

文

摘

053 心脏断层显像的标准化〔英〕/美国心脏协会
...// J Nucl Med.-1992, 33(7).-1434~1435

为了便于心脏断层显像的解释和比较,核医学协会、美国心脏协会、美国心脏学学院联合建议所有SPECT, PET, MRI和CT显像中心应用这些显像标准化命名法和显示。

SPECT显像命名法: 1.沿着心脏左室短轴垂直于长轴产生的斜位断层图像称为短轴图像; 2.通过短轴沿垂直平面产生长轴断层图像称为垂直长轴图像; 3.通过心脏短轴沿水平面断层产生的另一长轴断层称为水平长轴图像。

SPECT显像显示, 以从左向右或从心尖到心底形式显示图像: 1.短轴断层总是先显示心尖, 然后逐渐移向心脏基底部。如果观察者从心尖观心脏, 左心室对观察者右边, 右心室对观察者左边。上面(前壁)在顶部, 下面(后下壁)在底部; 2.垂直长轴断层开始于室间隔, 逐渐移向左心室侧壁。图像显示心脏呈水平位置, 心尖对观察者右边, 类似于右前斜位左心室图像的方位, 这个方位是从右室向左室观察心脏; 3.水平长轴断层图像开始于心脏的下壁, 逐渐移向上面(前壁), 这个方位心尖显示在上, 心底部显示在下。左心室对观察者的右边, 右心室对观察者的左边。这个方位类似于经胸的二维超声心动图的四腔图像, 心尖朝上, 这个方位是从下向上观察心脏。

其它建议, 为了便于解释和比较: 1.重要的是要分析一系列断层图像, 而不是单个断层面图像; 2.应显示同一患者系列检查图像, 而不是某一种图像。

PET, MRI和CT显像命名法: 1.如有可能, 建议PET, MRI和心脏CT获得的断层图像如前述以同样方式显示心脏短轴和垂直、水平长轴的图像, 命名法和部位显示与SPECT的相同; 2.如显示的垂直于身体长轴的横断面显像(但斜位于心脏), 便称为横断面图像; 3.如显像是平行于身体长轴, 又平行于身体前后中线的平面, 便称为矢状面图像(主要用于非心脏的胸部断层); 4.如显像是平行于身体长轴, 又垂直人体前后中线平面, 便称为冠状面图像(主要用于先天性心脏病患者非心脏胸部显

像)。

显示: 1.横断面显像是从心脏上面开始(如大血管显影显示大血管)逐渐移向隔面。这个方位是从下面观察心脏、前胸壁在顶部, 心脏对观察者的右边, 右肺对观察者左边。在这个方位, 左心室在右心室的右边; 2.矢状面显像是从患者的右边开始, 逐渐移向左边显示; 3.冠状面显像是从前胸壁开始, 逐渐移向后胸壁显示。

(兰继承摘 闵长庚校)

054 ^{99m}Tc -Teboroxime和 ^{201}Tl SPECT 连续显像方案的临床对照〔英〕/Serafini AN...// J Nucl Med.-1992, 33(7).-1304~1311

^{99m}Tc 标记的Teboroxime是一种新的心肌灌注显像剂, 它与 ^{201}Tl 显像和冠状动脉造影有良好的相关性。实验研究采用单探头型SPECT作临床动态连续显像。

方法: ^{201}Tl 运动和再分布: 在运动高峰给患者静注 ^{201}Tl 111~129.5MBq (3~3.5mCi), 继续运动1min, 5~10min后在单探头型SPECT下作仰卧位显像。用低能高分辨准直器, $64 \times 64 \times 16$ 矩阵, 从RAO $45^\circ \sim$ LPO 45° 连续采集 180° , 每40s取1帧, 共32帧图像。3~4h后取再分布显像, 体位、条件同前。

^{99m}Tc -Teboroxime运动和静息: 方法同 ^{201}Tl 运动和再分布研究, 两种状态静注 ^{99m}Tc -Teboroxime剂量分别是499.5~962MBq (13.5~26mCi), 510.6~1628MBq (13.8~44mCi), 时间间隔1~2h。两方法在运动前后, 均对患者作心电图监护, 并在2周内完成。

三维断层显像分为心肌短轴断层4段、垂直长轴3段与长轴水平3段。每段再分为7个, 可比较的心肌段。图像由0~4级: 异常、可能异常、可疑、可能正常和正常, 对 ^{99m}Tc -Teboroxime和 ^{201}Tl 显像作单独评分。

结果: 17例怀疑或确诊的冠心病患者(7例为陈旧性心肌梗塞), 男16例, 女1例, 平均年龄是61岁(46~83岁)作显像研究。 ^{99m}Tc -Teboroxime的平均标记率94%, 游离 ^{99m}Tc 率4.4%, 水解 ^{99m}Tc 率1.5%。运动研究的比较: 全部患者均成功地完成了症状限制性极量运动试验, 无并发症。注射药物后, 患者无严重副作用。双重成积(高峰心率时间 \times 高峰收缩压)分析显示, ^{201}Tl 组有轻度增高倾向。与胸痛、心电图ST段压低、总的运动时间等其

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 $157 \pm 37\text{天}$ (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：