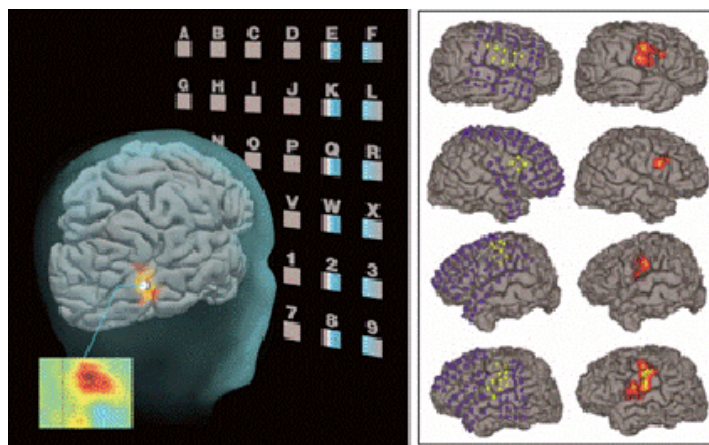


清华医学院生物医学工程系洪波课题组微创脑机接口临床研究取得进展

清华新闻网5月6日电 清华大学医学院生物医学工程系洪波副教授课题组在微创脑机接口和大脑皮层功能定位方面的研究论文近日分别发表于国际权威期刊《神经影像》(NeuroImage)和《神经外科杂志》(Journal of Neurosurgery), 首次提出并实现了基于大脑皮层表面神经信号的微创脑机接口和神经外科手术前的大脑皮层功能快速定位。这两项研究的临床合作单位是解放军总医院和清华大学玉泉医院神经外科。




像物理学家霍金这样的神经渐冻症病人,或者是脊髓损伤导致高位截瘫的残疾人,因为外周神经和肌肉组织丧失功能,与外界的沟通非常困难。但这些病人的大脑功能通常是正常的,他们最大的愿望莫过于自由表达自己的思想,并与外界交流。近年来发展起来的脑机接口技术就是借助计算机解读人脑的信号,让病人能够操纵家电或者假肢,甚至是用思维打字。这项技术已经在实验室里展示出可行性和应用前景,但在临床应用时碰到了难题。如果采用无创伤的头皮脑电技术,信号质量差,无法长期稳定工作;如果采用微电极植入技术,手术创伤大,长期植入后由于神经胶质细胞的包裹,神经信号会减弱,导致脑机交互失效。医学院生物医学工程系洪波课题组和清华大学玉泉医院、解放军总医院神经外科合作,利用癫痫病人植入颅内电极定位病灶的手术间期,研究实现了一种新型的微创脑机接口。结合功能磁共振定位信息,该项研究只获取大脑皮层表面一个电极的神经信号,实现了思维打字的功能。该方法与已有脑机接口技术相比,手术创伤小,神经信号长期稳定。该项研究5月1日发表于神经影像学的权威期刊《神经影像》(NeuroImage)。

在病人眼前呈现的是一个隐藏着运动条纹的虚拟键盘,病人通过自己的视觉注意来选择想要输入的字符,被注意的字符会引起更强的神经活动。该项研究发现这种增强的神经活动主要表现为60赫兹以上的高频振荡,空间上集中于中颞叶一个很小的脑区,检测这一区域高频神经信号的能量变化就可以确定病人要输入的字符。功能磁共振扫描发现,该区域与处理视觉运动的脑区非常吻合。因为实验采用了巧妙的视觉运动设计,使得神经响应高度集中,可以通过功能磁共振精确定位。这项研究首次实现了通过神经影像精确定位的微创脑机接口技术,在国际上引起关注。

这项研究还展示了利用脑内大脑皮层表面的高频神经信号研究脑功能网络的独特优势:直接而精准地观测毫秒级的快速神经活动,与功能磁共振技术结合,可以为大脑皮层功能研究提供高时间分辨率和空间解析度的动态图像,是研究语言、注意、记忆等高级认知活动的有力工具。采用同样的技术,该组在一项临床转化研究中也取得了重要进展。通过对颅内高频脑电的采集和分析,可以在五分钟内完成对癫痫、脑瘤病人的关键脑功能区精确定位,为手术规划提供依据,避免运动、语言等关键功能区在手术中受到损伤,从而提高病人术后的生存质量。该项成果近期在线发表于美国神经外科学会的权威期刊《神经外科杂志》(Journal of Neurosurgery),并配发了哈佛大学麻省总院神经外科同行的编辑评论。以上两项研究的磁共振影像数据采集得到了清华大学生物医学影像研究中心的支持,该中心是生物医学工程学科所属的开放研究平台。

(<http://news.tsinghua.edu.cn>)

[更新: 2013-05-06 09:21:36]

[阅读:  人次]

相关新闻

- [邓洪波清华解读传统书院的文化精神](#) [2012-12-03]
- [文化素质教育讲座-邓洪波: 从岳麓书院看...](#) [2012-11-27]
- [洪波: 脑机接口: 智能假肢和神经康复的新希望](#) [2008-06-19]
- [清华研制出“脑-机接口”系统](#) [2006-06-19]

网友评议

[关于我们](#) | [联系我们](#) | [友情链接](#) | [清华地图](#) | [清华展览](#) | [宣传资料](#) | [知识产权投诉](#)

清华大学党委宣传部(新闻中心)版权所有, 清华新闻网编辑部维护, 清华大学计算机与信息管理中心技术支持 电子信箱:news@tsinghua.edu.cn
Copyright 2006-2008 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved. Best view 1024×768