

放射前沿

CT Image Contrast of High-Z Elements: Phantom Imaging Studies and Clinical Implications.

To quantify the computed tomographic (CT) image contrast produced by potentially useful contrast material elements in clinically relevant imaging conditions. Equal mass concentrations (grams of active element per milliliter of solution) of seven radiodense elements, including iodine, barium, gadolinium, tantalum, ytterbium, gold, and bismuth, were formulated as compounds in aqueous solutions. The compounds were chosen such that the active element dominated the x-ray attenuation of the solution. The solutions were imaged within a modified 32-cm CT dose index phantom at 80, 100, 120, and 140 kVp at CT. To simulate larger body sizes, 0.2-, 0.5-, and 1.0-mm-thick copper filters were applied. CT image contrast was measured and corrected for measured concentrations and presence of chlorine in some compounds. Each element tested provided higher image contrast than iodine at some tube potential levels. The consistently high image contrast produced with 100-140 kVp by tantalum compared with bismuth and iodine at equal mass concentration suggests that tantalum could potentially be favorable for use as a clinical CT contrast agent.

高Z元素的CT图像对比度:模型成像研究和临床意义

目的是量化在临床相关影像条件下的计算机断层分析(CT)影像对比度,其对比度由潜在有用的对比材料元素所产生。把七种不透射线元素的质量浓度(克每毫升溶液的活性元素)按比例配成水溶液中的化合物,元素包括碘、钡、钆、钽、镱、黄和铋。化合物由在溶液X射线的衰减中起主导地位的活性元素所决定。溶液分别在80、100、120和140kvp的条件下,于改造的32厘米CT剂量指数模型中进行CT成像。为了模拟更大体型,0.2、0.5和1.0毫米厚铜过滤器被应用其中。CT影像对比度用于氯化物的存在及浓度的测定和校正。每个被测试的元素显示了比在一些真空管中潜在水平的碘更高的对比度。比起同等质量浓度下的铋和碘,钽在100-140kvp下产生了持续的高图像对比度,其表明钽可能适合作为临床CT造影剂。

Edited by 扶媛媛



——王凡老师

玉壶存冰心 朱笔写师魂

严谨认真,这是我对王凡老师的第一印象。这次,带着心中的问题,我与老师进行了一番交谈。

“我是77届大学毕业的,之后当了两年多医生,85年考上断层解剖方向的研究生,就一直从事解剖方面的工作直到现在。”谈及过去,王凡老师仅用寥寥数语,却在我心中勾勒出了一个勤奋、务实、求真的学者形象。他说年轻人需要谋求一个发展,锐意进取,切忌安于现状。的确,大学是一个培养学习能力并且努力充实自己的地方,正如王老师说,路在自己脚下,就看你怎么走,这是一个长者对晚辈的忠告,更包含了一位老师对学生的期望。

学医的人都知道,解剖是极其重要的基础学科,然而它也相当艰涩难懂且内容繁杂。如何学好解剖是我们医学生共同关注的问题。

关于学习解剖,王老师谈了很多。他提到最初接触解剖时也觉得十分茫然,经过多年努力和钻研,终于摸清了很多门路和方法。“首先是态度问题,不畏惧它!”王老师如是说,“解剖学其本质是一门形态学科,是客观描述性的,描述外形、位置、分布及毗邻关系。我们必须明确这一点。”期间他一直强调语文学对解剖的意义,无论是对文字的理解还是对结构的描述,都需要较好的语文水平。

针对解剖学习,王老师提出了如下几条宝贵的建议。一是要学会横向与纵向联系及类比。二是要学会将书上的精确语言转化为自己的语言。解剖教材经过多年编纂,遣词造句已经非常精准并且拗口难记。所以我们没必要拘泥于书本,要学会融会贯通。三是要把所学东西与临床结合,找出重点。因为教材编写遵循力求全面的原则,通常所有的东西都有标注,我们要学会提炼重点,删繁化简。“比如最近在学的头部断层,临床上内囊是常易出血的,因此内囊肯定是一个重要结构,需要重点掌握。你们应该多进行类似的思考,才能把握重点,事半功倍。”王老师提到。最后也是最重要的就是,一定要多用图谱,有些时候可以先忽略书上的文字,从图片着手,自己试着辨认各个结构,这样才能慢慢将抽象的语言具象化出与之对应的结构。

“解剖是一门传统学科,好的科研课题很少且局限,而且现在愿意搞解剖的人越来越少,但这些领域总要有有人搞。”在解剖这一领域默默耕耘三十余年,王老师可谓是泰斗级人物。当谈到其中的乐趣时,王老师十分自豪地告诉我,这几年他和几家公司一起开发了3D的解剖软件,可以清晰直观地展示人体各种细微结构,并且在今年进行了推广,得到了很好的反响,有机会的话也会在课堂上展示给我们看。社会进步和技术革新确实为研究提供了很多便利,但这背后也离不开像王老师一样的科研工作者的努力。

黑发积霜织日月,粉笔无言写春秋。让我们谨记王老师的谆谆教诲,努力学习,搏一个广阔未来。

Edited by 刘科伶

你造吗

正确认识PET-CT检查的辐射问题

PET-CT是目前临床上常用的影像学检查技术,是一种安全无创的检查。它集PET和CT两种检查的优势于一体,在肿瘤、神经以及心血管疾病的诊断与治疗决策方面起着重要的作用。

据中华医学会核医学分会PET学组组长、同济大学附属东方医院核医学科主任赵军博士介绍,国内PET临床应用始于1995年,PET-CT应用于临床是在2002年,仅2013年一年,我国经PET-CT检查的病患人数就达44.6万例。国内不少肿瘤的诊疗规范及国家卫计委临床路径都有推荐PET-CT。如《中国原发性肺癌诊疗规范(2015年版)》指出有条件者推荐使用PET-CT,认为这是肺癌诊断、分期与再分期、疗效评价和预后评估的最佳方法。PET-CT也是恶性淋巴瘤初始分期、再分期及疗效监测的标准影像技术。

随着PET-CT仪器灵敏度、分辨率的不断提高,CT扫描速度加快、PET检查放射性药物的用量明显减少,因此PET-CT检查使患者所接受的辐射剂量显著降低。权威而科学的数据是:患者做一次PET-CT检查所接受的辐射剂量为8mSv~10mSv,而临床上常规应用的增强CT一次检查辐射剂量为10mSv~14mSv,PET-CT检查对人体健康不会带来不良影响。

对于近期在微信“朋友圈”广为传播的《揭开PET-CT检查的辐射真相》一文中写到:“一次全身PET-CT检查等于30年辐射。”赵军主任认为,这是危言耸听,没有科学依据。实际上,

随着PET-CT仪器灵敏度、分辨率的不断提高,CT扫描速度加快、PET检查放射性药物的用量明显减少,因此PET-CT检查使患者所接受的辐射剂量显著降低。权威而科学的数据是:患者做一次PET-CT检查所接受的辐射剂量为8mSv~10mSv,而临床上常规应用的增强CT一次检查辐射剂量为10mSv~14mSv,PET-CT检查对人体健康不会带来不良影响。

对于近期在微信“朋友圈”广为传播的《揭开PET-CT检查的辐射真相》一文中写到:“一次全身PET-CT检查等于30年辐射。”赵军主任认为,这是危言耸听,没有科学依据。实际上,人类受天然本底照射的年平均有效剂量就有2.4mSv,高海拔地区和经常乘飞机的人群接受剂量会更高些。

持反对意见的人认为,PET-CT不适合用于肿瘤高危人群的筛查,原因在于PET-CT对健康人群肿瘤阳性检出率仅在1%~2%。但赵军主任指出,不可否认的是,肿瘤的早期发现是提高生存率的最佳方法。如在PET-CT肺癌检测中,筛查出的肺癌80%都是I期,通过手术切除,基本可以达到治愈目的,这正是PET-CT不可替代的作用。

PET-CT检查最常用的显像药物是¹⁸F-FDG(脱氧葡萄糖),无过敏等不良反应,其半衰期为110分钟。赵军主任建议,检查后饮水可加快其排泄,不影响正常生活;一般检查后8小时内避免与孕妇和婴幼儿近距离接触。

摘自上海大众卫生报

Edited by 肖青