**中山大学**

本科课程教学大纲

学院（系）医学部

课程名称 临床核医学

**二〇二四**

**修订工作组（按姓氏笔划排序）**

张 弘 孙逸仙纪念医院 副主任医师、副教授

张 勇 附属第三医院 主任医师

张祥松 附属第一医院 主任医师、教授

林笑丰 附属第七医院 副主任医师

蒋宁一 附属第七医院 主任医师、教授

程木华 附属第三医院 主任医师、教授

焦 举 附属第三医院 副主任医师

课程教学大纲

（编写日期：2021年12月，修订日期2024年1月）

**一、课程基本信息**

|  |
| --- |
| 临床核医学Clinical Nuclear Medicine |
| 课程类别 | 专选 | 课程编码 | AH3010 | 开课单位 | 医学部 |
| 学分 | 1 | 学时 | 20 | 授课年级 | 大三 |
| 面向专业/大类 | 临床医学Clinical Medicine |
| 课程负责人 | 程木华 |
| 先修课程 | 无 |
| 课程目标 | 临床核医学作为医学影像学其他学科一样，为连接基础学科与临床学科的桥梁。教学不仅讲课重点应放在临床的实际应用，同时还要兼顾核医学本身学科的兼具功能和形态学科的特点。因而授课时，需注意将学生以前所学的内容如生理学、生物化学、病理生理学，以及后续学习或正在学习的临床学科紧密有机联系起来。建议每次授课时简单复习以前的基础知识，详细阐述与临床有关的知识点，这样学生可以将整个知识点作为一个整体学习，这样更容易掌握。通过学习使学生牢固掌握常规的核医学显像与治疗基本原理和临床应用，一般掌握核医学基本概念和方法学，了解一些少用但有价值的检查方法和最新进展。教师在教学过程中，贯彻少而精的原则，由浅入深的原则，要充分发挥教师在教学中的主导作用，着重培养学生的自学能力。实习要注意培养学生的独立思考分析的能力。教师在教学活动中必须注意言传身教、教书育人，寓医德于教学之中，促使学生德育、智育的全面成长。 |

**二、课程基本内容**

（一）**教学进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章节次序及名称** | **主要教学内容** | **所需学时** | **育人元素** | **重点、难点** | **周次** | **备注** |
| **核医学物理基础****核医学仪器****放射性药物****核素示踪与核医学显像技术****辐射防护** | 总论 | 2 | 从整体上把握中国核医学新时代发展的脉络，了解核医学发展的“卡脖子”技术障碍。 | 重点：核医学概念、研究涵盖的内容，包括药物、显像设备、显像技术等；难点：结合病理生理知识详细解读核医学各种示踪显像原理。 | 第1周 | 理论 |
| **核医学分子影像** | 总论 | 2 | 希望学生通过学习核医学分子影像, 正确认识分子影像。 | 重点：分子影像的概念、三大要素；难点：分子影像机制 | 第2周 | 理论 |
| **肿瘤显像**第一节PET/CT肿瘤显像第二18F-FDG PET/CT在肿瘤的临床应用第三节SPECT/CT肿瘤显像第四节前哨淋巴结显像 | 肿瘤 | 2 | 多层次让学生学习肿瘤显像的理论知识，增加对医学的责任感及对病人的同理心。接触核医学最重要的应用领域之一：肿瘤的显像和治疗，了解现状，明确解决“卡脖子”技术障碍的研究方向，根本解决方案是从基础研究做起 | 重点：18F-FDG显像的原理及应用。该检查在肿瘤的分期诊断、指导治疗及疗效评价方面有着明显的优势。难点：不同肿瘤显像剂在肿瘤诊断与鉴别诊断的差异及其理论基础。 | 第3周 | 理论 |
| **心血管系统**第一节心肌灌注显像第二节心肌代谢显像与存活心肌评估第三节心血池显像 | 循环系统 | 2 | 接触、了解核医学科心血管系统显像的经典方法和最新进展，充分发挥核医学功能显像的优势，为社会主义事业做出应有的贡献。通过学习核医学在心血管系统中的应用，鼓励学生认真思考，提高临床决策能力 | 重点：心肌血流灌注显像和心肌代谢显像的基本原理、负荷试验、影像分析及临床应用评价。难点：门控显像的概念，各种心肌显像影像的定量分析技术的价值。存活心肌的评估方法及其临床价值。 | 第4周 | 理论 |
|  **神经系统**第一节常用显像方法和原理第二节临床应用 | 神经系统 | 2 | 通过学习核医学在神经系统中的临床应用价值，使其在日后临床工作中能够加以利用，并形成较好的效果 | 重点：脑代谢显像、脑受体显像的方法和原理。难点：中枢神经系统核医学图像分析。 | 第5周 | 理论 |
| **骨骼系统**第一节骨显像的原理、方法及图像分析第二节临床应用第三节骨密度的测定第四节骨显像与相关影像学检查比较 | 骨骼系统 | 1 | 接触、了解核医学科骨骼系统显像的经典方法和最新进展，充分发挥核医学功能显像的优势，通过对比骨显像与相关影像检查的比较，明确不同显像方式的价值，优缺点，为临床工作中做出正确的决策大小理论基础,为社会主义事业做出应有的贡献. | 重点：骨显像的原理及临床应用价值及优势；骨显像与其他相关影像学检查的比较。难点：骨显像在各种骨骼疾病诊断与鉴别诊断中的独特价值；骨密度测定的方法及原理、影响因素、诊断标准及临床应用 | 第6周 | 理论 |
| **内分泌系统**第一节甲状腺第二节甲状旁腺显像第三节肾上腺显像 | 内分泌系统 | 1 | 接触核医学另一重要的应用领域：内分泌系统疾病的治疗，了解现状，明确解决“卡脖子”技术障碍的研究方向，根本解决方案是从基础研究做起 | 重点：甲状腺摄碘率测定的影响因素和临床应用，甲状腺SPECT/CT显像的原理及临床应用。难点：甲状腺旁腺SPECT/CT显像的原理及临床应用 | 第6周 | 理论 |
|  **泌尿系统**第一节肾动态显像第二节肾功能测定第三节肾动态显像及肾功能测定临床应用第四节肾静态显像 | 泌尿系统 | 1  | 接触、了解核医学科泌尿系统显像的经典方法和最新进展，充分发挥核医学功能显像的优势，为社会主义事业做出应有的贡献 | 重点：肾动态显像的原理及方法。肾动态显像的临床应用难点：介入试验（利尿剂介入试验、卡托普利介入试验）的原理及方法 | 第7周 | 理论 |
| **造血与淋巴系统**第一节骨髓显像第三节淋巴显像 | 造血与淋巴系统 | 1 | 接触、了解核医学科淋巴系统显像的经典方法和最新进展，充分发挥核医学功能显像的优势，为社会主义事业做出应有的贡献 | 重点：淋巴显像的基本原理及临床应用评价。难点：骨髓显像的新技术及其原理。 | 第7周 | 理论 |
| **消化系统**第一节放射性核素肝胆动态显像第二节消化道出血显像第三节异位胃粘膜显像第四节消化道动力学研究第五节唾液腺显像第六节肝血流灌注和肝血池显像 | 消化系统 | 1 | 接触、了解核医学科消化系统显像的经典方法和最新进展，充分发挥核医学功能显像的优势，为社会主义事业做出应有的贡献 | 重点难点：肝胆动态显像、唾液腺显像的基本原理及临床应用评价。 | 第8周 | 理论 |
| **呼吸系统**第一节肺灌注与通气功能显像第二节临床应用 | 呼吸系统 | 1 | 通过对肺灌注与通气显像的学习，了解核医学科在呼吸系统中的临床应用价值，提高学生在临床工作中的决策能力 | 重点难点：肺通气与灌注SPECT/CT显像的原理及联合应用的临床价值。 | 第8周 | 理论 |
| **放射核素治疗概论** **131I治疗甲状腺疾病**第一节 甲状腺功能亢进症第二节131I治疗甲状腺功能亢进1. 131I治疗分化型甲状腺癌
 | 核素治疗 | 2 | 了解核医学在甲亢相关多学科中的价值，为今后选择合适的治疗方式提供理论基础 | 重点：131碘治疗甲亢的原理，与其他治疗方法比较的特点及临床意义。难点：131碘治疗分化型甲状腺癌的原理及临床价值。 | 第9周 | 理论 |
| **放射性核素治疗恶性肿瘤骨转移**第一节常用放射性药物第二节临床应用 | 核素治疗 | 1 | 接触核医学最重要的发展方向之一：甲状腺疾病的核素治疗。 | 重点难点：放射性核素治疗恶性肿瘤骨转移瘤的原理、临床应用。 | 第10周 | 理论 |
| **其他放射性核素治疗**第一节 放射性药物生物靶向治疗第二节 其他治疗：放射性核素敷贴治疗 | 核素治疗 | 1 | 理解疤痕疾病的痛苦，提出疤痕最优治疗选择的建议，解决患者痛苦。 | 重点难点：疤痕等皮肤病的敷贴治疗方法，适应证和临床意义。 | 第10 周 | 理论 |
| 考试 |  |  |  |  |  |  |

合计:20

**（二）教学环节安排**

**（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明，教学环节的安排体现高阶性、创新性、挑战度）**

教学环节以课堂多媒体教学为主，在课堂教学中穿插课间任务布置，课中讨论环节，共同探讨中师生共同进步、成长；课程中为学生找准核医学在整个医疗体系中的定位，无论是将来从事临床工作或临床辅助工作，都能够充分发挥核医学的作用。

# （三）教学方法

**（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况，要增加团队学习、小组大作业、实验课和理论课的结合、使用信息技术方法、由教师和知识为中心转化为以学生和学习为中心）**

教学方法包括课堂多媒体讲授、提问研讨，课后习题和答疑，在讨论中共同进步。

# （四）课程教材

**（主讲教材尽量使用“马工程”和国家规划教材，在同类教材中，优先选用国家级规划教材，凡教材选用范围中有“马工程”重点教材的，必须选用工程重点教材。）**

王荣福,安锐主编.《核医学》第九版. 人民卫生出版社，2018年

蒋宁一主编.《简明核医学教程》第二版. 北京：人民卫生出版社，2015年

**（五）主要参考书目**

**（推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、 版本、出版日期等，每个章节指定一定数量、明确的阅读资料）**

（1）王荣福,安锐主编.核医学.第9版.北京：人民卫生出版社，2018年

（2）蒋宁一主编.《简明核医学教程》第二版. 北京：人民卫生出版社，2015年

（3）李亚明主编.核医学教程.第3版.北京：科学出版社，2018年

（4）《中华核医学与分子影像杂志》

（5）《国外医学：放射医学核医学分册》（《国际放射医学核医学分册》）

（6）《Journal of Nuclear Medicine》

（7）《Clinical Nuclear Medicine》

（8）《Europin Journal of Nuclear Medicine》（《European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging》）

**（六）成绩评定方式**

**（原则上平时成绩（包括期中考试、课堂讨论、测验、作业、论文、出勤情况等）占总成绩的40%，期末成绩占总成绩的60%）**

平时成绩100分，占总成绩20%，主要考核指标为出勤率，课堂随机抽查形式（每个班级抽查3次），出勤率达100%即给满分，无故缺课一次扣10%，无故缺课2次及以上不得分；

期末考试100分，占总成绩的80%。

**注：*教学大纲一律使用A4纸，正文为小四号宋体。***