

文章编号 :0253-9950(2000)04-0214-06

$^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在肿瘤细胞的摄取和在荷瘤小鼠体内的分布

朱爱芝¹,陈丽蓉¹,郭秋菊¹,王祥云¹,郭振泉²

(1. 北京大学 技术物理系,北京 100871; 2. 北京大学 生命科学学院,北京 100871)

摘要:研究了小鼠黑色素瘤细胞 B16、骨髓瘤细胞 SP2/0 和小鼠正常成纤维细胞 ME 对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 的摄取情况。结果表明,小鼠黑色素瘤细胞 B16、骨髓瘤细胞 SP2/0 对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 的摄取量高于 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin;小鼠正常成纤维细胞 ME 对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 的摄取量都很低。研究了 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在接种这两种肿瘤细胞后的小鼠体内的生物分布。

关键词: $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI; $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin; 小鼠肿瘤细胞; 荷瘤鼠

中图分类号: Q233; Q9533 文献标识码: A

$^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 作为心肌显像剂已经得到了广泛的应用^[1],近年来,它又作为某些肿瘤的显像剂用于临床诊断^[2]。 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 是一种较新的心肌显像剂,与 MIBI 相似,具有亲心肌和亲肿瘤的性质^[3,4]。迄今这两种药物的体外细胞实验研究较多^[5~9],而对它们在肿瘤模型中的研究报道较少。Alan 等^[10]报道了大鼠神经胶质瘤模型对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 ^{201}Tl 的摄取。本文研究小鼠黑色素瘤细胞 B16、骨髓瘤细胞 SP2/0 和小鼠正常成纤维细胞 ME 对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 的摄取,并测定它们在接种这两种肿瘤细胞后的小鼠体内的生物分布,试图对这两种心肌显像药物的肿瘤特异性和用作肿瘤显像剂的可行性作一比较。

1 实验部分

1.1 仪器与试剂

^{99}Mo - $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ 发生器,中国原子能科学研究院;MIBI 药盒和 tetrofosmin 药盒,北京师范大学宏药物中心;CO₂ 细胞培养箱,Cole-Parmer 公司生产;-计数器,FT611G 医用 阱型探

收稿日期:2000-03-03; 修订日期:2000-05-26

基金项目:国家自然科学基金资助项目(29731020-02)

作者简介:朱爱芝(1971-),女,河北迁安人,博士生,无机化学专业

头, FH408 自动定标器, 北京核仪器厂; DMEM 细胞培养基, Gibco 公司生产; 胰蛋白酶, Sigma 公司生产。

1.2 示踪剂的制备

用生理盐水淋洗 ^{99}Mo - $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ 柱, 将新鲜 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 淋洗液用生理盐水配成放射性浓度约为 37 MBq/mL 的溶液, 加入到 MIBI 和 tetrofosmin 两种药盒中, 按照药盒说明书制备 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin, 用纸层法检验其放化纯度均大于 90%。

1.3 细胞的培养

小鼠黑色素瘤细胞 B16、小鼠骨髓瘤细胞 SP2/0 和小鼠胚胎原代培养的正常成纤维细胞 ME 均由北京大学生命科学学院提供。以含 10% 胎牛血清的 DMEM 为培养液, 按常规方法在 CO_2 细胞培养箱中进行细胞培养, CO_2 浓度为 5%, 湿润气氛, 恒温 37℃。将对数生长期的细胞群落吹打成单个悬浮细胞(贴壁的 B16 和 ME 用 0.25% 胰蛋白酶消化), 测计数。将细胞悬浮于无血清的 DMEM 中, 细胞浓度为 $1 \times 10^6/\text{mL}$ 。实验前和实验中用台盼蓝检测, 细胞存活率在 85% 以上。

1.4 肿瘤细胞对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 摄取实验

为了减少非特异性吸附, 所用塑料管预先均用含 1% 新生牛血清的 PBS 浸泡 1 h, 然后用 PBS 洗涤 3 遍。实验开始时, 将 50 μL 示踪剂分别加入到 5.00 mL 上述细胞悬液中, 37℃ 下恒温培养, 在不同的时间点取样, 取样时间分别为: 1、5、15、30、45、60、90 min。取 100 μL 细胞悬液加入到含有 200 μL 新生牛血清的 0.5 mL 塑料离心管中, 在转速为 1 000 r/min 下离心 2 min, 弃去上清液。将附有细胞沉淀的离心管尖部剪下, 用 γ -计数器测量放射性活度。空白实验即非特异性吸附实验, 方法同上, 只是不含有细胞。

实验结果用摄取百分数(%)表示。计算方法为: 特异性细胞摄取计数(沉淀计数 - 空白计数)除以总计数(100 μL 细胞悬液计数)后乘以 100%。所有数据点均取 5 个平行样, 并重复 2~3 次。结果用平均值 \pm 标准偏差表示, 数据用 t 检验进行处理, $P < 0.05$ 。

1.5 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在荷瘤小鼠体内的生物分布

将对数生长期的 B16 和 SP2/0 用生理盐水调成 $1 \times 10^6/\text{mL}$ 的细胞悬液, 分别接种于 C-57 和 BALB/c 小鼠(北京实验动物养殖场)左腋下, 每种 30 只, 每只注射 0.2 mL。在 7~10 d 内, 小鼠左腋下可摸到 0.5~1 cm 直径的肿瘤。

将小鼠 C-57 随机分成两组, 每组 15 只, 每时相 5 只。第一组, 每只尾静脉注射 0.1 mL $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI, 分别于 15、60、90 min 眼部取血, 断颈椎处死, 解剖取出心、肝、肺、肾、脑、肌肉、肿瘤, 称重, 用 γ -计数器测量放射性计数; 第二组, 尾静脉注射 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin, 处理方法同上。

小鼠 BALB/c 的实验方法同小鼠 C-57。

结果用摄取率(%/g)表示(即每克器官摄取放射性占注射总量的百分数)。所有数据点均取 5 个平行样, 结果用平均值 \pm 标准偏差表示, 数据用 t 检验进行处理, $P < 0.05$ 。

2 结果和讨论

2.1 细胞的药物摄取动力学

2.1.1 细胞的药物摄取实验结果 B16、SP2/0 和 ME 对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 的摄取百分数(100 μL 细胞悬液中细胞的药物摄取量占加药总量的百分数, 细胞浓度为 $1 \times 10^6/\text{mL}$) 随时间的变化结果显示于图 1。从图 1 可以看出, 3 种细胞在培养 50 min 后, 对 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 的摄取均达到动态平

衡,摄取百分数达到最大值;90 min 时仍处于平衡状态,SP2/0 稍有下降。3 种细胞对⁹⁹Tc^m-MIBI 的摄取百分数以 B16 最大,ME 最小。以上 3 种细胞对⁹⁹Tc^m-tetrafosmin 的摄取实验结果示于图 2。与图 1 类似,培养 50 min 后,3 种细胞对⁹⁹Tc^m-tetrafosmin 的摄取近乎达到动态平衡,摄取百分数达到最大值;90 min 时仍处于平衡状态,SP2/0 稍有下降。3 种细胞对⁹⁹Tc^m-tetrafosmin 的摄取百分数以 B16 最大,ME 最小。比较图 1、2 可以看出,肿瘤细胞 B16 和 SP2/0 对⁹⁹Tc^m-MIBI 和⁹⁹Tc^m-tetrafosmin 的摄取量均比正常细胞 ME 的大。

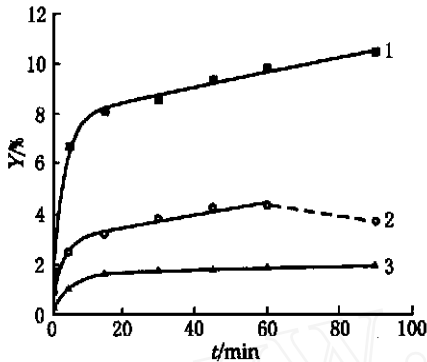


图 1 小鼠肿瘤细胞和正常细胞对⁹⁹Tc^m-MIBI 的摄取动力学

Fig. 1 Uptake kinetics of ⁹⁹Tc^m-MIBI in murine carcinoma and normal cell lines

1——小鼠黑色素瘤细胞 B16

(murine melanoma cell line B16);

2——小鼠骨髓瘤细胞 SP2/0

(murine myeloma cell line SP2/0);

3——小鼠正常成纤维细胞 ME

(normal fibroblast cell line ME)

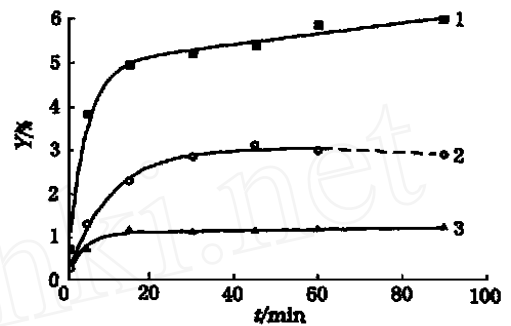


图 2 小鼠肿瘤细胞和正常细胞对⁹⁹Tc^m-tetrafosmin 的摄取动力学

Fig. 1 Uptake kinetics of ⁹⁹Tc^m-tetrafosmin in murine carcinoma and normal cell lines

1——小鼠黑色素瘤细胞 B16

(murine melanoma cell line B16);

2——小鼠骨髓瘤细胞 SP2/0

(murine myeloma cell line SP2/0);

3——小鼠正常成纤维细胞 ME

(normal fibroblast cell line ME)

2.1.2 细胞的药物摄取动力学数学模型 对细胞的摄取动力学进行数学处理,建立数学模型。假定在细胞膜外存在两种药物载体,药物与两种载体结合的量分别为 f_1 和 f_2 ,两种结合形式的跨膜运输服从一级反应动力学。则:

$$-\frac{df_1}{dt} = k_1 f_1; \quad (1)$$

$$-\frac{df_2}{dt} = k_2 f_2. \quad (2)$$

这两个方程的解为:

$$f_1(t) = f_1(0)e^{-k_1 t}; \quad (3)$$

$$f_2(t) = f_2(0)e^{-k_2 t}. \quad (4)$$

若细胞的摄取分数用 x 表示:

$$x = 1 - f_1 - f_2. \quad (5)$$

令

$$f_1(0) = \dots, \tag{6}$$

则

$$f_2(0) = 1 - \dots \tag{7}$$

于是

$$x = 1 - e^{-k_1 t} - (1 - \dots)e^{-k_2 t} \tag{8}$$

对不同时间取样所得实验数据按(8)式进行拟合,如图 1、2 所示,拟合的结果列入表 1。除每张图的第 2 条曲线外,用该模型拟合结果都很好。第 2 条曲线在 $t > 60 \text{ min}$ 后下降,可能原因:(1)存在某种将药物向细胞外转运的机制;(2)存在某种机制,在细胞外将药物转变为一种不能跨膜转运进细胞的形式。

表 1 细胞的药物摄取动力学数据的拟合结果

Table 1 The fitting results of medicine uptake kinetics in cell lines

曲线(curves)	²	k_1/min^{-1}	k_2/min^{-1}
图 1 (Fig. 1)	1	0.092 50	0.078 60 ±0.003 02
	2	0.020 13	0.029 92 ±0.001 79
	3	0.001 05	0.016 87 ±0.000 38
图 2 (Fig. 2)	1	0.067 74	0.049 18 ±0.002 77
	2	0.007 68	0.010 85 ±0.000 91
	3	0.008 87	0.031 98 ±0.001 95

2.2 ⁹⁹Tc^m-MIBI 和⁹⁹Tc^m-tetrofosmin 在 C-57 小鼠体内的生物分布

⁹⁹Tc^m-MIBI 和⁹⁹Tc^m-tetrofosmin 在接种黑色素瘤的小鼠 C-57 体内不同时相的生物分布列入表 2、3。由表 2、3 可知,两种药物除了浓集在肝肾组织外,在心脏中浓集较高,药物从血液中清除速度较快。注射 1 h 后,两种药物在肿瘤的浓集水平相近, T/NT(肿瘤/血)为 3 左右;⁹⁹Tc^m-MIBI 略高于⁹⁹Tc^m-tetrofosmin。2 种药物的 T/NT(肿瘤/肌肉)非常相近,各时相均在 0.3 左右。⁹⁹Tc^m-MIBI 和⁹⁹Tc^m-tetrofosmin 都是通过肝肾系统转移,与⁹⁹Tc^m-MIBI 比较而言,⁹⁹Tc^m-tetrofosmin 主要通过肾脏转移,而且清除速度较快,肝脏转移量少。

表 2 ⁹⁹Tc^m-MIBI 在荷黑色素瘤 B16 的 C-57 小鼠体内的生物分布

Table 2 Biodistribution of ⁹⁹Tc^m-MIBI in melanoma B16-bearing mice C-57 %/g

t/ min	心(heart)	肝(liver)	肺(lung)	肾(kidney)
15	5.74 ±0.55	9.81 ±0.53	0.52 ±0.49	22.62 ±0.44
60	7.95 ±0.34	11.06 ±0.62	1.48 ±0.23	24.07 ±1.36
120	10.54 ±1.79	12.85 ±0.78	1.05 ±0.28	22.33 ±1.39
t/ min	脑(brain)	肌肉(muscle)	肿瘤(tumor)	血(blood)
15	0.08 ±0.01	3.28 ±0.57	0.74 ±0.13	0.31 ±0.19
60	0.09 ±0.02	2.07 ±1.21	0.75 ±0.26	0.19 ±0.07
120	0.26 ±0.22	1.83 ±0.41	0.55 ±0.19	0.16 ±0.01

注(note): n = 5

表 3 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在荷黑色素瘤 B16 的 C-57 小鼠体内的生物分布
Table 3 Biodistribution of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin in melanoma B16-bearing mice C-57 %/g

<i>t</i> /min	心(heart)	肝(liver)	肺(lung)	肾(kidney)
15	9.13 ±0.79	4.38 ±0.78	1.61 ±0.28	12.83 ±1.39
60	6.57 ±0.42	4.22 ±0.76	1.21 ±0.14	15.09 ±1.31
120	3.15 ±0.82	3.19 ±0.45	0.81 ±0.11	5.74 ±0.89
<i>t</i> /min	脑(brain)	肌肉(muscle)	肿瘤(tumor)	血(blood)
15	0.19 ±0.06	1.17 ±0.41	0.43 ±0.20	0.35 ±0.19
60	0.09 ±0.05	2.31 ±0.71	0.81 ±0.20	0.31 ±0.12
120	0.03 ±0.01	2.28 ±0.19	0.56 ±0.04	0.18 ±0.03

2.3 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在 BALB/c 小鼠体内的生物分布

$^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在接种骨髓瘤的小鼠 BALB/c 体内不同时相的生物分布列入表 4、5。两种药物在心脏中浓集较高,然后依次为肌肉、肺、肿瘤、脑,血液中药物清除速度较快。 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 在肿瘤的浓集水平约为 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 的两倍。 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 的 T/N T (肿瘤/血) 最高达 4.69,而 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 最高只为 2.79;2 种药物的 T/N T (肿瘤/肌肉) 非常相近,各时相均在 0.3 左右。 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 都是主要通过肝肾系统转移。

表 4 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 在荷骨髓瘤 SP2/0 的 BALB/c 小鼠体内的生物分布
Table 4 Biodistribution of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI in myeloma SP2/0-bearing mice BALB/c %/g

<i>t</i> /min	心(heart)	肝(liver)	肺(lung)	肾(kidney)
15	3.66 ±0.52	8.95 ±0.82	1.18 ±0.19	26.04 ±1.56
60	6.75 ±0.55	9.81 ±0.53	1.52 ±0.50	22.62 ±0.44
120	7.95 ±0.34	11.11 ±0.62	1.48 ±0.27	24.07 ±1.36
<i>t</i> /min	脑(brain)	肌肉(muscle)	肿瘤(tumor)	血(blood)
15	0.07 ±0.02	1.43 ±0.16	0.69 ±0.26	0.32 ±0.01
60	0.08 ±0.01	2.27 ±0.57	0.74 ±0.13	0.18 ±0.07
120	0.09 ±0.02	2.07 ±1.21	0.75 ±0.26	0.16 ±0.01

表 5 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 在荷骨髓瘤 SP2/0 的 BALB/c 小鼠体内的生物分布
Table 4 Biodistribution of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin in myeloma SP2/0-bearing mice BALB/c %/g

<i>t</i> /min	心(heart)	肝(liver)	肺(lung)	肾(kidney)
15	7.77 ±0.36	5.48 ±0.61	1.41 ±0.16	14.09 ±2.53
60	5.44 ±0.21	4.04 ±0.92	1.04 ±0.15	17.98 ±1.89
120	4.66 ±0.88	3.08 ±0.45	0.99 ±0.20	7.21 ±0.21
<i>t</i> /min	脑(brain)	肌肉(muscle)	肿瘤(tumor)	血(blood)
15	0.12 ±0.04	2.56 ±0.08	0.65 ±0.10	0.63 ±0.39
60	0.15 ±0.01	2.28 ±0.65	0.55 ±0.12	0.22 ±0.03
120	0.14 ±0.01	1.65 ±0.23	0.53 ±0.14	0.19 ±0.01

$^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 体外细胞实验表明,小鼠黑色素瘤细胞 B16 和骨髓瘤细胞 SP2/0 对药物的摄取量远高于正常细胞 ME,而体内肿瘤的药物浓集并不高,可能与肿瘤接种于皮下,血液供给不完善有关。从在肿瘤中的浓集程度看, $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 和 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 相似, $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 在某些肿瘤中浓集高于 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin,有利于显像;而 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin 主要通过肾脏转移,且清除速度快,肝转移量少,适合腹部肿瘤的显像。

致谢:北京师范大学王学斌教授、唐志刚副教授为本工作提供了 MIBI 和 tetrofosmin 药盒,谨致谢忱。

参考文献:

- [1] Jones AG, Abrams MJ, Davison A, et al. Biological Studies of a New Class of Technetium Complexes——The Hexakis(Alkylisonitrile) Technetium () Cations [J]. Int J Nucl Med Biol, 1984, 11: 225 ~ 234.
- [2] O' Drisall CM, Baker F, Casay MJ, et al. Localization of Recurrent Medullary Thyroid Carcinomas With Technetium-99m Methoxyisobutylisocyanide Scintigraphy——A Case Report [J]. J Nucl Med, 1991, 32: 2 281 ~ 2 283.
- [3] Kelly JD, Forster AM, Higley B, et al. Technetium-99m Tetrofosmin as a New Radiopharmaceutical for Myocardial Perfusion Imaging [J]. J Nucl Med, 1993, 34: 222 ~ 227.
- [4] Baspglu T, Sahin M, Coskunc C, et al. Technetium-99m Tetrofosmin Uptake in Malignant Lung Tumors [J]. Eur J Nucl Med, 1995, 22: 687 ~ 689.
- [5] Rambaldi PF, Mandi L, Proccacini E, et al. Breast Cancer Detection With Tc-99m Tetrofosmin [J]. Clin Nucl Med, 1995, 20: 703 ~ 709.
- [6] Delmon-Moingeon L, Pivnicar-Worms D, Van den Abbele AD, et al. Uptake of the Cation Hexakis(2-methoxyisometylisocyanide)-Technetium-99m by Human Carcinoma Cells Lines in Vitro [J]. Cancer Res, 1990, 50: 2 198 ~ 2 202.
- [7] Arbab AS, Koizumi K, Toyama K, et al. Uptake of Technetium-99m Tetrofosmin, Technetium-99m MIBI and Thallium-201 in Tumor Cell Line [J]. J Nucl Med, 1996, 37: 1 551 ~ 1 556.
- [8] Sands H, Delano ML, Gallagher BM. Uptake of Hexakis(t-butylisocyanide) Technetium () and Hexakis(Isopropylisocyanide) Technetium () by Neonatal Myocytes and Human Erythrocytes [J]. J Nucl Med, 1986, 27: 404 ~ 408.
- [9] Pivnicar-Worms D, Kronauge JF, Holman BL, et al. Hexakis (Carbomethoxy Isopropyl Isonitrile) Technetium (), a New Myocardial Perfusion Agent: Binding Characteristics in Cultured Chick Heart Cells [J]. J Nucl Med, 1988, 29: 55 ~ 61.
- [10] Packard AB, Kronauge JF, Limpamara N, et al. Tumor Uptake of Tc-99m MIBI and ^{201}Tl by a 9L Gliosarcoma Brain Tumor Model in Rats [J]. Nucl Med Biol, 1993, 20(6): 773 ~ 776.

(下转第 237 页, continued on page 237)

STUDY ON BACK EXTRACTION OF $\text{Pu}(\text{IV})$ FROM TRPO/ KEROSENE AND TRPO-TBP/ KEROSENE CONTAINING UO_2^{2+} AND TcO_4^-

HAN Bin-bing , WU Qiu-lin , ZHU Yong-jun

(Institute of Nuclear Energy Technology , Tsinghua University , P. O. Box 1021 , Beijing 102201 , China)

Abstract : The back-extraction of $\text{Pu}(\text{IV})$ and the influences on UO_2^{2+} and TcO_4^- with oxalic acid-nitric acid solution , formic acid , glycolic acid , tartaric acid and citric acid respectively from 30 % TRPO (mixed trialkyl phosphine oxide) / kerosene and 20 % TRPO-20 % TBP (tributyl phosphate) / kerosene systems are studied. Based on the experimental results , the possible back-extractants of $\text{Pu}(\text{IV})$ in the present of high concentration of UO_2^{2+} from the above two organic phases are proposed.

Key words : TRPO/ kerosene ; TRPO-TBP/ kerosene ; back-extraction

(上接第 219 页 ,continued from page 219)

CELLULAR UPTAKE AND THE BIODISTRIBUTION IN TUMOR-BEARING MICE OF $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI AND $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -TETROFOSMIN

ZHU Ai-zhi¹ , CHEN Li-rong¹ , GUO Qiu-ju¹ , WANG Xiang-yun¹ , GUO Zhen-quan²

(1. Department of Technical Physics , Peking University , Beijing 100871 , China ;

2. Center of life Science , Peking University , Beijing 100871 , China)

Abstract : The cellular uptake of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI and $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin in murine melanoma cell line B16 , murine myeloma cell line SP2/0 and normal fibroblast line ME are studied. The results show that the uptake in tumor cells is remarkably higher than in normal cells. The biodistribution of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI and $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin in tumor-bearing mice are also studied. Although the tumor-to-blood concentration ratios are fairly high , the overall target-specificity is low.

Key words : $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI ; $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -tetrofosmin ; murine carcinoma cell lines ; tumor bearing mice