

位,消除肌肉痉挛;抗炎和消水肿作用;改善病变部位及神经根的血循环和营养代谢;20ml 药液于硬膜外腔病变部位推注,有“液体剥离作用”可能分解粘连。

二、新进路 经椎板外切迹注射药液至硬膜外腔有以下优点:进路短、经过的组织层次少;X 线下用金属圈标记划线定点精确,进路局限,进入硬膜外腔的标志清楚(初学者可用非离子造影剂证实)其穿刺针尖是在硬膜囊侧前方,距患侧椎间盘突出部位最近,使药物更能集中、

准确地作用于病变部位,此点已经造影和临床效果证实。

由于经椎板外切迹注射,使药物更能集中准确地作用于病变部位,又鉴于以利美达松为主的消炎止痛合剂,无刺激、作用时间长、局部浓度高、激素副作用少,具有止痛、消炎、消水肿和分离粘连作用。故本组优良率为 93.54% 其效果较为满意。但最佳用量、远期效果以及如可进一步综合治疗等,有待深入研究。

如何提高 DSA 测量精确度的实验研究

林友岳 宋鲁跃 虞希祥

在 DSA 中,准确的测量分析为诊断和治疗提供客观而可靠的数据,而国内多家同类使用单位在临床运用中其测量分析结果与实际有较大差异。鉴于此,本实验详细研究了影响测量精确度的相关因素,旨在探索如何提高测量分析的精确度。

材料和方法

一、实验材料

1. 成像设备:美国 GE 公司 LCV 型 DSA 系统。2. 实验被测物的制作:选用直径为 $3\text{mm} \pm 0.01$ 、 $4\text{mm} \pm 0.01$ 长度为 60mm、70mm 数条铜圆柱。

二、实验方法

(一). 平面实验摄像方法: L 臂 C 臂角度为 0° , 球管至影像增强器的距离固定的为 100cm, FoV 为 12inch, 焦点 1.1mm^2 , 床高度为 0cm, KVP40, mA60, 用非减影方式自动曝光摄取图像,然后将图 1 中 1 与 2, 3 与 4 位置互换,按以上摄像方法摄取图像。

(二). 体模 phantom 实验: 将图中 1, 2, 3, 4 铜柱及导管放在体模上,采用非减影自动曝光摄取图像。

(三). 不同平面实验: 将 1, 2, 3, 4 铜柱用纸盒垫高 7cm, 导管位置不变,摄像方法同上。

(四). 用本系统的测量软件,选择不同的较准部位和较准物测量各个不同位置铜术的直径

和长度,按精确度 $= [1 - |\frac{\text{测量数值} - \text{已知数值}}{\text{已知数值}}|] \times 100\%$ 公式来计算精确度,并进行必要的统计学处理。

结 果

一、在同平面上:

1. 校准物与被测物在视野中心并靠近时精确度最高,达 99.30%。

2. 校准物与被测物分别在视野边缘,两者靠近与否,其精确度都很高。达 98.86%,与(仅次于(1)中,统计学处理未见明显差异 ($P < 0.05$)。

3. 校准物与被测物分别在视野中心和边缘时,精确度很低,为 89.10%,与(1)中比较有明显差异 ($P < 0.01$)。

4. 校准物及体模 phantom 干扰,自身校准不准确,精确度最低,为 81.20%。

5. 以自制的铜圆柱作校准物与以导管作校准物所得测量结果的精确度经统计学处理未见明显差异 ($P < 0.05$),并以自制已知铜圆柱作线段校准 (Segment calibration) 测量距离时,精确度极高,达 99.77%。

二、在不同平面上

以在同平面(1)中可获得最高精确度的方法测量分析,所得结果的精确度仍不符合本 DSA 系统操作手册中规定的精确度 90%。

讨 论

从结果中不难发现影响 DSA 测量精确度的重要相关因素有:1. 校准物自身是否准确校准;2. 校准物与被测物是否在同一平面上;2. 校准物与被测物相互位置关系等。DSA 测量的基本原理是:系统通过校准物的分析,计算出该图像的 mm/px(每像素的 mm 值),然后把被测

两点之间的像素值,换算成 mm 值。同一物在视野的不同位置随放大失真系数的不同,其 PX 值亦不同,则其测量的 mm 值亦不同。在理论上,当以球管焦点作为点光源为条件时,放大失真系数即影像放大率 $= \frac{\text{焦距距}}{\text{焦肢距}}$ 。而在实际运用中,球管焦点有一定面积,对物体的投影产生半影。在条件许可时,尽量选用小焦点以提高影像的分辨率。因此同平面上校准物与被测物在视野中心并靠近时,其放大失真系数相同,故测量的精确度最高,若此时被测物远离中心至边缘,放大失真最大,测量的精确度亦最差。校准物与被测物都在视野边缘,在边缘区域,其放大失真系数相同或接近,测量的精确度亦较高。同样,校准物与被测物在不同平面上时,放大失真系数不同,两平面间距离越大,放大失真系数差值越大,其测量结果越不精确。校准物受背景干扰时,导管自身校准不准确,其测量结果也不准确。因此如何正确选择或设置校准物是决定能否准确测量分析的前提。选择校准物的关键是根据被测物位置寻找与其放大失真系数相同或接近的校准物。在实际运用中,校准物(导管)往往与病变部位不在同一平面上。如巨块型肝癌的测量,因导管在腹主动脉或肝固有动脉,所以校准物往往在病灶下方,以放大失真系数小的校准物来测量失真系数大的病灶,测量结果偏大,或者导管无法靠近病灶,使测量结果产生误差。这些应引起注意并可根据本实验之结果相应项予以纠正。更有些图象中无导管或检查过程不需导管,则无校准物就无法测量分析。因此自行设置校准物非常必要且不可缺少。结果中表明,自制校准物与导管作校准物所得结果的精确度无明显差异,并以铜圆柱的长度作线段校准测量距离时,精确度最优。自制校准物可根据临床具体情况放置以保证与病变部位在同一平面上并尽量靠近,提高测量的精确度。此方法简单易行,值得推广应用。