

减小四分之一,可使血流减少到原有值的三分之一。Kaufman等指出肾动脉肌纤维增生常与肾脏的过度活动有关。间歇的延伸对此种情况下具有致病的影响。肌纤维增生所致的管腔减小可与下垂并存,而产生直立性时的功能性肾动脉狭窄。但是直立性高血压似乎主要发生在那些具有肾扭转的病人中。肾扭转可引起管壁的不规则,从而明显地增加血流的阻力,进一步减少肾血流量。

我们认为放射性肾图,虽有缺点,但它可有助于过筛直立性高血压的病人。俯卧位检查可供给直立性肾图时的参考。可以记录到下垂肾随体位而定的马尿酸摄取的减少。单侧肾功能障碍若非因肾下垂所致,马尿酸的摄取不会因体位而有明显变化。我

们认为当高血压病人伴有肾下垂,并证明在下垂肾具有随体位而定的马尿酸摄取的减少,就要考虑有直立性高血压的存在。肾固定术使血压转为正常,也提示有直立性高血压的存在。要注意肾脏的活动,尤其是伴有旋转时,可增加肾脏与照相机之间的距离。组织吸收的增加即可引起直立位时计数率的减少。我们发现,倘若人们不计(如我们那样)10%或更少的摄取率丢失时,此种误差的原因是会影响诊断的。同时,由于这些原因所致的计数率减少,不会出现我们在这些病例中经常发现的肾图曲线第二段的平坦。

(Clorius JH等: J Nucl Med 19: 343~347, 1978)

(英文)陆和根译 吴元城校

## 肝脏放射性核素显影, 计算机断层摄影及灰色标度超声波扫描术: 比较研究

肝脏计算机断层摄影(Computed tomography, CT)的应用日益广泛。作者检查了50例疑为肝病的患者,并将计算机断层摄影,放射性核素显影及超声波扫描术3种技术检查肝内占位性病变的结果做了评价,并确定了不用创伤性的检查方法时,使用那一种方法或联合使用那几种方法得到的结果最佳。

病人先用一种方法检查,然后在10天内再用其他两种方法检查。 $\gamma$ 显影使用5毫居里的 $^{99m}\text{Tc}$ -硫胶体,高分辨率平行孔准直器及闪烁照相机。超声波扫描术及CT使用标准的商品仪器。前25例用CT检查时,如不用造影剂发现可疑,则静脉注射100毫升泛影葡胺-76(Renografin-76),重复进行检查。其他的病例,常规的使用或不使用造影剂增影检查。CT显影时,使用较宽的“窗”(400~600)。

本文中的50例病人,46例进行了此3项检查。4例仅用CT及放射性核素显影,未用超声波扫描术检查。当检查结果异常时,每种方法均用数字0~5额定,以估价其准确性。如所有的方法得到的影像皆为正常,则不进行数字额定。解释 $\gamma$ 影像时,事前不必知道CT或超声波的检查结果。估计有一半的病例,解释CT及超声波检查结果时,事先知道放射性核素的检查结果。

10例病人用3种方法检查皆正常,因此,未用

数字额定。5例病人由于未经组织学或血管造影证实,虽然,一种或一种以上的方法检查结果可疑,亦未用数字额定。因此,50例病人中,35例影像皆用数字额定。31例用3种方法检查者,每种方法的额定最大值,其数值估计皆相等。31例中,认为 $\gamma$ 显影无效者有10例;CT无效者有8例;超声波扫描术,无一例认为无效。其余13例,无一种方法认为是最无效。超声波扫描术的平均额定数字最高(3.61),其次是放射性核素检查(3.11),最后是CT(2.77)。4例病人中有3例仅用放射性核素扫描及CT检查,额定结果认为 $^{99m}\text{Tc}$ -硫胶体显影较优越。

当检查或诊断各种类型的肝脏病变时,每种方法各有其优缺点。本文中使用的CT扫描机,由于运动或密度的突然中断,可以产生严重的干扰伪影。当使用较新型及快速扫描机时,此缺点可以减少。但是“等密度”问题(由于衰减系数与正常肝脏相似,不能检查出病变),即使采用快速扫描亦不能解决。此3种方法,包括CT在内,共同存在的问题是肝胆解剖学变异范围较大。当然,使用CT这个最新的方法,经过积累经验,会增加对解剖学变异的识别。虽然这些问题仍可使肝内病变的观察产生困难,CT是唯一能够提供使血管腔内造影剂增强后衰减系数及密度改变的方法。静脉内注射

100毫升泛影葡胺-76 (Renografin-76) 可以增加肝静脉及血管病变的X线摄片密度, 使与扩大的胆管或缺血管病变进行鉴别。当“等密度”肿块的血管较肝实质丰富或贫乏时, 静脉注射造影剂后, 即可检查出。

放射性核素肝脏显影一般不能鉴别外部原因所致的肝脏变形和肝内的边缘病变。此困难常在肝左叶遇到。胆管扩张及肝门区病变可产生进一步的困难。遇此情况时, 超声波及CT检查较优越, 它可确定引起这些病变(畸形)的原因。新的 $^{99m}\text{Tc}$ 肝胆制剂可使胆囊及胆管显示的更为清晰。

两例肝内病变, 放射性核素显影均未检查出, 但是, 超声波能清晰地显示出。其中一例,  $\gamma$ 显影仅观察到两个相邻转移病灶中较大的一个, 此病例用CT未能检查出任何一个异常的病灶, 超声波仅检查出较小的病变。另一例, 超声波扫描术显示出3个超声波透明的肝内病变,  $\gamma$ 显影仅证实1个, CT未检查出。闪烁照相机显影空间分辨率的改善及运动的校正, 可以增进对小病变的探测。目前, 放射性核素显影遗漏的小病变, 可以用超声波扫描术显示出来。

当病人明显地肥胖, 肠道内有气体及位于胸廓内的上腹部组织, 如肝脏的右叶后上部, 超声波检查

将受到限制。位于此部位的明显病变, 由于“等密度”或运动所致的“伪影”, 用CT亦不易检查出, 此种情况, 仅 $\gamma$ 显影能作出诊断。肝脏完全或几乎全部被肿瘤取代时(即在超声波影像的任一平面内, 达到包括极少或无正常组织的程度), 超声波有时亦不能做出诊断。

$\gamma$ 显影得到的结果与其他方法比较, 和操作者的技术熟练程度和临床经验关系较少。

超声波(高分辨率)和 $\gamma$ 显影(可以观察到整个肝脏)结合, 在检查时可以诊断出全部病变; 但是使用CT或用它和任一种其他的检查方法结合, 有时还不能显示出病变。

最后, 作者认为放射性核素显影应继续作为疑有非梗阻性肝内病变的初筛检查方法, 因整个脏器能够显影, 假阴性结果较少。诊断肝左叶、肝门区、胆管及肝内或靠近肝脏边缘的肿块时, 超声波检查最为有效, 它可以显示出放射性核素显影遗漏的小的深部病变。增加横断解剖学的经验, 使用不同的“窗宽”和“中心”可以提高CT对肝脏检查的价值。

(Grossman Z D等: J Nucl Med 18: 327~332, 1977 (英文) 赵惠扬 摘译)

## 文 摘

### 放射卫生学

#### 068 富城县本底辐射剂量与某些人口统计资料

在富城县东部面对太平洋的女川街, 计划建立原子能发电站。建设前最引人深切关心的是辐射是否使人群中某些疾病增加。因此, 事前收集资料, 进行某些分析, 对推测该辐射产生多大程度的损伤是重要的。

县内本底辐射剂量借用阿部氏于1975年发表的对全国27个县进行测定的最新资料。在富城县内测定了11条街, 剂量大小以微伦/小时表示。人口统计资料是该县卫生局编的13年(1962~1974)卫生统计年报结果, 包括白血病死亡率(每10万)、新生儿死亡率(每千)、死产率(每千)。白血病以每人每雷姆发病率为 $2 \times 10^{-5}$  (10万分之5)作为防护上的标准。假定本底辐射剂量率 $x$ (微伦/小时),

白血病死亡率 $Y$ , 新生儿死亡率 $y_1$ 和死产率 $y_2$ , 它们间的关系可用 $Y = a + bx$ 直线回归式表示。其中 $a$ 是与辐射无关的诱发率,  $b$ 是每一剂量的诱发率。因为自然辐射是长期间以一定剂量率的连续照射, 所以发病的潜伏期、极期、恢复期没有明显的界限, 以剂量率表示剂量也可以。直线回归式以最小二乘法解, 同时计算了相关系数 $r$ 及统计量 $t_0 =$

$$r\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}。白血病死亡率Y以人口总数除13年$$

内的死亡数求得。新生儿死亡率和死产率不是依据该县街的出生数, 而是以每年公开发表的出生率之和用13除作为平均值。

结果: 白血病死亡数在该县11条街13年内合计为450人, 总人口为12,152,196人, 平均死亡率为3.7(每10万)。2个标准误(2SD)为3.9人(每10万), 3个标准误为5.8人(每10万)。该