

西安交通大学第一附属医院

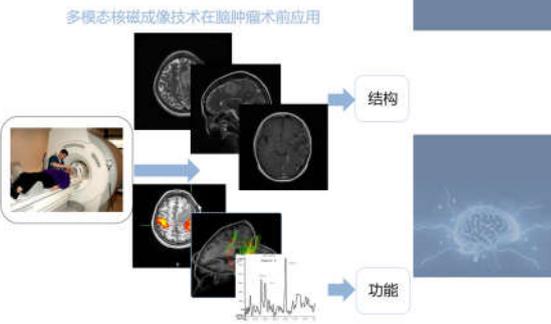
教案

学科系：医学影像学

课程类型	理论	学时	2	授课对象	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">年级</td> <td style="width: 50%;">研究生</td> </tr> <tr> <td>专业</td> <td></td> </tr> </table>	年级	研究生	专业	
年级	研究生								
专业									
授课教师	麻少辉	职称	讲师	教案完成时间	2020 年 3 月 5 日				
授课题目（章、节）	脑肿瘤影像学精准定位								
教材	<p>[1] 张力伟主编. 脑肿瘤（第三版）. 人民卫生出版社, 2020.</p> <p>[2] 拉詹·杰恩（美） 马可·埃西格（加）主编. 脑肿瘤高级成像. 世界图书出版公司, 2017.</p>								
思政元素	解决问题的实践能力								
	课上病例分享，学生课堂讨论								
教学目标	（一） 知识目标		（二）能力目标						
	<p>掌握：</p> <p>1. 掌握 BOLD-MRI 原理及信号模型</p> <p>2. 掌握任务态 fMRI 成像方式及刺激模式</p> <p>理解：</p> <p>1. 理解目前常用的功能定位技术</p> <p>了解：</p> <p>1. 了解常用任务刺激模式</p> <p>拓展：</p> <p>1. 神经外科术前计划</p>		<p>科研创新能力：学习 BOLD-MRI 原理及信号模型，激发科研兴趣，提高创新能力。</p> <p>评判性思维能力：了解常用任务态任务刺激模式，学习任务设计基本思路。</p> <p>临床思维能力：脑肿瘤术前功能区评价的临床意义及常用方法</p>						
	重点			难点					

教 学 重 点 、 难 点	1. BOLD-MRI原理及信号模型； 2. 任务态 fMRI 成像方式及刺激模式 3. 目前常用的功能定位技术	1. BOLD-MRI原理解读，信号模型的理解 2. 目前常用的定位技术介绍
--	--	---

教学设计（可续页）

教学内容	方法、辅助手段	时间分配
<p>一、影像在脑肿瘤治疗方面应用</p> <p>（一）脑肿瘤治疗简介</p> <p>切除程度是影响患者生存期的一个决定因素</p> <p>神经外科手术切除仍是颅脑肿瘤的主要治疗方法。</p> <p>（二）多模态核磁成像技术在脑肿瘤术前应用</p>  <p>（三）神经外科手术前评估的意义</p> <p>1. 术前定位</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 指导手术切除、保存重要的功能区 ➤ 为术中导航计划的制定提供帮助 	<p>PPT 及图片展示</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介绍脑肿瘤及当前治疗方法 2. 讲解多模态核磁成像技术在脑肿瘤术前应用 3. 讲解神经外科手术前评估的意义 4. 目前常用的功能定位技术 	<p>65 分钟</p>

2. 功能可塑性

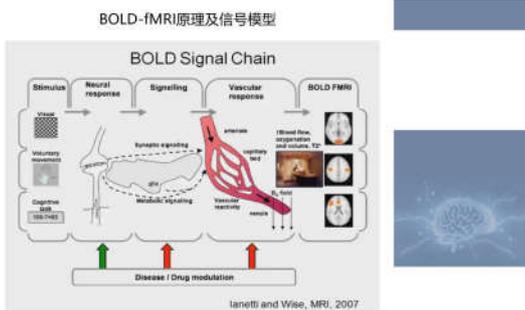
- 对于手术切除边缘定位很重要
- 有助于预测术后功能结果及为后期功能康复做准备。

(四) 目前常用的功能定位技术

- **SPECT和PET**: 空间分辨率低, 放射性, 需要融合定位
- **ERP**: 术中定位, 延迟手术时间
- **Wada实验**: 颈动脉注射药物, 有创检查。
- **MEG**: 昂贵, 后处理耗时长, 需融合定位
- **fMRI**: 空间分辨率高, 无创, 简便, 易于重复研究

二、影像新技术在脑肿瘤方面的实验设计简介

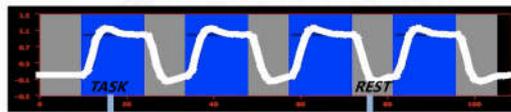
(一) BOLD-fMRI原理及信号模型



(一) 任务态fMRI成像方法及刺激模式

任务态fMRI成像方法及刺激模式

刺激模式 (常采用“区块设计”)



运动刺激=弹指或双手握拳
视觉刺激=棋盘格视觉刺激
语言刺激=同反义词、识图

在静息状态的时候, 要求患者安静放松休息, 双眼注视功能刺激仪屏幕。

The choice of paradigms depends mainly on the location of the lesion.
对不同任务的刺激模式的选择主要考虑患者的病灶位置。

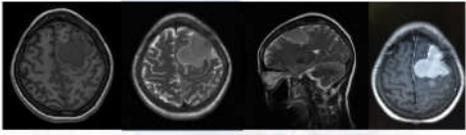
(二) 病例及治疗分享

PPT 及病例图片展示

1. 介绍 BOLD-fMRI 原理及信号模型
2. 介绍任务态fMRI成像方法及刺激模式
3. 病例及治疗分享

35 分钟

➢ Case1 女, 54岁, 以“头晕、头痛”入院就诊



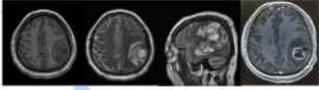
常规MRI扫描可见左侧额顶部不规则软组织肿块影, T1WI像呈等、低信号改变, T2WI像呈等、高信号改变, 周围脑实质受压, 邻近脑膜增厚, 增强扫描该病灶呈明显均匀强化。

神经外科手术前计划

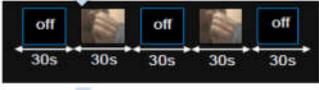
- 肿瘤边界与重要功能区之间的距离情况?
- 如何规划手术入路轨迹估计从而避免损伤重要功能区?
- 明确以上信息后, 神经外科医生就能够:
 - 1.明确肿瘤是否能够最大范围的切除。
 - 2.决定是否术中需要皮层电刺激?
 - 3.更好的规划手术过程。



Case2.



当给予运动任务刺激



产生运动功能激活图



(四) 总结

- fMRI近年来已经成为一种有价值的术前功能区定位技术, 该技术通过产生任务激活图像来有效的观察脑肿瘤与邻近重要功能脑区的分布情况从而有效的指导肿瘤的切除。
- 利用fMRI技术, 能够确保在最大范围切除肿瘤的同时, 有效的保护患者的重要功能脑区, 提高患者的术后生活质量。

<p>相 关 研 究 进 展</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组块设计的任务态fMRI成像方法及刺激模式 2. 多模态核磁成像技术在脑肿瘤术前应用: 结构和功能成像 3. 目前常用的功能定位技术: SPECT和PET, ERP, W a d a 实验, MEG, f MRI
--	---

专 业 外 语 词 汇	<p>磁共振成像: Magnetic Resonance Imaging</p> <p>正电子发射计算机断层显像: positron emission tomography, PET</p> <p>单光子发射计算机断层成像术: Single-Photon Emission Computed Tomography, SPECT</p> <p>事件相关电位: event-related potential, ERP</p> <p>脑磁图: Magnetoencephalography</p>
参 考 资 料	<p>[1] lanetti and Wise, MRI, 2007</p>
思 考 题 及 作 业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 简述脑肿瘤治疗方法 2. 简述影像新技术在脑肿瘤治疗方面的应用 3. 简述任务态fMRI设计流程
章 / 节 总 结	<ol style="list-style-type: none"> 1. 椎管内肿瘤的诊断,关键是要定位准确,再结合肿瘤的信号特点以及增强程度、临床表现做出准确的诊断。 2. 眼球肿瘤,儿童最常见肿瘤为视网膜母细胞瘤,成人最常见为黑色素瘤,老人最常见为转移瘤,鉴别诊断需结合影像表现及临床表现。