, Peyre M, Kalamarides M. Current treatment options for meningioma[J]. Expert Rev Neurother, 2018, 18(3): 241－249.

[2] Solli E, Turbin RE. Primary and Secondary Optic Nerve Sheath Meningioma[J]. Neurol Surg B Skull Base, 2021, 82(1): 27－71.

[3] 武国良，彭涛. AQP4-IgG 阳性与 AQP4-IgG 阴性 NMOSD 的临床学比较研究[J]. 中风与神经疾病杂志，2021，38(3)：217－222.

[4] 李忠华，彭臻，李劲松，等. FASN、Runx2 在老年脑胶质瘤患者中表达及与临床病理特征、预后生存的相关性[J]. 中国老年学杂志，2021，41(18)：3943－3946.

[5] 杨胜男，李卓群，徐海荣，等. EphA2 蛋白在胃癌组织中的表达及与预后的关系[J]. 重庆医学，2021，50(14)：2357－2361.

[6] 黄德尤，廖莎，卢德伟，等. 术前多模态 MRI 检查与颅内脑膜瘤患者术后复发及高组织学分级的关系[J]. 实用医学杂志，2021，37(2)：201－204.

[7] Boetto J, Birzu C, Kalamarides M, et al. Meningiomas: A review of current knowledge[J]. Rev Med Interne, 2021, 43(2): 98－105.

[8] Birzu C, Peyre M, Sahm F. Molecular alterations in meningioma: prognostic and therapeutic perspectives[J]. Curr Opin Oncol, 2020, 32(6): 613－622.

[9] 周良辅. 脑膜瘤的精准医学现状[J]. 中华脑科疾病与康复杂志，2021，11(4)：193－195.

[10] 石士奎，张平，程敬亮. 脑膜瘤发病机制与 MRI 诊断研究进展[J]. 国际医学放射学杂志，2018，41(3)：308－312.

[11] 苏化庆，熊敏，高云春，等. AQP4 抗体阴性急性脑干综合征一例报道及文献复习[J]. 中国医师杂志，2021，23(4)：607－609.

[12] 程艳丽，薛颖. 血管内皮生长因子和水通道蛋白 4 在脑膜瘤中的表达及意义[J]. 中国肿瘤临床与康复，2021，28(4)：392－395.

[13] Yin J, Zhang H, Chen H, et al. Hypertonic saline alleviates brain edema after traumatic brain injury via downregulation of Aquaporin 4 in rats [J]. Med Sci Monit, 2018, 24(2): 1863－1870.

[14] 腾桥，唐金金，夏丽洁. FASN 基因的原核表达及生物信息学分析[J]. 基因组学与应用生物学，2020，39(3)：995－1002.

[15] 徐恒周，金贵善，米蕊芳，等. FASN 在脑胶质瘤组织中的表达及其临床意义[J]. 中华神经医学杂志，2017，16(3)：217－221.

[16] 徐恒周，朱安林. FASN 在胶质瘤中的展望[J]. 民航医学，2018，28(2)：101－104.

[17] 魏倩，李泽，冯红蕾. 胰腺癌患者血清外泌体酪氨酸蛋白激酶受体 EphA2 蛋白表达变化及其意义[J]. 山东医药，2021，61(9)：31－34.

[18] 陈吉，贾彩虹. ARID1A、E-cadherin 和 EphA2 在胃癌及癌前病变中的表达及临床意义[J]. 国际消化病杂志，2019，39(6)：409－415.

[19] 左延卿，崔明，王炜，等. 脑膜瘤组织中 HIF-1α、EphA2 蛋白的表达及意义[J]. 临床与实验病理学杂志，2020，36(6)：697－699.

（本文编辑：刘斯静）

76
57

2.4　AQP4、FASN、EphA2 表达对脑膜瘤的预测价值　ROC 曲线分析显示，与 AQP4、FASN、EphA2 单项诊断相比，三项联合对脑膜瘤的诊断价值较高（$P<0.05$）。见表 3，图 2。

表 3　ROC 曲线图分析 AQP4、FASN、EphA2 表达对脑膜瘤的预测价值

Table 3　ROC curve analysis of the predictive value of AQP4, FASN and EphA2 expression in meningiomas

	曲线下面积	95%*CI*	敏感度(%)	特异度(%)	准确度(%)	*P* 值	Cut off 值
AQP4	0.669	0.529～0.809	58.14	76.74	67.44	0.001	0.531
FASN	0.710	0.576～0.845	76.74	60.47	68.60	0.001	1.471
EphA2	0.746	0.618～0.875	65.12	67.44	66.28	0.001	4.534
三项联合	0.894	0.817～0.972	88.37	51.16	69.77	0.001	—

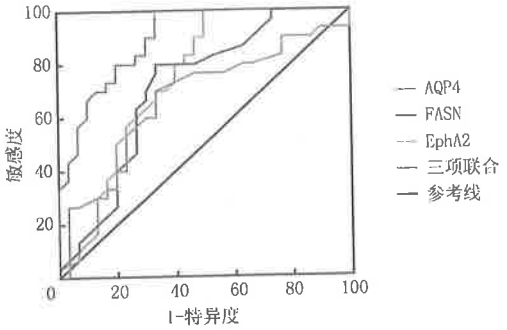


图 2　ROC 曲线图

Figure 2　ROC curve

3　讨　论

脑膜瘤在颅内原发性肿瘤中较为常见，而对于脑膜瘤治疗的主要手段，临床常以手术为主[8]。当下，对于脑膜瘤疾病的发病机制尚未完全明确，可能是由于多种因素致使蛛网膜产生了基因变异，抑或者是因为所处的内环境发生变化而引起，从而使得蛛网膜帽状细胞进行大量增殖，无法进行有效抑制，从而发展为脑膜瘤[9]。据相关研究指出，脑膜瘤的发病机制较为复杂，可能与某些内部环境的变化以及遗传变异等因素相关[10]。经研究表明，AQP4、FASN、EphA2 异常表达，与脑膜瘤的发生、发展具有密切关系。故测定不同指标对评估脑膜瘤病情的发展具有重要作用。

AQP4 属于中枢神经系统中重要的水通道蛋白，位于机体染色体 18q 11.2 与 q 12.1 之间的连接处，主要分布于软脑膜、海马齿状回、下丘脑、小脑蒲内，参与脑部疾病的发展以及脑脊液的形成、吸收全过程[11]。据相关研究指出，AQP4 可能机体脑中水分的含量产生一定影响，在一些脑肿瘤疾病中，都会出现 AQP4 表达升高，由此可认为，AQP4 可能与脑水肿、脑膜瘤等疾病的发生具有紧密关联，可能参与该疾病病情发展的全过程[12]。在此基础上，本研究发现，AQP4 在脑膜瘤中呈现高表达状态，对肿瘤的发展重要影响。与该上述相关研究结果保持一致。分析原因，高渗透压、pH 值降低、缺氧等能够上调 AQP4 表达，AQP4 在脑膜瘤中的表达可能受到以上因素的影响[13]。在脑膜瘤发生后，其机体内的新生血管通透性较高，导致其肿瘤细胞始终处于高缺氧状态，从而上调 AQP4 表达，而长期的缺氧会导致肿瘤内部呈现酸性，这也可能对 AQP4 表达产生影响。可见下调 AQP4 表达可能是控制脑膜瘤进一步发展的关键。

FASN 是由 2 条相同的多肽合成而来，是一种催化内源性脂肪酸并起到关键作用的多功能酶[14]。能够对细胞的脂类代谢进行一定程度的影响，参与内源性之类物质的合成，并且受到营养或激素信号的调控[15]。据相关研究表明，在肿瘤疾病当中，FASN 呈现高表达，是因为 HER2 表达升高能够激活 PI3K/AKT 通过，从而增加 FASN 的转录、翻译及蛋白稳定，而 FASN 的过表达也会增强 HER2 信号传导，促进肿瘤细胞的增殖[16]。由此可认为，FASN 与脑膜瘤疾病之间也具有紧密关联，可能参与该疾病的发生、发展。再此基础上，本研究结果显示，FASN 的相对表达量在脑膜瘤疾病中呈现异常过表达状态，与上述相关研究结果相符。分析其原因，可能是因为 FASN 为肿瘤细胞生存的必要条件，且与病情的发展呈正相关，以此得出，FASN 可能参与脑膜瘤疾病的发生、发展全过程，并且能够有效反映出脑膜瘤疾病的严重程度，能够在进一步的研究中成为脑膜瘤疾病的关键性诊断指标。

EphA2 是 130 000 a 的跨膜糖蛋白，也是 VM 相关的重要信号通路蛋白，其中含有 976 个氨基酸。EphA2 能够诱导抑制黏着斑激酶、细胞外调节蛋白激酶，以此来调节机体多种肿瘤细胞的活性，促进其细胞增殖的发生[17]。据相关研究指出，对胃癌患者在进行 EphA2 表达的研究时发现，与癌旁组织中的 EphA2 表达量进行对比，癌组织中的 EphA2 表达量显著升高，并且其表达量与胃癌的分级、浸润程度以及淋巴结转移情况呈现出正相关关系[18]。由此可以看出，EphA2 与肿瘤疾病之间具有紧密关联[19]。在此基础上，本研究结果显示，EphA2 表达量在脑膜瘤疾病中呈现异常高表达，并且通过实验证实，EphA2 表达量在脑膜瘤疾病中的表达情况更

77
58

本期责任编辑 何祯

河北医科大学学报

（月刊） （1960 年创刊）

2022 年 8 月 第 43 卷 第8期

JOURNAL OF HEBEI MEDICAL UNIVERSITY

(Monthly) (Started in 1960)

Vol.43 No.8 August 2022

主管单位 河北省教育厅
主办单位 河北医科大学
主 编 段惠军
编辑出版 《河北医科大学学报》编辑部
地 址 河北省石家庄市中山东路361号
邮政编码 050017
电 话 (0311)86266947
网 址 xuebao.hebmu.edu.cn
电子信箱 hbydxb@sina.com
印刷单位 石家庄市育东印刷厂
总发行处 河北省报刊发行局
订阅处 全国各地邮局
国外发行 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱，100044)
国外代号 M5919

Responsible Institution Hebei Education Department
Sponsor Hebei Medical University
Editor in Chief DUAN Hui-jun
Editing & Publishing Editorial Department of Journal of Hebei Medical University
Address East Zhongshan Road No.361, Shijiazhuang, Hebei, China, 050017
Tel (0311)86266947
Web Address http://xuebao.hebmu.edu.cn
E-mail hbydxb@sina.com
Printing Shijiazhuang Yudong Printing Press
Distribution Paper and Journal Distribution Bureau of Hebei Province, China
Subscribing All Post Offices of China
Oversea Distribution China International Book Trading Corporation(P.O.Box 399, Beijing, China 100044)
Code No M5919

公开发行 本刊代号 18－31 中国标准连续出版物号 ISSN 1007-3205 CN 13-1209/R 邮政编码 050017 广告经营许可证号 13010220170002 国内定价 20.00元

Shijiazhuang Yudong Printing Press