

室温对肾上腺素和去甲肾上腺素所致小鼠流泪和流涎的影响

李宝华 沈德莉 (江西医学院药理教研室, 南昌 330006)

提要 在室温 $<15^{\circ}\text{C}$ 时, A(2 mg/kg, ip)和NA(8 mg/kg, ip)引起小鼠泪液分泌增多, 对唾液分泌无明显影响. 如室温升高至 30°C , A和NA则引起唾液分泌增多, 而不催泪. 但在戊巴比妥钠40 mg/kg ip, 乙醇3.5 g/kg ip或乌拉坦1 g/kg ip麻醉的小鼠, 室温升高的这些影响被解除, 又表现为泪液分泌增多, 唾液分泌无明显改变.

关键词 肾上腺素; 去甲肾上腺素; 流泪; 流涎; 室温; 麻醉; 小鼠

室温升高可明显增强拟肾上腺素药对小白鼠的催涎作用⁽¹⁾. 我们在测定拟肾上腺素药对小鼠流泪的影响时, 发现室温升高却抑制肾上腺素和去甲肾上腺素的作用, 而麻醉能解除室温升高的影响. 因此, 我们观察了室温对拟肾上腺素药所致小鼠流泪和流涎的影响.

方法和结果

小鼠体重为 $20.3 \pm (\text{SD})1.6 \text{ g}$, $\text{♀} \text{♂}$ 兼用, 在实验前为群居, 实验时置铁丝笼内, 每笼1鼠.

在不同室温下拟肾上腺素药和氨甲酰胆碱对小鼠流泪和流涎的影响 实验药物有盐酸肾上腺素(A)、重酒石酸去甲肾上腺素(NA)、盐酸苯肾上腺素(PE)、硫酸异丙肾上腺素(ISO)和氨甲酰胆碱. 各药均ip, 剂量按其盐计算, 1次剂量的容量为10 ml/kg. 在给药后10 min按前述的方法⁽²⁾测泌泪量. 同时按目视分级法⁽³⁾观测流涎量, 但将原定的4级改为以下5级: 0级 = 口唇干燥, 1级 = 口腔内有唾液, 2级 = 唾液外流使下唇或上唇湿润, 3级 = 使下唇和上唇均湿润, 4级 = 并使颈和前胸湿润; 以每组10鼠级别之和表示各组的流涎反应, 用参照单位(ridit)分析法^(4,5)检测组间差别的显著性.

实验期间室温为 $8-14^{\circ}\text{C}$. 提高室温时, 将小鼠移于 $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱内, 放置5-10 min后取出给药, 在1 min内完成并立即送回温箱, 给药后10 min观察流泪和流涎情况, 结果见表1.

在不同室温下A和NA对麻醉小鼠流泪和

流涎的影响 先ip麻醉药(戊巴比妥钠40 mg/kg或乙醇3.5 g/kg或乌拉坦1.0 g/kg)将小鼠麻醉, 5 min后照清醒小鼠同样实验. 因为在清醒小鼠只有A和NA对泪腺和唾液腺的作用同时受室温升高的影响, 所以只观察了它们在麻醉小鼠的作用. 为试验戊巴比妥钠是否影响泪液和唾液分泌, 取两组小鼠在戊巴比妥钠麻醉后不给A和NA. 结果一并列于表1.

讨论

实验表明, 将室温从 $<15^{\circ}\text{C}$ 提高至 30°C 可显著增强A, NA, PE和ISO对小鼠的催涎作用, 同时强烈抑制A和NA的催泪作用, 然而不影响PE和ISO对泪腺的作用. 室温升高对各种拟肾上腺素药作用的影响不同, 不仅见于催泪效应, 也见于其他实验. 例如, 在小鼠测定这类药物的 LD_{50} ⁽⁶⁾, 将室温从 23°C 提高至 35°C , A, NA和PE的毒性增大2.4-14.4倍不等, 而ISO的毒性不增. 室温升高可增强拟肾上腺素药的催涎作用与文献⁽¹⁾一致.

室温 30°C 抑制A和NA对小鼠的催泪作用, 由表1结果看来, (1)不是由于A和NA消除加速, 因为这时它们正产生强大的催涎作用; (2)不是室温升高而抑制泪腺对 α 受体激动剂的反应, 因为这时PE仍同样有催泪作用; (3)也不是为补偿室温升高时损失的大量唾液而抑制流泪, 因为这时PE既引起流涎, 也引起流泪. 另一方面, 戊巴比妥钠麻醉对小鼠流泪和流涎并无明显影响, 但室温 30°C 对A和NA所致流泪和流涎的影响可被戊巴比妥钠、乙醇和乌拉坦麻醉所解除, 只是乌拉坦麻醉未完全解除室温 30°C 在唾液腺的影响. 这提示, 室温是通过中枢神经系统而影响小鼠泪腺和唾液腺对A和NA的反应.

Table 1. Influence of ambient temperature on drug-induced lacrimation and salivation in mice (10 mice/group)

	Dose (mg/kg)	Lacrimation response*			Salivation response**		
		<15°C	30°C	P value	<15°C	30°C	P value
Water		4.6±1.1	5.8±1.7	>0.05	0	3	>0.05
Adrenaline	2.0	26.1±8.2	6.1±1.7	<0.01	2	29	<0.05
Noradrenaline	8.0	22.9±4.8	6.1±1.7	<0.01	1	37	<0.05
Phenylephrine	10.0	24.9±9.6	23.7±9.6	>0.05	11	26	<0.05
Isoprenaline	10.0	5.1±2.3	5.1±1.3	>0.05	0	32	<0.05
Carbachol	0.2	18±10	12.6±8.3	>0.05	24	26	>0.05
Pentobarbital Na	40.0	2.8±0.8	3.3±1.1	>0.05	0	0	
Pentobarbital Na + Adrenaline	40.0 2.0	20.1±8.2	27.5±6.2	>0.05	4	5	>0.05
Ethyl alcohol + Adrenaline	3500 2.0	20.7±7.2	21.1±7.8	>0.05	0	0	
Urethane + Adrenaline	1000 2.0	31±9	26±13	>0.05	2	10	>0.05
Pentobarbital Na + Noradrenaline	40.0 8.0	17.1±7.6	24±11	>0.05	2	0	>0.05
Ethyl alcohol + Noradrenaline	3500 8.0	21.3±7.1	22.8±8.8	>0.05	0	7	>0.05
Urethane + Noradrenaline	1000 8.0	22±12	15.2±8.8	>0.05	3	20	<0.05

* Measured by wet area of indicator paper, mm²($\bar{x} \pm SD$). Significance is evaluated by *t* test.

** Graded visually (0-4). Values are the sum of grades from 10 mice of each group. Significance is evaluated by ridit analysis.

参 考 文 献

- Maling HM, Koppanyi T. *Arch Int Pharmacodyn Ther* 1972 Oct; 199(2):344
- 李宝华、高望新. 中国药理学报 1981年9月; 2(3):149
- Maling HM, Williams MA, Koppanyi T. *Arch Int Pharmacodyn Ther* 1972 Oct; 199(2):318
- 丁光生. 生理科学进展 1979年7月; 10(3):217
- 上海第一医学院卫生统计教研组. 科研中的统计方法 1973年5月; (2):26
- Richards RK, Gershwin ME, Smith NT. *Eur J Pharmacol* 1970 Mar; 9(2):289

Acta Pharmacologica Sinica 1982 Dec; 3 (4) : 243—245

INFLUENCE OF AMBIENT TEMPERATURE ON LACRIMATION AND SALIVATION CAUSED BY ADRENALINE AND NORADRENALINE IN MICE

LI Bao-hua, SHEN De-li

(Department of Pharmacology, Jiangxi Medical College, Nanchang 330006)

ABSTRACT At low ambient temperature (<15°C), adrenaline hydrochloride (A, 2 mg/kg, ip) and noradrenaline bitartrate (NA, 8 mg/kg, ip) increased lacrimation, but not salivation in mice. When the temperature was raised to 30°C, A and NA

increased salivation but failed to increase lacrimation. These effects of elevated ambient temperature were abolished in mice anesthetized with pentobarbital sodium (40 mg/kg, ip), ethyl alcohol (3.5 g/kg, ip) or urethane (1 g/kg, ip). An

increase of lacrimation, but not salivation, resumed in anesthetized mice.

KEY WORDS epinephrine; norepinephrine; lacrimation; salivation; ambient temperature; anesthesia; mice

* * * * *