有限，为避免血液过度稀释，在预充液中必须加入同种家兔新鲜血液，可以提高 HCT 水平，使其保持在 0.20～0.25 之间。从而增加红细胞的携氧能力，减少酸中毒的发生，保证重要脏器的氧供，术中失血及血气分析的血量也必须及时补充。预充液中加部分血定安，维持胶体渗透压，可以有效的减少组织水肿和肺水肿的发生。

流量问题：转机时稳定的灌注流量是模型建立成功的关键，主要取决于静脉血回流。静脉血回流不畅，转机时的流量就达不到试验模型设计的指标，就不得不向机器内加液体以维持流量，最后可导致严重血液稀释和组织水肿。尤其对肺的损伤明显，动物可因严重肺水肿而死亡。文献[6]报道为保证流量大多采用颈静脉穿刺直抵右房，这样虽然保证了静脉回流，但是颈静脉插管和术后结扎，影响脑部血液循环，不利于对神经系统的远期并发症的研究。实验中我们改用双侧股静脉穿刺，手术台高于血泵 40 cm，保证部分静脉血靠重力差可以引流，此外其中 1 条静脉管道与静脉泵相联，间断使用滚压泵，使管道维持一定负压，以保证静脉回流。

CPB 术后并发症：我们观察到，家兔在 CPB 术后 6 h内出现的主要并发症：一是创口严重渗血；二是严重的肺水肿。我们考虑原因有：晶体液入量过多，术中及术后利尿不够；术中给予皮质激素不足；呼吸机使用时间过长。为此我们改进措施有：①术中操作严格止血，减少分离组织，减少创面渗血；术后适量使用止血药。②术中、术后密切观察尿量，间断给予速尿，剂量 2 mg/kg，术中每小时尿量至少要达到 30 ml。严格控制晶体液入量。③我们体会在实验中可以适量使用皮质激素。分别在转机开始、及降温前 2 次给地塞米松，每次 2 mg。④停机后，若肺部无湿啰音，复查血气无异常，尽可能减少机械通气时间。

术后护理：精心的术后护理是减少动物死亡和并发症发生的重要环节，我们强调以下几点：①体外循环结束后，注意保温。我们采用小型取暖用电烤灯，距离手术台 30 cm，缓慢加热 2～3 h，保持肛温在 37 ℃左右，并观察末梢循环情况；②保持耳缘静脉输液通路通畅，控制输液速度在 1 ml/min，术后 2 h 静推 1 次抗生素；③停呼吸机后，给予持续低流量吸氧(2 L/min)，观察呼吸频率及口唇有无发绀。

参考文献：

[1] COSELLI J S, BUKET S, DJUKANOVIC B. Aortic arch operation: current treatment and results[J]. Ann Thorac Surg, 1995, 59(1): 19-27.

[2] NEWBURGER J W, JONAS R A, WERNOVSKY G, *et al*. A comparison of the perioperative neurologic effects of hypothermic circulatory arrest versus low-flow cardiopulmonary bypass in infant heart surgery[J]. N Engl J Med, 1993, 329(15): 1057-1064.

[3] BALLAUX P K, COURLAY T, RATNATUNGA C P, *et al*. A literature review of cardiopulmonary bypass models for rats[J]. Perfusion, 1999, 14(6): 411-417.

[4] 商宏伟，肖颖彬，刘 梅，等. 大鼠非经胸体外循环模型的建立[J]. 中华实验外科杂志，2005，22(3)：370-371.

[5] COURLAY T, BALLAUX P K, DRAPER E R, *et al*. Early experience with a new technique and technology designed for the study of pulsatile cardiopulmonary bypass in the rat[J]. Perfusion, 2002, 17(3): 191-198.

[6] 于 洋，叶 明，夏求明. 兔体外循环模型的建立[J]. 中国胸心血管外科临床杂志，2003，10(2)：151-152.

(编辑 薛国文)

关于医学符号的使用

统计学符号不论用哪种字母，也不论大写或小写一律都用斜体。要注意区分拉丁字母和希腊字母。例如均数的符号是字母 $\bar{x}$，卡方的符号是希腊字母 χ^2，自由度的符号是希腊文“υ”，不是拉丁文“V”。样本的相关系数是英文“r”，不能误为希腊文“γ”。

化学元素及核素在医学写作时一般多采用符号，都是拉丁字母正体大写。离子态是在右上角用数字加“-”或“+”表示。例如 Na^+、Ca^{2+}、P^{3-} 等等，不采用 Ca^{++}、P^{---}、Al^{+3}、O^{-2} 表示。核素的核子素(质量数)应写在元素符号的左上角，例如：^{131}I、^{32}P。表示激发状态的 m 写在右上角，例如：$^{99}Tc^{m}$、$^{133}In^{m}$。在科技论文和专著中不应写核素的中文名称，即不能写成^{131}碘、^{133m}铟、^{32}P、^{99m}Tc。

近几年分子生物学发展很快，并已渗透到许多学科，大多数分子生物学名词术语的符号已有统一的确定形式，要对符号的来源及其内涵有深刻的了解，使用时不致发生错误，例如：RNA 有 rRNA(ribosomal RNA)、tRNA(transfer RNA)、mRNA(messenger RNA)3 类。r、t、m 是表示类型的符号应小写，RNA 应大写。

本刊编辑部