

m-AChR 富集的大脑区(纹状体和皮质)放射性累积高,m-AChR 浓度较低的小脑仅有少量放射性摄取,且随时间增长而不断减少。纹状体与小脑和皮质与小脑的放射性摄取比分别为6.8:1和7.8:1,这是由于放射性在小脑非特异性结合的清除比在纹状体和皮质特异性结合的清除快。在含有大量 m-AChR 的心脏放射性累积也较高。

体内竞争结合实验说明,大脑纹状体和皮质摄取¹²⁵IQNP 是 m-AChR 特异的、可逆的受体介导过程,而不是单一的血流输送及非特异的、不可逆的结合。只有右旋苄哌啶酮和二苯羟乙酸奎宁酯这两种毒蕈碱拮抗药才抑制受体对¹²⁵IQNP 的摄取,也就是毒蕈碱受体对¹²⁵IQNP 的摄取是有选择性的。

结论:¹²⁵IQNP 的高产率及其对毒蕈碱受体的特异性、选择性表明,它是 SPECT 脑受体显像的新药物。

(李云春摘 管昌田校)

041 甲状腺30分钟摄取^{99m}Tc-MIBI 半定量快速诊断甲亢 [英]/Kao LH ... // J Nucl Med. -1993, 34 (1). -71~74

用¹³¹I 甲状腺摄取率和甲状腺扫描 能反映甲状腺功能。但¹³¹I 摄取可被抗甲亢药物所影响,且要在口服¹³¹I 24小时后测定。本实验以^{99m}Tc-MIBI 甲状腺摄取为指标,快速检测甲状腺功能,并区分正常甲状腺和甲亢。

受检者24例;正常对照组10例,均为甲状腺功能正常及吸¹³¹I 率正常者;甲亢组14例,均为具有典型临床体征、甲状腺激素水平异常和吸¹³¹I 率增高所确诊的病人。

方法:受检者先口服过氯酸盐500mg,阻止甲状腺对游离^{99m}Tc 的摄取。30min 后静注^{99m}Tc-MIBI 370MBq. 30min 后用针孔准直器配接 γ 照相机照像,总计数100 000。^{99m}Tc-MIBI 甲状腺摄取采用以下公式计算:^{99m}Tc-MIBI 甲状腺摄取=[整个甲状腺 ROI 总计数]÷[(颈部软组织每个像素的平均计数)×(整个甲状腺 ROI 总像素)]。

结果:30min 甲状腺摄取^{99m}Tc-MIBI 与24h 甲状腺摄取¹³¹I 之间具有明显相关性(r=0.79)。甲亢病人30min ^{99m}Tc-MIBI 甲状腺摄取(5.31±0.78s. c. m)明显高于正常组(2.35±0.14s. e. m, P<0.005)。

甲亢患者甲状腺组织含有丰富的血流和线粒

体。研究发现,^{99m}Tc-MIBI 的阳离子电荷和亲脂性、甲状腺滤泡细胞的膜电位和线粒体数量、甲状腺的血流状况和毛细血管壁的通透性等均会影响甲状腺摄取^{99m}Tc-MIBI。

据文献报道,^{99m}Tc-MIBI 可以被甲状腺组织及甲状腺瘤转移灶所摄取,且不受外源性甲状腺激素的影响。其在体内的生物学分布具有随血流快速清除的特性,因此易被靶器官摄取。故静注^{99m}Tc-MIBI 后20~40min 显像是合适的。过氯酸盐不影响甲状腺摄取^{99m}Tc-MIBI,但它可通过竞争性抑制,阻断甲状腺对游离^{99m}Tc 的摄取。

结果表明,^{99m}Tc-MIBI 甲状腺摄取是一种快速有效的诊断甲亢的方法。

(田 蓉摘 管昌田校)

042 计算机设置感兴趣区测定肾实质通过时间 [英]/Li DJ ... // Nucl Med Commun. -1993, 14 (3). -176~180

肾实质通过时间(PTT)测定是区别单纯性尿道扩张和肾流出道明显梗阻的辅助检查。本实验发展了从平均时间影像建立肾实质感兴趣区(ROIs)的计算机新方法。检查了112个肾脏(58个受试者),其中82个正常肾,19个梗阻肾和11个单纯性尿路扩张而无梗阻肾。患者充分水化后仰卧,大视野 γ 照相机置于后位显像位置,注射75MBq^{99m}Tc-MAG₃“弹丸”后立即以1帧/20秒速率采集60~90帧资料存于64×64计算机矩阵。用这些资料产生平均时间功能性影像。每一像素平均时间值由下式计算:

$$T(\text{平均}) = \frac{\sum TiNi}{\sum Ni} \quad (T \text{ 是像素平均时间})$$

(Ni 是 Ti 时的计数)

在每个肾脏 ROI 中,用频率直方图来表示所有像素点的平均时间。肾实质 ROIs 根据直方图分别用3种方法建立:①包括具有平均时间值到直方图峰的全部像素;②直方图峰+1帧的全部像素;③直方图双峰分布所形成的波谷的全部像素。以肾实质 ROIs 和在脾脏上方的血管 ROI 产生两条时间-活性曲线。第4种方法则用手工描绘 ROIs。对上述四种方法进行反卷积分析求得 PTT。

结果:用四种方法计算的 PTT 在梗阻与正常肾之间,梗阻与扩张而无梗阻肾之间均有显著性差异;在正常与扩张而无梗阻肾之间无显著性差异。比较每一种方法鉴别扩张而无梗阻与梗阻的敏感性和特异性,“峰+1”法最好,手工法和“峰值”法较差。

PTT 能有效地测定和鉴别梗阻,并提示肾皮质功能损害的早期征兆。本实验结果进一步证实了 PTT 在这方面应用诊断的高度准确性。以往肾实质 ROI_s 根据解剖范围确定,但是由于肾脏结构的迂曲性以及与集尿系统重叠影响准确性。计算机产生肾实质 ROI_s 系根据功能性参数确定,因此克服了上述缺点。计算机建立 ROI 的三种方法经证实均优于人工描绘 ROI_s 法。“峰值+1”法是最准确的,因而是分析 PTT 的“理想方法,具有重要临床应用价值。

(潘明志摘 韩佩珍校)

043 肿瘤快速显像:使用生物素-脂质体,亲和素快速减低血液本底[英]/Izumi OU...//Eur J Nucl Med. -1993,20. -170~172

临床肿瘤核素阳性显像存在的一个主要问题是投药到显像的时间间隔太长,一般需2至3天。为能在同一天内行肿瘤显像,采用生物素-脂质体包裹核素的方法,以加速肿瘤对核素的摄取,同时在使用后4小时注射适量亲和素,以降低血液本底。在使用生物素-亲和素后5小时,T/B 达到14。

方法:将琥珀酰亚胺-6-(生物素酰胺)己酸(NHS-LC-生物素 I)作为生物素化试剂,用1ml的2:1氯仿/甲醇溶解二硬脂酰磷脂酰乙醇胺(DSPE),加 NHS-LC-生物素 I 7mg,三乙胺10 μ l,反应体系置于室温30min后,用 TLC 分离得生物素-B 脂质体(B-DSPE)。将二硬脂酰磷脂酰胆碱(DSPC)、胆固醇和 B-DSPE(10:5:0.04)混合物干燥得单层脂质体膜,该膜在60 $^{\circ}$ C用 pH=7.4,10mmol/L 去铁胺/50mol/L HEPES/5%甘露醇悬浮,然后加入⁶⁷GaCl₃即得。将制备的生物素-脂质体-⁶⁷Ga 从尾静脉注射于荷180肉瘤雄性 ddY 鼠,每只0.5~1.0 μ Ci,4小时后注射纯化的亲和素 D,再过一小时处死,测量鼠体内分布。

结果:注射生物素-B 脂质体-⁶⁷Ga 后4小时,肿瘤摄取为10%AD/g,血液为12%AD/ml。12小时肿瘤为13%AD/g,血液为5%AD/ml。可见,血液本底较高。在注射生物素-B 脂质体-⁶⁷Ga 后4小时,注射30 μ g 的亲和素 D,12小时血液只剩下0.76%AD/ml,而肿瘤对核素的摄取几乎不变,为10.5%AD/g。采用生物素-脂质体和亲和素法,5小时 T/B 为14;而对照组为0.89。

生物素与亲和素的亲和力很高(K_d=10¹⁵mol/L),因此,即使在有大量蛋白存在的血液中,两者也

能结合。亲和素是四价的,因此在血液中它与几个生物素-脂质体形成聚集而被肝、脾等网状内皮系统清除,从而达到快速清除血液本底的目的。因⁶⁷Ga 从血液被转移到肝、脾等器官中,因此该法不能用于测定腹部肿瘤。

(张锦明摘 田嘉禾校)

044 ^{99m}TcO₄和^{99m}Tc-MIBI 对甲状腺结节显像的比较[英]/Föles I...//Eur J Nucl Med. -1993,20. -330
通过^{99m}TcO₄和^{99m}Tc-MIBI 对58例病人行甲状腺显像,比较了 MIBI 浓集于冷结节中与^{99m}TcO₄显像的区别,同时分析了该浓集与结节的组织类型的关系。

方法:静脉注射100MBq 的^{99m}TcO₄20分钟后,用超精细平行孔准直器, γ 相机作甲状腺平面显像,采集4分钟。第二次显像在48~72小时后静脉弹丸注射370MBq 的^{99m}Tc-MIBI,用相同的条件在注射后4分钟采集,采集10分钟。8例采集了1小时延时像,12例作动态显像。用 ROI 法根据注射剂量百分数计算甲状腺摄取。

结果:甲状腺对 MIBI 的摄取峰为3.85 \pm 1.50min,半清除时间27.16 \pm 12.83min,摄取率为0.32 \pm 0.2%ID,最佳显像时间为弹丸注射后4min, MIBI 的早时与延时像无区别。甲状腺对 TcO₄与 MIBI 摄取比为9.83 \pm 4.96。^{99m}TcO₄显像所见77个甲状腺结节中的60个冷结节,用 MIBI 显像时,有27个与周围正常组织无区别,5个成为热结节,只有28个仍为冷结节。^{99m}TcO₄所见的13个热结节, MIBI 显像时,只有一个仍为热结节,而11个与正常组织无区别,有一个变成冷结节。

21例手术取出的34个结节按组织病理学分类:10个 TcO₄ MIBI 显像都为冷结节的,其中2个为胶质结节性甲状腺肿(CNG),7个为 CNG 并伴退行性改变,一个为未分化癌。4个 TcO₄显像为冷结节而 MIBI 为热节的,有3个为 CNG,1个为滤泡腺瘤。TcO₄所示冷结节而 MIBI 显像为正常的13个结节,其组织病理学分类较广:4个为 CNG;2个 CNG 伴退行性改变;1个淋巴细胞浸润不伴退行性的 CNG;2个滤泡腺瘤;3个滤泡癌;1个 Hürthle 细胞腺瘤。TcO₄显像为热结节而 MIBI 为正常的4个结节中,2个为 CNG,2个为滤泡腺瘤。TcO₄与 MIBI 显像都为热节的一个是 CNG。