

他因素无统计学差异。两方法显像的对照：两方法对诊断正常或异常心肌灌注有良好的相关性，同一患者两项全部正常或异常的占16/17(94%)，不一致占1/17(6%)。同一段两项显示一致的占107/119(90%)，不一致的占12/119(10%)。单独测定，正常为77段及异常为42段，数目相等。区分心肌损害与心肌缺血无统计学差异，区分心肌梗塞和心肌梗塞/心肌缺血有非常显著的统计学差异($P < 0.001$)。 ^{99m}Tc -Teboro-xime SPECT显像是临床诊断冠心病的一种有用方法，主要优点是患者检查时间较短，平均总的检查完成时间， ^{99m}Tc -Teboro-xime和 ^{201}Tl 研究分别为2.5h和4h。

(钱忠豪摘 蒋长英 闵长庚校)

055 ^{99m}Tc -DTPA快速测定婴儿肾小球滤过率 [英] / Sekar KC... // Clin Nucl Med.-1992, 17(7).-550~552

婴儿肾小球滤过率(GFR)的测定因尿标本收集困难，故测定难度较大。实验利用 ^{99m}Tc -DTPA对21名婴儿成功地进行了GFR测定，并与Schwartz's法进行比较。

病例：21名受试婴儿，平均体重 $6.45 \pm 3.3\text{kg}$ ，年龄 157 ± 37 天(3~348天)，男婴占62%，身高 $61 \pm 12\text{cm}$ (42~80cm)。平均血肌酐值 $0.36 \pm 0.27\text{mg/dl}$ 。

方法： ^{99m}Tc -DTPA法，采用修改的Gate's法通过 γ 相机对GFR进行测定，每人静脉注射剂量通过在 γ 相机上测定一个已知量的标准源(200~300 μCi)进行计算。注射前后分别测量注射器放射性计数，并以 128×128 矩阵字模式图像贮存。根据注射时间校正标准源衰变，给药后显像22分钟，以 64×64 矩阵模式图像进行肾脏显像，将显像后3分钟图像进行总和。ROI设置在双侧肾区，本底区置于每侧肾下方，产生放射性活度-时间曲线并被贮存，每侧肾曲线在深度测定校正前，进行本底和注射时间衰变校正。运用肾区净计数测定单侧GFR，以 $\text{ml}/\text{分} \cdot 1.73\text{m}^2$ 表示。

Schwartz's法，采用身高及血肌酐值对GFR进行计算。 $\text{GFR}(\text{毫升}/\text{分} \cdot 1.73\text{m}^2) = k \times \text{身高} \cdot \text{血肌酐值}$ 。 $< 2500\text{g}$ 早产儿 $k = 0.4$ ，足月儿 $k = 0.45$ ，1岁以内婴儿 $k = 0.55$ ，此公式仅适合于出生 > 7 天的婴儿。

结果： ^{99m}Tc -DTPA法测定GFR为 $76 \pm 37\text{ml}/\text{分} \cdot 1.73\text{m}^2$ ，Schwartz's法为 $83 \pm 49\text{ml}/\text{分} \cdot 1.73\text{m}^2$ ，

两种方法测定的GFR量显著相关($r = 0.74$, $P < 0.001$)， ^{99m}Tc -DTPA法测定GFR高于Schwartz's法3.6%。

研究表明： ^{99m}Tc -DTPA测定婴儿GFR其方法准确，简便，用时少，重复性强。婴儿无痛苦，可在床边进行，无需收集血尿标本。可测定单侧GFR和同时观察肾脏有无解剖异常，婴儿接受放射性剂量仅相当于接受一次腹部摄片，对婴儿无任何副作用，因此此方法值得推广应用。

(孙凌昕 王林芝摘 管昌田校)

056 ^{99m}Tc 直接标记单克隆抗体的改进法 [英] / Alauddin MM // Nucl Med Biol.-1992, 19(4).-445~454

介绍一种用硼酸作路易斯酸催化剂，亚锡还原抗体的标记方法，并用该法标记抗体Lym-1和B72.3，进行了荷瘤裸鼠显像及体内分布实验。

将0.25ml 10mg/ml的抗体Lym-1溶液(0.5ml, 5mg/ml的B72.3)加入0.1mol/L pH=9.3的硼酸缓冲液稀释到0.5ml。通入 N_2 除氧，充 N_2 密封。将0.3ml 111MBq(3mCi)的 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 加入抗体溶液中，向抗体中再加入0.04ml的氯化亚锡溶液。氯化亚锡溶液由10mg的葡庚糖酸、1mg的氯化亚锡溶于1ml的去氧水现配制成。反应液置于 37°C 水浴2h后，HPLC(高效液相色谱法)和纸层分析标记抗体的放化纯度。纸层展开液为丙酮或生理盐水，支持体为Whatman No 1，标记物在起点，游离的 ^{99m}Tc $R_f = 0.95$ 。动物实验前，标记抗体过PD-10柱。

温度、pH及标记体系的条件实验表明：在0.1mol/L pH=9.3的硼酸缓冲液中， 37°C 水浴2h，标记率最高，可达98%以上。活细胞结合法分析该法标记的抗体，其免疫活性保存70~80%。

采用两种竞争剂DTPA和HSA来验证标记物的体外稳定性。标记抗体Lym-1与600倍的DTPA混和，在 37°C 温孵24h，HPLC分析表明：未见放射性物质转移到DTPA上。室温下，标记抗体与过量的HSA混和，24h后也未见放射性物质转移到HSA上。但在 37°C ，温孵24h后，发现少量放射性物质转移到HSA上。

用六周的雌性荷瘤裸鼠作研究，每只注射7.4MBq(200 μCi)的 ^{99m}Tc -B72.3。24h后显像，并与2-巯基乙醇(2-ME)还原法标记的抗体相比较，该法显像较2-ME还原法清晰。体内分布表明：

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 ± 1.09 , %dose/g, 肾为 6.94 ± 1.79 ; 而2-ME法:瘤内为 5.53 ± 1.21 , 肾为 13.73 ± 5.05 。 ^{99m}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}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。

IgG₂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}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}Tc 抗体在起点, 游离 ^{99m}Tc 和络合剂 ^{99m}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 μg , 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}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}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}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}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}Tc 标记。在注入 ^{99m}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}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}Tc -ECD和 ^{99m}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}Tc -ECD和 ^{99m}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。