

来稿摘登

^{68}Ga 在正常鼠和肿瘤鼠体内分布的初步观察

正常小白鼠(体重 18~20g)及 S180 肿瘤小鼠分成若干组, 每组鼠 5 只。鼠尾静脉注入 0.3ml 内含离子型 ^{68}Ga 约 $5\mu\text{Ci}$, 注入 30、60、90 分钟后杀死鼠, 解剖收集血液、肌肉、骨骼、肝、肾、肿瘤, 称量后测其放射性。与注入量相比, 计算出每克脏器组织摄取的百分率, 并以肿瘤组织与其他脏器组织作比较, 计算出肿瘤/脏器中放射性比值(见表 1~3)。

表 1 氯化 ^{68}Ga 注入小鼠后在体内分布

脏器 注入后 时间(min)	血液	肌	骨	肝	肾
30	1.04 ± 0.31	0.22* ± 0.07	0.48 ± 0.10	0.40 ± 0.12	0.37 ± 0.05
60	0.28 ± 0.03	0.25 ± 0.04	0.73 ± 0.14	0.72 ± 0.17	0.34 ± 0.27
90	0.25 ± 0.05	0.25 ± 0.06	0.71 ± 0.13	0.91 ± 0.02	0.34 ± 0.03

* 每克脏器摄取率 (% D/g)

由表 1 可见: ^{68}Ga 注入正常小鼠体内后全身均有分布。注入 30 分钟后血液中 ^{68}Ga 较高, 60 分钟后血液中含量逐渐降低, 而骨、肝中含量增高, 这与 ^{68}Ga 被骨、肝摄取有关。

表 2、3 表明: ^{68}Ga 注入肿瘤 S180 小鼠体内 30 分钟时, 在肿瘤中含量较高(居第二位), 随着时间的推移, 肿瘤中含量逐渐增加, 表明 ^{68}Ga 对鼠肿瘤有一定的亲和力, 可作为肿瘤的显影剂。血液中 ^{68}Ga 的含量, 在注入 30 分钟后较高, 随着时间推移, 含量逐渐降低, 到注入 90 分钟时, 降低到最后一位(第五位), 这对提高阳性病灶的分辨力较为有利。

^{68}Ga 半衰期短(68.3 分), 释放出正电子, 对病变的定位及阳性诊断均有很大帮助, 且受检者所受的辐射剂量小。

表 2 氯化 ^{68}Ga 注入肿瘤鼠 S 180 后在体内分布

脏器 注入后 时间(min)	血液	肌	骨	肝	肾	肿瘤
30	0.17 ± 0.02	0.17* ± 0.05	0.41 ± 0.09	0.65 ± 0.12	0.32 ± 0.08	0.47 ± 0.07
60	0.14 ± 0.04	0.16 ± 0.04	0.52 ± 0.06	0.89 ± 0.18	0.27 ± 0.02	0.53 ± 0.06
90	0.12 ± 0.03	0.13 ± 0.02	0.42 ± 0.01	0.88 ± 0.41	0.15 ± 0.05	0.45 ± 0.06

* 每克脏器摄取率 (% D/g)

表 3 氯化 ^{68}Ga 注入肿瘤鼠 S180 后在肿瘤和脏器中含量比值

脏器 注入后 时间(min)	肿瘤 血液	肿瘤 肌	肿瘤 骨	肿瘤 肝	肿瘤 肾
30	2.55 ± 0.36	2.79 ± 0.50	1.14 ± 0.30	0.71 ± 0.08	1.45 ± 0.19
60	4.26 ± 0.30	3.38 ± 0.95	1.03 ± 0.25	0.61 ± 0.21	1.80 ± 0.43
90	3.78 ± 0.33	3.17 ± 0.10	1.08 ± 0.18	0.55 ± 0.19	3.08 ± 1.33

(上海市第一人民医院 黄耀章执笔)

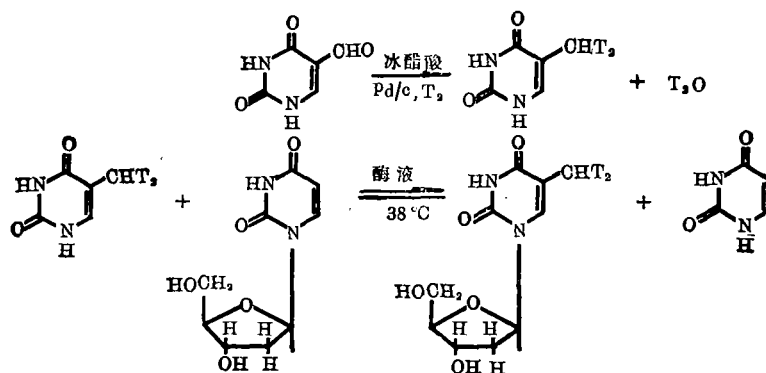
氚标记胸腺嘧啶及其核苷的制备

近年来随着我国农业、医学、生物等科学研究的广泛开展, 对高比度氚标记胸腺嘧啶及其核苷的需求日益增加。为此, 我们以 5-甲酰基尿嘧啶作原料, 催化还原制得甲基-氚胸腺嘧啶, 化学产率达 94.8%, 放化纯度达 95% 以上。再用酶法转化成胸腺嘧啶核苷, 放射性比度均为 $34\text{Ci}/\text{mM}$, 放化纯度达 98% 以上(化学反应式见下页)。

制备方法如下:

将 14mg 5-甲酰基尿嘧啶*(0.1mM), 28mg 5% 钨/碳, 2.5ml 冰醋酸置于反应瓶中, 接上真空系统, 按

常规方法通氘, 在 30℃ 常压搅拌反应 3 小时, 耗氘 4.8ml。反应液经过滤后减压抽干, 如此反复操作三次, 以



除去产物中不稳定氘原子, 最终得白色结晶(甲基- ^3H)胸腺嘧啶, 并用 5ml 水溶解。

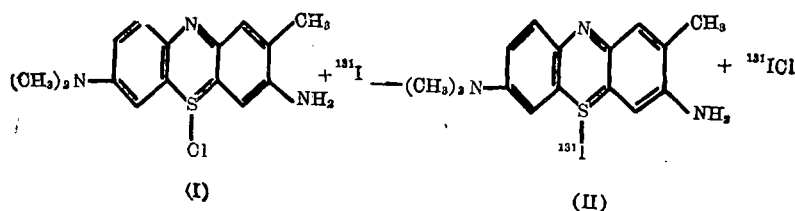
将上述 5ml(甲基- ^3H)胸腺嘧啶 (12mg), 60ml 新鲜粗酶液 (从大白鼠肝脏提取), 44mg 脱氧尿嘧啶核苷 (0.2mM) 放在一起, 38℃ 温育 60 分钟即达平衡。然后在反应液中加入 24ml 预冷的 0.7N 高氯酸, 以使酶蛋白沉淀, 离心 15 分钟 (3500 转/分), 上清液用固体碳酸钾调节 pH 为 7, 再以同样速度离心 15 分钟, 然后上清液试样在乙酸乙酯:甲酸:水=60:5:35(体积比, 取有机相)的溶剂系统中进行纸层析, 经扫描, 放射性分布为:(甲基- ^3H)胸腺嘧啶占 32.2%, (甲基- ^3H)胸腺嘧啶核苷占 48.5%, 其他放射性物质占 18.3%。

在上述上清液中加入少量的除泡剂正丁醇, 减压浓缩至最小体积后, 滴于新华 3 号滤纸上, 在 30℃ 进行二次上行层析分离。先在正丁醇:氨水:水=172:10:18(体积比)溶剂系统中分离除去尿嘧啶、尿嘧啶核苷。然后在乙酸乙酯:甲酸:水=60:5:35(体积比, 取有机相)溶剂系统中, 使(甲基- ^3H)胸腺嘧啶和(甲基- ^3H)胸腺嘧啶核苷分离, 分别剪下纸条带, 用重蒸水作下行洗脱, 即得(甲基- ^3H)胸腺嘧啶核苷和(甲基- ^3H)胸腺嘧啶的水溶液。

(中国科学院上海原子核研究所 叶义芳 章雪奇 江善根)

^{131}I -甲苯胺蓝的制备

^{131}I -甲苯胺蓝对早期食管癌进行体外定位检测是一个有效的方法。本文采用一种简易的方法制备了 ^{131}I -甲苯胺盐, 并经小白鼠口服试验表明产品无毒, 胰脏、甲状旁腺和肾脏中有少量浓集, 经胃、小肠大量排出, 十二小时后, 各脏器均无放射性。合成路线如下:



在青霉素瓶中, 将 20mg 甲苯胺蓝 (I) 溶于 1ml 蒸馏水中, 然后加入 0.5ml 碘化钾-碘酸钾水溶液, 5mCi Na^{131}I 和适量的浓盐酸, 在 25℃ 反应 12 小时, 反应物经阴离子交换树脂 (Dowex) 纯化, 除去游离的碘, 得到纯的 ^{131}I -甲苯胺蓝 (II)。产品的放化纯度用纸层析法鉴定, 其 R_f 值与标准品一致 (溶剂系统: 正丁醇:冰醋酸:水=60:15:25V/V)。

(河南省科学院同位素研究所 王西华 韦小义 杨 森 冯发伦
河南医学院第一附属医院同位素室 陈建章)