

注:

(1) 腹腔注射 4 只 18~20 克重的 AKR 小鼠。

(2) 标记的 EA 细胞:巨噬细胞=20:1; P 值由“t 测验表”查得。

(3) PU/10<sup>6</sup>即 10<sup>6</sup> 腹腔渗出细胞的“吞噬单位”数,是从 EA 细胞吞噬百分数的线性回归曲线计算出来的,亦即由不同数目的巨噬细胞所吞噬的 EA 细胞吞噬百分数的线性回归分析计算出来。每个测定,一般取 5 个点,每个点测 3 次(EA 细胞和巨噬细胞的比=100:1, 33:1, 20:1, 14:1 和 11:1)。一个单等于吞噬 50% 的 <sup>51</sup>Cr 标记的红血球所必需的巨噬细胞数。

(4) AU/10<sup>6</sup>即 10<sup>6</sup> 腹腔渗出细胞的“活性单位”数,是与不同数目的巨噬细胞一起培养的 EL4 细胞 <sup>3</sup>H- 胸腺嘧啶核苷摄取百分数降低的线性回归最小二乘法分析计算出来的。每个测点一般取 4 点,每点测 3 次(EL4 和巨噬细胞的比=0.5, 1, 2.5 和 5:1)。一个单位等于降低 EL4 细胞摄取 <sup>3</sup>H- 胸腺嘧啶核苷 50% 所需的巨噬细胞数。

(5) 1 × 结核菌苗等于 1 瓶 Claxo 结核菌苗,每瓶含有 4~9 × 10<sup>6</sup> 个活菌。

**表 2 腹腔注射巯基乙醇酸酯、维生素 A、结核菌苗和酵母多糖后 2、3 天和 4 天腹腔渗出细胞的吞噬红细胞作用**

处 理 剂 量	测定日	2 × 10 <sup>6</sup> 个巨噬细胞吞噬的 EA 细胞百分数 $\bar{P} \pm S.E.$	PU/10 <sup>6</sup>
巯基乙醇酸酯 0.5 毫升	2	60 ± 18	3.11
	3	51 ± 6	5.03
	4	93 ± 24	12.39
维生素 A 3000 单位	2	12 ± 1	1.63
	4	17 ± 1	0.89
结核菌苗 1x <sup>(3)</sup>	2	55 ± 5	5.64
	4	56 ± 1	5.26
酵母多糖 0.5 毫克	2	100 ± 2	12.78
	4	39 ± 7	3.26

## 讨 论

以标记 EA 细胞摄取量来测量巨噬细胞的活化,不但迅速,而且允许同时检查许多份标本。本文一系列实验结果表明,甚至动物的年龄,性别和体重相同(表 1)这组 and 那组实验动物的腹腔渗出细胞的吞噬能力,还是不同。以前曾报道过<sup>(3)</sup>,体外抗体刺激实

验之所以也具有与上面相似的变异性,显然是由于在负重和动物驯化期间的应激反应有变异性。Rilley<sup>(9)</sup>也注意到环境应激反应对宿主抗肿瘤形成作用。在巨噬细胞 EA 细胞培养的一组多次实验中标标准误是比较低的。吞噬红细胞作用测定法,目前常用以定量不同因素活化巨噬细胞的活化水平。我们正在继续研究该测定方法与活化的巨噬细胞具有非特异性抗肿瘤效应细胞活性之间可能存在的关系。现在的研究趋向采用这种技术来测定标记细菌悬液的摄取,并将定量测定多形核白细胞的吞噬活性作为决定宿主抗传染病的一个指标。总之,本法似乎比体内颗粒的清除或显微镜下计数的方法更方便,更适合于测定吞噬活性。

{Scheetz ME 等: Immunological

Communications 5 (3):189~203.

1976 (英文) 赵武述译 王世真 林 汉校}

## <sup>11</sup>碳-碘甲烷的制备及其用于<sup>11</sup>碳-甲基-乙-蛋氨酸的合成

短半衰期放射性示踪物,在器官体外显影应用中,具有高灵敏度、高分辨率的优点。它们对人体的辐射剂量很小,又便于短时间内重复使用。但是,它们的合成受到时间的

限制。本工作的目的是建立一个能够用于标记一些有生物学意义的化合物的快速合成途径,即采用<sup>11</sup>CH<sub>3</sub>I 来制备<sup>11</sup>C-甲基-L-蛋氨酸。

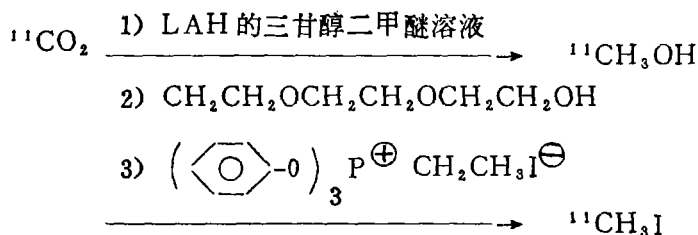
$^{11}\text{CH}_3\text{-L-蛋氨酸}$ 是一种氨基酸,可用于代谢研究,也可用于诊断胰脏或甲状旁腺疾病。

1. 采用迴施加速器,通过 $^{18}\text{O}(\text{P}, 3\text{P} 3\text{n})^{11}\text{C}$ 或 $^{11}\text{B}(\text{P}, \text{n})^{11}\text{C}$ 反应生成 $^{11}\text{CO}_2$

在加速器的照射室内,注入0.5毫升以石

英装置蒸馏的水。照射后,加入0.5毫升6M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 及0.5毫升 $\text{CO}_2$ 。通过真空分离系统分离 $^{11}\text{CO}_2$ 。或者把预先熔化的 $\text{B}_2\text{O}_3$ 进行照射后,注入5毫升20%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,也以真空分离装置收集 $^{11}\text{CO}_2$ 。

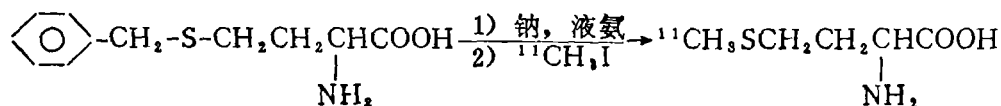
2.  $^{11}\text{CH}_3\text{I}$ 的制备



将0.5毫升氢化铝锂(LAH)的三甘醇二甲醚(2克LAH/50克)溶液加入到收集的 $^{11}\text{CO}_2$ 中,加热到 $90^\circ\text{C}$  8分钟后,注入3毫升二醇单乙醚。水解完成后,将 $^{11}\text{CH}_3\text{OH}$ 用液氮冷却,收集到亚磷酸三苯酯碘乙烷(m.p. $78\sim 85^\circ\text{C}$ )中。加热到 $90^\circ\text{C}$ , 5分

钟。将 $^{11}\text{CH}_3\text{I}$ 注入气相层析仪器内。加热注入圈到 $170^\circ\text{C}$ , 打开30秒。注入3分钟后,柱温在2分钟内由 $150^\circ\text{C}$ 上升到 $200^\circ\text{C}$ 。注入后5分钟收集 $^{11}\text{CH}_3\text{I}$ 。整个过程在40分钟内可完成。

3.  $^{11}\text{CH}_3\text{-L-蛋氨酸}$ 的合成



反应瓶中,置大约10毫升液氨,并加入0.225克(0.001克分子)L-S-苄基高半胱氨酸。然后,分次少量加入钠,直到颜色不退,再分次少量加入甲酸铵,使氨液颜色退去。将1毫升的氨液加入到收集的 $^{11}\text{CH}_3\text{I}$ 中,反应混合物在室温下放置5分钟,开始蒸发氨。5分钟后,反应瓶联在真空系统上,使蒸发完毕。得到的白色晶体溶解在水中,中和,用微孔漏斗过滤。此产品可用于大鼠的生物实验。

最后用高压液相层析装置,分析蛋氨酸,用pH 4.60 0.4M 甲酸铵作洗脱剂。由氘甲烷合成蛋氨酸,包括最后分离,大约25分钟

内可以完成。

如将1微升非放射性的碘甲烷加入到1升氨液之后,再加入 $^{11}\text{CH}_3\text{I}$ ,则 $^{11}\text{CH}_3\text{-L-蛋氨酸}$ 的放射性产率可提高到90~98%(不加非放射性碘甲烷时,只有65~80%)。

整个合成及分离提纯过程是比较快速的。从轰击完毕以后,大约经过4~5个半衰期,就有可能使用纯的 $^{11}\text{CH}_3\text{-L-蛋氨酸}$ 。

(Langstrom B and Lundqvist H: Int J Appl Radiat Isot 27 (7): 357, 1976 (英文))

江洪村摘译 王世真校)