

【小鼠大学问】采血，这些知识也许你还不知道

小鼠的循环血量大约是72ml/kg

小鼠的循环血量大约是72ml/kg。以25g的成年小鼠为例，它的循环血量大约为1.8ml。大鼠的循环血量大约是64ml/kg。以250g的成年大鼠为例，它的循环血量大约为16ml。

Circulating blood volume in laboratory animals		
	Blood volume (ml/kg)	
	Recommended mean	Range of means
Mouse	72	63-80
Rat	64	58-70

表1. 大小鼠的循环血量

采集10%的循环血量之后，大约需要2周时间恢复

状况良好的小鼠一般采血量建议不超过循环血量的10%。有研究表明失血超过15%以上实验动物会发生血量减少性休克。以25g的成年小鼠为例，10%的循环血量大约是0.2ml。

Total blood volumes and recommended maximum blood sample volumes (ml)					
	Total blood volumes	7.50%	10%	15%	20%
Mouse (25g)	1.8	0.1	0.2	0.3	0.4
Rat (250g)	16	1.2	1.6	2.4	3.2

表2. 大小鼠建议最大采血量

采血之后，小鼠需要一段时间的恢复，其血液指标才会恢复到正常水平。下面的表格列出了不同采血量对应的恢复期：

Limit volumes and recovery periods			
Single sampling		Multiple sampling	
% Circulatory blood volume removed	Approximate recovery period	% Circulatory blood volume removed in 24h	Approximate recovery period
7.50%	1 week	7.50%	1 week
10%	2 weeks	10-15%	2 weeks
15%	4 weeks	20%	3 weeks

表3. 大小鼠采血量及恢复期

如果需要多点采血，每周最大采血量最好不超过循环血量的7.5%；每两周最大采血量不超过循环血量的10%。

全血、血浆、血清的区别

全血

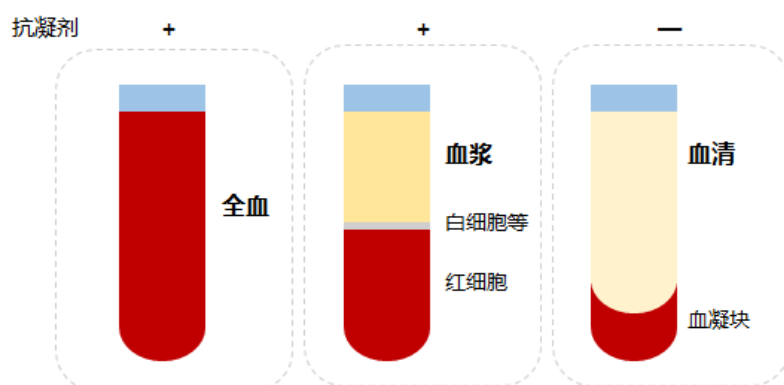
包括血细胞和血浆的所有成分。采集全血时，收集管中必须含有抗凝剂。常用的抗凝剂有：肝素、柠檬酸钠和乙二胺乙酸酸 (EDTA)。根据不同研究需要进行选择。

血浆

是全血经抗凝处理后，通过离心沉淀，获得的不含细胞成分的液体。含有纤维蛋白原、凝血因子等。

血清

是全血未经过抗凝处理，血凝块聚缩释出的液体。其中没有纤维蛋白原和凝血因子。



分离血浆和血清的一般方法是：2200-2500rpm 离心至少15分钟。

眼眶静脉丛采血之前，需要麻醉小鼠

眼眶静脉丛采血之前，必须麻醉小鼠。通常需要**全身麻醉**。

如果不能全身麻醉，那在操作之前，可以用丙美卡因或丁卡因对眼部进行**局部麻醉**。

眼眶静脉丛采血法具有采血成功率高，小鼠死亡率低，血流较快，采血量多，伤口较小的优点。但用这种方法不能采集到无菌的血样，血液中可能混有眼窝内的组织液和腺体分泌物。

如果需要多次采血，为保证小鼠的伤口愈合，两次采血之间应有10-14天的间隔。如果操作不当或对同一只眼多次采血，可能引起一些并发症，如眼出血、炎症和失明等。

比眼眶静脉丛采血更适合多次采血的方法是？

颌下静脉采血或隐静脉采血，这两种采血方法在操作前都不需要麻醉。而且对小鼠的伤害小，采血量与眼眶静脉丛采血法相当，采血后恢复快。所以比眼眶静脉丛采血更适合多次采血。

给小鼠采血还有哪些方法呢？应该如何选择？

从小鼠不同的部位采血，大致有以下几种常用的采血方式：

尾尖采血、眼眶静脉丛采血、颌下静脉采血、隐静脉采血、心脏采血。

这些采血方式应该怎么选择呢？看了它们各自有什么特点，你大致就有概念了。

Summary of Blood Sampling Techniques					
	是否需要麻醉	血液质量	多次反复采血	采血量	组织损伤
尾尖	是	+	√	+	中
眼眶静脉丛	是	+++	√	+++	多
颌下静脉	否	+++	√	++(+)	少
隐静脉	否	++	√	++(+)	少
心脏	是	+++	×	+++	N/A (致死性采血)

表4.不同采血方式的特点概况

南模生物可提供[小鼠血液分析服务](#)，或者直接与我们的应用技术顾问联系，[咨询更多服务细节](#)

参考文献

- 1、Guidelines for the survival bleeding of mice and rats.(2010).
- 2、Diehl K. H. A good practice guide to the administration of substances and removal of blood, including routes and volumes. J.Appl.Toxicol.21,15-23(2001).
- 3、Janet H, et al. Methods of Blood Collection in the Mouse.Lab Animal.29 (10):47-53.(2010).