

表2显示IRE发生器含有 ^{95}Zr 。该核素的较高能量峰分布在755到770keV之间,包括某些其它核素的计数。这个发生器还含有很少量的 ^{95}Nb 和 ^{102}Rh ,但是不易测量而且量也非常小。

几乎所有生产发生器的厂商现在都开始用裂变方

式生产 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 发生器,即使从废物处置的角度看也是有利的。同用中子轰击生产的发生器相比,裂变产生的发生器包含的杂质显然较少,而且这些杂质很少是长寿命的。

【朱玉森译 孙懋怡校】

闪烁照像和CT检查肝占位性病变的意义

伊东久夫·他:临床放射线27(3):361~367, 1982(日文)

闪烁照像已广泛应用于肝脏疾患的诊断,对肝脏功能的诊断和检出肝内占位性病变起到重要的作用。由于全身CT的应用,对诊断肝脏、胆囊和胰腺病变,特别是对查出这些脏器内肿瘤变得更为广泛。闪烁照像和CT都是无创伤性的检查方法,对占位性病变的检出率,多数报告认为闪烁照像是有价值的,但由于CT能够诊断占位性病变的性质,又能描绘出肝脏外肿瘤对肝脏的影响,故比闪烁照像优越。可是CT因仪器昂贵使接受检查的人数受到限制,又因一般都使用造影剂,因此作为筛选检查也有不利的一面。

作者认为当怀疑肝脏病变时,应常规地用闪烁照像进行功能检查和占位性病变的诊断。当闪烁照像怀疑有占位性病变时,为诊断其性质或者临床上怀疑肿瘤而闪烁照像不能检出时,为了明确诊断可进行CT检查。本文报告CT和闪烁照像对肝脏内占位性病变的检出率比较的结果。

对象:从1977年11月到1980年4月,因怀疑肝脏、胆囊和胰腺疾患而接受CT检查的患者有926名。本文讨论的347例是指在一个月内做过肝闪烁照像、手术、活检、血管造影等检查及从临床经过即能明确诊断者。

方法:闪烁照像,静脉注射 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -植酸钠 3mCi后10~30分钟,用东芝γ照像机按实体大小从正面、右侧面和后面三个方向摄像。阅闪烁照像,分以下四级评价。在肝内能看到明显病变缺损时为(3),高度怀疑病变缺损但不能确定时为(2),不能确定病变缺损的稀疏区和认为是生理性缺损时为(1),无异常时为(0)。

CT检查:使用EMI Scanner CT 5005,一个断面20秒,断面宽13mm,间隔10~20mm,以八个断面为一组。原则上在单纯扫描后,快速静脉点滴60%泛

影葡胺100ml,在同一个部位再进行造影增强扫描。阅CT图像也同样分四级评价。在肝内看到明显不同密度的病变时为(3),看到稍有密度不同考虑肿瘤但又不能确定时为(2),由于人为现象不能确定异常及与胆管扩张症难于鉴别时为(1),无异常时为(0)。在阅CT图像时多参考闪烁照像所见。

结果:

1. 闪烁照像和CT病变检出率

本文讨论的347例中有的既往就是恶性病,有的在检查前才确诊为恶性病,有的是以寻找转移灶做肝脏检查时发现的,共有93例(A组),其临床诊断胃癌25例、直肠结肠癌23例、乳癌15例、恶性淋巴瘤7例、肺癌6例、尿道癌5例、胰腺癌3例,其他9例。另外254例(B组)是由于肝肿大、黄疸、肝功能损害、肾囊肿而进行检查时最后确诊的。其中肝癌32例、肝门部胰腺癌19例、肝转移癌4例、腹膜后肿瘤4例、肝囊肿19例、肝脓肿6例、肝硬化53例、胆石症18例、肝炎肝损害48例、肝肿大17例、胰腺炎13例,其他21例。

闪烁照像和CT对肝内占位性病变检查结果的关系:在确定患有恶性疾病的A组93例中,闪烁照像记分为(3)的36例,记分为(0)的41例。CT记分为(3)的41例,(0)的48例。CT记分为(2)~(1)的较闪烁照像少。二种检查判定(3)或(0)完全一致的病例只有65例(71%),如果把(3)~(2)作为阳性,(1)~(0)作为阴性,闪烁照像和CT的假阳性率分别是6/93(6%)和4/93(4%)。假阴性率是6/93(6%)和2/93(2%)。假阳性虽未看到明显差别,但闪烁照像假阴性稍多。在未确定恶性肿瘤的B组,闪烁照像记分为(3)的59例,记分为(0)的126例,CT分别为62例和181例。在这组CT能明确诊断的病例也比闪烁照像多。因此用CT排

除占位性病变的病例多。两者所见完全一致的有150例(60%),比A组低。闪烁照像记分为(3)的59例中,确定肝内肿瘤性病变的是49例,假阳性10例。另外记分为(2)的28例中,肝内占位性病变只有3例。闪烁照像的假阴性有12例。CT的假阳性记分为(3)的62例中有8例,记分为(2)的9例中有6例,假阴性有7例。在B组中也是CT的假阳性和假阴性比闪烁照像稍少。全部347例的两种检查结果完全一致率为60%。

2. 各种肝脏疾患的闪烁照像和CT的占位性病变的检出率。

①肝转移瘤:在A组有40例,在B组有4例。这44例中闪烁照像记为(3)的有36例(82%),记分为(2)的有3例(7%),漏诊5例(11%)。在CT记分为(3)的40例(91%),记分为(2)的有2例(4%),2例未查出。闪烁照像未能查出的转移病灶是多发性的,且直径在2cm以下的小病灶,而CT未能查出的病灶是和肝实质密度相差极小的病灶。

②肝癌:在B组的254例中肝癌32例。闪烁照像记分为(3)的是27例,记分为(2)的是2例,记分为(0)的是3例,CT记分为(3)的是25例,记分为(2)的是3例,记分为(1)~(0)的4例,闪烁照像和CT检查都判断为(0)的2例。虽然从 α FP值看来怀疑肝癌,但是在闪烁照像上肝占位性病变和生理性缺损重叠。对CT来说和肝实质密度没有差别者均未能检查出来。对肝癌来说,用CT检查有13例与肝实质密度差极小的肝癌难于根据CT做出诊断。

③肝囊肿:肝囊肿A组有4例,B组有19例,共23例。闪烁照像查出13例(57%),未能查出的10例,该10例是位于肝右叶中央或脊柱附近小的孤立性的囊肿,而CT却查出了全部病例,对检出的孤立性囊肿有临床价值。然而闪烁照像与CT相比,闪烁照像的检出率是相当差的。

④肝硬化:有64例肝硬化,其中11例合并肝癌,单纯肝硬化53例。肝闪烁照像记分为(3)的15例,记分为(2)的13例,怀疑合并肝癌的28例,而实际上10例合并肝癌,18例(64%)是假阳性。CT记分为(3)的15例,记分为(2)的2例,假阳性有7/17(41%)。虽然CT的假阳性稍少,但是两种检查都是阳性的12例中,只有2例肝硬化,都漏诊1例。

⑤肝门部癌、胰腺癌:A组有3例,B组有19例共22例。肝内转移或浸润的7例,3例是A组病例。闪烁照像记分为(3)的有6例,记分为(2)的4例。作为占位性病变阳性的10例当中,有转移浸润的4例,

假阳性为27%,3例未能检查出。CT记分为(3)的4例,7例中检出4例,3例漏诊。闪烁照像和CT都不能查出的病例是其他的疾病。

⑥其他 有7例不是由于肿瘤造成胆管狭窄和阻塞的肝内胆管扩张症。闪烁照像确定记分为(3)的1例,记分为(2)的3例。而CT确定无肿瘤存在,只看到胆管扩张。肝脓肿6例,CT全部记分为(3),闪烁照像5例记分为(3),1例记分为(1)。闪烁照像上肝内占位性病变阳性病例中,由肝外肿瘤(肾和肾上腺肿瘤)挤压所造成的有4例。这种情况用CT可以明确肝内无肿瘤存在,同时也可确定原发灶。血管瘤1例,闪烁照像显示出大的缺损,而CT只是看到肝肿大而且影像不太清晰。当使用造影剂时缺损完全消失了。

讨论:作为对肝内肿瘤性病变的无创伤性检查法,日常常用的有超声波断层、闪烁照像和CT检查。闪烁照像对肝内肿瘤检出率是68~90%,Lunia等讨论了1242例,其检出率77%左右。Stanley等报告CT的检出率是65%,Levitt等报告诊断符合率是93%。比较两者的情况,Biello报告闪烁照像的检出率是90%,CT是85%。本文在对检查前就确诊恶性疾病组闪烁照像的检出率是94%,CT是98%。对未确诊恶性病变组闪烁照像的检出率是82%,CT是89%。无论哪一组,CT的检出率都高。正如Philips等报告的那样,认为其原因是进行CT检出肝内小病变时都参考闪烁照像所见的结果。因此用CT单独判断时结果将比本文报告的低。

闪烁照像和CT进行比较时,引人注目的问题是闪烁照像怀疑存在病变但不能明确判断的病例数多。特别是作为一般检查时,这种倾向是明显的。因此,在全部病例中闪烁照像和CT所见只有62%一致。其主要原因是闪烁照像怀疑肝内占位性病变但不能确定的28例中,有25例是假阳性,其中有肝硬化13例。肝内胆管扩张症7例。另外,闪烁照像未见占位性病变的有126例,实际上有11例有占位性病变,其中8例是孤立性的小的囊肿。这些疾病多数用CT获得正确诊断。对肝硬化、肝内胆管扩张症、孤立性小的肝囊肿的诊断,闪烁照像不如CT。

闪烁照像是诊断病变存在的主要方法,对阅读闪烁照像影像比较容易,而对占位性病变性质的判断往往是困难的。另一方面,CT在诊断占位性病变存在的同时,也能在某种程度上诊断病变的性质,还能描绘出与周围脏器的关系。故阅CT片比阅闪烁照像稍难。据前田等报告,对阅CT片有经验组与无

经验组比较时,准确率有20%左右的差别。可是,当出现CT特征时,与闪烁照像和超声断层法比较,认为比前二者好21.5%。

如前所述,对肝硬化、肝内胆管扩张症和肝囊肿来说,CT对诊断占位性病变有优点,但根据疾病的不同,闪烁照像也有优点。例如对肝癌来说,肝癌和正常肝实质密度差较小的情况多,闪烁照像能明确提示大的肿瘤存在,而CT有时只能看到肝肿大。前田,等报告22例肝癌,闪烁照像占位性病变阳性的为81.1%可疑的为18.2%,而CT阳性27.3%,可疑72.7%。町田也报告了闪烁照像检出占位性病变是容易的,也能明确地显示病灶的范围。作者检查肝癌的结果表明闪烁照像和CT都是良好的,这是由于先做闪烁照像再参照它的所见做出CT的诊断之故,所以闪烁照像对CT的诊断很有帮助。实际上只用CT也有难以检出的病例,即使参考闪烁照像的所见,在32例中还有2例只看到肝肿大。从诊断占位性病变的观点出发,单纯使用闪烁照像也是有用的。关于肝血管瘤也同肝癌一样,只用CT也难于检查出来,因为本文只有1例所以不能进行判断。影响肝脏

的肝外大的肿瘤,作者遇到4例,其中2例为肾上腺肿瘤,2例肾脏肿瘤。闪烁照像显示稀疏区和缺损区,但不能判断是由肝外肿瘤所致。而CT能够诊断出肝外肿瘤,并且能诊断其原发脏器的病变,能明确显示出由肝外肿瘤挤压肝脏的图象,CT是非常有用的。

以上主要讨论了闪烁照像和CT的肝内肿瘤性病变的检出率,一般地说,CT的优点:①和肝实质密度差明显的肝内肿瘤即使小也能查出;②同时能作出病变性质的诊断;③能描绘出与周围脏器的关系。另一方面,闪烁照像对某种程度以上大的肿瘤局部定位诊断是有用的,而不像CT那样容易漏掉同肝实质密度差小的肿瘤的这一缺点。但闪烁照像假阳性多也是事实。闪烁照像检出占位性病变根据部位和大小大致可以确定。而CT是根据密度差别查出各种大小不同的病变。为了提高诊断率,必须联合应用这两种方法。关于选用哪一种方法或作为筛选应先作哪一种检查的问题,作者认为应考虑受检对象的疾病、设备情况、放射线照射的情况和经济条件等因素来选择。

(于公吉译 闵长庚 张永令审校)

结构-分配关系法引导 ^{99m}Tc 默绕费宁 (Mebrofenin)的发展:一种改进的胆计闪烁显像剂

Nunn AD et al; J Nucl Med 24(5): 423~430, 1983 (英文)

1975年发现的2,6-二甲基HIDA(肝胆IDA)确立了一类新型的肝胆显像剂,并且增加了胆闪烁显像术的重要性。

本文报道了已发展的肝胆HIDA类显像剂的初步相互关系和简单的结构-分配关系,以及这些相互关系在第三代HIDA发展中的应用。我们得到了30多种HIDA衍生物的物理化学数据和它们的络合物的体内特性的有关资料,并合成了3-溴-2,4,6-三甲基苯氨基甲酰亚氨基二醋酸(mebrofenin)。 ^{99m}Tc -mebrofenin显示出:①肝胆系统很高的特异性;②快速通过肝胆系统;③对于像胆红素这样的化合物有着很高的抗竞争能力;④标记快速,放化纯度高和稳定性好。

材料和方法

配位体的合成:配位体是采用Burns等人报道的

一般方法来合成的。

^{99m}Tc 络合物的配制:用氟化亚锡作还原剂,氟化亚锡和配位体的克分子比近似1:150。溶液含有30~50mg配位体,pH5~6。将1~10ml 0.9%盐水中的200mCi $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 加到1ml水制剂或加到相当于1ml溶液的冻干粉中。

放化纯度的测定:用一逆相高压液相色谱(HPLC)系统。当缓冲剂0.025M的磷酸缓冲液(pH6.8)和添加剂(甲醇)的比例在40:60到50:50的范围时,不同的柱都有很好的分离。二个放射性薄层层析(ITLC)系统也被用来测定放化纯度。一个系统用饱和的氯化钠溶液展开近10cm,干燥后,分成两半,在井型计数器中计数测定游离的高钨酸盐($R_{f1.0}$)和还原了的水解钨加上钨配位体络合物($R_{f0.0}$)的总和。把1~5 μl 的样品放在硅胶层析片上(ITLC-