

Streptozocin

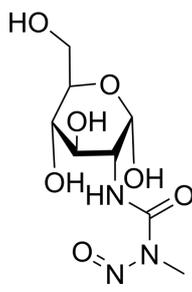
产品编号: MB1227

质量标准: ≥99%,用于药理造模

包装规格: 100mg / 1g / 5g

产品形式: solid

基本信息

分子式	C ₈ H ₁₅ N ₃ O ₇	结 构 式	
分子量	265.22		
CAS No.	18883-66-4		
储存条件	-20℃, 避光防潮密闭干燥。		
溶解性 (25℃)	Water: 50 mg/mL		
注意事项	溶解性是在室温下测定的, 如果温度过低, 可能会影响其溶解性。		
其他说明	为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。		

别名: 链脲佐菌素; STZ; 糖尿病建模剂

物理性状及指标

外观:类白色或淡黄色粉末

溶解性:50 mg/mL 溶于水; 但其水溶液在室温下极不稳定, 可在半小时后分解为气体而挥发掉, 故需用现配。

生物活性

本品为亚硝脲类抗生素, 主要用于胰岛细胞癌(β细胞或非β细胞癌)的治疗, 对类癌肿瘤、霍奇金病、结肠癌及肝癌等有一定疗效。它是一种有效的 DNA 甲基化试剂, 作用于 HL-60, K562 和 C1498 细胞, IC₅₀ 分别为 11.7, 904 和 1024 μg/mL。实验室常用于糖尿病模型。

用途及描述

科研试剂, 广泛应用于分子生物学, 药理学等科研方面, 严禁用于人体。本品为 *Streptococcus achromogenes* 产生的亚硝脲类抗生素, 它与脂溶性的亚硝脲不同, 在氯乙基处是一个甲基, 在分子的另一端是一个氨基糖。STZ 可自行分解活泼的甲基正碳离子, 与 DNA 呈链间交叉连结, 从而使 DNA 烷化, 但其烷化作用比其他亚硝脲类药物弱, 而其代谢产物甲基亚硝脲的烷化作用较其 STZ 强 3~4 倍。STZ 在体内可形成异氰酸盐。从而与核酸蛋白结合, 抑制 DNA 多聚酶活力, 使受损的 DNA 难于修复。在进行抗肿瘤研究过程中发现, STZ 可使鼠类的血糖升高, 在犬及猴中可致糖尿病, 且呈永久性。STZ 的糖尿病作用具有种属差异性, 在豚鼠不引起。其致糖尿病机制主要是由于胰岛细胞中菸酰胺腺嘌呤(DNA)含量减少, STZ 分子中的葡萄糖基可使 STZ 进入胰岛 β 细胞, 引起 β 细胞核内形态变化, 使其染色体凝集、伸长和浓缩。

储液配制

体 浓度	质 积	质量		
		1 mg	5 mg	10 mg
1 mM		3.7705 mL	18.8523 mL	37.7045 mL
5 mM		0.7541 mL	3.7705 mL	7.5409 mL
10 mM		0.3770 mL	1.8852 mL	3.7705 mL
50 mM		0.0754 mL	0.3770 mL	0.7541 mL

使用方法推荐(来自公开文献, 仅供参考)

1. 体内实验

(1) 可用生理盐水溶解, 现配现用, 溶解度为 30 mg/mL; 糖尿病造模常用溶剂为柠檬酸缓冲液, 具体配制方法可参考后续说明。

(2) 在动物实验中常被用于诱导糖尿病。本品通过低亲和力的 GLUT 2 葡萄糖转运体在胰岛 β 细胞中选择性积累。



Streptozotocin (60 毫克/千克)注射 4 个月会诱导 β 细胞快速脱粒而不坏死，白内障发展，以及糖原在肾脏的近曲小管中积累。在'Streptozotocin 糖尿病'大鼠体内，STZ (100 mg/kg)使胰腺外分泌细胞产生损伤，使小的可能分泌性的颗粒剂在 β 细胞的高尔基体中持续存在。STZ 在大鼠、小鼠和仓鼠体内被发现是致癌的。STZ 单独给药能够在仓鼠的肾脏，肝脏，肺，胰腺以及子宫中诱发肿瘤。对血压正常的 Wistar Kyoto 大鼠 (WKY) 腹腔内注射 STZ (100-150 mg/kg)12 个月会诱发癌变，在肝脏中有 70% 的肿瘤发生率，肾脏中 20% 的肿瘤发生率，肝脏和肾脏同时病变有 10% 的可能性。

2. 以糖尿病模型为例，说明 STZ 的使用方法

(1) 配制柠檬酸缓冲液

①A 液：称取柠檬酸 (MW: 210.14) 2.1 g 加入双蒸水 100 mL 中配成 A 液。

②B 液：柠檬酸钠 (MW: 294.10) 2.94 g 加入双蒸水 100 mL 中配成 B 液。

③将 A、B 液按一定比例混合 (1: 1.32 也有按 1:1 的)，测定 pH 值，调节 pH 在 4.2-4.5 范围内，即是所需配制 STZ 的柠檬酸缓冲液。

(2) 注射前准备

配制 STZ 注射液前，STZ 放置于干燥灭菌瓶内，外用锡纸包好，和柠檬酸缓冲液一起置于冰浴预冷，一起带到动物房备用。

(3) 配制注射液

大鼠过夜禁食后称重。对大鼠进行分组，以便按照分组溶解 STZ。按空腹体重用柠檬酸缓冲液配制 1% 的 STZ 注射液。若后续注射操作不熟练，切忌一次性溶解完 STZ。注意：STZ 容易失活，STZ 快速称取后仍要求干燥避光，推荐用干燥铝箔(或锡箔)纸。

(4) 注射

①一般采用腹腔注射或尾静脉注射；

②如果注射操作技术不熟练，应两组交替注射：分组溶解 STZ，比如 10 只鼠/组或 15 只鼠/组，在 30 分钟内注射完毕。

注意：注射大多要求快速注射。

注意事项

1. STZ 受潮不稳定，如需多次称取，要严格按照避免受潮的原则操作与存放。操作环境、盛装容器、分装工具都必须保持干燥。

2. 注射液仅在注射前配制，因为 STZ 水溶液极不稳定。

常见问题

1. 问：STZ 粉末收到后，如何保存？

答：分装后用封口膜密封瓶口，用铝箔纸（或锡箔）将瓶子包好，放入干燥罐里（干燥剂，即保持干燥状态），并-20℃冷藏，可长期保存。

2. 问：建模前，大鼠为何要禁食？

答：禁食 12 小时以上（一般过夜禁食，不禁水）。禁食的时间越长，STZ 对胰岛 β 细胞的破坏力越明显，即药效越高。所以相对禁食时间延长，可以降低 STZ 的用量。

3. 问：建模时，常用 STZ 剂量？

答：以 200 克鼠均重为例，I 型糖尿病模型：大鼠剂量为 65~70 mg/kg；II 型糖尿病模型：高糖高脂喂养 1~2 个月的大鼠，STZ 剂量在 25~40 mg/kg；或参考文献。本剂量仅作参考。建议通过预实验摸索最佳剂量。

4. 问：预实验非常重要吗？

答：很重要。实验时 STZ 的给药量应参照预实验的结果，尽量不要盲目按照文献上或他人的给药量来直接使用，鼠均重和空腹(低糖状态)抗药力、禁食时长、注射选时、以及之前饲养过程、测糖选时等都不相同，通过预实验来确定符合自己实验鼠的给药剂量，才是最科学的。

5. 问：注射方式对实验结果的影响？

答：尾部注射即静脉注射，药物利用率较高，同比腹腔注射，可以节省药量，缺点是操作起来不如腹腔注射方便。

6. 问：注射时，推进速度和血糖的关系？

答：推注的速度快，更容易形成高血糖，推注的速度慢，相对的危险性较低，但也不容易成模，常规操作中多要求快速注射。当然，STZ 的剂量是决定血糖高低的主要因素。



7. 问：注射 STZ 后，鼠出现死亡情况，正常吗？该如何解决？

答：正常。鼠的个体差别和空腹（低血糖）抵抗力的差异而导致死亡率的不同，开始死亡率高可能主要是血糖突然升高，鼠不适应，或发生了 DKA（即酮症酸中毒）。

①一定要保证足够的饮水量（饮水量不足容易导致死鼠）。

②高血糖和低血糖都会造成死鼠，避免死鼠可以通过注射胰岛素或暂时补糖两种途径。途径一：补胰岛素法。死亡常见的原因因为血糖过高。可通过补一些中效胰岛素（如给诺和灵 n 或 NPH（中性鱼精蛋白锌 胰岛素）），每次 2-3 个单位，3-5 天后，大鼠死亡率通常会降低。途径二：补糖法。禁食后的鼠，注射的时候已经处于低血糖状态，造模 4 小时后腹腔注射 20%葡萄糖，可避免因注射时血糖过低死鼠。

③防止动物自相残杀。食物缺乏和供水不足的情况下，会互相厮杀、啃食同类，所以食物和饮水要供应充足，最好是两路供应。

④防止感染。糖尿病大鼠尿量多，垫料潮湿，需要勤换垫料，所以糖尿病大鼠较其他大鼠容易出现感染，特别是泌尿道感染和腹腔感染。腹腔注射、皮下注射及采血测血糖等侵入性操作前后，要注意消毒工作。如每次采血测血糖后可用四环素（或金霉素眼药膏）局部涂抹处理伤口预防感染。

8. 问：注射 STZ 后，模型不成功，如何处理？答：模型不达标者，三天后补注 STZ（以 10 mg~20 mg/kg 体重剂量腹腔注射），也很容易成模，或让血糖恢复正常后再常规剂量注射；但要达到理想的效果，往往是恢复到正常状态下重新造模。

【注意】

- STZ 受潮不稳定，如需多次称取，要严格按照避免受潮的原则操作与存放。操作环境、盛装容器、分装工具都必须保持干燥。
- 应避免长时间敞口以防受潮，受潮后 30 分钟失效，这和建模时要求其快速注射是一个道理，即其水溶液不稳定。
- 注射液仅在注射前配制，因为 STZ 水溶液极不稳定。
- 我司产品为非无菌包装，若用于细胞培养，请提前做预处理，除去热源细菌，否则会导致染菌。
- 部分产品我司仅能提供部分信息，我司不保证所提供信息的权威性，以上数据仅供参考交流研究之用。

部分客户使用美仑产品发表文献举例

- A novel partial agonist of PPAR γ with excellent effect on insulin resistance and type 2 diabetes.
- Novel Podophyllotoxin Derivatives as Partial PPAR γ Agonists and their Effects on Insulin Resistance and Type 2 Diabetes Sci Rep. 2016; 6: 37323. Published online 2016 Nov 17. doi: 10.1038/srep37323.

