

42h后两种方法标记的抗体在肝、血中放射性物质分布相似,但在肿瘤和肾中两者有较大的区别。改进法:瘤内为 $8.12 \pm 1.09$ , %dose/g, 肾为 $6.94 \pm 1.79$ ; 而2-ME法:瘤内为 $5.53 \pm 1.21$ , 肾为 $13.73 \pm 5.05$ 。 $^{99m}\text{Tc}$ 标记的Lym-1在荷瘤裸鼠内分布同B72.3基本相似。

采用改进法标记单克隆抗体, 该法方便, 抗体的免疫活性较高, 标记率大于93%, 裸鼠分布及显像优于2-ME法。该法标记的单克隆抗体可望用于临床放射显像。

(张锦明摘 田嘉禾校)

057  $^{99m}\text{Tc}$ 标记抗体还原反应介质的评价 [英] / Zhang ZM // Nucl Med Biol.-1992, 19(6).-607~609

实验研究采用2-巯基乙醇(2-ME)直接法标记抗体, 评价亚锡介质对标记的影响。用竞争剂DTPA和半胱氨酸评价了标记物的稳定性。

IgG<sub>2</sub>亚族的BCD-F9和M2A抗体经2-ME还原后, Sephadex G50柱纯化。还原抗体分别和在不同介质中氯化亚锡还原的 $^{99m}\text{Tc}$ 标记, 还原反应的介质分别为弱络合剂: MDP, PYP, 葡糖酸盐, GH, 葡糖二酸盐和强络合剂: DTPA和EDTA。室温放置30min, ITLC-SG分析标记率, 展开液为生理盐水或10%的三氯乙酸。 $^{99m}\text{Tc}$ 抗体在起点, 游离 $^{99m}\text{Tc}$ 和络合剂 $^{99m}\text{Tc}$ 的 $R_f = 1.0$ 。

结果表明: 除DTPA和EDTA介质中标记率只有 $82.2 \pm 9.3\%$ 和 $65.1 \pm 7.2\%$ 外, 其余在各种弱介质中还原后, 标记率均大于98%。说明强络合剂DTPA和EDTA不宜作为标记抗体还原反应的介质。未经2-ME还原的抗体或不加亚锡时, 抗体的标记率均小于1%。实验推荐用GH作还原反应介质, 其与亚锡摩尔比为20:1, 氯化亚锡含量为2 $\mu\text{g}$ , 总体积不大于0.1ml, 能大大减少产品中胶体的含量。

采用DTPA和半胱氨酸作竞争剂, 在DTPA与抗体摩尔比为400:1, 室温放置30min, 未能使抗体上结合的 $^{99m}\text{Tc}$ 脱离。可见DTPA在pH7.4的条件下, 竞争不过弱络合能力的蛋白。在半胱氨酸与抗体500:1条件下, 对 $^{99m}\text{Tc}$ -BCD-F9, 室温下30分钟, 约有20%的放射性物质转移到半胱氨酸上; 对 $^{99m}\text{Tc}$ -M2A, 则约有10%。

总之, 采用2-ME法直接标记抗体方便、标记率高、标记物较稳定, 抗体的免疫活性保留约90%,

但其临床应用价值还需进一步论证。

(张锦明摘 田嘉禾校)

058  $^{99m}\text{Tc}$ 白细胞显像诊断胸骨创伤感染 [英] / Cooper JA...// J Nucl Med.-1992, 33(1).-59~65

给冠状动脉旁路移植者, 发生胸骨创伤感染机率占1~3%。分表浅与深位感染, 前者累及皮肤创面下的皮下组织, 后者侵犯深部胸骨旁或胸骨后间隙。虽然按临床表现与引流物培养可作出诊断, 但有时也很困难, 特别是深部感染。

研究分析29例曾作胸骨切开术, 为除外胸骨创伤感染作了显像。用报告的技术, 分离自体白细胞用 $^{99m}\text{Tc}$ 标记。在注入 $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO后4和20小时显像, 在4小时以600k计数获得前胸位观察, 在同一时间也获取所有其它位观察; 在20小时以250k计数获得前胸位观察, 在同一时间亦获取其它所有位观察。为评价胸骨创伤感染, 29例中26例获得胸的前斜位显像。通过与37例未曾作胸骨手术者比较, 确定胸骨摄取的正常表现。扫描类型分为: (1)正常; (2)4, 20小时摄取甚强(密度>肝); (3)4~20小时摄取增强; (4)其它异常表现(包括胸骨中线冷缺损-胸骨分叉征象, 非中线局部冷缺损, 或轻微增强或不规则摄取而无变化或4~20小时摄取减少)。胸骨创伤有无表浅与深部感染是经细菌培养与长期(9个月)随访而确定。

结果: 发现深部感染扫描的敏感性为100%(按4~20小时摄取强烈或增强), 特异性为89%, 显像还有助于确定感染的范围。

实验表明,  $^{99m}\text{Tc}$ 白细胞显像有助于确定有无胸骨深部创伤感染, 强调获得4, 20小时显像的重要性。当4, 20小时摄取密度>肝或在4~20小时摄取增强, 则应考虑胸骨深部创伤感染。所有其它扫描表现如正常摄取, 局部冷区, 中线摄取减少(“分叉”胸骨)与不规则的摄取, 则不是深部感染的指征。

(赵德明摘 洪元康校)

059 健康人 $^{99m}\text{Tc}$ -ECD和 $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO的对比研究 [英] / Jean L...// J Nucl Med.-1992, 33(4).-480~484

对7名健康志愿者用 $^{99m}\text{Tc}$ -ECD和 $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO进行平面和SPECT脑显像, 研究药动力学和图像质量之关系。主要观察两种显像剂的生物学分布、药动力学和SPECT图像特征。

方法：无神经系统病史的7名受检者（男，年龄28~42岁），在2~4天内接受两种示踪剂〔HMPAO 555MBq (15mCi)，ECD 1111MBq (30mCi)〕。5名受检者在投药后立即采集右侧平面脑图像，2名采前位像。矩阵64×64，20分钟采集1帧，60秒/帧。

SPECT使用高分辨率准直器或高分辨率通用型准直器。投药后20，100，240和360分钟采集，矩阵64×64，120°采1帧，共3帧。然后行前位全身节段式显像，矩阵256×256，180秒/帧。全身节段显像为第1系列，从后位确定感兴趣区(ROI)，注射后1，2，3，4，5，10，15，30，60分钟和24h采血，2，4，6和24h收集尿标本。用注射量百分比(%ID)表示结果。由3名医生对SPECT图像，分别与第1系列SPECT图像进行配对(ECD与HMPAO配对)盲读，并加入一侧已确定为慢性脑缺血病人的资料作对照。

结果：两种示踪剂均被脑快速摄取，显像的第1个20分钟内未见明显脑清除。ECD的面部软组织本底清除更快，脑/颈比显著升高( $P=0.04$ )；脑、尤其是小脑等轮廓清晰，投药后第1小时HMPAO的血活性(%ID)高于ECD。HMPAO清除较慢，投药后75分钟，肺和下肢ECD的%ID比所有器官包括脑HMPAO的%ID低。注射后2小时，占注射量62%的ECD排入尿中，HMPAO仅6%。两种示踪剂的脑血管分布相似，盲读时ECD图像更易判读。ECD和HMPAO均检出了慢性脑缺血患者左额叶病损。投药后第1小时的灰/白质比，两种显像剂相似，至投药后6小时无变化。

讨论和结论：ECD和HMPAO在神经系统正常的受检者中，大脑动力学和最初分布相似，HMPAO的存留时间比ECD长，但ECD的脑存留时间足以完成采集过程。ECD的脑/组织比随时间增加，血中ECD清除更快，其它组织中的清除也比HMPAO快，而且肾排泄快速、广泛。ECD的SPECT图像无脑外影响，更容易判读。HMPAO可观察暂时性脑缺血。两种显像剂的脑SPECT图像显示，脑内分布不改变灰/白质比率。因此与脑灌注模式相比，ECD和HMPAO能很快被脑摄取，机体清除ECD的速率更快，可能是盲读时ECD的SPECT图像质量高的原因。

(魏整干摘 田嘉禾校)

#### 060 甲状腺髓样癌<sup>111</sup>In标记抗CEA单克隆抗体片

段放射免疫显像〔英〕/O'Byrne K...// Nucl Med Commun.-1992, 13(7).-142~148

报告5例不宜手术且血清降钙素(hCT)浓度升高的甲状腺髓样癌(MCT)患者，<sup>111</sup>In-抗CEA单克隆抗体片段F(Ab')<sub>2</sub>放射免疫显像结果。

病例：甲状腺左叶髓样癌患者5例，男4例，女1例，年龄26~71岁。2例确诊为MCT，3例癌转移或复发，血清hCT浓度升高。

方法：100ml生理盐水内加入<sup>111</sup>In-抗CEA F(Ab')<sub>2</sub>111MBq，静脉点滴30min，4例抗体用量500μg，1例为1mg。

显像用IGE 400ACT γ相机，装配中能平行孔准直器，采用171keV及245keV双能峰设置，能窗设置20%。静脉投药后72h行显像。显像体位为头颈、胸部及腹部的前位和后位平面显像。随即行颈及上躯干部SPECT显像，获得64帧图像，每帧采集20s。重建冠状、矢状及横断面图像，并由此估计肿瘤的大小和测得病灶的体积近似值。

全部病例的肿瘤标本切片均行hCT及CEA组织化学染色。血清hCT及CEA测定分别采用放免分析及免疫荧光法测定。

结果：全部病例免疫组化染色阳性和血清hCT及CEA浓度增高。平面显像阳性3例，SPECT显像阳性4例。肿瘤的大小，最大为6.5cm×4.5cm×4cm，最小为1cm×1cm×2cm，病灶体积近似值最大为61cm<sup>3</sup>，最小为1cm<sup>3</sup>。其中1例可见三处异常浓聚灶。

研究表明，<sup>111</sup>In-抗CEA F(Ab')<sub>2</sub>显像，尤其是平面与SPECT联合显像有助于临床MCT的诊断。

(曹京旭摘 闵长庚校)

061 高效液相色谱法用于镓标记化合物的纯度鉴定〔日〕/武藤利雄// Radioisotopes.-1992, 41(1).-31~34

核医学中，高效液相色谱法(HPLC)是一种优越的组成成分分析法，它迅速、简便、灵敏度高。实验对HPLC分析方法的应用作一介绍。

分析方法：用市售的<sup>90m</sup>Tc标记药盒，分析装置包括HPLC主机、紫外吸收测定仪、γ计数器、层析柱等。

结果：根据被分析镓标记化合物的分子结构及理化性质来选用合适的柱。分子量大的<sup>90m</sup>Tc-HSA使用凝胶过滤型柱Shim-pack DIOL-300，其它的使