**北京大学第三医院2023年本科生暑期科研项目介绍**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **科室** | **导师** | **研究方向** | **项目内容介绍** | **培养目标** |
| 心血管内科 | 祖凌云 | 数据驱动的瓣膜抗钙化机制和材料设计研究 | 钙化性主动脉瓣疾病的流行病学、发病机制及诊治相关研究 | 初步了解和学习临床问题出发的科研思路 |
| 心血管内科 | 赵威 | 心血管疾病运动评估与干预 | 1.文献综述与科研选题 2.科研课题实施 3.运动评估与干预 | 加强本科生科研能力训练，促进医学生的创新精神、团队意识和实践能力的培养，提高学生综合运用知识研究问题和解决问题的能力 |
| 心血管内科 | 唐熠达 | 代谢性心血管疾病 | 本研究以DUSP14 调控坏死性凋亡抑制甲减性心力衰竭为主要研究内容，通过转基因动物模型及细胞水平的使用来探索相关机制。阐明甲状腺功能减退所引起的DUSP14 表达下降可引起心肌坏死性凋亡，通过上调DUSP14 表达，可抑制坏死性凋亡，挽救坏死心肌，改善心功能，为心力衰竭患者的精准治疗筛选有效靶点 | 培养医学生开展心血管基础实验的能力。参与项目结果的分析和讨论，并撰写学术报告或论文。通过学术交流活动，与其他研究人员和学生分享项目成果，拓宽学术视野，建立学术合作网络。 |
| 心血管内科 | 唐熠达 | 慢性疾病综合管理与大规模疾病队列研究 | 基于心血管专病队列（心血管代谢疾病、心衰、PCI），从以下几个方面开展研究：疾病药物治疗相关问题；心脏康复策略对于患者预后的影响： | 培养临床研究技能：学生可以通过参与基于临床心血管患者队列的项目，学习和应用临床研究的方法和技能，包括数据收集、数据分析、统计学方法等。有助于培养学生的科学研究思维和能力，提高未来从事医学研究工作的竞争力。 |
| 心血管内科 | 王文尧 | 代谢性心血管疾病 | 钙化性主动脉瓣膜病是心脏瓣膜疾病的常见病因，手术治疗之外，尚无确切预防、干预手段。本课题拟在细胞、组织器官及活体动物水平深入研究：1、明确甲状腺激素对瓣膜间质细胞成骨分化的影响，并通过基因过表达和干扰技术探索相关机制；2、开展瓣膜培养实验，建立甲减-主动脉瓣钙化动物模型，进一步验证甲状腺激素对瓣膜钙化的影响。本课题聚焦于日益受到重视的“钙化性主动脉瓣疾病”临床热点问题，深入研究甲状腺激素在改善瓣膜间质细胞成骨分化中的作用及机制。 | 培养开展心血管系统动物实验能力，包括小动物超声、心脏瓣膜病及心衰模型制作等。 |
| 呼吸与危重症医学科 | 沈宁 | 肺炎克雷伯菌感染患者的临床预后及免疫机制研究 | 以临床关注的肺炎克雷伯菌为切入点，通过MIMIC数据库及医院临床数据，寻找影响肺克感染患者死亡的危险因素，构建临床预后模型；进一步结合动物模型和体外试验，通过RNAseq、免疫荧光、WB等技术深入探讨影响KP清除的免疫机制 | 1、培养研究能力：帮助学生掌握研究方法和技能，提高独立思考和解决问题的能力；2、鼓励创新思维；3、提高团队合作能力 |
| 呼吸与危重症医学科 | 沈宁 | 脓毒症早期预警模型建立及联合快速病原检测在早期目标治疗指导中的应用价值 | 联合多学科建立肺部感染/血流感染患者多模态多组学研究队列，采集多阶段、多时点的代谢组学数据，筛选与脓毒症早期预警相关的关键生物标志物组，联合临床指标时序性变化特征学习构建多组学多模态早期预警模型，并评估三代测序技术在早起脓毒症目标导向治疗中的应用价值 | 1、掌握原位质谱技术的原理和操作方法，熟悉代谢组学分析流程；2、掌握多维度临床预测模型的构建及验证方法，熟悉大数据挖掘处理；3、熟悉高通量测序及关键耐药基因检测方法 |
| 呼吸与危重症医学科 | 常春 | 哮喘 | 课题组既往研究发现，超过1/3哮喘患者气道存在粘液栓，与疾病严重程度有关，但其与预后的关系、是否可作为一种稳定的可治疗特征尚未有研究。本研究基于课题组哮喘患者队列，利用AI技术识别哮喘患者的粘液栓，并评估其与预后的关系和对治疗的反应，以验证慢性气道病中粘液栓这一关键影像学特征的意义，为哮喘治疗提供新靶点。 | 慢性气道病关键影像学特征的AI识别 |
| 呼吸与危重症医学科 | 常春 | 本研究基于课题组前期完整临床资料，基于生信分析聚类分析方法，关注哮喘小气道功能障碍是否可作为一种稳定及独立的亚型，并分析其与哮喘预后和严重程度的关系。 | 近年来，小气道功能障碍在哮喘中的作用渐受关注，但多数为横断面研究，其是否可作为一种独特的哮喘亚型及其稳定性尚未有研究。本研究基于课题组前期完整临床资料，基于生信分析聚类分析方法，关注哮喘小气道功能障碍是否可作为一种稳定及独立的亚型，并分析其与哮喘预后和严重程度的关系。 | 生信分析在临床研究中的应用 |
| 呼吸与危重症医学科 | 盖晓燕 | 呼吸系统疾病-肺结核 | 结核后肺疾病患者的临床预后及肺功能分析 | 培养医学生对临床科研问题的分析能力，文献学习能力与论文写作能力 |
| 呼吸与危重症医学科 | 梁瀛 | 慢性气道疾病 | 临床实践与科研相结合，学习如何发现并提出临床问题，基于问题检索文献，并通过科研实践尝试回答或解决问题 | 掌握临床科研论文或综述的基本写作方法 |
| 消化科 | 丁士刚 | 幽门螺杆菌感染相关疾病机制研究胃肠道肿瘤发生发展机制及早期内镜诊治 | 在指导教师指导下学习文献查阅总结、课题方案设计、实验操作及数据分析。 | 培养科研兴趣，提高科研能力 |
| 血液内科 | 张伟龙 | 淋巴瘤的分子分型及精准治疗 | 通过全外显子组，转录组，单细胞测序数据分析对肿瘤进行分子分型，进而实现精准治疗。 | 主要培养肿瘤基因组测序数据的生物信息分析能力，有R语言或生物信息分析基础者优先。 |
| 血液内科 | 张伟龙 | 淋巴瘤的免疫图谱及免疫治疗 | 通过转录组，单细胞测序，空间转录组测序数据分析对肿瘤进行免疫图谱绘制，进而改善肿瘤免疫治疗。 | 主要培养肿瘤基因组测序数据的生物信息分析能力，有R语言或生物信息分析基础者优先。 |
| 血液内科 | 景红梅 | 套细胞淋巴瘤队列研究 | 整理套细胞淋巴瘤患者临床资料，完成统计学分析及科研文章撰写 | 完成资料整理及文章撰写 |
| 血液内科 | 景红梅 | CART治疗在血液系统恶性肿瘤中的应用 | 整理血液系统恶性肿瘤患者CART治疗相关资料，完成统计学分析及科研文章撰写 | 完成资料整理及文章撰写 |
| 风湿免疫科 | 穆荣 | 风湿病的新型诊断 | 风湿病的新型诊断方法 | 了解风湿病的诊断方法 |
| 风湿免疫科 | 赵金霞 | 类风湿关节炎 | 1. 文献检索和综述方法培训。2. 每周参加文献汇报和科研会。3. 收集难治性类风湿关节炎患者的临床资料，总结难治性类风关节炎的临床分型。4.进入实验室了解免疫相关实验的基本操作。 | 培养学生的科研思维、创新精神，能够提出科学问题，了解临床研究的设计及研究方法。 |
| 内分泌科 | 刘烨 | 我国性别肯定激素治疗的临床现状和变迁 | 统计分析全国横断面调研数据，撰写论著一篇 | 培养学生临床研究的基本方法和规范性 |
| 神经内科 | 陈璐 | 肌萎缩侧索硬化 | 1.了解肌萎缩侧索硬化的临床特征及流行病学特征，了解北医三院肌萎缩侧索硬化数据库的构成和现状；2.参加队列患者随访，在与患者的交流中提高沟通能力，获得第一手临床数据；3.掌握epidata软件和SPSS软件的使用，熟悉队列研究的基本方法和数据分析方法；4.学有余力的同学可以在此基础上根据感兴趣的课题利用数据库数据撰写文章 | 了解队列研究的基本流程，学习epidata的使用，通过随访提高与患者沟通能力，并掌握初步的数据分析方法 |
| 神经内科 | 何及 | 临床、影像、神经系统变性疾病； | 神经系统退行性疾病调控机制研究：个体化脑功能区剖分技术指导下的rTMS治疗肌萎缩侧索硬化症患者的临床研究，采用开放标签试验设计，初探pBFS技术指导下的rTMS治疗对ALS 患者运动功能障碍（锥体外系症状）的有效性和安全性。 | 培养学生系统科研能力，以具体落地工作（如文章、项目）为目标，系统完善神经系统疾病模型的分析及理解训练。 |
| 神经内科 | 何及 | 基础、神经系统变性病 | 转录调控在肌萎缩侧索硬化疾病中的角色探索：基于昌平国家重点实验室合作课题，进行相关文献检索、动物模型实验、单细胞测序为方向，进行调控方向的深入合作、学习，将系统参与相关实验工作，进行多平台、分子技术培训。 | 培养学生系统科研能力，以具体落地工作（如文章、项目）为目标，系统完善神经系统疾病模型的分析及理解训练。 |
| 神经内科 | 张林净 | 神经系统疾病如脑血管病和神经变性疾病的公开数据挖掘及分析，遗传统计学的应用 | 1 利用我们临床数据进行神经变性疾病的基因-环境交互作用分析；2 结合公共数据库进行数据挖掘以及遗传统计学的分析 | 基本科研思维培养，sci论文的撰写 |
| 普通外科 | 李慕行 | 肝胆胰外科临床及基础研究 | 学习临床标本留取及处理流程，见习分子光谱学在临床医学中的应用 | 贯彻北京大学临床+X顶层发展战略，引领学生初步接触医工交叉课题，培养创新转化思维 |
| 普通外科 | 李智飞 | 减重代谢外科专业 | 两种减重代谢手术（SG+DJB VS SADI-S）的对比研究   第一阶段：通过文献阅读了解两种减重代谢手术的起源、演进、目的、效果及其差异。利用文献数据及数据库对比分析两种手术风险收益。如有时间精力可进入第二阶段：动物实验对比两种减重手术的效果及并发症 | 利用文献分析对比不同手术的风险和收益 |
| 普通外科 | 李智飞 | 减重代谢外科专业 | 脾胃韧带血管分布特点及变异影像学定位。 通过文献学习掌握脾胃韧带血管分布特点及其变异种类，结合影像结束，术前准确定位。 | 利用文献了解血管解剖学变异，结合影像技术前准确定位 |
| 骨科 | 王圣林 | 寻找致病基因，研究其在Klippel\_Feil综合征中的致病性及机制 | 培养安排:跟随导师和学长查阅文献，建立基因数据库，参与动物实验及基因检测，跟踪观察，记录实验数据，撰写论文。 | 培养学生基础学研究理论及实践经验。 |
| 骨科 | 韦峰 | 对比可撑开PEEK与钛合金植入术后骨长入情况 | 动物实验，手术观摩，文献阅读 | 了解脊柱肿瘤术后各种重建材料优劣性，了解临床所用材料结构，了解脊柱肿瘤相关手术技术（通过动物实验以及手术观摩） |
| 骨科 | 于淼 | （1）椎旁肌Dystrophin蛋白、炎症反应细胞与脊柱侧弯患者临床特征相关性研究。（2）miR-382调控Dystrophin蛋白通路机制研究，采用高通量蛋白质组学方法，对该炎症通路关键分子含量测定，探究通路机制。 | 脊柱侧弯（scoliosis）是一个以椎体旋转，脊柱侧向弯曲为特征的疾病，相当部分患者为特发性，其病因及发病机制尚不明确。本课题组前期研究发现，患者出现了椎旁肌萎缩、局部维持肌膜稳定性的重要因子Dystrophin蛋白表达下降及炎症反应。近年来，非编码RNA作为转录因子的调节作用备受中外学者的关注，其中microRNA的中的一员miR-382被报道可通过TNF-α/NF-κB通路，调节Dystrophin蛋白的表达。该调节通路以及其介导形成的炎症微环境是否也于脊柱侧弯患者中发挥作用有待证实。本课题组采用体内与体外相结合的方式，进行椎旁肌Dystrophin蛋白、炎症因子与脊柱侧弯患者临床特征相关性研究、miR-382对于椎旁肌Dystrophin蛋白含量调控的体外研究，通过生物信息分析技术探究miR-382分子通过TNF-α/NF-κB通路及关键分子对于Dystrophin蛋白表达的调节及作用机制。        该研究面向临床急需解决的重大治疗问题，目前国内尚未有此类研究报道，本课题具有相当的创新性。通过对于miR-382与Dystrophin蛋白含量调节机制通路的研究，可对建立新的脊柱侧弯治疗方法和策略提供新的思路和探索。 | 1、建立特发性脊柱侧弯患者临床情况与病理表现之间的联系，通过这些关联性探讨病理表现等与预后之间的关系。2、证实miR382/NF-κB途径在脊柱侧弯患者椎旁肌Dystrophin蛋白含量变化中起关键作用。3、通过体外实验验证miR382/NF-κB途径在脊柱侧弯患者发病中的作用，找到炎症微环境相关调控通路中的关键分子，即特发性脊柱侧弯的致病因子，用以作为后续研究治疗的靶点。                    4、本课题相关内容发表相关文章若干，其中SCI收录期刊发表文章1篇。 |
| 骨科 | 于淼 | 断棒和非断棒组矫形手术策略及矫正后影像学参数差异；如何优化连接棒预弯方法；如何增加连接棒预弯后强度，延长其体内寿命；优化预弯后的连接棒能否达到日常抗疲劳应力和抵抗体内环境侵蚀的要求 | 建立基于双向队列的巢式病例对照研究，针对预弯连接棒进行临床分析，基于有限元分析获得曲率和力学变化、断口微观分析断裂过程，优化预弯连接棒生物力学测试和动物体内实验，建立矫形连接棒预弯曲率力学优化系统。具体的研究目标包括：                  （1）  建立断棒组和非断棒组的对比研究。  分析患者一般资料、手术策略影像学资料、连接棒直径和材质等因素的差异性。纵向对比断棒组初次术前术后曲度变化，断棒前后曲度的变化，横向比较断棒和非断棒组术前和术后两组患者曲度变化（2）连接棒预弯角度、预弯点和残余应力等有限元建模分析基于以往的断棒病例的有限元分析，获得最大曲率连接棒形成剪切应力的大小，以及固定头尾侧应力的大小，建立连接棒安全预弯范围，包括预弯点的选择、间隔距离、预弯角度。（3）断棒断口高倍镜分析推导其断裂过程  基于以往的断面高倍镜分析，对其金属断裂的过程和原因分析，结合其术前断裂部位、断裂节段、术中周围组织组织学分析，推理其断裂过程。（4）实现优化预弯连接棒生物力学强度和动物实验的评价通过生物力学试验，测试优化预弯后连接棒的力学分布改进情况，针对不同规格直径和不同材质连接棒进行反复比较；利用动物体内植入验证其抗体液腐蚀能力，通过影像学观察连接棒体内曲率改变情况，X线有无局部角度术后丢失、术后CT是否存在内固定松动、是否存在植骨不愈合等特征。连接棒断面金属高倍镜下裂纹改变情况，或断棒横截面断裂形式分析。论证抗断裂改进是否减少临床并发症的出现。 | 验证“脊柱畸形矫正术后由于预弯连接棒存在曲率分布异常，从而造成残余应力增加。在体内体液腐蚀作用下，连接棒外周产生裂纹，进而在日常疲劳应力下产生断裂。”的假说。通过临床对照研究，发现相关影像学因素；有效找到不同曲率下连接棒预弯后的残留应力变化，建立连接棒术前安全预弯位点和角度范围，模拟矫形棒动态变化；断棒断口的裂纹分析，推理断棒过程；体外力学试验和动物实验方向验证优化预弯的可靠性。 发表核心期刊2-3篇，脊柱及材料工程领域SCI论文1-2篇。 |
| 骨科 | 赵旻暐 | 智能化骨科：基于深度学习的2D骨骼影像的3D复现与验证 | 文献检索与综述撰写，医学英语培养，科研思路与素养的初步建立与提升 | 规范化科研体系的培养与建立 |
| 骨科 | 赵旻暐 | 全髋关节置换手术仿真系统的建立与应用 | 文献检索与综述撰写，医学英语培养，科研思路与素养的初步建立与提升 | 规范化科研体系的培养与建立 |
| 骨科 | 吕扬 | 脊柱四肢骨折，足踝外科 | CT影像数据利用人工智能算法预测粗隆间骨折的研究 | 在导师的指导下，完成基础以及临床试验，参与文成文章撰写 |
| 骨科 | 周华 | 脊柱肿瘤 | 3D打印假体在脊柱肿瘤中的应用 | 熟悉脊柱肿瘤临床科研方法 |
| 骨科 | 欧阳汉强 | 骨科人工智能 | 内容是脊柱非计划再手术风险预测机器学习模型研究。非计划再手术是当今医疗行业通用的反映手术质量安全的负性指标之一，降低非计划再手术率已成为2022年国家卫健委颁布的医疗质量安全改进的十项目标之一，也是北医三院目前重点需要解决的临床问题，愈来愈受到国家卫健委和医院管理者们的重视。本项目拟基于机器学习和脊柱患者临床大数据库，从“医＋信”结合的角度构建针对脊柱手术整体队列及具体疾病子队列的多个非计划再手术风险预测模型，更加客观、准确、全面地展现脊柱非计划再手术真实情况，并发表高质量论文，建立临床指南和行业共识。 | 学习了解如何将人工智能和骨科临床结合在一起，解决实际中的骨科手术问题，培养医学＋信息科学交叉方向的本科生 |
| 骨科 | 许南方 | 人工智能；脊柱外科 | 寰枢关节脱位过程中存在三个关节（寰齿关节及两侧对称的侧块关节）在三维空间内同时但不同步的脱位。传统影像学方法对于疾病的精准评估较为困难，因此，通过人工智能技术辅助实现数字化的寰枢关节脱位类型及程度的分析，对于深化疾病的理解和诊疗决策有重要意义。 | 1、学习将医学问题转化为工程学问题的临床人工智能课题设计方法；2、熟悉寰枢关节脱位的影像学特点；3、了解常见的人工智能医学影像模型及标注方法 |
| 骨科 | 许南方 | 人工智能；脊柱外科；结构光 | 手术治疗是寰枢关节脱位的主要治疗方式，手术过程中需通过X线透视对寰枢关节复位程度进行多次评估，辐射剂量大、操作时间长、评估结果不直观。本项目拟通过离体羊脊椎骨实验（需要一定的动手操作能力），探索使用结构光与人工智能脊柱影像配准方法实现脊椎骨相对位置关系数字化分析及可视化展示，从而实现对于术中寰枢关节复位程度的精准、即时、无辐射评估。 | 1、学习将医学问题转化为工程学问题的临床人工智能课题设计方法；2、熟悉脊柱影像分割和配准方法；3、掌握动物离体骨解剖方法 |
| 骨科 | 王程 | 骨关节炎、骨缺损 | 1.学习大鼠膝骨关节炎模型构建并实践操作。2.学习兔或犬骨缺损模型构建并实践操作 | 熟悉并掌握骨关节炎、骨缺损动物模型的构建 |
| 骨科 | 王程 | 股骨头坏死、骨质疏松 | 1.学习大鼠去卵巢骨质疏松模型构建并实践操作。2.学习大鼠股骨头坏死模型构建并实践操作 | 熟悉并掌握骨质疏松、股骨头坏死动物模型的构建 |
| 骨科 | 田华 | 关节外科 | 机器人辅助髋关节置换手术，提高了精准性，但传统假体设计的缺陷限制了机器人最大效能的发挥。课题拟通过测量国人髋关节CT解剖数据，为设计新型假体垫定基础 | 提高学生数据收集、查阅文献、文章撰写能力 |
| 骨科 | 曾岩 | 脊柱畸形 | 收集目标骨质疏松患者人群的一般信息和骨密度测定、CT、MRI参数，用统计学分析方法确定MRI指标在骨质疏松评价中存在的价值。收集骨质疏松椎体压缩骨折患者的影像学参数，通过有限元分析评估不同截骨矫形手术方式治疗骨质疏松性压缩骨折后凸畸形的生物力学特征。 | 骨质疏松患者骨质量评估和畸形患者手术矫形的生物力学分析 |
| 骨科 | 曾岩 | 脊柱畸形 | 收集整理本科以往20年间脊柱畸形手术患者的临床和影像学资料，对各类影像学资料进行测量和归纳，结合人工智能深度学习的方式建立临床治疗预测和预后判断模型，包括术前规划、矫形效果预判和并发症风险分析。 | 多病种胸腰椎畸形全脊柱影像数据库的建立和分析 |
| 泌尿外科 | 洪锴 | 无精子症 | 育龄夫妇中约15%存在生育障碍，男性因素约占一半，近20%是由遗传因素引起的。Y染色体无精子症因子(AZF)微缺失在遗传因素中占第二位，主要是AZFc微缺失，多表现为无精子症。    显微取精术（mTESE）近年发展迅速，AZFc微缺失造成的无精子症是其重要手术适应证。前期工作发现，通过mTESE获得精子（获精率73.6%）的AZFc微缺失的无精子症患者，仅少数有胚胎着床，着床与否的这两组患者在受精率方面也差别显著。据此，我们发现常规AZFc检测无法准确区分这两类不同结局的患者。    本课题基于这一临床问题，探讨在排除女方因素后，AZFc微缺失mTESE术中获得精子的无胚胎着床和有胚胎着床两组受精率不同的原因，找出并验证差异基因作为预测AZFc区微缺失无精子症辅助生殖技术(ART)临床结局的新指标，指导临床对该类患者更精确的区分，优化诊疗策略，具有重要临床指导意义。 | 培养研究生的实践能力、独立创新思维 |
| 泌尿外科 | 张树栋 | 肾癌转移机制研究 | 1.三种不同肾癌转移动物模型的构建；2.基于动物模型初步探索肾癌骨转移中的关键分子。 | 熟练掌握肾癌骨转移模型的构建 |
| 泌尿外科 | 张树栋 | CTC检测在晚期前列腺癌检测中的应用研究 | 1.CTC中ASCL1、HOXB13、HNF4G、GATA2表达检测在晚期前列腺癌临床诊疗中的作用 | 1.熟练掌握前列腺癌患者外周血ctc的分离、鉴定； |
| 泌尿外科 | 张洪宪 | 上尿路尿路上皮癌 | 上尿路尿路上皮癌的空间代谢组学的测定 | 提高数据处理能力，新鲜标本处理能力 |
| 神经外科 | 孙建军 | 脑胶质瘤 | 脑胶质瘤诊疗极具挑战性，是尚未攻克的神经系统顽疾。尤其肿瘤周围扩散开的水肿，至今没有好的消除办法，但水肿会带来神经功能障碍。 | 深入了解胶质瘤知识 |
| 神经外科 | 林国中 | 医工交叉解决神经外科临床未满足的需求 | 1.介绍神经外科学科发展方向；2.介绍神经外科未来发展潮流；3.医工交叉背景下与人民大学化学系主任王亚培教授团队的碰撞和思维火花以及后面潜在的应用前景，加入医工交叉实验过程，体验产学研融合过程的魅力；4.训练学生文献检索与阅读，资料收集与整理，科研思维与意识等科研基本能力 | 1.培养学生结合职业规划选择科研方向；2.训练学生结合科研方向设计科研计划；3.提高学生科研实验基本能力 |
| 神经外科 | 陈新 | 脑胶质瘤基础研究和临床治疗 | 脑胶质瘤基础研究现状，基本科研方法 | 脑胶质瘤基础科研概论 |
| 神经外科 | 杨辰龙 | 神经外科疾病的临床研究 | 神经外科神经管畸形疾病的临床特点、手术预后及发生机制研究：1.掌握临床神经管畸形的分类；2.了解常见神经管畸形的诊断与治疗现状；3.分析挖掘神经管畸形的发生学机制及临床规律；4.培养临床科研思维与方法学；5.掌握综述与论著的论文撰写方法。 | 训练临床科研方法，发表SCI综述论文1篇，临床研究论著1篇 |
| 神经外科 | 杨辰龙 | 神经外科的医工融合智能装备研发 | 柔性大脑皮层电极精准植入仿生外科机器人的设计与应用1.了解皮层电极的工作原理与发展现状；2.参与柔性电极的设计研发；3.拓展柔性电极的临床应用场景；4.培养医工融合的学科交叉研究思路与方法学；5.掌握综述与论著的论文撰写方法。 | 训练医工融合科研方法，发表SCI综述论文1~2篇，参与设备研发 |
| 神经外科 | 蒋海辉 | 脑胶质瘤的临床治疗与基础研究 | 1.介绍国家“脑计划”；2.培训医学生临床科研思维；3.如何检索与阅读科学文献；4.介绍神经科学领域前沿科研工具；5.“漫谈”脑肿瘤免疫治疗现状与未来； | 1.培养医学生临床科研思维（发现问题能力）；2.提高医学生检索与归纳科学文献能力（分析问题能力）；训练医学生科研实验基本功（解决问题能力）； |
| 成形外科 | 潘柏林 | 整形外科学、内分泌与代谢病学 | 跨性别医疗是针对跨性别人群，为缓解跨性别者性别焦虑、改善自我接纳度、提高生活质量、减少负面社会事件而设置的医疗照护专业。内容包括心理支持、家庭科普、性别肯定内分泌治疗、性别肯定手术治疗、嗓音训练等。 | 了解跨性别医疗基本内容 |
| 成形外科 | 安阳 | 智能化整形外科、干细胞与器官组织工程 | 1.项目内容：3D生物打印软骨组织工程机制研究2.训练查阅文献和综述写作能力3.整形外科临床与基础实验室参观学习4.课题组会学习5.培养课题设计与研究方案建立能力6.了解3D生物打印、3D美学设计等技术 | 培养整形外科临床与科研兴趣，学习科研方法，建立以临床转化为目的的临床与基础科研思维 |
| 成形外科 | 安阳 | 鼻整形、脂肪移植、3D生物打印 | 1.项目内容：鼻整形与修复重建临床与基础研究 2.训练查阅文献和综述写作能力3.整形外科临床与基础实验室参观学习4.课题组会学习5.培养课题设计与研究方案建立能力6.了解3D生物打印、3D美学设计等技术 | 培养整形外科临床与科研兴趣，学习科研方法，建立以临床转化为目的的临床与基础科研思维 |
| 麻醉科 | 韩永正 | 困难气道 | 气道管理是临床麻醉安全最重要的技术。为了降低非预料困难气道发生率，需在术前明确困难气道的影响因素。本研究以临床需求为导向，构建具备持续在线优化功能的困难气道评估决策支持系统，建立个体化气道管理策略，研究结果可用于支持连续型气管插管机器人研发。 | 培养同学从科研选题、设计、实施、分析、成果提交等方面，全生命周期临床科研能力提升 |
| 危重医学科 | 葛庆岗 | 重症呼吸 | 仿自然咳嗽软体外骨骼机器人对，正负压模块对呼吸力学的影响 | 软体外骨骼机器人辅助呼吸的有效性 |
| 运动医学科 | 徐雁 | 运动医学髋关节运动损伤微创修复 | 运动医学相关疾病简介、骸关节运动损伤疾病概述、临床课题研究方法与实践 | 掌握运动医学基本疾病的概念，掌握临床研究的方法并进行一定程度的研究实践 |
| 运动医学科 | 徐雁 | 运动医学髋关节运动损伤组织工程修复 | 运动医学相关疾病简介、骸关节运动损伤疾病概述、临床课题研究方法、组织工程骨软骨修复理论基础及实验技术 | 掌握运动医学基本疾病的概念，掌握组织工程骨软骨修复研究技术 |
| 运动医学科 | 王成 | 髌骨脱位内侧髌股韧带重建手术骨道定位技术 | 该课题为紧密结合临床问题提出的科研项目，借此课题培养学生的课题设计思路、文献查阅能力、数据收集分析和论文撰写等临床科研基本功 | 临床科研基本功的培养 |
| 运动医学科 | 王成 | 关节感染进程中金葡菌引发软骨病变的机制研究 | 该课题为紧密结合临床问题提出的科研项目，借此课题培养学生的课题设计思路、文献查阅能力、数据收集分析和论文撰写等临床科研基本功 | 临床科研基本功的培养 |
| 运动医学科 | 黄红拾 | 运动生物力学 | 基于剪切力学精准研究前交叉韧带断裂继发早期膝软骨退变机制 | 下肢运动损伤防治能力和步态分析 |
| 运动医学科 | 黄红拾 | 运动生物力学、远程康复 | 基于可穿戴技术早期精准识别和调整前交叉韧带断裂后的异常步态 | 下肢运动损伤防治能力和计算机技术 |
| 运动医学科 | 郭秦炜 | 重度距骨骨软骨损伤的临床疗效研究 | 通过临床见习了解运动医学的临床工作内容，指导学生参与相关课题的科研实践，培养临床科研思路，提升科研能力 | 培养运动医学学科兴趣及科研思路，提升临床科研实践能力 |
| 运动医学科 | 张辛 | 盂唇重建、腱骨愈合、3D打印 | 髋臼盂唇巨大缺损，无法自身修复，远期会导致关节不稳、磨损甚至致残。髋臼盂唇重建是治疗盂唇损伤的重要技术，但是自体肌腱移植物在结构和功能上不能完全塑形改建成盂唇组织，是临床中亟需解决的关键问题。本课题组研究发现体内带线锚钉是影响手术修复关键因素，对于移植物的腱骨固定-愈合-重塑尤其重要。针对这一问题，基于前期研究证实的锌镁合金在体内能够自然降解并且表现出一定程度的成骨诱导能力，我们首次提出将可降解锌镁合金材料作为髋臼盂唇重建的带线锚钉材料的应用可能性。此外，本课题组拟用负载干细胞（BMSCs）靶向多肽（E7）和骨形态发生蛋白4（BMP4）的高粘强韧水凝胶覆盖移植物表面、内部和腱-骨交界处。通过E7靶向募集内源性BMSCs至重建组织；BMP4可诱导BMSCs分泌I、II型胶原，从而促进移植物向天然盂唇组织塑形改建。 | 熟练运用文献检索工具和数据库，了解国内外盂唇重建的最新技术和方法；学习和掌握基本的动物实验、细胞实验方法，为将来的科学研究打下扎实基础；掌握实验设计和数据分析能力，能够独立完成实验数据的总结分析工作；学习科学论文写作的规范和技巧。 |
| 运动医学科 | 张辛 | 骨软骨修复、生物材料、梯度支架 | 骨软骨缺损是一种常见的关节疾病，治愈难度高，现有的治疗方法效果有限且费用高昂。骨软骨组织工程是一种有发展前景的技术。其核心问题在于如何模拟骨软骨复杂的梯度异质结构以及相应的梯度理化性质，构建适宜的梯度仿生支架匹配软骨到骨梯度变化的再生需求。我们在本课题组以往研究的基础上，以仿生梯度支架设计与构建为目标，从骨软骨原生组织的异质特性解剖结构出发，提出构建（1）具有连续磁性羟基磷灰石（HAp）梯度的双网络水凝胶支架，以及（2）仿软骨-钙化软骨-骨界面组织气凝胶纤维支架，研究二者沿深度梯度变化的物化性能、生物功能，并探讨其能否一体化满足骨、软骨双向再生需求。本研究拟通过体内和体外实验进行验证；并在细胞、组织和动物水平深入探讨其促进骨软骨再生和修复的机制。此项实验的成功，将为临床治疗骨软骨缺损提供理论和实验依据，并解答骨软骨组织工程在骨软骨缺损修复过程中面临的矛盾与瓶颈，以确立复合梯度支架在骨软骨修复中的应用。 | 熟练运用文献检索工具和数据库，了解国内外盂唇重建的最新技术和方法；学习和掌握基本的动物实验、细胞实验方法，为将来的科学研究打下扎实基础；掌握实验设计和数据分析能力，能够独立完成实验数据的总结分析工作；学习科学论文写作的规范和技巧。 |
| 运动医学科 | 江东 | 基于人工智能的关节疾病智能诊疗 | 关节疾病是影响我国人口健康的重大疾病。本项目计划将临床诊疗大数据与人工智能结合，构建关节疾病结构化数据集，利用神经网络分割、检测、分类模型与量化分析技术，实现对关节退行性疾病的个性化诊断与分级。 | 通过参与研究项目，学习关节疾病的基础知识以及影像学表现，掌握基本的文献检索和分析能力，培养科研设计思路，了解深度学习技术的架构和功能 |
| 运动医学科 | 江东 | 年龄影响半月板细胞力学敏感性的实验研究 | 项目包括以下内容：1.常见分子生物学实验技术、细胞培养实验技术、Flexcell力学刺激仪的原理和实操教学；2. Image J免疫荧光数据分析、QuantStudioTM qPCR数据分析教学、FlowJo流式结果分析教学；3. 科研绘图教学，初步教学AI及PS等科研绘图软件的使用和文章figure的排版；4. 设置周期性文献分享交流会，提高文献阅读能力以及问题洞察能 | 通过参与研究项目，学习半月板及其相关疾病基础知识，掌握基本的文献检索和分析能力，培养科研设计思路，掌握常用分子生物学实验技术原理、操作及数据分析技术，了解力学刺激对细胞的作用机制，了解系统性科研模式 |
| 运动医学科 | 邵振兴 | 1.运动损伤的微创治疗；2.组织工程软骨、韧带、肌腱修复与再生 | 1. 定期参与组会，并参与文献抄读汇报；2.在导师的指导下尝试综述的撰写；3. 参与导师的门诊1-2次，熟悉运动损伤的诊断和微创治疗；4. 参与实验室相关实验的操作；5. 参与国内外会议交流 | 1.掌握文献检索以及系统性综述、meta-analysis写作方法；2. 认识和熟悉常见运动损伤的诊治；3.了解组织工程软骨、韧带、肌腱修复与再生的相关知识和前沿进展；4. 熟悉基本的实验室实验方法（细胞分离、培养，RT-PCR，Western Blot等） |
| 运动医学科 | 代岭辉 | 青少年胫骨结节骨骺炎/末端病的临床特点与影像学对应关系研究 | 胫骨结节骨骺炎是青少年常见病，诊断较为容易，但经常被误解为生长痛，治疗及临床特点上缺乏深入研究，我们在临床实践中发现胫骨结节骨骺炎并非是简单的生长痛，有些甚至是肌腱的末端病表现，严重影响这类病人的运动能力。本项目拟通过研究进一步揭示胫骨结节骨骺炎的面纱，对其进行临床分型，以进一步指导临床实践。1.熟悉掌握青少年胫骨结节骨骺炎/末端病的诊断及鉴别诊断。2.临床课题设计及相关数据分析。3.临床特点与影像学对应关系研究。 | 通过专业知识学习、课题研究、熟悉运动医学常见病诊疗特点，提升学生临床能力，科研创新能力及课题管理实践经验。 |
| 运动医学科 | 代岭辉 | 髋关节盂唇囊肿发病与髋周肌肉不平衡的相关性研究 | 髋关节盂唇囊肿在临床上常见。目前研究认为病因与盂唇撕裂有关，但在我们临床实践中发现并非所有囊肿均与盂唇撕裂有关，跟肌肉力量不平衡有一定关系，本项目拟通过研究，揭示其对应关系，进一步指导临床实践。 | 通过专业知识学习、课题研究、熟悉运动医学常见病诊疗特点，提升学生临床能力，科研创新能力及课题管理实践经验。 |
| 运动医学科 | 黄洪杰 | 运动创伤修复的新材料研发 | 髋关节盂唇重建新型材料的研发及大动物实验 | 建立科研思路，提升文献综述能力，参与实验操作，初步学习文章及专利撰写 |
| 运动医学科 | 程锦 | 骨关节退行性病变的发病机制研究 | 文献学习、实验操作、文章写作 | 创新科研思维、提升科研能力，理论与实践相结合 |
| 运动医学科 | 刘振龙 | 临床方向为组织工程支架修复软骨损伤的临床研究。 | 1.每周参加导师课题组组会，汇报并学习。1.在导师课题组进行组织工程支架修复软骨损伤的随访和评估研究。2.查阅组织工程支架修复软骨损伤的文献并撰写综述。3.导师指导阅读核磁诊断及评估软骨损伤 4.跟随导师门诊并学习体格检查。 | 1.带教学生了解运动医学的临床研究 2.书写综述1篇 3.掌握临床技能1-2项（核磁阅读、手术操作或体格检查等） |
| 运动医学科 | 刘振龙 | 基础研究方向为组织工程技术修复肌腱断裂和软骨损伤的研究；人工智能在运动损伤诊疗中的应用研究 | 1.每周参加导师课题组组会，汇报并学习。1.在导师课题组进行人工智能诊断肌腱断裂的研究及相关基础研究。2.查阅人工智能诊断肌腱断裂的文献并撰写综述。3.导师指导基础试验的操作及注意事项。 | 1.带教学生了解运动医学的基础及转化研究   2.书写综述1篇。3.掌握基础试验技能1-2项（细胞培养，组织切片染色，免疫荧光染色等） |
| 运动医学科 | 史尉利 | 关节镜下内侧髌股复合体重建的临床疗效研究 | 结合1个具体的临床课题，培养论文查阅，课题设计和论文撰写的基本功 | 培养科研基本功 |
| 运动医学科 | 史尉利 | 水凝胶在关节软骨修复中的效果研究 | 结合1个具体的基础课题，培养论文查阅，课题设计和论文撰写的基本功 | 培养科研基本功 |
| 运动医学科 | 任爽 | 运动损伤智能康复设备研究 | 项目简介：运动损伤人群逐渐增多，损伤后步行模式发生异常，会诱发半月板、软骨等损害，甚至发展为骨关节炎。研发可穿戴设备进行步行评估及训练有助于运动损伤人群恢复正常步态，预防继发损害，更好的重返生活和运动。主要培养安排：学习基本运动评估的实验技能（包括步态分析、等速肌力测试、平衡能力测试、三维重建骨骼肌肉系统模型、有限元分析等）、运动损伤康复相关知识、文献调研技能（文献管理软件使用，文献检索方法）、临床实验设计、统计分析方法，同时进行课题实施参与，培养临床运动损伤康复相关研究思路及实践能力。 | 了解与掌握基本运动评估的实验技能、运动损伤康复相关知识、临床实验设计，同时进行临床医疗器械开发与验证思路及实践能力培养。 |
| 运动医学科 | 任爽 | 运动损伤康复研究 | 项目简介：我国40岁以上的中老年人膝骨关节炎（KOA）发病率高达28.3%，其中以内侧胫股关节高发，KOA早期表现为软骨退化。由于软骨无血管及神经，一旦退化难以修复，因此预防是关键。课题将研究中老年人走路、跑步、上台阶等运动的受力特征、肌肉力量、运动量、软骨生化特征（胶原蛋白、蛋白多糖等），分析运动能力与运动量在软骨退变的进程中的作用与影响。研究成果可为中年人群的肌力训练、运动量、体重管理提供理论依据，指导中年人群合理运动，明确自身运动能力（肌力、关节生物力学、软骨生化特征），匹配相应的运动量，达到预防和延缓关节软骨退化，进而预防OA的发生，为国家及个人节省医疗开支，保障人民生活质量，为健康中国及全民健身战略服务。主要培养安排：学习基本运动评估的实验技能（包括步态分析、等速肌力测试、平衡能力测试、三维重建骨骼肌肉系统模型、有限元分析等）、运动损伤康复相关知识、文献调研技能（文献管理软件使用，文献检索方法）、临床实验设计、统计分析方法，同时进行课题实施参与，培养临床运动损伤康复相关研究思路及实践能力。 | 了解与掌握基本运动评估的实验技能、运动损伤康复相关知识、临床实验设计，同时进行临床运动损伤康复相关研究思路及实践能力培养。 |
| 康复医学科 | 张元鸣飞 | 康复工程 | 在养老机构内进行基于虚拟现实技术与音乐疗法对低认知障碍患者情绪障碍的治疗设备研发与临床验证 | 参与康复工程与虚拟现实技术、社会科学与伦理的交叉科研项目 |
| 肿瘤化疗与放射病科 | 曹宝山 | 小细胞肺癌 | 小细胞肺癌分子分型以及液体活检技术对小细胞肺癌精准诊疗的价值 | 熟悉小细胞肺癌化疗，靶向及免疫治疗进展 |
| 肿瘤化疗与放射病科 | 曹宝山 | 非小细胞肺癌精准诊疗 | 非小细胞肺癌干细胞对肺癌免疫治疗的影响；EGFR，ALK，ROS1等靶向治疗耐药机制及解决方案； | 熟悉非小细胞肺癌免疫治疗和精准治疗进展 |
| 肿瘤化疗与放射病科 | 刘镇涛 | 恶性肿瘤的临床与基础研究 | 恶性肿瘤与糖尿病均为老年人高发的疾病。二者的共病率高，国外的研究表明，确诊肿瘤时，合并糖尿病的比率可高达12.2%；确诊肿瘤后，观察期末合并糖尿病的比率高达32.6%。然而，目前免疫治疗时代，合并糖尿病及血糖控制水平对恶性肿瘤患者接受免疫治疗效果的影响尚不明确。本项目拟回顾性分析收治于我科的恶性肿瘤患者确诊肿瘤时糖尿病的患病率，并进一步分析合并糖尿病及血糖控制水平对免疫检查点抑制剂治疗效果的影响，分析肿瘤合并糖尿病患者的淋巴细胞亚群、细胞因子水平与不合并糖尿病的肿瘤患者之间的差异。该研究项目将为肿瘤患者加强血糖管理提供依据，将有助于揭示合并糖尿病的肿瘤患者的特殊免疫状态，为后续研究提供线索。导师本人长期致力于恶性肿瘤的临床与基础研究，为科室青年骨干，发表SCI文章数篇，单篇最高影响因子23.17分，主持国自然青年项目1项。2022年指导本科生暑期项目1项，发表英文综述1篇（影响因子：8.46分）。 | 培养本科生发现临床问题、收集临床资料进行统计分析进而验证临床问题的能力，同时培养本科生文献学习、论文撰写的能力。拟培养本科生发表SCI文章1篇。 |
| 疼痛科 | 孙杰 | 睡眠期间记忆形成及记忆巩固的神经学机制 | 记忆的形成过程极具挑战性：新的经历需要被选择，然后被保存、整合到已有的记忆中；而已有的记忆结构则需要重新变更并不断更新。当我们清醒时，伴随着源源不断流入的新的感官经历，记忆在不断形成。而睡眠则为大脑提供了一个窗口，使其在没有外界大量信息输入的时候，可以整理和巩固新编码的记忆。记忆巩固（consolidation）过程会生成持续的记忆痕迹（memory trace）及印痕（engram）。在清醒状态下激活它们，让我们回忆（recall）起诸多被存储的信息。利用睡眠期间的干预，可以改变记忆功能。本项目主要集中在睡眠干预对不同记忆过程干预的过程，进而探索记忆的相关神经学机制。 | 掌握基本科研技能，如神经环路实验技术，光学神经活动成像技术等 |
| 疼痛科 | 孙杰 | 慢性疼痛，睡眠障碍 | 慢性疼痛是个令人担忧的普遍现象，每4个成年人中就有1个人患有慢性疼痛，每年对美国造成的医疗保健支出和生产力损失达6350亿美元。长期以来，疼痛对科学家都是个难关：它既是如同呼吸、消化一样的生理过程，但天然又有很强的主观属性——你的痛苦只有你能感受。它也是一种极难向他人准确描述的体验。功能核磁共振技术通过测量血流携带氧气通过大脑的局部变化来定位神经活动。活跃的神经元需要更多氧气，而含氧和脱氧血液的磁场性质不同，因此神经活动能在磁共振成像扫描仪的磁场中形成能被观测的扰动，为疼痛的观测带来了新的客观指标。本项目旨在通过对慢性疼痛患者脑功能的研究，探索疼痛相关生物标志物以及疼痛与睡眠障碍相互影响的神经学机制 | 具备初步的文章撰写技能，熟悉文章撰写流程，熟悉数据库使用，熟悉功能核磁基本试验范式及方法 |
| 中医科 | 张浩琳 | 中西医结合治疗生殖内分泌疾病 | 团队前期通过国际/国内多中心随机对照试验提示中医干预可有效改善不孕女性的妊娠率，有效降低肥胖多囊卵巢综合征女性体重，改善其生殖内分泌代谢障碍，借助现代信息技术建立多囊生活方式干预系统并应用对我其它疾病，用过人工智能和大数据创新中医诊疗和技术手段，通过文献学习，小组讨论，试验开展，数据统计和论文写作来全面提高学生能力 | 中西医结合治疗生殖内分泌疾病 |
| 中医科 | 张浩琳 | 中医介入辅助生殖技术 | 观察中医治疗介入试管婴儿过程的有效性和安全性，特别关注多囊卵巢综合征女性的临床效应和作用机制，通过文献学习，小组讨论，试验开展，数据统计和论文写作来全面提高学生能力 | 中医介入辅助生殖技术 |
| 妇产科 | 王海燕 | 复发性流产 | 分析北医三院复发性流产病人的病因分布和诊断标准 | 完成一篇科研研究报告 |
| 妇产科 | 王海燕 | 抗磷脂综合征合并复发性流产 | 抗磷脂综合征合并复发性流产患者治疗指南学习和北医三院的临床治疗病例总结 | 完成综述一篇或者科研研究报告一份 |
| 妇产科 | 梁华茂 | 妇科肿瘤 | 项目培养目标 对医学生进行初步的科研训练，针对妇科肿瘤相关临床问题，培养科研思维，撰写科研论文。  项目内容介绍1. 近年来，子宫内膜癌分子分型作为组织病理学分型的有力补充，对I型癌即子宫内膜样癌具有很好的辅助诊断和预后评估意义，但是对于少见病理类型，如子宫内膜浆液性癌，透明细胞癌等II型癌，其与分子分型的一致性有待进一步研究。本课题拟针对II型子宫内膜癌进行分子分型与临床特征相关性的研究，以探讨分子分型与II型子宫内膜癌的组织学类型的一致性及其对临床的指导意义。 | 项目培养目标 对医学生进行初步的科研训练，针对妇科肿瘤相关临床问题，培养科研思维，撰写科研论文。 |
| 妇产科 | 魏瑗 | 复杂性双胎疾病多组学研究 | 已有队列建设基础，多组学分析，实验室观摩 | 每个项目组完成一篇文章 |
| 妇产科 | 魏瑗 | 复杂性双胎干预母胎预后分析和随访 | 在前期队列建设基础上，实验室多组学分析，临床随访 | 完成一篇文章 |
| 妇产科 | 宋雪凌 | 生育力保存 | 卵巢组织移植功能重建机理研究 | 完成一篇课题内容相关综述及部分基础实验 |
| 妇产科 | 王妍 | 建立基于卷积神经网络建立长程电子胎心监护的自数识别系统 | 电子胎心外监护（ExternalElectronic Fetal Heart Rate Monitoring）是目前全世界广泛应用的唯一的实时胎儿无创监测手段，本项目拟采用深度学习注意力机制开发产前电子胎心监护的自动识别系统。 | 文章撰写 |
| 妇产科 | 王妍 | 建立早孕期全人群的早产筛查模型，建立高危模型预测早产，针对辅助生殖助孕、双胎等特殊人群构建特征模型，结合组套索组合优化算法和全数据指标模型知识蒸馏等深度学习技术优化模型效能。 | 早产是导致围产儿以及5岁以下儿童死亡的主要原因，危害严重。预测和预防早产的发生对降低围产儿死亡率具有较大价值，是临床亟需解决的问题。 | 研究设计和数据收集 |
| 妇产科 | 迟洪滨 | 不同年龄段健康育龄期女性与不孕女性血清维生素D水平分布的横断面研究 | 本课题依托于已获批的国家自然科学基金《维生素D调控AMH通路改善多囊卵巢综合征卵泡发育障碍的作用机制研究》有合理完善的研究设计和基础。北医三院生殖医学中心是中国大陆第一例试管婴儿诞生地，集医、教、研为一体，是目前世界最大的生殖内分泌疾病和不孕症诊治的综合性医疗中心之一。先后诞生了我国大陆首例和第二例试管婴儿、首例赠卵试管婴儿、首例冻融胚胎试管婴儿及世界第二例、国内首例“三冻”试管婴儿等。课题负责人擅长不孕症与生殖内分泌疾病的诊断及治疗。生殖与遗传，甲状腺疾病与辅助生殖，个性化黄体支持，维生素D与辅助生殖妊娠结局为主要研究方向。2018年主持国家自然科学基金面上项目“子宫内膜异位症不孕患者发生自身免疫甲状腺炎的活性氧相关机制的研究”，2019年主持国家重点研发计划“重大出生缺陷大数据质控及辅助生殖健康数据库建设”，2020年主持国家自然科学基金面上项目“维生素D调控AMH通路改善多囊卵巢综合征卵泡发育障碍的作用机制研究”。参与完成国家自然科学基金及教育部基金10余项。在国内外核心期刊发表论文60余篇，SCI论文30篇，共同第一作者于2017年12月在JAMA（影响因子＝44.405分）上发表了甲状腺抗体阳性与IVF妊娠结局的大型临床随机对照研究，参编专业书籍6部，有丰富的临床及科研经验。同时指导多名研究生毕业，教学经验丰富，具备开展此研究的前期工作经验。本研究为横断面研究，自2022年1月开启至今，已收集了我院体检中心的健康女性和生殖医学中心不孕症的血液标本，并进行了血清25（OH）D3水平的测定，同时对临床数据进行了收集，拟进一步分析明确北京地区四季不同年龄段健康育龄期女性血清维生素D水平分布和生育相关维生素D的截断值，为指导临床不孕症的诊治提供方向，同时研究成果以论文的形式发表推广研究成果。 | 提高对生殖医学常见疾病的认识、培养临床科研能力、掌握临床科学研究方法 |
| 妇产科 | 迟洪滨 | 甲状腺自身免疫对妊娠结局影响（回顾性研究） | 本课题组前期已经对甲状腺疾病对于辅助生殖及流产的相关影响进行研究，于2017年12月在JAMA（影响因子＝44.405分）上发表了甲状腺抗体阳性与IVF妊娠结局的大型临床随机对照研究，现拟进行甲状腺自身免疫对于移植结局影响相关研究，需同学们学习并参与收集临床数据，学习并应用合适的统计方法分析数据，并参与文献写作，参与临床回顾性研究的整个过程，学习回顾性研究的设计与实施。 | 对生殖中心诊疗过程初步认识，掌握阅读临床研究文献方法，参与及设计临床研究，提高学术文章写作能力 |
| 妇产科 | 常亮 | 生殖遗传和产前诊断 | 1、认识生殖领域中常见的遗传病；2、探讨建立新的遗传病诊断方法 | 依托国家妇产疾病中心平台，对生殖领域遗传病的诊断、产前诊断、胚胎诊断新技术、新方法进行深入探究 |
| 妇产科 | 王媛媛 | 生殖健康流行病学 | 综述国内外针对不孕人群的各种心理干预措施，并比较不同干预措施在心理、不孕治疗等方面的干预效果，为制定针对不孕人群的相关临床诊疗策略和公共卫生政策提供循证依据 | 熟练掌握系统综述和Meta分析的方法学及文章撰写 |
| 妇产科 | 杨蕊 | 生殖内分泌，多囊卵巢综合征 | 生殖中心组会讨论，临床、实验室参观安排，临床数据分析等讨论 | 培养学生生殖内分泌基础知识，了解辅助生殖技术，培训基本科研方法及综述总结能力 |
| 妇产科 | 杨蕊 | 辅助生殖技术，生殖遗传 | 针对辅助生殖队列建设进行学习，生殖中心组会讨论，临床、实验室参观安排 | 培养学生了解辅助生殖技术，培训基本科研方法及综述总结能力 |
| 妇产科 | 黄锦 | 辅助生殖技术 | 辅助生殖技术相关基础知识培训，针对具体课题内容完成临床资料总结、分析，参与相关临床与实验环节，撰写论文。 | 培养学生临床科研能力，理论结合实践，提高学生运用所学知识研究问题、解决问题的能力。 |
| 妇产科 | 严杰 | 生育力保护保存 | 了解生殖健康基础和前沿理论与技术，制作科普视频 | 生殖健康科普 |
| 妇产科 | 赵越 | 生殖内分泌疾病发病机制研究 | 1 、充分了解生殖内分泌疾病代谢异常相关研究进展； 2、在导师指导和实验室人员直接带领下，初步掌握并能独立进行分子生物学实验1-2种。 | 1 、对生殖内分泌疾病特征及研究进展的了解更系统化； 2 、初步掌握定量PCR等分子实验； 3、初步了解动物模型构建过程。 |
| 妇产科 | 齐新宇 | 生殖内分泌疾病（卵巢功能减退）的发病机制 | 文献学习系统性综述生殖功能下降的原因及干预方法；通过临床干预在研课题了解与患者沟通的技巧与临床项目入组流程；通过临床样本收集与分析进行临床科研思维的训练。 | 多方面了解卵巢功能减退的病因，为临床诊疗提供新思路与新策略 |
| 妇产科 | 王颖 | 影响不良IVF-ET妊娠结局的环境因素 | 1.参与正在进行的关于重金属污染的研究课题，进行标本采集和整理、信息和数据录入等；2.广泛查阅相关文献，综述导致IVF-ET不良结局的环境因素，掌握本学科领域的前沿理论和研究进展；2.根据综述的结论制定下一步研究计划，设计研究方案包括临床数据总结以及基础机制研究 | 培养临床科研人才 |
| 妇产科 | 乔杰 | 产前诊断新技术开发 | 整合临床产前诊断样本宝贵资源，基于低深度拷贝数变异测序数据，利用生物信息学分析手段，开发能同时识别产前样本拷贝数变异情况和多倍体鉴定的一体化新方法，满足日常临床产前诊断的需求，服务临床 | 以临床需求为导向，开发能应用于临床的新技术新方法，服务临床 |
| 妇产科 | 乔杰 | 胚胎发育机制研究 | 研究在早期胚胎发育过程中的关键基因，利用胚胎及干细胞模型，结合单细胞多组学及基因敲除等技术明确关键基因的分子调控网络及作用机制 | 掌握胚胎发育基础实验研究方法 |
| 妇产科 | 李蓉 | 子宫内膜容受性调控机制 | 分离正常女性增殖期子宫内膜的上皮细胞和基质细胞进行体外培养，采用干预因素刺激细胞，利用RTCA及CCK8技术明确超生理剂量雌激素对内膜细胞生长及增殖的影响；Western-Blot及RT-PCR技术检测前期筛选的调控子宫内膜容受性的潜在分子表达水平，进一步明确影响内膜容受性的关键分子。 | 学习科研方法，培养科研思维 |
| 儿科 | 韩彤妍 | 新生儿重症医学 | 利用课余时间，在新生儿重症监护病房见习，学习照顾早产儿 | 对儿科的热爱，希望能成为照看小早产的医生 |
| 儿科 | 刘云峰 | 新生儿脑功能评价 | 新生儿脑发育及脑损伤问题对于其预后和生活质量至关重要。目前对新生儿认知功能的研究尚处于初级阶段。本项目通过脑超声与近红外成像技术及脑电生理技术相结合，对新生儿认知功能状态进行综合评估，为早期发现脑功能异常提供实用的生物学指标。研究在新生儿病房及儿保门诊进行，主要进行研究选题、研究方案设计，实施，数据总结及分析工作，培养初步科研能力。 | 学习凝练临床科学问题，设计研究方案、培养组织实施及资料总结能力 |
| 儿科 | 孙晋波 | 儿童消化系统疾病 | 通过电话随访和问卷调查的方式调查牛奶蛋白过敏婴儿疾病治疗方式、缓解时间、辅食添加情况、生长发育情况、后期有无出现其他过敏性疾病、家长对过敏性疾病的知晓程度。 | 调查婴儿牛奶蛋白过敏的疾病预后情况 |
| 眼科 | 冯云 | 构建用于角膜内皮细胞体外培养的仿生基底 | 本项目依托于国家自然科学基金面上项目“仿生细胞培养基底调控角膜内皮细胞间充质转化及分子机制”以及眼部神经损伤的重建保护与康复北京市重点实验室，项目导师冯云教授为北京大学第三医院眼科博士生导师，课题组内有硕博研究生8人，研究方向覆盖材料学、分子生物学、人工智能及临床队列研究。在本项目将由导师统一规划课题思路及研究内容，由课题组研究生负责指导开展实验。通过本项目，学生将掌握材料合成及表征检测、原代细胞培养、免疫荧光染色、Western Blot及qPCR等实验技能，并能参与发表论文一篇。 | 通过制备仿生细胞培养基底，促进体外培养角膜内皮细胞的增殖及表型维持 |
| 眼科 | 冯云 | 制备用于搭载干细胞治疗眼表损伤的材料支架 | 本项目依托于国家自然科学基金面上项目“载M类细胞新型复合眼表装置的构建及其作用机制的研究”以及眼部神经损伤的重建保护与康复北京市重点实验室，项目导师冯云教授为北京大学第三医院眼科博士生导师，课题组内有硕博研究生8人，研究方向覆盖材料学、分子生物学、人工智能及临床队列研究。在本项目将由导师统一规划课题思路及研究内容，由课题组研究生负责指导开展实验。通过本项目，学生将掌握细胞培养、外泌体提取、细胞行为学相关实验、免疫荧光染色、Western Blot及qPCR等实验技能，并能参与发表论文一篇。 | 研究干细胞在不同材料支架上细胞行为学、基因表达及治疗效果的变化 |
| 眼科 | 洪晶 | 眼部病毒感染的机制研究 | 查阅文献，整理临床数据，撰写论文，辅助完成动物实验 | 1.了解学科前沿和发展方向；2.掌握基本的科研方法；3.具有独立撰写中英文论文的能力。 |
| 眼科 | 洪晶 | 角膜生物材料的研究 | 查阅文献，整理数据，撰写文章 | 了解眼科生物材料的应用前景和现状，掌握基本的科研方法，能否独立撰写中英文论文 |
| 眼科 | 陈慧瑾 | 眼底病（视网膜及脉络膜血管性疾病） | 1. 培养期内可以跟随导师出门诊，并有进手术室观摩的机会，使学生对眼科疾病特别是眼底疾病有一个初步的了解，学习眼科常见病的诊疗思路和处理原则。2. 学生和导师共同探讨眼底病领域研究的热点和学生感兴趣的科研方向，制定一个实际可行的临床科研任务，任务可根据学生的能力自由选择，小到完成一篇文献综述，大到根据导师提供的完整的临床病例资料完成一篇关于临床研究的文章。 | 让学生对眼科疾病特别是眼底疾病有一个初步的了解，学习常见的临床研究的思路和方法，针对某一个研究领域撰写一篇文献综述或者根据导师提供的临床资料撰写一篇关于临床研究的文章。 |
| 眼科 | 韩亮 | 黄斑病变 | 1.引领学生了解相关视网膜疾病的眼底检查特点。2.介绍当前眼底检查技术的优劣。3.探索提高眼底检查精准性的方法。 | 培养学生应用人工智能技术助力眼底疾病的诊断 |
| 眼科 | 邱伟强 | 近视防控，白内障 | 跟专家门诊和手术，参与临床与实验室研究 | 熟悉眼科常见病诊疗及临床研究，撰写综述或文章 |
| 眼科 | 刘子源 | 眼屈光手术 | 本项目研究内容为判断准分子激光术后角膜上皮增厚对角膜曲率测量及iol度数计算的影响。在完成项目的过程中，首先带学生学习最近美国屈光与白内障手术学会年会中与角膜曲率和白内障手术相关的内容。有了学习基础后，带学生接触眼科屈光手术常用的角膜曲率检测设备，了解设备功能差异，初步学习结果的解读。最后由学生整理数据，针对项目目标完成文章撰写。本项目招收2名学生。 | 在完成“近视激光手术后角膜上皮增厚对白内障手术设计的影响”研究目标过程中，培养学生解读角膜地形图、眼生物测量仪等眼角膜屈光手术、白内障手术设计的必需检查的能力，学习近视准分子激光术后白内障患者的手术设计思路。 |
| 眼科 | 刘子源 | 眼屈光与视光学 | 首先带领学生学习眼老视与调节功能的相关检查，并在工作中实践。掌握糖尿病患者眼部筛查原则。完成伞状综述撰写，有机会参与临床数据分析与文章撰写。 | 在完成“某种降糖药物对老花眼保护作用”研究目标的过程中，培养学生学习眼老视检查方法，糖尿病视网膜病变的检查方法，学习队列研究的数据分析方法以及衰老相关的实验室检测方法 |
| 眼科 | 敖明昕 | 视觉质量分析，眼视光学，人工智能，智慧医疗 | 完成眼科临床与理工基础学科交叉研究相关方法学基础培训，学习以白内障及屈光不正为代表的眼科常见病诊疗常识，学习眼科影像与视觉质量分析的基础知识，与北京大学计算机学院专家及眼科导师合作，进行眼底及眼前节图片的标注与预处理，为后续人工智能分析提供素材 | 以为医工-医理结合的交叉学科研究培养后备人才为目标，帮助同学究掌握临床研究与理工学科进行联合探索的基本思路，以人眼视觉质量分析的基本方法为切入点，探索眼科眼底-前节照片的人工智能分析策略及人眼视觉拟合的基本策略 |
| 眼科 | 敖明昕 | 视觉质量分析，眼视光学，像差分析 | 完成眼科临床与理工基础学科交叉研究相关方法学基础培训，学习以白内障及屈光不正为代表的眼科常见病诊疗常识，学习眼科视觉质量分析的基础知识，与眼科导师合作，进行人眼像差分析基本数据的整理与分析，探索人眼像差在眼屈光发育中的变化规律 | 以为医工-医理结合的交叉学科研究培养后备人才为目标，帮助同学究掌握临床研究与理工学科进行联合探索的基本思路，以人眼视觉质量分析的基本方法为切入点，探索人眼像差分析在屈光不正诊断中的应用价值 |
| 眼科 | 张纯 | 近视防控研究 | 近视的眼部形态特征与信号传导调控 | 临床研究的科研思维与技能培训 |
| 眼科 | 张纯 | 青光眼诊治指标探讨 | 青光眼中，视神经的生物力学稳态失代偿研究 | 临床研究的科研思维与技能培训 |
| 眼科 | 李学民 | 视觉机制与影响因素 | 课题名称：复杂高空环境对视知觉影响的机制研究合作方：北京航空航天大学 生物与医学工程学院，虚拟现实技术与系统全国重点实验室主要研究内容：飞行器发生座舱压力和过载等变化时飞行员会处于低压缺氧环境，使人眼解剖生理和生物光学性能改变，进而影响视功能。本项目组在前期研究中观察到低压缺氧环境下人眼色觉辨识细胞密集的黄斑区血供发生明显变化，同时动态视标颜色敏感性下降。本项目拟通过高空模拟舱控制低压缺氧条件，利用人因工程学、眼结构生物测量、眼血供量化分析、色觉敏感度和运动视觉检测等手段，深入研究低压缺氧环境下人眼生理结构和生物光学性质的变化及其对运动视觉和色彩辨识力的影响，阐述高空低压缺氧环境影响人眼对颜色辨识的生理机制。其中本科生将主要承担视标设计、动态视觉检测、书写文章等内容，表现优异成员可在暑期科研后继续参与深入研究。 | 参与项目的本科生有如下培养目标：1.了解交叉学科研究基本思路，参与项目后掌握一定的自主实验设计能力；2.具有独立查阅文献、总结文献的能力，能够提出有效科学问题；3.掌握基础科研工具，包括SPSS、Prism等；4.学习文章与专利书写技能。 |
| 眼科 | 李学民 | 眼科检查新技术与应用推广 | 课题名称：急性视网膜坏死的眼底血流动力学与药物扩散研究合作方：帝国理工大学，北京大学主要研究内容：急性视网膜坏死（ARN）是一种进展迅速、可造成永久视力损伤的眼底感染性疾病，经验性抗病毒是其主要治疗手段，但现阶段ARN预后不佳，缺乏个体化精准用药依据。课题组前期研究发现，ARN病灶进展伴随着视网膜及脉络膜血流减少，且ARN球后血流流速显著降低，合作团队前期研究证实，流体流速降低会减缓多孔介质内物质扩散速率，提示ARN血流减少及流速降低可能会抑制病灶处药物扩散，导致临床预后不佳。本项目拟基于ARN临床图像及血流动力学数据，与帝国理工大学及北京大学合作，利用三维重建、数字眼球模型及多孔介质流体模拟技术，构建不同给药方式下的药物扩散模型并进行临床验证。其中本科生将参与到国际课题组交流协作中，主要承担病例收集、流体力学模型的定量数据分析、书写文章等内容。表现优异成员可在暑期科研后继续参与深入研究。 | 参与项目的本科生有如下培养目标：1.了解交叉学科研究基本思路，参与项目后掌握一定的自主实验设计能力；2.具有独立查阅文献、总结文献的能力，能够提出有效科学问题；3.掌握基础科研工具，包括SPSS、Prism等；4.学习文章与专利书写技能。 |
| 眼科 | 齐虹 | 角膜损伤修复的新材料 | 角膜损伤是导致角膜瘢痕形成，影响角膜透明性和功能的常见原因。本项目拟与清华大学合作，针对局灶性的角膜损伤，采用可原位形成组织粘附性和促再生能力的新材料进行修复，对可行性和机制进行探索。 | 依托眼表免疫相关的国家自然科学基金面上项目课题和视觉质量相关的横向课题，培养学生掌握眼科理论基础和系统专业知识、具备严谨科学的临床思维能力、熟悉眼科临床研究的知识体系和科研创新思維。 |
| 眼科 | 齐虹 | 性激素在干眼发病中的机制研究 | 干眼多见于女性，尤其是绝经后妇女。深入研究雄激素和雌二醇对眼表的影响及作用机制，是发展激素治疗干眼策略的关键。本项目拟与北医三院生殖中心合作，从临床研究和基础研究两个方面，对性激素在干眼发病中的机制展开探索。 | 依托眼表免疫相关的国家自然科学基金面上项目课题和视觉质量相关的横向课题，培养学生掌握眼科理论基础和系统专业知识、具备严谨科学的临床思维能力、熟悉眼科临床研究的知识体系和科研创新思維。 |
| 耳鼻喉科 | 闫燕 | 嗓音医学 | 本研究在专业呼麦艺术家的发音过程中进行频闪及动态喉镜检查，搜集18种不同发音技巧下喉部及下咽腔运动特点，同时进行发音频率、声强等方面分析，总结呼麦的不同发音技巧下的嗓音医学特征。呼麦分为低音、基音呼麦，其余呼麦是在这两者基础上衍生出不同的变化，因此，首先利用喉镜记录普通发音时咽喉器官变化，然后记录基础的呼麦并和普通发音对比，记录各自特色，然后基于基础呼麦衍生出的呼麦分别与之相对应的基础呼麦作比较。学生进入项目组后，对学生进行临床试验前培训，包括医学伦理、文献检索、试验流程、数据分析方法等培训，中期指导学生完成临床数据整理收集及相关病例随访，后期进行项目数据分析总结及相关科研论文撰写并由项目负责人审核。会定期召开线上或线下项目组会，与学生进行交流与研讨，搭建学术交流共享平台，能够有效地激发学生创新思维，提高创新能力和科研水平。科室与本项目负责人致力于营造良好的临床学术环境，注重培养学生严谨的科学态度、求实的科学精神和务实的科学作风，增强学生的团队意识，拓宽学术视野，启发科学思维，培育“勇于创新、敢于实践、善于合作”的综合型人才。 | 培养学生文献阅读，临床课题的设计，数据收集等基本临床科研能力，为今后的科研工作奠定基础。 |
| 耳鼻喉科 | 柯嘉 | 耳科学，特种医学 | 梳理国内外人耳结构生物力学和舒适性模型，基于商用飞机的实际情况，根据不同飞行任务所产生座舱气压变化情况，梳理压力导致耳部不舒适的主客观测试方法，搭建模拟座舱压力变化的试验平台，开展不同舱压高度、增/减压高度变化率和持续时间等情况下不同人群（中青年和老年）的耳部内外压力变化，以及由此导致的听力、咽鼓管开闭等人体耳部生理参数变化，耳部舒适性和不适度阈值的实验研究，梳理出耳部舒适性、耳部生理参数变化和耳压生物力学模型的关联关系，验证舱压-耳部舒适性模型。 | 1. 通过交叉合作，学习特种医学的交叉研究方法2. 学习临床研究方法：文献阅读、志愿者招募、临床试验、临床数据分析、文章撰写等方法。 |
| 耳鼻喉科 | 李涛 | 耳鼻咽喉科学 | 1.项目名称：不同生理盐水冲洗温度对低温等离子射频消融技术组织损伤的研究2.项目创新特色概述：影响低温等离子组织损伤因素的研究均为临床研究，本项目从基础动物实验及组织病理学方向进行科学问题验证。3.培养方案简介：低温等离子射频消融术最初应用于骨科的关节镜手术中，随着临床技术的不断发展更新，逐步应用于耳鼻咽喉头颈科、肿瘤外科及泌尿外科等等多个学科。目前低温等离子射频消融术在耳鼻咽喉头颈外科学中已得到广泛应用，应用于包括鼻腔鼻窦疾病（鼻窦炎、鼻息肉、鼻腔鼻窦良恶性肿瘤等）、咽喉疾病（阻塞性睡眠呼吸暂停、扁桃体及腺样体肥大，扁桃体及口咽良恶性肿瘤，下咽良恶性肿瘤，声带息肉、囊肿及喉癌等）、鼻咽及鼻颅底及头颈外科病变等手术中。低温等离子射频消融是利用生理盐水中低温等离子射频的能量，产生强烈的分子运动，形成特殊的内生热效应，用同传统电刀相比较低的温度（40-70℃）使组织蛋白液化消融，以进行组织的切除，从而避免对组织的损伤，并且能够大大减轻病人的痛苦和缩短康复周期。低温等离子射频消融相较于传统的射频消融产生的工作温度更低，这使得其不仅提高了治疗效率，更缩短了手术时间，减少了术中及术后出血量，并降低了术后并发症与复发率，但是其对组织造成的热损伤依然是不可忽视的。尽管有许多学者的研究证实了0℃或4℃与常温的生理盐水作为介质相比，经等离子射频消融技术操作后白膜脱落的时间明显较短, 考虑低温环境下中操作可降低等离子消融的热损伤，但仅为低温与常温生理盐水的临床研究，缺乏基础动物实验及组织病理学方向的科学研究。而本研究旨在探究较低温度之间是否有对组织损伤较小及组织愈合较好的温度，为后续研究最适的等离子射频消融系统生理盐水温度奠定坚实基础。项目负责人为北京大学第三医院耳鼻喉科副主任，副主任医师，副教授，硕士研究生导师，从事相关临床及基础科研工作10余年，具备丰富的临床及科研经验，可根据每位同学的具体情况，培养良好的科研思维和习惯，制定分工计划，循序渐进地安排学生的学习和工作。项目前半段学生主要任务为了解整个实验设计思路及全流程管理，协助本课题组研究生收集项目内低温等离子系统损伤兔口腔颊粘膜的图像资料及病理分析资料，后半段进行数据的整理与统计及完成相关科研文章的撰写并交于项目负责人审核，项目进行中会定期召开线上及线下组会，及时掌握学生的任务进展情况，帮助学生解决项目执行过程中所遇到的各种难题，帮助学生总结经验，修正错误，为下一步工作提出建设性意见，根据项目的进度安排，在项目的不同阶段均能实现与之相应的能力培养和创新训练，全面系统地提高学生的创新能力。 | 在临床中发现科学问题，围绕科学问题培养学生严谨的科学态度、求实的科学精神和务实的科学作风，定期召开线上或线下项目组会，与学生进行交流与研讨，增强学生的参与意识，提升认知水平，培养学生发现、分析并解决问题的能力以及批判思维意识，并始终坚持把对学生创新能力的培养放在首位。 |
| 耳鼻喉科 | 李涛 | 耳鼻咽喉科医工交叉 | 题目：基于激光雷达定位的主动耳鼻喉科持镜手术机器人工程样机的研发。            内容简介：耳鼻咽喉科内镜微创外科技术已经常规应用于临床，但目前存在以下问题：1）术者需要一手持镜，不能够实现双手配合操作；2）长时间持镜导致手部疲劳而影响持镜的稳定性及精确性；3）耳鼻喉科术腔狭小，助手持镜的角度及深度往往不能达到术者的要求。持镜手术机器人是解决上述问题的一个选择，目前有被动式和主动式。被动式需要医生在不断多次手动调整；主动式多为通用型手术机器人，不适用于耳鼻咽喉，且目前国外类似产品价格昂贵且无中国自主产权，难以进行大范围推广。针对上述问题，在前期完成的被动持镜机器臂的工作基础上，通过激光雷达系统实现术者对持镜机械臂及内镜的位置精准控制，实现术者意图的“第三只手”持镜的目的。持镜机器人分机械臂定位、内镜夹持驱动、激光雷达感测控制三部分。机械臂定位采用被动式串联型结构，末端三轴采用独立自主设计的自动锁死关节进行末端固定；内镜夹持驱动采用远端轴向旋转结构；激光雷达感测部分采用Lighthouse 光学定位跟踪技术对穿戴传感器进行准确检测；最终达到对内窥镜的主动精确控制。本课题的研发对促进耳鼻喉专科内镜手术机器人早日进入临床，带动持镜类手术机器人相关技术发展，具有重要的科学意义和应用价值。 | 在临床中发现科学问题，围绕科学问题培养学生严谨的科学态度、求实的科学精神和务实的科学作风，定期召开线上或线下项目组会，与学生进行交流与研讨，增强学生的参与意识，提升认知水平，培养学生发现、分析并解决问题的能力以及批判思维意识，并始终坚持把对学生创新能力的培养放在首位。 |
| 耳鼻喉科 | 王宇 | 临床科研-耳鼻喉科 | 新冠感染后耳鸣和听力下降的相关问题 | 培养学生提炼科学问题，组织科研方法和求证科学假设的能力，为临床科研打下基础 |
| 耳鼻喉科 | 武大伟 | 1. 慢性鼻窦炎免疫学机制研究；2. 嗅觉障碍诊断和治疗的医工交叉研究；3. 精准鼻腔冲洗治疗仪器开发及应用；4.微生物菌群紊乱在慢性鼻窦炎疾病控制中的作用作用及机制 | 1.第1-2周：将围绕基本科学问题进行文献的复习和科学假说的提炼；2.第3周：鼻科疾病研究问题的提出以及研究方案的制定，并掌握科学研究的基本方法和思路；3.第4-8周：初步撰写SCI文章、制定科研计划书 | 1. 掌握文献阅读、检索、归纳以及提出科学假说的基本方法；2. 掌握如何从临床问题中提出科学问题问题，并进行可行性、科学性以及创新性评估和量化；3. 掌握SCI写作基本方法，培养期间撰写SCI 综述或Meta分析1篇；4. 掌握慢性鼻窦炎、过敏性鼻炎、嗅觉障碍诊断和治疗的临床和基础研究进展；5. 掌握鼻科学常用的临床和基础研究的方法。 |
| 肿瘤放疗科 | 王皓 | 直肠癌，影像组学 | 直肠癌新辅助放疗是直肠癌重要的治疗方法之一，寻找直肠癌新辅助治疗的预测和预后因素指导后续治疗，是直肠癌重要的研究方向。影像组学是CT和MR等影像资料的特征分析 ，结合人工智能机器学习等方法，探讨影像特点与临床特征之间的相互关系，建立多模态模型，预测临床结局，指导临床诊疗。项目培养内容是培养学生了解直肠癌新辅助治疗相关临床知识，掌握影像组学的基本知识和软件分析操作方法，参与勾画感兴趣区。项目实施期间完成一篇综述撰写。 | 直肠癌新辅助放疗疗效预测多模态影像组学研究 |
| 肿瘤放疗科 | 王皓 | 前列腺癌，影像组学 | 放疗是前列腺癌根治性治疗方法之一，提高盆腔肿瘤放射治疗的精准性是放疗技术研究的前沿领域。影像引导技术实现了精准前列腺癌盆腔肿瘤放疗，但放疗期间，膀胱体积的管理仍是影响前列腺癌放疗毒性的重要因素。放疗前和放疗期间，前列腺癌患者膀胱体积和形态的变化 ，会影响放疗的毒性分级。本项目结合CT和核磁等多模态影像，分析膀胱体积和形态变化，对前列腺癌放疗相关毒性影响。 项目培养内容是学生了解前列腺癌放疗的基本知识，掌握影像组学的基本知识和软件分析方法，参与勾画，感兴趣区在项目期间完成一篇综述。 | 前列腺癌放疗相关毒副反应的多模态影像组学预测模型 |
| 肿瘤放疗科 | 杨瑞杰 | 人工智能、影像引导肿瘤智慧放疗 | 人工智能技术用于肿瘤放疗影像处理、结构分割、方案优化和质量保证。 | 熟悉肿瘤放射治疗一般流程，学习肿瘤放疗模拟定位、肿瘤和器官分割，方案计划设计与评估、肿瘤影像知识。文献调研与汇报，协助项目研究。独立负责力所能及的项目任务，项目设计、实施、数据汇总分析，综述撰写与投稿。 |
| 肿瘤放疗科 | 杨洁 | 脂代谢与肝病 | 1实验室学习细胞培养、遗传物质提取鉴定、蛋白提取鉴定等操作。2课题相关文献阅读，小组内汇报讨论。3撰写相关题目综述、研究报告。 | 初步掌握实验室基本操作，培养良好科研习惯；熟练掌握文献检索、阅读，撰写中英文综述。 |
| 急诊科 | 马青变 | 急危重症，大数据，人工智能，机器学习 | 1. 学术导师指导：为每位参与项目的本科生分配一位专业领域的学术导师，指导学生进行科研项目的规划和实施。导师将提供专业指导、定期讨论和反馈，帮助学生在科研过程中成长。2. 科研讲座与培训：组织专家学者进行科研讲座和培训，涵盖科学研究方法、文献检索与阅读、实验设计与数据分析等方面的内容，帮助学生扩展科研技能和知识面。3. 科研项目实践：以国自然课题为依托，学生将按照自己的兴趣和导师的建议，选择一个具体的科研项目进行实践。项目可以是临床研究、数据分析、数学建模、文献综述等形式，要求学生进行自主思考和独立工作，并在规定时间内完成相关研究任务。 | 1. 科研思维培养：帮助学生培养科学研究的思维方式，包括提出科学问题、理论构建、实验设计、数据分析和结论推断等能力。2. 科学方法学习：教授学生科学研究的基本方法和技巧，统计学分析方法等，培养学生对科学研究过程的认识和理解。3. 团队合作与沟通：鼓励学生进行团队合作，培养学生在科研项目中的合作精神和沟通能力。4. 创新能力培养：在解决科学问题过程中，激发学生的创新思维，鼓励学生提出新颖的科研问题并探索解决方案。 5.科研写作能力培养：指导学生进行文献综述，了解急危重症相关领域的前沿研究成果，并培养科学写作能力，包括论文结构、语言表达和引用规范等，在项目结束后完成论文写作并帮助发表。 |
| 急诊科 | 杜兰芳 | 心肺复苏，预测模型，人工智能，机器学习 | 1. 学术导师指导：为每位参与项目的本科生分配一位专业领域的学术导师，指导他们进行科研项目的规划和实施。导师将提供专业指导、定期讨论和反馈，帮助学生在科研过程中成长。2. 科研讲座与培训：组织专家学者进行科研讲座和培训，涵盖科学研究方法、文献检索与阅读、实验设计与数据分析等方面的内容，帮助学生扩展科研技能和知识面。3. 科研项目实践：以国自然课题为依托，学生将按照自己的兴趣和导师的建议，选择一个具体的科研项目进行实践。项目可以是临床研究、数据分析、数学建模、文献综述等形式，要求学生进行自主思考、独立工作和团队合作，并在规定时间内完成相关研究任务。 | 1. 科研思维培养：帮助学生培养科学研究的思维方式，包括提出科学问题、理论构建、实验设计、数据分析和结论推断等能力。2. 科学方法学习：教授学生科学研究的基本方法和技巧，统计学分析方法等，培养学生对科学研究过程的认识和理解。3. 团队合作与沟通：鼓励学生进行团队合作，培养学生在科研项目中的合作精神和沟通能力。4. 创新能力培养：在解决科学问题过程中，激发学生的创新思维，鼓励学生提出新颖的科研问题并探索解决方案。 5.科研写作能力培养：指导学生进行文献综述，了解急危重症相关领域的前沿研究成果，并培养科学写作的能力，包括论文结构、语言表达和引用规范等，在项目结束后完成论文写作并帮助发表。 |
| 超声医学科 | 朱诗玮 | 超声胃肠造影及肠粘膜屏障功能 | 参与本项目的同学将有机会了解实验室日常工作流程，切实参与到国家自然基金项目的相关基础实验中去。在锻炼独立动手能力同时，同学们还需要学习如何独立进行文献检索以及相关技术查询。 | 掌握文献检索方法，初步掌握基本细胞学或组织病理学实验技术 |
| 超声医学科 | 孙洋 | 超声弹性成像 | 使用超声弹性成像评估骨骼肌主动肌力 | 了解超声弹性成像 |
| 放射科 | 郎宁 | 骨肌影像与人工智能 | 了解影像专业发展方向和前沿知识，找出科研的出发点和着力点，锻炼以及培养创新思维 | 科研思维训练 |
| 放射科 | 郎宁 | 骨肌影像新技术 | 扩展科研视角，接触影像相关学术前沿知识 | 科研能力培养 |
| 放射科 | 刘颖 | 胎儿磁共振 | 1.了解胎儿磁共振的最新研究进展，查阅文献；  2.了解胎儿磁共振AI方向应用进展，查阅文献及撰写综述或科研项目总结报告。 | 了解胎儿磁共振的研究进展，初步培养本科生科研能力及学习能力 |
| 核医学科 | 赵梅莘 | 人工智能在核医学多模态分子影像中的应用探索 | 人工智能是人类智慧的模拟和延申，人工智能在医学图像分析中已经取得了突破性进展，体现出智能诊疗、精准诊疗、高效诊疗的巨大优势。本项目引导医学生在逐步了解核医学多模态分子成像的基础上，参与应用于核医学多模态图像分析的人工智能辅助系统的研发与优化，积累相关知识储备，应用于未来的科研和临床实践。 | 引导医学生参与人工智能在核医学多模态分子影像中的应用探索和临床实践，提高学生创新能力 |
| 检验科 | 乔蕊 | 出血与血栓性疾病的诊断及发病机制研究 | 1.提出实践或理论中需要解决的问题，论证问题解决的必要性和价值；2.通过文献阅读结合课题组工作基础凝练科研假说；3.学习一定的技术方法，撰写科研设计证明研究假说；4.参与每周的研究生例会，汇报工作进展。 | 培养科研设计逻辑并实践一定的研究方法 |
| 检验科 | 司文喆 | 恶性肿瘤的表观遗传调控机制与分子生物学检验 | 1.第一周培养学生了解分子诊断新技术的最新进展及应用。  2.第二周学习液相色谱-质谱分析、数字PCR等分子生物学技术在肿瘤标志物筛选等方面的应用。  3.第三周基于基因甲基化修饰等表观遗传调控机制等探索新型肿瘤标志物并撰写结题报告。 | 培养学生掌握分子诊断新技术在恶性肿瘤早筛与预后判断中的应用 |
| 药剂科 | 易湛苗 | 研究方向：循证药学、临床药物治疗评价、药物经济学、人工智能 | 项目内容：本课题依托于导师在研的国家自然科学基金、科技部国家重点研发计划两项国家级课题。参与暑期科研项目的同学在导师指导下，在课题组内进行文献阅读、质量评价、数据提取、数据分析、论文撰写。拟开展的研究旨在对帕金森病合并感染的发生率、危险因素、治疗方案对结局影响进行证据整合。通过计算机检索PubMed、Embase、Cochrane图书馆、中国知网、万方数据知识服务平台等数据库，在手工检索、回顾参考文献的基础上，收集帕金森病合并感染的文献资料。通过筛选文献，提取资料，采用Cochrane risk of biastool、纽卡斯尔-渥太华量表评价文献质量后，采用Rev Man 5.3软件进行Meta分析。项目导师为北京大学硕士研究生导师，主持国家重点研发计划课题、国家自然科学基金等9项研究课题；在国内外专业学术期刊发表论文90余篇，被11部指南/共识引用，9篇为封面论文/编辑推荐论文。前期已指导多名大学生创新性实验项目和暑期科研项目学生，在通过短期项目锻炼学生科研基础方面上具有较为丰富经验。培养模式上，结合学生课程时间，相关研究工作和组内讨论基本可以通过学生自行安排的时间线上完成，时间灵活；且通过指导文献阅读及文章书写，使学生尽早接触科研基本工作，为后期研究能力提升奠定基础。 | 培养目标：熟悉慢性病治疗相关的临床药学知识；熟悉循证医学相关知识和方法；培养辩证阅读文献、数据提取、数据分析、外语写作能力；了解国家级课题的推进。在导师指导下，完成系统评价/Meta分析论文（和课题组成员共同完成或独立完成，根据学生能力和时间调整）。 |
| 中心实验室 | 邓敏 | 神经变性病患者诱导多能干细胞及相关多组学研究 | 每周组会，实验室细胞和分子生物学实验，多组学数据分析 | 科研思维能力，课题设计、实施、文章撰写能力 |
| 中心实验室 | 邓敏 | 表观遗传学研究 | 每周组会，表观遗传学研究，多组学及临床数据统计分析 | 科研思维能力，课题设计、实施、文章撰写能力 |
| 中心实验室 | 薛丽香 | 肿瘤类器官在药物筛选中的应用 | 主要通过实验操作，结合理论学习 | 掌握多种类器官培养方法，鉴定手段，质量控制 |
| 中心实验室 | 王艳 | 神经免疫 | 近年来，Nature,Cell等权威杂志报道，肠道、大脑与免疫系统的发育等息息相关，例如早产儿遭受围产期脑蛋白质损伤的风险很大，但相关机制仍不清楚。本研究希望探索急性损伤后，脑-肠-免疫轴的变化趋势以及临床干预的潜在方法。 | 急性损伤对脑-肠-免疫轴的影响 |
| 中心实验室 | 毛凤彪 | 生物信息学 | 组学研究与分析 | 完成综述一篇 |
| 中心实验室 | 毛凤彪 | 计算生物学 | 医学生物信息学 | 完成综述一篇 |
| 中心实验室 | 刘扬 | 肿瘤化学生物学 | 1. 介绍基础研究在医学发展中的作用、基本思路、成果产出；2. 了解生物医学领域前沿研究的现状，熟练文献检索及阅读技巧，掌握归纳概括总结文献的能力；3. 掌握基础研究实验技能的基本操作规范（细胞生物学、分子生物学、基本的生物信息学分析等）；4. 掌握文章撰写的基本规范及技巧，能够独立完成简单的实验结果分析及判读，用科学语言撰写学术文章。 | 了解基础研究的基本思路；熟悉药物靶点及分子机制领域前沿研究动态；掌握基础研究文章的撰写方法；掌握基础研究实验的基本操作技能（细胞培养、类器官、QPCR及Western blot等；发表一篇研究性Research Artical |
| 中心实验室 | 李显龙 | 肿瘤表观遗传 | 通过基础实验操作和文献学习，了解基本科研规范，培养基本的科研能力，加深对肿瘤学和表观遗传学的理解。 | 让同学体验实验室科研氛围，培养同学对科研兴趣，方便同学为今后科研发展路径做出规划。 |
| 临床流行病学研究中心 | 曾琳 | 互联网医院、线上诊疗的效果评估 | 本研究旨在对合并其他心血管代谢综合症的高脂血症患者采用线上线下结合模式进行临床疗效评估、医疗资源利用度评价、卫生经济学测算和满意度方面调查的指标，探索线上线下结合诊疗模式对心血管代谢综合症患者诊疗的价值。 项目将提供以下四个方面来确保学生能够达到培养目标：1.实践机会：本项目将给予学生丰富的实践机会，例如参与临床研究项目的数据收集、整理和分析，以及参与研究报告的撰写等。通过带领学生亲身经历研究的各个环节，使其逐渐熟悉研究的规范化流程。 2.导师指导：本项目依托国自然课题，课题团队成员具备临床、管理、流行病等交叉学科经验，有丰富导师资源，促进学生在研究项目中的学习和成长。导师将提供专业的指导，解答科研中的问题，并帮助学生理解临床研究的共性方法学和技术。 3.学习资源：导师将提供相关的学习资料，例如文献、教材、在线课程等，以帮助学生深入了解临床研究的理论知识和实践技能，同时接触互联网医院这一公立医院数字化转型的新趋势。这样的资源可以让学生在实践中有所依据，并帮助他们更好地理解数字医疗的概念。 4.学术交流：鼓励学生参与学术交流活动，例如学术会议、研讨会或学术论坛等。这将帮助他们与其他研究人员进行交流和合作，拓宽他们的学术视野，并为将来的研究工作打下坚实的基础。 | 通过临床研究实践熟悉研究设计、实施以及规范化流程，了解临床研究共性方法学和技术，为将来毕业课题的开展奠定基础。 |