

- 6 Alavi A et al. Semin Nucl Med, 1991; 21: 58
 7 Ching-yeo oliver Wong CYO et al. J Nucl Med, 1996; 37(7): 1094
 8 Swartz BE et al. Epilepsia, 1992; 33: 624
 9 Radeke RA et al. Neurology, 1993; 43: 1088
 10 Messa C et al. J Nucl Biol Med, 1994; 38: 85
 11 Spencer SS. Epilepsia, 1994; 35: 572
 12 Newton MR et al. J Nucl Med, 1993; 34: 666
 13 Harvey AS et al. Epilepsia, 1993; 34: 869
 14 Marcelo E et al. Epilepsia, 1997; 38: 466
 15 Weisner PS et al. Eur J Nucl Med, 1993; 20: 601
 16 Pupi A et al. Eur J Nucl Med, 1994; 21: 124
 17 Christian M et al. J Nucl Med, 1996; 37: 1106
 18 Crfinwald F et al. J Nucl Med, 1991; 32: 388
 19 Manglera KO et al. Eur J Nucl Med, 1995; 22: 1163
 20 Duncan R et al. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1993; 56: 141

(收稿日期: 1997-10-14)

消化系统疾病核素检查的临床价值

中国医科大学第一临床学院核医学科(沈阳, 110001) 罗锡圭

摘要:核素显像对消化道和肝胆疾病的诊断和鉴别诊断是一种常用的特殊方法,与其它形态学显像方法相比,它能够提供更机和病理生理学方面的有价值的信息。

关键词: 消化系统 核素显像

核素显像对消化道疾病和肝胆疾病的诊断已有许多报道,有些检查项目已成为常规检查,对了解病情和判断预后提供有价值的信息,但放射性核素检查所需的药物和有些技术较复杂,因而有些项目尚未作为常规。现介绍几种有特色的方法。

1 消化道疾病

1.1 食道炎、贲门失弛缓症

这是一种功能和器质性改变的疾病。核素显像方法是利用 ^{99m}Tc -DTPA或 ^{99m}Tc -胶体,病人一次咽下或反复咽下后取仰卧位、坐位或半坐位在SPECT探头前取食道全部和部分(感兴趣区)计算示踪剂的食道排出时间和通过时间,根据排泄情况及食道局部浓聚核素情况确定病变部位、范围。用 ^{81}Kr 可检查食道运动状态。用 ^{18}F -FDG检查食道癌及远、近淋巴结转移,肿瘤及转移灶 ^{18}F -FDG异常浓聚的检出率可达95%~100%。

1.2 胃排出功能检查

胃成形术后,糖尿病患者常用此法检查胃排出功能:将放射性核素与试验食物(液

体、半液体)混匀,食入后15、45及75分钟分别采集胃的半排时间,结果显示其时间延长,排泄缓慢,半排时间为正常人的2倍。此外,慢性胃功能不全、消化性溃疡、腹部手术后等胃内排空均受影响。正常男性比女性排泄快。

1.3 蛋白漏出性胃肠症(PLE)的检查

蛋白漏出性胃肠症的核素检查,以往用 ^{131}I -PV P(聚乙烯吡咯烷酮),此药不易获得。目前常用体外标记铁传递蛋白(Transferrin)测定粪便中放射性计数。还有,体内标记Transferrin氯化镉,经静脉注射能显示肠管生理状态。 ^{99m}Tc -HSA(DTPA)图像良好,但须注意的是肾、膀胱影像。

脑梗塞患者常有低蛋白血症,从消化道有蛋白漏出时,注射示踪剂后4小时,肠管示核素分布稀疏,24小时结肠部位核素明显浓聚。胃漏出液也可用 ^{99m}Tc -DX(右旋糖酐)检查。

1.4 消化道出血核素显像

常用于急诊检查,能够大致指出出血的范围和部位,对指导手术有重要作用。常用的药物有 ^{99m}Tc -胶体,但其只在急性大出血时有

益,静脉注射示踪剂后可以检出正在出血的部位,而对间歇性出血容易漏诊。 $^{99m}\text{Tc-RBC}$ 在体内存留时间长,可以做延迟显像,故对间歇性出血的检出有益。核素动态显像首先捕捉到腹部核素异常浓聚区,以后此处核素分布逐渐减淡,其肠道下游部位逐渐出现核素浓聚,间隔一定时间后,首次出现核素浓聚的部位又有新的核素浓聚,此即为出血部位。用此法应注意除外异位肾、动脉瘤、子宫、膀胱等。此法最小检出量为 $0.05\text{ml}/\text{min}$,每日 200ml 出血。

1.5 Meckel憩室

Meckel憩室有 $20\% \sim 50\%$ 是由胃粘膜异位引起,出血原因大部分是胃粘膜异位。过钨酸盐能浓聚在出血部位,显像灵敏度可达 90% ,特异性为 100% ,准确性为 94% 。假阳性、假阴性虽不能完全除外,但可能性甚小。一般于注药后 $5 \sim 10$ 分钟腹部即出现异常放射性浓聚,基本与胃影同步,位置固定,多位于回盲部或脐部,呈圆形或椭圆形。

1.6 消化吸收试验

吸收试验用维生素 B_{12} 和脂肪酸吸收试验,前者用于诊断恶性贫血,后者用 ^{131}I 标记三油酸酯,目前尚无商品药盒。

2 肝胆系统疾病

2.1 肝内占位性病变

核医学诊断和鉴别诊断肝内占位性病变已成为常规,并有许多报道。局限性结节过度形成有 60% 的 ^{99m}Tc -胶体浓聚, $^{99m}\text{Tc-GSA}$ 和 $^{99m}\text{Tc-PM T}$ 也浓聚。肝细胞腺瘤是罕见的,用胶体显像不浓聚;肝细胞癌延迟显像 PM T 浓聚而 GSA 有时浓聚;在高分化型肝细胞癌 GSA 可以浓聚。文献报道,一例30岁男性患者,肝内有一直径 5cm 局限性结节过度形成,胶体显像呈核素缺损改变, GSA 除中心瘢痕外均浓聚, PMT 早期即明显浓聚(正常肝早期不浓聚或轻度浓聚)。

2.2 门静脉大循环分流

测定肝硬化病人门静脉大循环分流的方法有多种,如 ^{201}Tl 直肠注入法测定心肝比值, $^{99m}\text{Tc-O}_4^-$ 直肠注入法测定心肝时间-放射性曲线, $^{123}\text{I-IMP}$ 直肠给予后计算心肺时间-放射性曲线等。 $^{99m}\text{Tc-O}_4^-$ 脾内注入、 $^{99m}\text{Tc-RBC}$ 静脉注射后 SPECT 连续照相,也可以测定腹水与肝灌注的关系。用 γ 相机和计算机系统进行定量肝闪烁显像可评价肝动脉和门静脉血流在肝循环中的相对作用。文献报道,临床检查和超声显像确定的38例腹水患者中10例(26.3%)肝灌注正常(A组),22例(58%)门脉灌注降低(B组),6例(15.7%)动脉肝灌注完全(C组)腹水的发生及发展均呈显著相关性($P < 0.05$),发生频率C组最高,B组次之,A组最小,提示肝硬化患者腹水的产生与门静脉血流密切相关。

2.3 胆道通过性评价

用 $^{99m}\text{Tc-IDA}$ 行肝胆闪烁显像可为临床研究多种疾病的胆道功能。胆汁排泄提供有用信息,对鉴别肝外胆道闭锁和新生儿黄疸有一定价值。显像时如有胆树放射性通道并进入肠内,即可排除胆道闭锁,若24小时内肠内仍无放射性,严重肝细胞性疾病和胆道闭锁则无法鉴别,可在一定时间内重复检查。

肝胆显像诊断胆道闭锁的准确率为 91% ,灵敏度为 97% ,特异性为 82% 。肝内、肝外胆汁排泄障碍会引起囊性纤维化肝病,典型图像为左肝管扩张,远端胆管狭窄,胆囊功能障碍和胆道排泄延迟。肝胆显像尚可评价肝脏移植病人的移植肝血流供应、肝实质功能、胆汁排出、胆汁漏及胆道阻塞。

介入放射学对胆道通畅情况的检查有一定的意义,但不如核素显像优越。

2.4 肝切除术后残留肝功能预测

$^{99m}\text{Tc-GSA}$ 能反映肝细胞功能,一般术后肝组织功能比术前该部位功能更增强。

2.5 胆汁漏

胆汁漏多发生在胆囊切除术中的胆管损伤。由于胆囊及肝外胆管解剖学变异,亦可由

于炎症粘连等病理改变,可能在手术时造成肝外胆管损伤而术中未及时发现,故术后容易发生胆汁漏及胆汁性腹膜炎。腹腔引流管放置不当也会引起胆汁在腹腔积聚。核素肝胆显像可诊断胆汁漏及淤积的部位。据文献报道,一例女性患者因胆囊炎行单纯胆囊切除术后4天出现黄染、微热,抗炎治疗无效,B超示盆腔少量积液,无明显腹膜刺激症状,急诊行 ^{99m}Tc -E HIDA肝胆动态显像,显示左右肝管扩张,胆囊(切除)、胆总管、肠腔未显影,肝右叶上、膈肌下、肝右叶下、胆囊窝处有明显核素浓聚;当病人体位由卧位到立位时,肝右叶上和胆囊窝处的放射性沿着右侧腹部逐渐向下扩散直到盆腔,下腹部呈现片状核

素浓聚,显像结果确认为胆汁漏。手术探查见胆囊上角处胆汁溢出,腹腔淤积胆汁300ml左右,胆总管横断引起梗阻。

参考文献

- 1 小泉 洁.核医学,1996,33(9):
 - 2 工藤俊 他.画像诊断,1994,14:14-30
 - 3 Nadel H R. Semin Nucl Med, 1996; 26(1): 25-42
 - 4 Shakuntala Krishnamurthys et al. Semin Nucl Med, 1996; 26(1): 16-24
 - 5 多田 明 他.核医学,1984,21:19-26
 - 6 油野民雄 他.核医学,1983,20:253-260
 - 7 长谷川义尚 他.核医学,1983,20:1355-1359
- (收稿日期:1997-09-12)

铽在生物活性分析中的应用

解放军总医院实验仪器中心(北京,100853) 周春喜综述 陈泮藻* 金林培** 王黎明审校

摘要:介绍了铽(Tb^{3+})的理化性质、发光机理及其配体。综述了近年来 Tb^{3+} 在酶放大镧系发光法(EALL)、多标记的时间分辨荧光免疫分析(TRFIA)、直接固相TRFIA核酸分子杂交分析、生物大分子结构检测等方面的应用。

关键词:铽 时间分辨荧光免疫分析 荧光探针

稀土离子铽(Tb^{3+})的配合物具有独特的荧光性能,在生物化学、分子生物学及临床医学等领域有广泛的应用,其标记技术已成为一项重要的生物技术。本文就近年来的进展作一简要介绍。

1 Tb^{3+} 的有关性质

Tb 在元素周期表中位于III B族,是稀土元素家族的一员。 Tb^{3+} 的电子构型是 $4f^8$,电子间的相互作用和自旋轨道偶合作用,使 Tb^{3+} 的电子能级逐级分裂,产生119个光谱项和295个光谱支项。

Tb^{3+} 属于硬酸型离子,与氧、氮等硬碱有较强的结合能力,与配体的结合力以静电作用力为主,成键方向性不强,主要取决于空间效应。在晶体场作用下, Tb^{3+} 的能级会进一步分裂为许多Starks能级,Starks能级的数目与周围的配位环境有关。因此,其光谱能够提供有关配位环境的信息。

2 Tb^{3+} 络合物的发光原理和荧光特性

处于高能态的 Tb^{3+} 在向低能态发生辐射跃迁时,即可产生荧光。但由于 Tb^{3+} 的 $f \rightarrow f$ 跃迁是禁阻跃迁,其跃迁几率很小,自由

* 解放军总医院生化研究室(北京,100853)

** 北京师范大学化学系(北京,100875)