DOI:10.16016/j.1000-5404.1984.02.004

犬实验性呼吸窘迫综合征模型的制作及血气指标的观察

郭先健 古国贤 毛宝龄 贾巨才 丛亚丽 李升健

（第二附属医院 肺科）

耿介萌 曹正怀

（第二附属医院 中心实验室）

易习之

（第二附属医院 放射科）

提 要

通过油酸0.06ml/kg注入使8只犬形成RDS模型。犬于注射后6小时，注射前后对比动脉及混合静脉血PO_2、$PaCO_2$、pH，并通过右心导管观察$\overline{PAP}$及MPWP变化。此外在注射前后测定血细胞压积、红细胞计数、电解质、T_3、T_4及皮质醇。计算了$A-aDO_2$及QS/QT。结果表明血气分析、症状、体征、X线及病理变化均类似于典型的RDS表现，其他参数无变化。

成人呼吸窘迫综合征（ARDS）的发病机理尚不完全清楚，为探索其病理生理及病理解剖变化，本文藉油酸制作犬RDS模型。

材料及方法

成年杂种犬8只，体重平均10.3kg，雄5只，雌3只，使用3%戊巴比妥1ml/kg静脉麻醉，常规右侧背位固定，行左颈静脉切开放置右心导管测定肺动脉平均压（$\overline{PAP}$）及楔压平均值（MPWP），均使用日本光电RM-150多导仪进行纪录，心电图监护，于心导管内注射油酸0.06ml/kg，注射前及注射后半小时、1、2、4及6小时查动脉及混合静脉血气分析；注射前及注射后2、4、6小时拍正侧位胸片；注射前及注射后6小时查红细胞压积，红细胞计数，电解质及T_3、T_4，皮质醇测定。每小时测呼吸、体温、心率及肺部体征。六小时活杀，作光学及电镜病理学检查。

结 果

全部犬于油酸注射后立即出现呼吸窘迫（3只犬出现呼吸暂停，抢救后恢复），呼吸增快显著（$P<0.05$，<0.01）持续六小时。体温及心率变化不显著（P分别>0.05）。有6只犬分别在油酸注射后1、2及4小时出现肺部湿罗音。

一、$\overline{PAP}$及MPWP的变化：与注射前比较注后$\overline{PAP}$立即显著增加（$P<0.05$），其后无变化（$P>0.05$）；MPWP注后6小时与注射前比较无变化（$P>0.05$）。

二、血气变化：（见表）肺泡动脉血氧

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

分压差（$A-aDO_2$），分流量（QS/QT）计算依文献[1][2]。结果表明pH无明显变化（P均>0.05）；$PaCo_2$注后2、4、6小时较注前显著或非常显著降低（$P<0.05$，0.01）；PaO_2及SaO_2注后0.5、1、4及6小时显著或非常显著降低（$P<0.05$，<0.01）。$A-aDO_2$于注后0.5～6小时均显著或非常显著上升（$P<0.05$，<0.01）；QS/QT%注后0.5～2小时均有显著或非常显著的上升（$P<0.05$，0.01）。

表：血气指标变化

	油酸注射前	油酸注射后					
		立即	半小时	一小时	二小时	四小时	六小时
pH	$\bar{X}$ 7.326	7.29	7.305	7.332	7.319	7.313	7.353
	SD 0.048	0.061	0.072	0.64	0.068	0.046	0.036
		P>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
$PaCO_2$	$\bar{X}$ 45.61	45.84	40.125	40.79	37.88	39.51	34.62
	SD 4.94	7.83	6.588	7.48	8.79	3.88	3.69
		>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.01
PaO_2	$\bar{X}$ 87.5	72.38	71.93	64.65	76.5	77.43	80.82
	SD 6.39	11.37	11.328	11.08	17.76	14.26	13.40
		<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01
SaO_2	$\bar{X}$ 95.75	90.55	90.03	88.9	91.28	92.712	92.24
	SD 0.716	5.67	4.72	6.70	6.97	3.52	5.69
		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.01	<0.01
$A-aDO_2$	$\bar{X}$ 12.327	25.53△	28.32	38.3	29.39	26.81	28.25
	SD 5.43	16.76	12.54	10.29	19.46	13.02	14.31
		>0.05	<0.05	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05
QS/QT	$\bar{X}$ 2.54	3.98	4.85	4.45	3.88	5.183	6.6
	SD 1.098	3.62	1.74	0.87	2.39	4.701	7.42
		>0.05	<0.05	<0.01	<0.05	>0.05	>0.05

三、T_3、T_4等各项指标：均无明显变化（$P>0.05$）。

四、X线胸片结果：见本期另文。

五、光学镜及电镜病理解剖所见：见本期另文。

讨　论

一、本试验通过右心导管注入油酸导致典型的犬实验性RDS，油酸注射后引起的呼吸暂停及呼吸窘迫现象，以及$\overline{PAP}$的立即上升，应考虑为油酸刺激所引起的肺动脉或肺小动脉痉挛所致。

二、SaO_2、PaO_2的下降，在油酸注射后立即出现，病理改变在2小时出现，4小时可出现透明膜形成[3]，肺部湿罗音在1～4小时出现，均说明油酸可立即引起肺泡毛细血管界面渗透性增加[4]，说明油酸作用之迅速，对肺损害严重，且与剂量有关，其病理改变类似于人类典型RDS所见，并可引起弥散障碍，$A-aDO_2$上升及QS/QT上升，故油酸注入的方法是可行的；但心导管注入缺点是剂量过于集中，此外0.06ml/kg不适宜于长期观察，故第二批试验已改为0.03ml/kg静注。至于右侧病变严重，可能与体位有关。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

参 考 文 献

1. Kazemi H: Disorders of respiratory system. p. 16 Grune & Stratton, NewYork, San Francisco, London 1976

2. 同上 p. 45

3. 朱梅刚等：犬实验性呼吸窘迫综合征病理改变光镜观察。第三军医大学学报 1984; 6(2): 133—136

4. Jones JG, et al: Pulmonary epithelial permeability is immediately increased after embolisation with Oleic acid but not with neutral fat. Thorax 1982; 37:169

Preparation of Experimental Model of Respiratory Distress Syndrome in Dogs and Observations on Its Blood Parameters

Guo Xianjian, Gu Guoxian, Mao Baoling, Jia Jucai

Cong Yali, Li Shengjian

(Department of Pulmonary Diseases, Second Teaching Hospital, Third Military Medical College)

Geng Jiemeng, Cao Zhenghuai

(Laboratory Center, Second Teaching Hospital, Third Military Medical College)

Yi Xizhi

(Department of Radiology, Second Teaching Hospital, Third Military Medical College)

Eight dogs were intravenously injected with oleic acid 0.06ml/kg of body weight to prepare a model of animal respiratory distress syndrome (ARDS). The dogs were killed at the 6th hour after injection and the following observations were made:

1. PaO_2, $PaCO_2$ and pH of the arterial and mixed venous blood, the average pulmonary arterial pressure, and it's wedge pressure were measured respectively before and immediately, 0.5, 1, 2, 4 and 6 hours after the injection by arterial puncture and right cardiac catheterization.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2. The hematocrit and RBC count, electrolytes, T3 and T4, and the adrenal corticosteroid serum level were estimated respectively prior to and 6 hours after the injection.

3. The A-aDO_2 and QS/QT% were determined according to the formula of the National criterion of ARDS(1982).

It was found that the results of blood gas analyses, the symptoms and signs, and the radiogaraphic and pathologic changes of our experimental model induced with oleic acid were similar to the typical ARDS. Other parameters showed no change.

电生理学学习班开学

为了适应四化建设需要，加强电生理学实验手段，进一步提高教学质量，生理教研室举办的电生理学学习班已于三月五日正式开学。参加学习班的学员，有来自军医学校、地方兄弟院校以及本校有关科室的同志，共21人。

时间为20周，分两个阶段进行：第一阶段主要学习电子学基本理论，第二阶段进行电生理学的动物实验。

在第一阶段学习中学员系统地学习电子学知识和安装一些简单的电子仪器，目前学习班已经转入第二阶段学习。学习班全体同志决心克服一切困难，做到理论、实验双丰收，以优异成绩向国庆35周年献礼。

（生理教研室）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net