

度地减少剂量。Yu 等研发了根据患者体积和诊断需要,自动选择放射剂量的软件,这种软件工具将使低剂量扫描过程实现高达 65.3% 自动化,并能达到最佳成像效果。Yester 等比较了标准 mAs 加铍防护扫描和减少 mAs 不用防护扫描的成像效果,发现在达到纵隔等效伪影的情况下,降低 mAs 在减少 CT 检查时乳房放射剂量方面优于使用铍制乳房防护罩标准剂量扫描。Mmaracrayjeet 采用自适应迭代重建法技术(ASIR),在胸部 CT 检查中可使用低至 50 mAs 扫描条件,而成像质量不受影响。MannudeepKalra 等对比了传统的筛选反向投影法(FB-PD)和自适应统计迭代重建技术(ASIR),结果显示 ASIR 在减少胸部 CT 辐射剂量、提高图像质量方面更有优势。Tack 等进行全球关于胸部 CT 剂量减少的问卷调查,显示虽然剂量减少技术得到了大多数放射科医师的应用,但是应用模式的差异性提示需要一个国际性的方针,以望在剂量减少方面更加趋于一致。

第四部分 乳腺影像学

陆玮, 韩瑞, 李嫣, 林华

【中图分类号】R655.8; R445.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2010)01-0008-02

RSNA2009 在乳腺方面的论文比去年有显著增加,且主要侧重于乳腺 MRI 技术,对计算机辅助成像、DM、DBT 及乳腺的介入治疗也有论述,另外今年还增加了对乳腺影像诊断的物理成像新设备及新技术的探讨。

乳腺磁共振成像及 MRI 成像技术

主要涉及 MRI 对乳腺疾病的诊断、治疗后评价以及 MRI 技术在乳腺诊断上的应用。

Stefan 等使用动态乳腺核磁共振成像并结合 CAD,认为参数化分析可以对肿瘤提供短期内可靠的评估,对恶性乳腺病变治疗随访的标记分析,使阅片者更易评估乳腺癌的早期治疗反应,并使无反应者的治疗方案可以得到快速调整。Pascal 等研究发现在增强模式下的电脑评价,对诊断乳腺恶性肿瘤并不是一个可靠的标准。Woo 等在使用计算机辅助评价(CAE)系统鉴别乳腺良恶性病变,认为 CAE 的使用并未改善乳腺 MRI 的鉴别诊断能力。Jeffrey 等通过对比在乳腺 MRI 中是否使用 CAD 对诊断结果的影响,发现 CAD 可提高乳腺磁共振成像特征的灵敏度。Nicole 等用扩散加权磁共振回顾性测量兴趣区(ROC)的 ADC 值来观察良性和恶性乳腺组织的特征,认为 ADC 值对鉴别良恶性病变是一个敏感和特异的参数,但是对鉴别浸润癌和原位癌无明显帮助。Woo 等在研究 DWI 和 ADC 图对乳腺癌患者新辅助化疗反应的预测价值,结果显示治疗前显示较高 ADC 值的乳腺癌不大可能对新辅助化疗有反应。Stefan 等使用 7.0T MRI 增强扫描研究乳腺疾病,认为 7.0T MRI 提供更高的图像准确度并能更好地确定微小解剖结构轮廓,在诊断恶性病变时与 1.5T 图像相比,能更好地评估他们的大小、边缘和形态。Tara 等认为初始评估为 BIRADS 分类 3 的乳腺 MRI 病灶在最终随访中明确与良性病因有关。Sughra 等通过研究认为 MRI 探测 ≤ 5 mm 的肿块为恶性的阳性预测值比之前发布的关于 MRI 探及的小肿块为低恶性率的数据要高,对

致。

今年有关新兴技术胸部数字层析照相组合(DTS)的报道有所减少。主要研究了 DTS 的剂量、临床应用范围及影像获取中存在的假象隐患。放射科医师应充分认识到这种方法的适应证和局限性。Kim 等研究结果显示,与传统胸部 CT 比较,胸部 DTS 射线辐射剂量小,而且 DTS 比 CT 显示结核病变、评估活动性更敏感。Gill 等对气管及上呼吸道使用 320 层 CT 进行动态(四维)成像的可行性进行初步探索。结论是通过采集具有时间依赖性的影像数据获取气道病理形态及功能上的信息,比常规检查(如 PFTs)提供更直接的征象,提高了 CT 的诊断能力。越来越多的高科技软件和硬件用于四维仿真,使这一技术值得进一步规划。

(同济医院放射科)

于小病灶活检的决定应该建立在仔细的评估 MRI 特征和患者危险因素,而不仅仅是在大小方面。Eun 等研究认为对于活检证实为 DCIS 的患者,使用早期增强并集合病灶的范围,可以得到预测浸润灶有用的线索。Carol 等研究认为乳腺 MRI 可以用于有前胸放射史的隐匿性乳腺癌患者的探测,并联合乳腺 X 线诊断患者。Valeria 等认为术前乳房 MRI 是对乳腺癌分期的可靠技术,它可以减少局部复发率。Helga 等认为相比乳腺 X 线片来说,MRI 是在化疗后评估肿瘤大小的最佳方法。Scott 等研究发现相比 1.5T MRI,3.0T 下进行扫描增加了信噪比,将会提高乳腺癌的检出。Milica 等研究认为 MRI 检测血管的非洛伦兹成分的高分辨率图像和可以用来区分良性与恶性乳腺病变。Bo Kyoung Seo 等研究发现 MR CAD 颜色成像可提供一个诊断腋窝淋巴结转移的重要线索,同时也提示原发性乳腺癌。Paolo 等研究认为 MRI 是预知乳腺癌患者对治疗反应的最佳方式,ADC 值是对病理学反应分级的有用参数。Evelyn 研究发现 MR 乳管造影(dMRG)联合磁共振乳腺成像(MRM)相对传统乳管造影(CGal)而言,有潜力成为诊断病理性乳头溢液的可供选择的工具。Eun 等通过研究高低等级乳腺导管原位癌的不同 MRI 表现,认为非肿块强化范围大并呈迅速廓清者提示高等级 DCIS。Boo-Kyung 等认为微灶浸润型导管癌主要表现为节段性非肿块病灶或脑回样肿块病灶,MRI 上呈明显强化和环状增强向内部集中。

计算机辅助诊断

今年大会对乳腺计算机辅助诊断(CAD)上的研究主要涉及其新进展及应用方面。Lederman 探测通过对照双侧视野组成的模拟人类视觉系统的 CAD 程序诊断效果,结论显示新一代 CAD 程序提高常见病变、尤其是微小肿块的诊断敏感性和特异性,大大减少了错误标记率。Gilbert 比较了单读卡器(SR-CAD)与双读卡器(DRCAD)对乳腺癌诊断的价值,发现对呈现

为肿块或钙化的肿瘤探测, SRCAD 和 DRCAD 成像效果同样出色; 而对组织变形 DRCAD 的效果较好, 密度不对称性 SRCAD 效果较好。因此阅片者使用 SRCAD 或 DRCAD 需要知道每种阅读方法的长处和弱点。以往的研究已经证实 CAD 诊断浸润性小叶癌 (ILC) 的价值, 新研究发现肿瘤确诊前几年 CAD 可持续标记肿瘤特定部位, 如果放射医师在患者上使用 CAD 持续标记, 其早期诊断率提高 22%。Leichter 等研究了乳腺 X 线摄影 CAD 错误标记的频繁碰撞典型模式, 发现大多数肿块错误标记是由实质组织的伪像综合引起的, 而大多数的钙化错误标记是由定量的斑点或由不同类型的良性钙化重叠而成。通过认识引起错误标记的重复出现模式, 临床放射科医生应该能够避免一些错误标记和尽量使 CAD 导致的召回率最小化。

数字化钼靶和数字化断层乳腺成像

乳腺数字化钼靶 (DM) 作为一种新兴技术, 与传统乳腺 X 线摄影对比, DM 检测各种组织类型的乳腺疾病有显著优势。Milner 等发现全数字化乳腺 X 线摄影增加了年轻女性乳腺癌的检出率, 提高了重新评估的准确度, 具有较高的阳性预测值。Perry 等认为 DM 可用来评估在乳腺癌筛查中出现的所有异常发现。Pinker 等比较乳腺钼靶 X 线诊断中心的图像采集时间和放射医师解读时间的差异, 发现在诊断过程中, DM 利用软件拷贝显像缩短图像采集时间, 并且与屏幕膜钼靶 X 线成像对比不增加解读时间。使用预先数字化模拟乳腺相, 能显著降低解读 FFD 乳腺钼靶像所需的时间。

Uyaniker 等开发一个 DM 过程中全自动估算乳腺密度百分数的方法, 该全自动化重建乳腺密度成像的应用将广泛提供乳腺癌风险的评估信息。Lynda 等研究发现乳腺实质纹理模式可以反映内在实质组织的特征, 而这些与乳腺癌的危险度有关并且可以作为乳腺癌危险度的估计。Ingvar 等通过对比研究发现单方向乳腺数字化体层摄影在发现乳腺癌上要比双方向数字乳腺摄影更加优越且能够更好地描述肿瘤的轮廓。

乳腺成像另一个研究热点是数字化断层乳腺成像 (DBT), Moore 等提出 DBT 通过消除重叠组织可以提高组织成像效果, 可有效用于乳腺疾病筛查, 降低复查率。Ikejimba 等比较了乳腺实质组织密度在 DBT 和 DM 上的表现, 结论显示 DBT 比 DM 在显示乳腺密度上更有优势, 因而可将 DBT 作为筛查高危乳腺癌的一项常规检查。DBT 摄影过程中可放大微小钙化灶, 提高微钙化的可见性, 几乎少有微钙化病例被漏诊。小钙化灶通常是乳腺导管原位癌的唯一表现, DBT 检测微钙化对发现早

期乳腺癌和降低乳腺癌死亡率有重要意义。

乳腺的介入及治疗

这次大会上对 MRI 引导下穿刺活检进行了较多的讨论, 也涉及了一些治疗方法。Karina 等研究显示 MRI 引导下真空辅助立体定位胸部芯针穿刺活检 (MRgVABB) 诊断高危乳腺病变能够很好地减低漏诊率。Piericola 等经过研究无临床症状的患者超声经皮穿刺活检诊断为良性导管内乳头状瘤患者的恶变率, 发现当经皮穿刺活检诊断为放射性疤痕时外科切除是必要的。Woo 等发现无临床症状、经超声经皮穿刺活检诊断为良性导管内乳头状瘤的患者, 即使超声图上 $<1\text{cm}$ 的病灶影像学随访也是必要的。Lucien 等研究认为临床乳腺癌患者进行新辅助化疗需要不透射线的标记物 (医用夹子) 定位, 用 RSL 定位是一种更好的选择。并且 RSL 技术使患者避免了外科手术前额外放置金属线的过程并简化了治疗计划。Elizabeth 等研究显示 MRI 引导下细针穿刺定位放置线圈通常能够清楚了解手术切除的组织边界。

乳腺的定量成像

今年的会议涉及乳腺定量成像的文章主要有 6 篇, Ye 等通过对比三维 MRI 和钼靶在乳腺纤维腺瘤上的应用, 认为 MRI 可以用来估计乳腺生物标志物的密度, 从而估计发生乳腺癌的风险程度。Christiane 研究发现用 TAM 治疗的患者进行背景实质增强和良性局灶性病变动态 MRI 增强扫描, 由于残留荷尔蒙的刺激表现为异常甚至恶性病变, 而 AI 治疗的患者不会出现这种情况。服用 AMI 又转而服用 AI 的患者背景实质增强和良性局灶性病变动态 MRI 增强扫描可表现为正常或过于保守。

放射物理学

Mary 等使用近红外光谱扫描 (NIR) 检测浸润性乳腺癌, 认为 NIR 有望成为一种检测浸润性乳腺癌女性对新辅助化疗反应的无创方式, 这可使得优越的个性化病患管理成为可能。Derek 等认为 TBCT 将大大提高在线图像质量, 临床应用 TBCT 将在 IGRT 治疗中提高精度和降低的 X 射线暴露。Nico 等认为构建乳腺断层合成的图像质量模型对 DBT 的质量评估和最优化提供很大的帮助。Karim 等认为 APS 技术可获得较高的信噪比, 可用于获取更高质量的图像。

(同济医院放射科)