

# 核磁检查以后不用等那么久了

□SciTouTiao

两年前, AI 研究人员与纽约大学 Langone Health 的医生和医学影像专家合作, 希望通过 AI 技术, 解决核磁共振(MRI)检查所需的时间相对于其他的检查手段来说太长的问 题, 他们给这种技术起名为 fastMRI。目前, 这种技术可以达到: 让 AI 从收集到的四分之一的原始数据中, 自己创建完整的图像。也就是说, 如果完整的检查需要 20 分钟, 那么利用这个技术, 病人只需要躺在仪器中 5 分钟, fastMRI 就可以通过这五分钟收集到的数据, 自己创建出一个完整的图像。这比传统的 MRI 快了四倍。

经过两年的努力, 这项 fastMRI 计划已经达到了一个重要的里程碑。一项即将发表在 American Journal of Roentgenology 上的新临床研究首次表明, fastMRI 图像与普通 MRI 的图像是可以互换的。该研究专门针对膝盖扫描, 研究人员正在努力将结果扩展到身体的其他部位。



你应该看到过这种情况: 各大医院中, 核磁共振(MRI)检查室门口总是坐满了排队的人。甚至在很多三甲医院, 预约一个 MRI 需要等一周以上。

而造成令人头疼的排队问题的原因是复杂的, 例如不是所有的医院都有财力配置 MRI 仪器, 这就导致了大量的病人集中到核心医院中。而进一步加重这种情况的原因是: MRI 所需的时间相对于其他的检查手段来说是非常长的。

MRI 通常是诊断器官、肌肉和其他软组织问题的最佳工具。但是, 即使是当前市面上最好最先进的仪器也需要至少 20 分钟的时间来收集必要的数据。而且在扫描时, 有些类型的组织是在不断运动的, 所以需要

要很长时间才能生成的图像有时会过于模糊, 无法发挥作用。

这就要求在检查的过程中, 病人要尽量保持静止状态。这对任何的病人来说都是一个困难的事情, 而对于儿童、老人及重病的人来说更是难上加难。

当然医生需要快速获得疾病的信息时, 他们也会选择使用其他检测方式, 例如 X 射线和 CT 扫描, 它们的速度要比 MRI 快很多。但是, 对于很多疾病的检查中, MRI 可以呈现比其他两种检测方式更多的细节, 它是很难被替代的。因此如何让 MRI 用更短的时间呈现出医生需要的结果, 缩短病人的等待时间和确诊时间, 一直是研究人员致力于解决的问题。

## AI 与 MRI 的结合

要了解 fastMRI 的方法, 首先回顾一下 MRI 的工作原理是有帮助的。

为了创建需要审查的图像, MRI 使用磁场与身体软组织和重要器官中的氢原子相互作用。这些原子然后发出电磁信号, 就像灯塔一样, 指示原子在身体的什么位置。这些信号被扫描仪收集为一连串单独的二维频率测量数据, 即所谓的 k 空间数据。

一旦所有数据最终收集完毕, 系统就会将一个复杂的数学公式——逆傅里叶变换, 应用到该原始 k 空间数据中, 以创建膝关节、背部或大脑或身体其他区域的详细 MRI 图像。如果没有一套完整的数据点, 数学无法准确地指出每个信号的来源。

fastMRI 团队使用了一种完全不同的方式来创建图像, 这种方式需要的原始数据要少得多。研究人员建立了一个神经网络, 并使用世界上最大的膝关节 MRI 开源数据集对其进行训练, 该数据集由纽约大学 Langone Health 创建和共享, 并作为 fastMRI 计划

的一部分。

fastMRI 研究团队删除了每次扫描中大约四分之一的原始数据, 然后将剩余的信息输入到 AI 模型中。然后, 该模型学会了从有限的数据中生成完整的图像。重要的是, AI 生成的图像并不只是看起来像普通的 MRI, 它生成的图像与标准的 MRI 过程创建的地面真实图像相匹配。

打个比方就是, AI 把一个 1000 块拼图中的 250 块拼图拿出来, 然后靠自己的能力生成了整个图像。这不是模仿不是看起来像, 而是可以做到和盒子上显示的完整拼图完全匹配。

fastMRI 的方法与其他将人工智能用于医学的尝试不同。通常这些算法的目的是像医生一样, 自动审查医学图像, 试图发现潜在的问题。

但 fastMRI 并没有试图成为一个医生, 它只是一个工具, 来从稀疏的信息中创建一个完整的图像, 从而缩短 MRI 的时间。

## 为每一个病人节约宝贵的时间

fastMRI 背后的研究人员必须确保他们的模型在追求速度的过程中不会牺牲准确性。仅仅是图像中的几个缺失或不正确的建模点, 就可能意味着找不到撕裂的韧带或可能的肿瘤, 并不能给患者一个正确的全清楚的报告。

即将发表在 American Journal of Roentgenology 上的临床研究表明, fastMRI 的 AI 模型确实能够生成与标准 MRI 一样准确、有用、可靠的图像。研究表明, fastMRI 可以生成“可诊断互换”的膝关节损伤 MRI 图像, 而扫描机的原始数据使用量却减少了 75% 左右。参与研究的专家放射科医生无法将 AI 加速的图像与传统图像区分开来。

fastMRI 只需要安装在现有 MRI 机器上即可使用, 这也大大提高了该技术的推广可能。

# 医院有些看起来近似的科室，你是否知道该挂哪个号

□元宿 six

随着现代医学能解决的病越来越多, 临床上的分科也就越来越细, (例如许多医院儿科内还设置儿童过敏性疾病及生长发育专科门诊)。错综复杂的医疗系统以及对疾病的认识问题, 导致了患者可能挂不对科室。

## 哪些病容易挂错科室

首先申明这里所说的某些科室并不是完全没有重合, 只是从区分概念来说。实际还是得根据具体的情况和检查相结合。

**1. 皮肤病与性病。**

有些女性发现胸部区域长水泡并感到疼痛, 就以为要去挂妇科或者胸外科, 其实这都是因为忽略了皮肤这个人体器官, 绕了一圈才到皮肤科。皮肤科其实不只看皮肤病。其实除专业防治机构外, 在综合医院中常将性病诊疗业务归并到皮肤科, 因为这些性病的临床表现往往以皮肤症状为主。此外, 无论是脂溢性脱发还是其他情况造成的脱发, 也属于皮肤附属器官疾病, 在综合性医院里还是挂皮肤科。

**2. 分清心内与心外、胸外。**

心血管内科是内科范畴。心内科也做一些心脏疾病的介入手术治疗, 比如先心病的封堵、放支架和起搏器等, 但涉及一些不能介入治疗而只能开胸手术的, 就只能去心外科了。

心脏外科和普胸外科的疾病在过去一般合在同一个科室(现在也存在这种情况), 称为胸外科或胸心外科。随着学科的发展和进步, 这两个科室就逐渐分开, 成为独立的胸外科和心外科。

而心外科顾名思义就是做心脏手术的, 胸外科主要看主要位于躯干部(食管、纵膈以及胸壁疾病, 即是自胸廓入口, 下至膈肌; 两侧范围是肩关节以内)、除了心脏和胸腺外所有需要用外科手术治疗的疾病。常见疾病有肺癌、自发性气胸、食管癌、食管息肉、肋神经炎、纵膈囊肿等等。

在胸外科医生眼里, 胸壁上的乳房可能只是做开胸手术时一对无关紧要的东西, 至于乳房问题到底该去哪? 在大多数医院, 乳房的疾病是归普外科管的, 大一些的医院会单独成立两腺外科(如乳腺和甲状腺), 甚至有更细分的乳腺外科。

**3. 是神经内科还是精神科?**

神经内科一般有神经外科和神经内科, 精神科顾名思义和精神有关。

我们知道神经系统由脑、脊髓及周围神经组成, 所以不管是神经外科还是神经内科都是处理这方面的疾病。神经内科主治内科病症, 按常见病症排列分: 脑血管疾病(脑梗死、蛛网膜下腔出血、脑出血等)阿尔茨海默症、癫痫、周围神经病(四肢麻木、无力)及重症肌无力等, 总体上可分为神经系统疾病和肌肉疾病。神经外科主治由于外伤导致的脑部疾病, 例如车祸致脑部外伤, 或脑部有肿瘤压迫、脑脊髓外伤等明确诊断需要手术治疗的。

至于精神病, 一般是具有多种躯体症状, 如长期失眠, 情绪抑郁等, 反复多个科室就诊后, 多次检查没有明确器质性疾病, 医生建议看焦虑、抑郁的患者。当然, 有些人并不觉得自己情绪有问题, 主要注意点在失眠, 这也可以去精神科, 有些医院也叫心理咨询科。还有医院没有设立这些科室, 可能就会让病人找神经内科的医生看失眠问题。

因为绝经期所导致的植物神经紊乱引起的失眠, 也就是内分泌出现了问题, 可以挂内分泌科、妇科等。

现在人失眠的很多, 失眠的原因也很复杂, 随着学科的发展, 很多医院还成立了睡眠障碍中心。

**4. 其他一些容易产生的误会。**

肚子疼也不只和消化内科有关, 如果只是出现一般的腹痛(痛感不剧烈), 而且按压时腹部疼痛能有所减轻, 可以考虑为内科腹痛, 去消化内科。如果是下腹坠痛且伴其他症状, 若腹痛伴的是阴道出血, 那可能得挂妇科了; 若下腹痛伴有尿频尿痛等尿道症状, 需要挂泌尿外科。

还有看似泌尿方面的疾病, 如果出现腰痛并尿血, 得去肾内科。

## 如何避免挂错科室

首先强调的是有病就及时去看, 不要怕挂错科室。因为大部分医院的门诊设立初衷之一就是为了让患者及时得到诊断, 是帮助病人确诊疾病的第一关卡。由于一些历史原因, 医院的门诊通常按病人人群类型和临床表现划分为几大科室, 而不是按疾病种类划分。

探索病因是一个复杂的过程, 有时候看起来只和口腔科有关的牙痛都可能是心肌梗死的先兆。如果涉及肿瘤, 更是要从外科查到内科, 关系到医院内部近 10 个相关科室。所以看病一定不要被麻烦, 我们是为了找准病因, 不是为了应付。

当然, 假设你害怕白跑一趟, 还有一些方法:

现在线上诊疗很发达, 花几块钱, 输入一些症状描述, 通过线上诊疗确定要去线下诊断的科室, 省时省力;

提前看一下你要去的医院的官网或微官网。有些医院有细分专科, 比如上文提到的胸痛中心、睡眠障碍中心、疼痛科等明显的临床症状为细分;

导诊台询问。现在医院一般有设置导诊护士, 但是不要去急诊区的导诊那里问。因为急诊的分诊主要还是从病情危重程度来区分, 和门诊不同;

此外, 也不要以“是否手术”为标签去挂科室, 想当然地认为手术的事都跟外科有关(只是换药另当别论)。每一个从医学生到医生的培训阶段, 都包含基本的外科培训。此外心内科有自己的介入手术, 如上文提到的心脏支架、消化内科的内镜治疗等, 神经内科现在也有很多在做介入手术, 如颅内血管狭窄支架置入、血管畸形栓塞等。