肺损伤的治疗[5,6]，结果发现，外源性 PS 能够不同程度地降低肺泡表面张力、减轻肺水肿、提高肺顺应性、改善氧合功能和降低死亡率。由于 PFIB 中毒耐受小鼠的 PS 含量增多，我们尝试了外源性 PS 对小鼠 PFIB 急性中毒肺损伤的保护作用。

本实验结果显示，PS 预防性给药可以显著提高 PFIB 急性中毒小鼠的存活率，表明 PS 对小鼠 PFIB 急性中毒具有预防作用，可能具有一定的临床应用价值。染毒前 2 h 给予小鼠 PS，中毒后 16 h 和 24 h 的肺含水量显著低于对照组，并与正常小鼠无差异。中毒后 16 h BALF 中蛋白含量显著低于对照组（$P<0.01$），而在中毒后 24 h 与对照组无差别。该结果提示直接补充外源性 PS，增加肺内 PS 的总量，可改善 PFIB 中毒小鼠的早期肺水肿，减小肺细胞损伤。

本研究中生理盐水对照组小鼠的存活率为 40%，而以往同样中毒浓度小鼠的存活率均为 0[1,2]。这可能是因为本研究染毒前行气管穿刺给予生理盐水，对小鼠呼吸道造成了一定程度的损伤，其呼吸变浅，实际吸入毒物量小于理论量。在中毒后 8 h，给药组小鼠 BALF 中的蛋白含量高于对照组，可能与给予的外源性 PS 中含有蛋白成分有关。

实验中我们也发现，有机提取的猪肺 PS 于染毒前 2 h 给药，虽然动物存活率明显提高，但对肺含水量和 BALF 中蛋白含量的改善效果并不是很理想，这可能与下列因素有关：（1）外源性 PS 在肺内代谢加快，以及被肺泡内一些可溶性蛋白和其他物质抑制，还有部分制剂损失在气道内[7]；（2）PS 气管给药在肺内分布不均，从而影响 PS 疗效；（3）PS 预防性用药的时机过早，PS 部分失活。另外，谢尔凡等人的研究[8]也表明，虽然外源性 PS 替代治疗吸入性损伤有一定实用价值，但对肺组织的细胞保护作用小，需要结合其他综合性治疗措施才能更好地发挥作用。因此，PS 作为 PFIB 吸入性肺损伤的候筛预防药物，还需在 PS 的制剂类型、给药途径、给药时机以及用药次数等方面进行探讨，必要时联合其他药物使用。

参考文献：

[1] 唐治华，荣曙，丁树标，等. 小鼠全氟异丁烯急性中毒后的耐受性及其病理学改变[J]. 卫生毒理学杂志，2003，17(2)：103-104.

[2] 荣曙，唐治华，丁树标. 全氟异丁烯中毒耐受小鼠的肺表面活性物质含量改变[J]. 卫生毒理学杂志，2004，18(1)：18-20.

[3] 郑珊，张文颖，孙波，等. 肺表面活性物质治疗大鼠小肠缺血性再灌注所致肺损伤[J]. 中华小儿外科杂志，2001，22(1)：48-51.

[4] 陈毓荃. 生物化学实验方法和技术[M]. 北京：科学出版社，2002. 164-166.

[5] Berggren P, Lachmann B, Curstedt T, et al. Gas exchange and lung morphology after surfactant replacement in experimental adult respiratory distress syndrome induced by repeated lung lavage[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1986, 30(4): 321-328.

[6] Morton NS. Exogenous surfactant treatment for the adult respiratory distress syndrome? A historical perspective[J]. Thorax, 1990, 45(11): 825-830.

[7] 张耀恒，齐顺贞. 肺表面活性物质在吸入性损伤中的应用[J]. 实用心脑肺血管病杂志，2002，10(3)：170-174.

[8] 谢尔凡，杨宗城，何保斌，等. 外源性肺表面活性物质替代治疗对烟雾吸入所致肺组织细胞损害的影响[J]. 中国应用生理学杂志，1998，14(1)：66-68.

高压电场对大鼠脑多巴胺递质的影响

唐会清[1]，张成海[1]，李秀文[2]

（1. 沈阳市劳动卫生职业病研究所，辽宁 沈阳 110024；2. 沈阳市中心医院，辽宁 沈阳 110024）

为探讨高压电场对神经系统的影响，对大鼠的单胺类递质多巴胺进行了研究，现报道如下。

1 实验方法

在高压生物实验室内由实验变压器产生高电压，调至 200 kV/m，分别施加于 3 组平行平面极板，极板间所产生的场强分布均匀。取 Wistar 雄性大鼠 38 只，随机分为实验组和对照组。实验组每天置于 200 kV/m 场强下暴露 2 h，于暴露第 25 min 和第 60 天各处死一批进行多巴胺递质检测，同时检测对照组。采用 M460 型电化学检测器，U_6K 型进样阀，WatersM510 型高压泵，M740 型数据处理器，Resolve5μ-Sphericalc18 色谱柱 150 m×3.9 mm。流动相为 0.1 mol/L 柠檬酸-乙酸钠缓冲液，pH3.95，流速 1.0 ml/min。工作电压 0.75 V，检测灵敏度 50 nA，数据处理仪信号衰减比 128，室温 18～20 ℃。检测多巴胺递质所用标准品由 Sigma 公司提供。庚烷磺酸钠、乙二胺四乙酸二钠（EDTA）、柠檬酸、乙酸钠、甲醇均为国产 AP 或 CP 级试剂。纯水由中国医科大学提供。

样品制备：将大鼠断头处死，迅速于冰中取下丘脑，称重匀浆，低温 15 000r/min 离心 20 min，取上清 195 μl 加 5 μl 内标准液混匀后 80 μl 进样检测。

2 结果

在 200 kV/m 电场下暴露 25 min 时检测大鼠下丘脑多巴胺递质为（1.14±0.39）μg，与对照组［（2.04±0.66）μg］比较，差异有显著性（$P<0.05$）。暴露 60 d 时测定多巴胺递质为（0.84±0.30）μg，与对照组［（0.72±0.18）μg］比较差异无显著性（$P>0.05$）。

多巴胺递质是中枢神经调节链中不可忽视的组成成分，可调节中枢神经系统功能，具有较强的生理活性。我们研究发现，在高压电场（200 kV/m）作用下，大鼠下丘脑多巴胺递质有下降趋势，于 2 个月后逐渐恢复。

（收稿日期：2004-03-03；修回日期：2004-03-31）

?1994-2024 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net