

通过本值和肝图求出 Ku 值, 可以看到非常高的负相关 ($r = -0.96$)。

5. 讨 论

虽然以前利用 ^{131}I 碘标记色素做胆道闪烁造影, 可以看到它的临床意义, 但做为常规检查应用时, 还有使人不能满意之处, 主要是 ^{131}I 碘的辐射量大, 不能使用充足的剂量, 因此使所得结果受到一定的限制。就此而言, 研究利用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 标记化合物的方法已有许多报道。本文作者对 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA临床的研究, 即为其中之一。

从Loberg等、Wisfow等、Subramanian等有关基础研究的结果, 已知 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA一经注入血中就迅速经过肝细胞向胆汁中排泄。但是, 在严重的肝机能不良的病例, 由于肝细胞自血中清除 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA延缓, 而不能利用肝胆道显影进行诊断。本来进行该项检查的目的, 在于想要了解胆管闭锁和狭窄存在的部位和程度。但是对那些希望得到显影而又不能达到诊断目的的病例, 是本法的不足之处。

严重黄疸的病例, 血中总胆红质质量超出 $4 \sim 6 \text{ mg/dl}$ 的病例, 肝胆道显影不充份的病例是多的。通常认为在这种胆红质浓度时, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA在肝内的排泄限度与其有关。虽然对这种形态学诊断有困难的病例, 如果参考附加的机能诊断, 它的检查意义还是大的。

就肝脏显像诊断而言, 虽然用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA不能使肝脏显影的病例, 但多可用植酸得到明确的肝脏影像。因此, 利用植酸做肝脏显影比用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA为优。但是, 植酸不能使胆道系统显影, 这是由于它们的适应症不同所致。

进行肝胆道形态学检查的唯一目的, 是抓住经时的显像结果做出判断。投予 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA以后, 用通常认为合适的方法, 记录5至10分钟时的肝脏影像、10至30分钟时肝外胆管影像, 在40分钟以后的胆囊及肝内胆管的影像。在此期间内如显影不充份时, 必需

考虑该患者处于某种疾病的状态。

采用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA能够得到非常鲜明的, 而且有优良分辨力的肝脏影像, 对于空间占位性病变的表现力也不劣于植酸。但是关于胆囊的影像, 即使X射线证实为胆囊结石的病例, 但在闪烁图上却没有表现出来, 而在X射线检查则认为是有临床意义的。反之, 利用本法检查胆囊的收缩能力, 其结果是定量的。而且不必顾虑像X线检查时, 由碘造影剂所引起的高发生率的副作用。它还有在短时间内完成检查等很多的优点。

假设 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA主要由肝细胞自血液中清除, 对于 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA在肝内的动态及其在血液中浓度推移的追踪观察, 能够同时了解肝血流状态和肝机能。对肝图的分析可以评价肝脏的机能状态。从生化学的对照检查结果可以看到, 肝血流和闭塞性黄疸的状态相关。

当测定 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA血中残存率时, 不采用它的绝对值, 而用临床易于使用的方法, 用投药后5分钟值与30分钟值和60分钟值的比率法做了研究。其结果, 可以看到上述的比值与肝摄取率有非常高的负相关。这一肝机能诊断值的应用的可靠性是高的。

从上述结果可以看出 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA的代谢过程, 通常认为或许与 ^{131}I -BSP相似。然而从得到的结果和以前的报告肝摄取率, 排泄率为高。关于肝的代谢显示也是快的。

总之, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA的血中清除非常快, 在短时间内可以通过肝胆道系统, 因此一连串的影像和机能可以在短时间内同时检查出来。而且病人受照剂量少, 可以反复检查, 确实也未见到副作用。临床应用的范围很广, 可以观察疾病的过程, 治疗效果的判定等等。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA是非常优良的肝胆道系统检查用放射性药物。

(Radioisotopes 28: 224~229, 1979 (日文) 张金谷译 梁怡津 刘秀杰审校)

放射性同位素方法在某些良性骨疾病中的特殊应用

De Rossi G 等

引 言

骨扫描已经广泛地用来早期测定转移, 发现肿瘤

和各种代谢性和内分泌性骨疾病。短寿命趋骨性同位素的应用已明显地改善了闪烁照相的结果, 并能够对手术和药物治疗进行随访。

进行本研究的目的在于指出放射性同位素方法在某些非恶性骨疾病中似乎起到特别重要作用的可能性。

材料和方法

如表1所示,我们对271例进行了研究。

表1 检查病例

	病例数
股骨髁脱离	25
髋关节成形术	180
股骨无菌性坏死	20
炎 症	28
畸形性骨炎	18
总 计	271

放射性同位素技术除髁脱离以外对所有病例都是相同的,即:8毫居里 ^{99m}Tc -焦磷酸盐(PP)静脉注入,8小时后开始骨扫描,其间病人饮水500毫升。闪烁照相利用带有高分辨率平行孔140千电子伏准直器的Anger闪烁照相机进行。资料贮存于每300秒1帧的磁带上。通常在具有低能聚焦准直器的5吋探头线性扫描机上重复闪烁扫描,扫描速度为85~100厘米/分。

就髁脱离而论,其方法如下:

1)用X线定位股骨头并放置金属表面标志,其后进行多方位体层摄影,使能确切的估计股骨头深度。

2)2毫居里 ^{87m}Sr 静脉注射之后,用一个带有中能聚焦准直器的3吋晶体探头测定股骨头上的计数率。

3)利用上述测定系统联结一个单道脉冲分析器和曲线记录器,记录强度测量的断面图。该带有狭缝形准直器的探头在横贯两个股骨头的一条直线上以0.08吋/秒的扫描速度移动。

4)在具有中能聚焦准直器的5吋探头线性扫描机上进行闪烁扫描。

所有这些资料在放射性同位素注射90分钟以后进行收集。

结 果

简要报告在每一种非恶性骨疾病中所得的结果。

股骨髁脱离

作者研究了25例患上端股骨髁严重滑脱的病人,在术前和按照Monticelli改进技术行股骨头下骨切除

术以后,多次进行骨扫描。

累及股骨头和/或关节软骨的术后坏死在多达20~30%的病人中发生,早期不会出现实验室检查和放射学诊断的改变,因而没有意义。相反,放射性同位素方法是一个发现骨坏死的敏感的检测器,因为至少在放射性同位素注射之后两小时内所进行的测定中,股骨头上所记录的放射性与股骨血液供应有很好的相关。

被研究的全部病人,在术后1和2个月的扫描上,以及在术前的扫描上均存在股骨头摄取增加。然而,放射性同位素的特点在术后6个月有了不同:有20个病人的扫描,特别是强度测定断面图均显示正常;这些病人直到12个月以后出院时进行放射学和放射性同位素检查,没有发生骨坏死。

相反,其余的病人(20%)股骨头摄取增加持续6~7个月以上,矫正手术证明这些病人全都存在着股骨头坏死。

髋关节成形术

我们的研究包括180例用R. Jaded's 假体行髋关节置换的病人:126例具有“正常的进程”代表对照组,而54例显示如表2所列的各种并发症。

表2 髋关节成形术的并发症

	病例数
松 动	28
感 染	19
钙化和骨化	7
总 计	54

关节假体周围区域 ^{99m}Tc -PP摄取增加在髋关节置换之后的短时间里总是存在的,但是在正常进程之下,7~8月以后便消失。如果超过了这个时间仍持续不消失或有增加,则可能准确地提示关节假体周围的局部病变,这大大的较X线发现有意义的特征为早。

实际上,在表2所报告的54个病人中发生了上述情况,而且矫正手术总是证实了闪烁扫描的诊断。

炎症和畸形性骨炎

对这两种病理情况在药物治疗的前、后进行了研究。我们所用的特殊方法如下:将贮存于磁带上的资料重演,并用影像分析系统处理。在显象扫描上选择一个正常的和一个病理的“感兴趣区”,用计算机确定和显示出相应的积分值。然后计算P/N比值,它表示病变的积分计数(P)与正常骨的积分计数(N)的比

值。在治疗前、后，重复上述操作，最后计算出治疗前/治疗后的比值。根据作者的经验，治疗前/治疗后比值为0.9可能认为有意义，与良好的治疗效果相符合。就畸形性骨炎而论，在多个部位受损的病例中，对每个骨都计算了P/N比值，而发炎性疾病，根据我们的经验，总是单骨或双骨性的。这总结于表3。

表3 发炎性疾病

	病例数
败血性髌髁炎	23
化脓性骨炎	13
布鲁氏菌脊椎炎	2
总计	38

股骨无菌性坏死

Cameron (1969) 首先报告，骨扫描可能在放射学发现形态学改变之前很久就显示股骨头非创伤性坏死的异常。在他的研究中，其扫描总是有放射性同位素摄取增加的特点。与这种闪烁扫描特点有关的代谢活性增高，是继发于骨死亡所引起的以死骨被去除和新骨的形成为其特征的病理生理过程。因此，骨扫描反映着修复的强烈倾向。开始在骨坏死时，不应该产生高的放射性同位素摄取，而应该低或者没有；在症状发作之后24~48小时进行扫描，在7个病人中观察到这种情况，而其余病人显示正常或放射性稍有增加。值得注意的是，股骨头坏死只发生于前一组病人，而放射学检查直到很久以后都不出现病变。

讨 论

除了方法安全、简便等公认的放射性同位素方法

的基本特点外，必须强调两个另外的可能性，即早期诊断和治疗效果的随访。

早期诊断长期以来已为大家所熟悉，但当短期内需要进行外科手术的时候，如发生了股骨无菌性坏死，它变得特别重要。因为放射学、实验室和临床的发现在这种情况下既不能早期诊断，也没有特异性，而放射性同位素方法能够迅速地（即在24~48小时内）确定其手术的必要性。髋关节成形术并发症的情况与此类似：病人常常陈述局部疼痛，是由于骨中外来物质（即关节假体）的正常反应，或是由于并发症。要解决这样的诊断问题，在利用放射性同位素之前，需要很长的时间，这样一来，因矫正手术进行得太晚以致变得无效。此外，用放射性同位素检查易于对手术和药物治疗的病人进行随访。

特别有意义的是作者用降钙素治疗畸形性骨炎的结果，在那里放射学和各种精细的实验室方法都不能作为真实、可靠的治疗效果的指标。相反，我们的技术能够取得每个病骨的定量资料，因而，如果有必要，便能够简便而准确地估计和适当的改变剂量方案。

最后，就手术治疗而论，上端股骨髌髁滑脱清楚显示，在这方面用放射性同位素是可能的。其他诊断指标不能像放射性同位素研究那样反映骨坏死的发作。

综上所述，作者指出了上述放射性同位素方法在早期诊断手术并发症或骨坏死方面，特别是在骨疾病手术或药物治疗效果的随访方面的特殊应用。

(Eur J Nucl-Med 4 (3): 203~206, 1979 (英文))

曹昌田译 马寄晓校



放射卫生学

105 DTPA对肝钡的作用 II. DTPA所致单体钡经大鼠胆道排泄的直接络合机制 [Bhattachayya MH等; Radiat Res 80 (1): 108~115, 1979 (英文)]

以往的工作已证实在大鼠DTPA所引起经胆道排泄的钡是来自沉积在肝脏里的钡，并且在给予DTPA

后约4小时内大部分的DTPA已从尿中排出。为了阐明DTPA对肝钡作用的机制，本文应用负离子交换柱色层分析法来进行研究。

实验动物为Sprague-Dawley雌性大鼠，其中三只（体重270±5克）在实验前一天晚餐禁食，于戊巴比妥麻醉下（腹腔注入36毫克/公斤）行胆道和膀胱插管术。然后经颈静脉注入NO₃ [Ca-¹⁴CDTPA]