

ing提示胆道闭锁是一种动力性生后梗阻过程,他称之为:“婴儿梗阻性胆管病”在肝门区与取决于胆汁引流的微胆管开口处,可能于生后三个月消失。这就是10周内做手术取得较好效果的原因所在。一种可靠的无损伤的肝胆显象能鉴别胆道闭锁或其他原因所引起的新生儿黄疸,将有助于判定胆道闭锁病人最早手术时机和避免对新生儿肝炎做不必要的剖腹。

利用 ^{181}I -R、B作胆系扫描的评价,多年来是不满意的。由于便秘、尿污染大便等技术上的困难,使含有 ^{181}I -R、B之72小时全量大便的诊断价值受到了局限,即便仔细完成这一操作,对新生儿肝炎和胆道闭锁的结果也有很大一部分相重叠。因此用 ^{181}I -R、B做肝胆扫描的价值也是局限的,在这方面,七年来我们有这种体会。在较大量新生儿黄疸中有20%假阳性,这与许多报导过的文献相一致。另外最大的一些缺点是由于 β 射线对病人的大量辐射和 ^{181}I 半衰期长(8天),以及显象图相的低分辨率。

近来发展了的肝胆放射性扫描剂,用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 标记,具有短半衰期(6小时)、纯 γ 射线、显象清晰之特点。成为替代 ^{181}I -R、B肝胆系统显像的一种有巨大希望的核素。在做为肝胆扫描剂的许多Tc标记复合物中,IDA的衍生物为最好。

Tc标记的IDA衍生物,肝细胞能迅速地从血中摄取,经过肝管而排泄,集聚在胆囊内,经过胆囊管、胆总管而进入肠道。注射后5分钟内,绝大部分示踪剂浓积在肝内,通常15分钟可见胆囊,30分钟后示踪剂出现在近端小肠。注射后6小时进入结肠,肝内示踪剂已不明显。放射性显象剂在正常情况下有5~15%从肾脏排出,在肝胆疾患中则增加。区分放射性在肾脏或在肠道,使其不相混实为重要,在这点上,侧位显象更有帮助。

在肠道出现示踪剂的病例,无论胆囊可见与否,都可确认为肝外梗阻,可除外胆道闭锁。虽肠道无示踪剂,但不要认为是胆道闭锁,因也可见于肝实质疾患,例如严重胆汁淤滞(新生儿肝炎)。由于Tc半衰期短,于注射后24小时做延迟显象是不可能的,所以一些严重新生儿肝炎可用 ^{181}I -R、B延迟显象诊断出来,而用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 标记物则不能,Collier等人用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -P-butyl-IDA和 ^{181}I -R、B同时显象证实了这点。我们体会用PIPIDA(一种与P-butyl-IDA不相同的生物分布之IDA衍生物)对这个缺点可以用检查前服用苯巴比妥来弥补。

人们已了解,给明显肝外胆管梗塞的病人用苯巴比妥是为了加速玫瑰红和结合胆红素从胆汁排泄。在上述病例观察中,对苯巴比妥使胆道排泄PIPIDA的效力进行了评价。11例中最初观察10例无排泄,1例疑有少量排泄,在服用苯巴比妥后做了重复显象,结果4例有明显排泄,7例排泄不明显。此7例经剖腹探查、手术、及肝组织活检,有6例为胆道闭锁,1例为新生儿肝炎,不过此例(表内20号)摄取PIPIDA甚少,其胆红素最高,它可能是一个限制的因素。

虽然我们对每例都进行了多次重复显象,在不影响诊断准确率条件下,可以缩短检查时间,实际显象可在5、20、60分钟时进行,并在24小时内可于方便的时间期间内检查,一旦肠道有放射性示踪剂出现便可中断检查。我们认为用苯巴比妥后3~7天用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PIPIDA进行肝胆显象,对于胆道闭锁和新生儿肝炎的鉴别是一种准确的方法,因为使用剂量安全。所以在初期观察前就服苯巴比妥更为适宜,可避免再次应用放射性制剂而不拖延诊断。

(秦如章译 张永令 马寄晓审校)

用 $^{99\text{m}}\text{Tc}(\text{Sn})\text{DTPA}$ 对移植肾的功能进行体外监测

Sampson WFD等, J Nucl Med 22(5): 411~416, 1981(英文)

近10年来,应用标记的DTPA和EDTA复合物相当成功和准确地测定了肾小球功能。虽然, $^{99\text{m}}\text{Tc}(\text{Sn})\text{DTPA}$ ($^{99\text{m}}\text{TcDTPA}$)在测定肾小球滤过率方面最初不及 $^{51}\text{CrEDTA}$,但用最近推荐的药箱实际上获得了相同的清除率,并另具适合于 γ 照相机测定的优点,因 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 释放140KeV的 γ 射线。为避免

连续采集血、尿样本,已设计了利用这些标记化合物的体外放射性核素计数法,这给予了一个简单、准确和非创伤性的测定肾小球功能的技术。

利用邻碘马尿酸(^{131}I 或 ^{125}I)或 $^{99\text{m}}\text{TcDTPA}$ 的标准肾图探测器和计算机的肾动态发射研究已广泛地进行,用以研究病肾的功能和形态,但每次检查时

间很短,通常为15~20分。对肾移植的病人,肾图常规地每天进行一次或每周两次,于是,肾功能的任何突然改变(例如急性排斥发作),可能长达24小时(血化学发生明显改变所花时间)以后或直到下次肾图进行之前仍然不能测得。因此,对及时制定合理的治疗可能丧失了宝贵的时间。

可供选择的体外计数系统有比较经济的、带屏蔽的、具有体积稍大缺点的碘化钠探测器和重量轻,但价格贵的固体探测器;例如附有资料贮存和处理附加设备的锗探测器。然而,重量轻的固体系统的缺点是其深度依赖性和适当的防护装置,如果应用这样的系统,必须进行校正。

虽然我们已经成功地应用了这两种类型的探测器,但本文提出的研究结果,旨在评价利用简单的NaI(Tl)探测器和体外手臂计数法,连续地或至少每天在5小时的时间内测定异体肾移植病人的 ^{99m}Tc DTPA清除率的可能性。

材 料 和 方 法

对接受了异体肾移植的15个病人,从移植手术的第二天直到出院或移植肾不可逆地被排斥为止的时间内进行了研究。继移植之后的头9天,本组的全部病人均接受了常规类固醇冲击治疗。

每次研究开始时,给病人静脉注射新鲜配制的冻干的 ^{99m}Tc DTPA 0.5mCi,在可能的地方,让其进行1000秒计算机处理的闪烁照相肾图,以便估计最初的肾脏形态和功能。其后,利用与计时器/定标器连接的带套筒准直器的2吋NaI(Tl)探测器,通过体外前臂计数监测其移植肾的病情变化。每15~30分收集10秒钟计数,重复两次加以平均,(如果允许每天检查病人)应对本底、衰变和蛋白结合百分率进行校正,并在半对数纸上作图。利用钴源和病人的前臂测定了手臂计数装置的重复性,其计数之间的差异应小于1%。研究至少进行5小时,有两例长达24小时。绘图的点子数在20~50之间。 ^{99m}Tc DTPA肾清除率依据化合物的生物半衰期($T_{1/2}$ 生物)进行估计,以“分”表示。然后,将凭视觉认为的最好拟合所绘制的指数曲线在小型计算机上用最小二乘方拟合进行核对。

对在体内出现的未复合的 ^{99m}Tc 和蛋白结合的放射性。系利用带有兰色右旋酞酐指示剂的Sephadex G-25中号凝胶色层分析法,根据从每批 ^{99m}Tc 中所获得的最初和最后的剂量来进行估计的。然后对色层柱用2吋NaI(Tl)晶体和1mm裂隙准直器作纵向扫描。发现蛋白结合在3~4%之间,未复合的 ^{99m}Tc 少于3%

(见表1)。蛋白结合为3~4%,较最近提出的一些 ^{99m}Tc DTPA化合物所发现的0.4~1.8%为高,看来是不可接受的,但在他们的研究中,蛋白结合是在体外通过温育血液进行估计的,这可以较好地解释这种差别。排斥发作的测定,13次研究有10次为活检所证实,其余3次为手术探查所证实(见表2)。

表1 ^{99m}Tc DTPA的蛋白结合百分率

批 号	最初剂量	最后剂量	平均
1	3.2	3.6	3.4
2	3.0	3.4	3.2
3	2.8	3.6	3.2

表2

研究号	排斥发作次数	排斥的判定		
		$T_{1/2}$ 生物升高	血浆肌酐升高	排斥的原因和活检所见
1	第一次	10天	12天	手术探查,伤口脓肿
2	第一次	14天	16天	第19天轻度细胞排斥
3	第一次	10天	11天	第11天探查,尿漏
4	第一次	9天	10天	第11天,细胞排斥
4	第二次	21天	25天	第27天,中度细胞排斥
5	第一次	8天	9天	第11天,严重血管排斥,移植肾切除
6	第一次	10天	12天	第13天,活检,无确定结果
	第三次	25天	26天	第31天,血管排斥
7	第一次	10天	11天	第12天,肾梗塞
8	第一次	13天	15天	第19天,血管排斥
9	第一次	5天	7天	第8天,血管排斥
10	第一次	9天	11天	第12天,伤口脓肿(未活检)
11	第一次	7天	9天	第12天,血管排斥,移植肾切除
12	无	—	—	
13	无	—	—	
14	无	—	—	
15	无明显功能			移植肾切除

结 果

图1乃是一个移植功能良好病人的24小时手臂计数曲线的例子,已校正了本底、衰变和蛋白结合。

从表2的结果可见,被研究的15例异体移植中有3例在研究期内无排斥发作。在其余12例中,出现12次

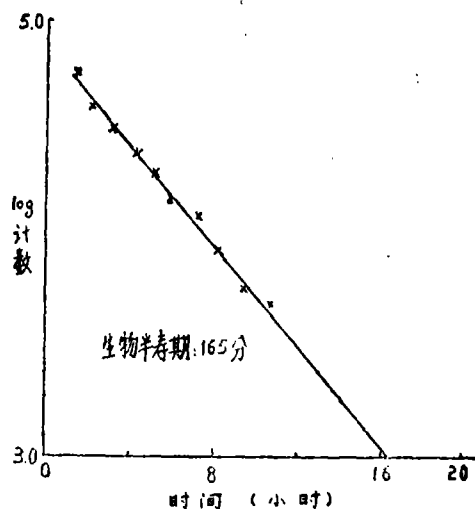


图1 移植肾功能正常的病人校正了衰变和蛋白结合的24小时手臂计数曲线。

排斥发作，其中4次是不可逆的，结果引起死亡或肾摘除。有一个病人出现输尿管吻合处破裂，随之肾功能突然中止。可随治疗而恢复的8次排斥发作，其肾小球功能的恶化系在几小时的时期内出现。

当将表现排斥发作病人的 $^{99m}\text{TcDTPA}$ 清除率与每天血浆肌酐水平比较时，很明显， $^{99m}\text{TcDTPA}$ 清除率与24小时以后，而不是同一天所获得的血浆肌酐水平之间，有比较密切的相关（相关系数，同一天， $r=0.69$ ；24小时后， $r=0.83$ ）。此外，示踪剂清除率的变化与24小时后血浆肌酐水平有较好相关，且与肾功能的恶化相平行，事实如下：同一天的血浆肌酐水平明显地较24小时后和48小时后所发现的为低（其P值分别 <0.005 和 <0.001 ）。

大多数肾移植中心采用几种肾功能试验来监测移植肾的病情变化，但其中没有一种能提供肾功能的连续测定。计算机处理的闪烁照相时间-放射性曲线在进行资料收集的时间内（通常约1000秒）能对肾的形态和功能给予定性和量的估计，但这种类型的肾图不能相当频繁地进行（通常仅每天一次），因而，肾功能的突然变化易被漏诊。

血浆肌酐水平一般每天测定，因此，上述的批评亦适合于它们；况且，正如这里所说，要反应肾功能的变化至少要化24小时。另一方面，利用 $^{99m}\text{TcDTPA}$ 连续体外计数提供了一种肾清除率的连续监测器，并能指出任何突然的变化，例如输尿管吻合处破裂。根据所研究的病例，甚至发生于数小时内的比较缓慢发展的排斥发作亦是明显的，从而可能对制定治疗方案（肝素、类固醇冲击治疗等），争取到宝贵的时间。

利用 $^{99m}\text{TcDTPA}$ 的另一个优点是在注射之后的最初1000秒可以提供每天的计算机辅助发射肾图，这种肾图在体外计数开始前，能够定性地估计肾脏形态和进行各种肾功能的定量测定（例如重叠法等）。

利用体外计数系统比较经济——例如标准三探头肾图系统中的一个单探头可以拆下来在床旁进行连续手臂计数。不需要额外的人员和训练，因为在移植病房作常规工作的技术员有足够的进行这种相当简单的记录连续计数和本底的工作。显然，这种方法的最大优点是可以在移植后立即应用，并可延续到病人出院或证实为不可逆的排斥为止。

我们认为，本文所报告的方法提供了一种利用小型仪器、对病人很少不适的、相当简单和安全的监测肾功能的手段。

（管昌田译 卢侧章校）

冠状动脉内注射 $^{133}\text{氙}$ 测定局部心肌血流量——和 $^{201}\text{铊}$ 心肌闪烁图的比较

米仓 義晴等；核医学 18(3)：293~300, 1981（日文）

一、前 言

$^{201}\text{铊}$ (^{201}Tl) 心肌闪烁图的出现，使无创伤性反映心肌血流分布的心肌显象成为可能，在心肌缺血部位描绘出 ^{201}Tl 摄取减少的“冷区”图象，作为诊断冠状动脉疾病的方法，目前正广泛地应用于临床。

但是，这种闪烁图象只显示心肌血流的相对分布，即使作为摄取量的定量评价，也只能以总投与量等一些基础值的百分数来表示，不能直接作为心肌血流量的指标。而且，这个测得值，如缺血伴有心肌肥厚时，由于缺血使摄取量减低和心肌肥厚使摄取量增加相抵