

Measuring Temporal Dynamics of Resting-state fMRI Data He,L.Hu,D.Wan,M.Wen,Y.
Bio-medical materials and engineering2014;24(1)

Resting state functional MRI (rs-fMRI), which is used to measure blood oxygen level-dependent (BOLD) from resting brains, is a relatively new and powerful method for evaluating regional interactions that occur when a participant is not performing an explicit task. Because of the sensitiveness to the phase shift and length of time courses of the BOLD recordings, region of interest based conventional correlation and coherence methods are no longer suitable for rs-fMRI analyses. In this paper, we propose a more robust and consistent method, dominant frequency mapping, to analyze rs-fMRI data. We found a dominant frequency of BOLD recordings, 0.0137Hz, in resting human brains that is consistent across participants and brain regions. This frequency is detected mainly in Gyrus Rectus, Frontal Medial Orbital, Frontal Superior Orbital and Olfactory Sulcus, which control the human social behavior, emotion, and decision making. In the meantime, we found that BOLD frequencies are most inconsistent in the brain regions of PrecentralGyrus, Superior Frontal gyrus, Insula, Caudate nucleus, Putamen, and part of the cerebellum, whose functions are about motor.

静息状态功能磁共振时序动态的数据测量

静息状态功能磁共振 (rs-MRI) 过去被用来测量静息时大脑的血氧水平依赖, 相对来说是评估发生在参与者没有执行明确任务时区域互动的一个崭新而强大的方法。由于阶段转移的敏感和 BOLD 记录的时间进程长度, 基于传统相关性和连贯性的相关区域, 也不再适合做静息状态功能磁共振的分析。在这篇论文中, 我们提出了一个更加可靠一致的方法来分析静息状态功能磁共振数据, 那就是主频映射。我们在静息人脑中发现了 BOLD 记录的主频为 0.0137Hz, 它在参与者和脑部区域中都是一致的。这个频率主要是在上回腹直肌, 额眼眶, 额眶上和嗅裂被检测到, 这些部分控制了人类的社会行为, 情感和决策。期间, 我们还发现 BOLD 序列在大脑中央前回, 额上回, 岛叶, 尾状核, 壳核和小脑的一部分最不一致。

Edited by 曾嘉欣

医学难题之脸盲症

脸盲症又称为“面孔遗忘症”。新研究发现, 过去被认为极罕见的脸盲症实际上在全球范围内较为普遍。该症状表现一般分为两种: 患者看不清别人的脸; 患者对别人的脸型失去辨认能力。“脸盲症”患者并非记忆力差, 他们能够记住名字、电话号码等, 但令人困惑的是, 他们无法记住别人的长相, 甚至镜中自己的模样。



脸盲症真的是一种病吗?

“随着近年来人们对脑科学的探索不断加深, 科学家们逐渐达成了共识: 脸盲症的病因应该是在大脑中。大脑中很多部位都参与了容貌影像信息的处理过程。不过, 影像学研究表明: 大脑颞叶中一个叫做梭状回面孔区的部位对面孔识别尤其重要。大脑后部的枕叶面部区可能也扮演着重要角色, 负责分辨出看到的物体是不是人脸。同样, 颞叶里的颞叶上沟能够对被观察者的表情变化和视觉角度变化作出反应。

脸盲症能治愈吗?

神经学专家对大脑如何感知面容的过程了解得还不全面, 只知道从事这一工作的能力从一出生便具备, 涉及大脑不同区域的广泛分布, 或许反应面部对生存感知的重要性。同陌生人比起来, 婴儿更喜欢看母亲的容貌, 并能迅速学会如何区分男人和女人的脸。但在脸盲症患者中, 那一神经路线的某些通道似乎被切断。大脑扫描显示他们的颞叶和枕骨脑叶都有损伤, 而大脑的这两个区域就主要负责面部识别。目前, 脸盲症仍属于医学难题, 科学称还没有任何治愈方法。

Edited by 刘美伶

超声在术前麻醉预防胃内容物误吸的价值

胃容积是导致误吸非常重要的危险因素, 其很大程度上取决于胃的排空, 但胃容积的测量并非易事。一直以来, 同位素扫描都是评估胃容积的金标准, 但由于该技术价格昂贵、存在辐射以及需要专业设备, 很大程度上限制了其实际应用。而超声检查因其经济方便逐渐取代了同位素扫描, 成为胃容积测量的重要方法。

近年来的多项研究充分证明, 虽然超声并不能提供胃功能和状态的所有信息 (如 pH 值), 但其对胃容积的评估具有高准确性和可靠性。同时, 超声还可发现胃内容物中是否存在导致误吸后风险增高的某些颗粒样物质。超声对胃内容物及胃排空的评估至少具有两方面的价值。

首先, 超声可以协助对胃生理机能进行更详尽研究, 包括胃排空的总体机制和不同生理环境 (固体食物、孕妇、产妇、儿童、睡眠等) 对胃排空的影响, 这对麻醉手术有帮助。尽管已有禁食指南, 但临床上经常面临进退两难的处境。比如, 糖尿病患者由于存在胃肌轻瘫而导致胃排空速度改变, 但近一半患者无法根据临床症状进行判断。尽管大部分糖尿病患者表现为胃排空减慢, 但也有部分患者排空加快, 因此有必要通过某种方式判断糖尿病患者胃排空的变化方式。

超声对胃内容物及胃容积的评估也有局限性。进食流质食物后, 尽管大部分受试者可显示胃窦部, 但胃排空后则很难显示, 从而无法明确到底是技术原因无法显示还是真正的排空。