

诊断标准, 这样在敏感性和特异性评价上消除了阈值的影响。但这样做会出现另一个问题, ROC 曲线的大部分是由临床不相关的 TPF 和 EPF 的组成。ROC 曲线的末端角落表示高的敏感性和低的特异性组合或反之亦然。在许多临床资料中这些组合是没用的。如果 2 种不同检测的 ROC 曲线相交此问题尤为相关。无论何时临床上要求高的敏感性, 我们要应用检测高的敏感性范围内一个高的 ROC 曲线。然而, 在 ROC 曲线相交时, 如比较检测的诊断精确性, 则曲线下区域的用处有限^[5]。为了这个问题, 对于 ROC 曲线的局部评价提出了 2 种方法。McGlish 主张依据 FPF 值的一定范围作一部分 ROC 曲线的分析^[6], 此法允许在预置的特异性区域内对检测的诊断能力作出比较。Jiang 等提出部分区域指数 (PAI), 采用预置敏感性的区域^[7]。PAI 的计算: 感兴趣的 ROC 曲线部分之下的估算区域被此部曲线下的最大可能区域除 (TPF 值的范围在预定的 TPF0 之上)。用这种方法产生了指数值, 范围从 0 到 1, 可用来作比较类似曲线下的全部区域。

2. 最佳的阈值:

ROC 曲线的另一个潜在的作用是检测的最佳阈值。ROC 曲线包含在所有可能的阈值上所有敏感性和特异性的组合。这为临床实践提供了估价最佳阈值的机会。概括地说, ROC 分析法对于比较影像学检测和观察者的诊断精确性是一种有用的技术。由于阈值的影响被排除, 曲线下的区域提供一种检测诊断精确性的客观参数, 优于单纯比较敏感性和特异性。因为只有 ROC 曲线的一部分代表临床相关的敏感性和特异性组合, 在相关的敏感性和特异性范围中比较 ROC 曲线比比较曲线下的全部区域还好。

3. 应用:

①监视器 (CRT)-1 采用传统模拟的、高分辨力的视频监视器; 监视器 2 为影像数据的数字传递^[8]。作者用 ROC 分析法, 采用模拟人胸部的体模对其进行评价。对每种 CRT 的 100 幅

影像由 5 位观察者参与评定。从相同设备 100 个不同的体模曝光中产生这些影像。从单个专家的数据和全体专家们的数据依据标准步骤计算出 ROC 的点。在正常概率图中每个 ROC 曲线下区域, 参数 AZ, 由 Swets 和 Pickett 修正的 Dorfman 和 Alf 计算程序, 给出由最小二乘拟合合法得到的点对最大似然估计量 AZ 的 ROC 点的 ROC 曲线。用 *t* 检验计算其显著性。结果: 左上肺小型不规则球形病灶 (0.8: 0.78), 上纵隔大型球形病灶 (0.83: 0.82), 右上肺气胸结构 (0.91: 0.90), 两者间在统计学上无显著性差异。结论: 在 ROC 试验中用拟人胸部体模, 2 种 CRT 在仿真病理学的检验中没有显著性差异。

②在临床实践中, 判读胸部 X 线照片大约 80% 与先前的 X 线检查相对照, 对照判读可帮助影像学家识别异常。在数字 X 线照片的情况下, 能从当前的 X 线照片减去先前的 X 线照片产生即时减影图像以增强间隔性改变的区域。为此, 作者对即时减影图像进行了客观评价^[9]。观察者测试了 50 个病例, 11 个放射学家充当观察者, 对当前和先前影像以及即时减影图像组成比较。用最大似然估计量的方法使副法线 ROC 适合于各个观察者的置信度等级。当它在单位方格纸上被描绘时, 在副法线 ROC 曲线下的区域代表指数 AZ, 并对每个相应的曲线作计算。对一组数据应用曲线二端 *T* 检验于阅读者各自的 AZ 值, 证明用和不用即时减影所获取的 ROC 曲线在统计学上具有显著差异。为了表达一组观察者总体诊断精确, 通过不同判读者各自曲线的平均斜率计算复合 ROC 曲线。结果: 和即时减影图像一起观察成对的先前和当前数字胸部 X 线照片时, 单个和复合 ROC 曲线证实对提高诊断的精确度具有显著改善。判读者各自 ROC 曲线下区域的 AZ 值, 用即时减影平均 AZ 值从 0.89 增加接近 0.98。结论: 观察成对数字化先前和先前胸部 X 线照片以及即时减影图像时, 数字减影技术对于胸部 X 线照片能改善诊断的精度。

(1999-05-31 收稿)

综览 一外伤后脊髓空洞症

很多严重脊髓外伤患者得以长期存活, 然而可能出现不少并发症, 这包括外伤后空洞、微小囊性变性或蛛网膜囊肿形成。脊髓空洞的平均形成时间是 5~8 年 (2 个月~32 年)。随着 MRI 使用的增多, 脊髓空洞的诊断也渐增多, 1976 年在截瘫和四瘫患者为 2.3%, 1985 年为 3.2%。在另一组患者自 1991 年至 1993 年增加了 50%; 1995 年有报告其发病率为 4.45%。作者医院最近收治了 440 例脊髓空洞症, 其中 140 例是外伤后引起。形成脊髓空洞的因素包括出血、缺血、脊髓周围通路受阻和局部脊髓纤维化。临床表现主要是感觉障碍、运动功能丧失, 疼痛和深肌腱反射变化。MRI 所见为外伤上下的脊髓内纵行囊性空洞, T₁WI 低信号而 T₂WI 高信号。为了治疗设计 MRI 应注意包括其上端和下端。

心肌梗死—MRI 的作用?

MRI 近年来对心脏的诊断有较大进展。它将使冠心病和心肌梗死的无创性评价成为现实。本文对评价心梗后的心肌解剖、功能、灌注和冠脉解剖的现状和潜力作一综览。电影 MRI 对局灶和全面的心壁运动障碍提供高时间/空间分辨率的可靠分析。标记 (Tagging) 技术 (译者注: 图像上显示清晰或模糊的网格) 能将部分心肌作标记并识别其三维运动模式。MRI 还可测定心肌灌注以及药物负荷下心肌运动的障碍。独特的是, 心肌水肿藉良好的软组织对比而得以显示。对目前还受限的冠脉及其分流手术的评价进行了讨论。

郭俊渊摘译自 DE Kivelitz. R⁺Fo 171, (1999), 349-358

• 外刊摘要 •