

9. Staheli LT, et al : JAMA 221 : 1159, 1972.
10. Smith CH : Blood Disease of Infancy and Childhood P.410, Saint Louis 1972.

11. Gregson ND, et al : J Nucl Med 17 : 184, 1976.
12. Quint PA, et al : Radiology 130 : 751, 1979

## $^{99m}\text{Tc}$ -PG (Pyridoxylideneglutamate)

### 连续闪烁照相探查肝内结石

Yeh Shinhwa 等

本文报导用 $^{99m}\text{Tc}$ -PG连续闪烁照相诊断高度可疑肝内结石患者。共分析19例闪烁照片, 结果指出, 连续闪烁照相能得到对肝内结石诊断有用的排泄图象。这种简单无伤害性的方法可作为肝内结石一种有用的筛选检查。

由于肝内结石都是X线透光的, 故腹部平片对肝内结石探查没有什么帮助。在急性发作期, 口服或静脉胆管造影也不能得到有用的资料。甚至在缓解期, 70%常规胆管造影也不能显示胆管树。因此作者用 $^{99m}\text{Tc}$ -PG连续闪烁照相相对临床高度可疑肝内结石患者作为一种筛选检查。

#### 方 法

$^{99m}\text{Tc}$ -PG连续闪烁照相48小时前, 静脉给予3毫居里 $^{99m}\text{Tc}$ 钨硫化胶体, 15分钟后做多种体位肝显象。其后静脉给予4~5毫居里 $^{99m}\text{Tc}$ -PG, 用偏振片(polaroid film)做肝脏正位及腹部其它部位连续闪烁照相, 在注射后第一小时每15分钟拍片一次, 其后分别在2、4、6和24小时做闪烁照相。每一闪烁照相计数为500,000。据下述所见分析 $^{99m}\text{Tc}$ -PG排泄图象, 1.近肝门区有示踪剂肝内郁积, 持续超过1小时。2.部分滞留, 示踪剂在肠道出现时间超过1小时。3.总胆管和/或胆囊显影。4.总胆管、胆囊都不显影。

大部分患者在服用标准的3克iopanoic acid后做一次口服胆囊造影。第一次口服胆囊造影不显影者, 再给予第二次6克iopanoic acid, 第二天重复进行X线照相(此称“二倍剂量检查”)。二倍剂量检查胆囊仍不显影者, 静脉滴注10.3%meeglumine iodipamide(cholografin)100毫升做胆管造影。常规胆管造影片子, 经全体X线医生判定。

自1976年11月~1978年2月对临床高度可疑肝内

结石的30名患者进行了 $^{99m}\text{Tc}$ -PG连续闪烁照相。其中19例经逆行内窥镜或经皮肝穿刺胆管造影和剖腹探查证明为肝内结石。本文就以这19例为依据。连续闪烁照相以101名无肝胆疾病患者作对照, 观察胆汁郁积和肠延迟显影发生率。全部患者血浆胆红素在正常范围内。

#### 结 果

19例 $^{99m}\text{Tc}$ 钨硫化胶体闪烁照相均见肝内有放射性减低区, 提示胆管扩张。表1为这些患者排泄图象分析。

表1 肝内结石 $^{99m}\text{Tc}$ -PG排泄图象

图 象	患者数
肝内郁积	19
部分滞留	12
总胆管显影	8
总胆管和胆囊显影	6
总胆管和胆囊不显影	5

表2  $^{99m}\text{Tc}$ -PG检查与常规胆管造影在肝内结石的比较

检 查	结 果	
	阳 性	阴 性
$^{99m}\text{Tc}$ -PG	12	0
常规胆管造影	1	11

本文19例患者中, 仅12例有完整的、前述的常规胆管造影。表2为 $^{99m}\text{Tc}$ -PG检查结果与常规胆管造影比较。12例放射性核素检查全部为阳性, 而X线检查

仅1例为阳性。这12例均观察到造影剂郁积在扩张的肝内胆管中,肝内胆管含有多个X线透光的结石。1名患者 $^{99m}\text{Tc}$ -PG检查和常规胆管造影都是阳性,其血浆胆红素为 $0.3\text{mg/dl}$ 。其余11名X线检查阴性患者,血浆胆红素为 $0.8\sim 8.0\text{mg/dl}$ ,有3名在正常范围内。

101名作正常对照患者,5名有肝内郁积,17名有部分滞留。因此,肝内郁积和部分滞留的假阳性率分别为0.05和0.17。

## 讨 论

肝内结石位于右和(或)左肝管及分支内,总胆管和胆囊有或没有结石。肝内结石不起源于胆囊。在年青人或中年人中有较高的发病率。肝内结石与总胆管结石完全不同,主要是含钙低的胆红素盐。临床发作常常表现为Charcot's三大特征,为发热、上腹痛以及黄疸。严重病例可能出现危象,产生休克。除非立刻进行胆道减压手术,否则患者常死亡。

这种病在美国文献中称为东方胆管炎。在钙化胆色素石中心已证实有虫卵和寄生虫成虫,如中华分支睾吸虫和蛔虫的碎片。但在没有严重寄生虫感染的人群中同样也报告有这种疾病。在美国和欧洲,肝内结石的发生率是非常低的,然而在整个远东,特别是中国和日本,发生率要高得多。

Huang和他的同事报告110名胆道结石的患者中,30%同时有肝内结石。在日本农村,色素结石患者接近70%,其中70~80%有肝内结石。在西方国家肝结石真正发生率尚不能肯定。Beer、Rufanov、Best和其它一些人报告,肝外胆道系统包括胆囊结石患者的5~8%有肝内结石。在美国,胆囊切除患者27~33%有色素结石,以及80~90%色素结石病例局限于胆囊,其余10~20%系从胆囊起源的总胆管结石。没有胆囊结石只有胆管内结石是很少见的。至于筛选检查,腹部平片没有帮助,因所有结石都是X线透光的。在急性发作期,所有患者几乎都有黄疸,故口服或静脉胆管造影不能得到有用的资料。甚至在缓解期,70%常规的胆管造影不能显示胆管树。经皮肝穿刺的胆管造影,对肝内结石的诊断有非常大的帮助,但这是一种有伤害性的检查,有并发症,甚至死亡。逆行内窥镜胆管造影,并发症为3%,死亡率为0.2%。因此很需要一种简单、安全和可靠的筛选实验来探查肝内结石。

肝内结石易造成肝内胆道系统感染和狭窄。胆道狭窄及结石肝内滞留可使胆管及其分支在近狭窄处扩张。放射性核素检查的敏感性比常规胆管造影高得

多,故闪烁照相和放射性肝胆示踪剂联合使用,可见示踪剂局限性浓聚在胆管系统内及可观察到功能性变化如部分滞留。所以,放射性核素可作为肝内结石探查的筛选检查。

近来研究结果表明,闪烁照相所见肝内郁积和部分滞留在很大程度上与肝内结石有关。本文19例患者均有肝内郁积(100%),其中12名有部分滞留(63%)。尽管总胆管显影率达74%(14/19),但是胆囊和(或)总胆管显影对诊断肝内结石并非有用。因为一个含有放射性的结构所产生的显象大与小,依赖于放射性的强弱以及结构本身的真实大小,故闪烁照相不能告诉是有胆管扩张呢?还是肝内结石患者胆管有永久性增厚、延长和扩张。一般情况下,胆囊有水肿和变厚,这是胆囊显影率变低(19例中有6例,占32%)的原因。

本文作者比较研究结果证实了其它研究者的报告。口服和静脉胆管造影对肝内结石大多数病例不能得到有用的资料。本文12名患者X线检查仅1名为阳性(8%),相比之下, $^{99m}\text{Tc}$ -PG检查12名患者均有阳性所见。标准的造影剂X线检查对血浆胆红素高于 $2\text{mg/dl}$ 的患者不能成功,而放射性核素检查甚至胆红素高于 $6\text{mg/dl}$ 仍可见胆道系统。这一差别至少可以说明,放射性核素检查与X线检查比较,敏感性相对为高。12名患者中仅4名血浆胆红素浓度正常。

放射性核素闪烁照相除作为筛选检查外,有时对经皮肝穿刺胆管造影还可提供补充的资料。例如1例经皮肝穿刺胆管造影仅见右叶有肝内结石,而 $^{99m}\text{Tc}$ -PG检查左叶及右叶均见有 $^{99m}\text{Tc}$ -PG郁积。手术探查证实两叶均有肝内结石,在右肝管汇合处有一结石阻塞,使经皮肝穿刺胆管造影左叶不显影。

除制备简单外, $^{99m}\text{Tc}$ 标记的HIDA或 $^{99m}\text{Tc}$ -二乙基IDA在所有实验性或商品供应的肝胆扫描剂中是最好的。探查肝内结石,这些示踪剂可以替代 $^{99m}\text{Tc}$ -PG。作者在二乙基IDA应用之前开始这一工作,故用 $^{99m}\text{Tc}$ -PG作肝胆示踪剂,并用于整个检查过程。

肝内郁积和部分滞留假阳性率分别为0.05和0.17,真阴性率为0.95和0.83。另外,肝内郁积和部分滞留真阳性率分别为1.00(19/19)和0.63(12/19),假阴性率分别为0和0.37。因此对真阳性病例肝内郁积真阳性率高,假阴性率低,比部分滞留更有价值。对真阴性病例,肝内郁积真阴性率高,假阳性率低,同样也比部分滞留好。

作者观察3例急性胆囊炎,1例急性胰腺炎和1例瓦特氏壶肤癌,没有总胆管癌。上述五例患者 $\text{Tc}$ -PG

连续照相均未见郁积现象。但从这少数病例得出肯定的结论尚早, 还需研究更多的患者。

先天性肝内胆管节段性囊性扩张可出现胆汁郁积。此与肝内结石闪烁照相所见相同, 但这种先天性疾病非常少见。

总之, 当腹部平片和常规胆管造影不能得到有用资料时,  $^{99m}\text{Tc}$ -PG连续闪烁照相可成功地探查出肝

内结石。与经皮肝穿刺胆管造影相比较, 放射性核素检查是一种无伤害性的方法。对住院及门诊患者都很容易常规使用, 无危险。因此,  $^{99m}\text{Tc}$ -PG连续闪烁照相相对肝内结石是一种有用的筛选检查, 特别是在这种病发病率较高的国家。

(J Nucl Med 21 (1): 17~21, 1980 (英文),  
李宝玲译 张永令 卢佩章审校)

## 放射性核素心血管摄影测定右室功能

### ——右室射血分数测定及其临床意义——

足立晴彦等

由于右心室形态复杂, 测定其容量只能用受形态影响小的方法, 如色素、同位素或热稀释法等。但由于这些方法插管复杂和重复性差, 不便于采用。用心血管造影测定右室容量, 由于右室具有平行六面体、三棱形或锥形等多种形态, 测定复杂, 可靠性也差, 故用容量测定右室功能的报告较少。

自1949年Prinfzmefel应用心放射图以来, 放射性核素测定的方法经多次改进。最近, 又由于快速检出器和 $^{99m}\text{Tc}$ 低能短半衰期核素的应用, 使这个方法得到进一步的发展, 加上计算机数据处理系统的引入, 使迅速地分析循环动态成为可能。

作者使用这些最新的仪器和方法, 测定右室容量变化的指标——右室射血分数(RVEF), 并探讨了测定上的基本问题, 研究了它在各种心脏病时的变化, 以及和其它指标的关系。

### 方 法

病人取30°右前斜位, 从右肘静脉快速注射15~20毫居里的 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ , 用装配有高分辨率平行孔准直器的 $\gamma$ 照相机进行放射性核素心血管摄影(RIACG)。在注射放射性核素前30分钟, 先注射含锡焦磷酸(0.2mg/kg)使在体内标记红细胞, 在注射放射性核素开始时, 用联接有核医学数据处理装置的 $\gamma$ 照相机收集资料, 记录在磁盘上。用64×64矩阵以20帧/秒的图像形式采取资料。

RVEF的测定: 对图像进行综合处理得到右心室像后, 划定右室及其周围感兴趣区, 得到时间-放射性曲线, 修正面积后, 从右室曲线减去本底曲线, 再

进行三点平滑, 作为纯净的右心室曲线, 从这个曲线中的舒张末期计数(D)和收缩末期计数(S), 根据 $RVEF = (D - S) / D$ 的公式算出一个心动周期的RVEF, 从曲线的顶点求出2~3个心动周期的RVEF作为平均RVEF值。

同时求出和RVEF比较的其它指标, 即左室射血分数(LVEF), 心搏出量(CO), 右心~左心时间(PPT)。LVEF用首次通过法测定, 用Schelbert等人的均方根法处理噪声而求出。CO用Stewart-Hamilton法在r系数中把初次循环时的面积外推求出曲线, 从这个曲线和平衡时的计数算出。此时循环血量, 在进行RIACG一周内, 用 $^{125}\text{I}$ -HSA求出。从CO算出每搏量(SV), 从SV和RVEF求出右室舒张末期容量(RVEDV),  $RVEDV = SV / RVEF$ 。右心~左心时间(PPT)是从右室和左室曲线顶点之间的时间得出。

对象: 二尖瓣病(MVD) 8例, 主动脉瓣病(AVD) 5例, 先天性心脏病(CHD) 7例, 肺心病(CP) 4例, 原发性心肌病(PMD) 4例, 动脉硬化性心脏病(ASHO) 18例, 高血压性心脏病(HHD) 8例, 陈旧性心肌梗塞(OMI) 19例, 共73例, 平均年龄61岁, 用大致同年岁(平均58岁)的正常人9例作为对照。

### 结 果

1. 用RIACG测得的RVEF和用电影心血管造影(CAG)所测的值比较: 在进行RIACG前后1个月内测定CAG的10例, RIACG测定的RVEF比