

大、小鼠尾静脉等白细胞正常值及其比较

白玉书 张秀霞 关树荣 葛淑清

(卫生部工业卫生实验所)

在医学实验中,大小鼠是常用的实验动物,白细胞总数和分类又是较常用的观察指标。对大、小鼠尾静脉白细胞正常值已有些报道。近年来,采用眼眶静脉丛和心血进行白细胞计数和淋巴细胞培养的也较常见,但尚未见到对正常大、小鼠尾静脉、眼眶静脉丛和心血三部位白细胞正常值比较的报道,本实验的目的是检查大、小鼠上述三部位白细胞正常值,并对其结果进行比较,为应用大、小鼠实验提供资料。

材料和方法

采用本所饲养、外观健康的动物。大鼠为威斯特(Wistar)种,10周龄,体重180—220克;小鼠为昆明(Kuanmin)种,7周龄,体重18—22克,每种动物40只,雌雄各半。

取血方法:尾静脉血用剪尾法采取。眼眶

静脉丛采血时,先从背部捉住动物,再用食指和拇指握住颈部,使头部静脉淤血,然后用长4—5厘米、直径1毫米左右的毛细管刺入眼球和眼眶后界之间的眼眶静脉丛,深为4—5毫米,血流出1—2滴后,立即拔出毛细管。心血用注射器穿刺抽取。

白细胞总数和分类:白细胞总数计数是用血红蛋白吸管吸20立方毫米血液,加入盛有0.38毫升2%冰醋酸溶液的试管内混匀,用玻棒蘸取少许悬液滴入计数盘内,静置2—3分钟,低倍镜计数四个大方格,所得结果乘以50,即得每立方毫米血的白细胞数。血液涂片用瑞氏染色,计数200个白细胞。

结果和讨论

大、小鼠尾静脉、眼眶静脉丛和心血白细胞

正常值(见表1)。

从表1可见,大鼠白细胞总数以尾静脉血最高,其次为眼眶静脉丛血,心血最低,经统计学处理三者相差显著。小鼠白细胞总数也以尾静脉血最高,眼、心两部位血接近,并都与尾静

脉血相差显著。

有的作者指出³⁾:大鼠心血的白细胞数为尾静脉血的1/3左右(7,700/21,410),本实验大、小鼠心血白细胞数分别为尾静脉的2/3和1/2。

表1 正常大、小鼠尾静脉、眼眶静脉丛和心血白细胞总数和分类

项目	白细胞总数 (个/毫米 ³)	白 细 胞 分 类 (%)				
		中性粒细胞	嗜酸性粒细胞	嗜硷性粒细胞	淋巴细胞	单核细胞
大鼠 尾静脉血	13,195±648	27.6±1.4	0.3±0.1	0	71.8±1.4	0.4±0.1
眼眶静脉丛血	10,965±500	22.2±1.3	0.2±0.1	0	77.2±1.2	0.4±0.1
心血	9,266±414	21.2±1.3	0.3±0.1	0	78.0±1.3	0.4±0.1
小鼠 尾静脉血	16,939±1,029	24.4±1.0	1.0±0.2	0	73.4±1.1	1.2±0.2
眼眶静脉丛血	8,729±431	18.9±0.9	0.9±0.2	0	79.2±0.9	1.1±0.2
心血	8,805±671	10.0±2.3	0.8±0.1	0	82.2±1.1	1.1±0.2

注: 1.大鼠眼眶静脉丛血包括部分眼球摘除后的动、静脉血。
2.表内数值为40只动物的平均数±标准误(下同)。

表2 正常雌雄大、小鼠尾静脉、眼眶静脉丛和心血白细胞总数和分类

项目	白细胞总数 (个/毫米 ³)	白 细 胞 分 类 (%)				
		中性粒细胞	嗜酸性粒细胞	嗜硷性粒细胞	淋巴细胞	单核细胞
大鼠尾静脉血 雄	15,218±862	32.2±1.7	0.03±0.02	0	67.6±1.7	0.3±0.1
雌	11,172±740	23.0±1.7	0.5±0.2	0	76.0±1.7	0.5±0.1
大鼠眼眶静脉丛血 雄	12,130±582	27.8±1.5	0.03±0.02	0	71.8±1.5	0.3±0.1
雌	9,800±737	16.4±1.1	0.4±0.2	0	82.6±1.1	0.6±0.1
大鼠心血 雄	10,638±389	26.4±1.7	0	0	73.2±1.7	0.3±0.1
雌	7,895±595	16.0±1.1	1.1±0.2	0	82.9±1.2	0.8±0.2
小鼠尾静脉血 雄	18,005±1,682	25.0±1.6	1.3±0.2	0	72.8±1.7	0.9±0.2
雌	15,872±1,179	23.8±1.1	0.6±0.2	0	74.0±1.3	1.5±0.4
小鼠眼眶静脉丛血 雄	9,235±647	17.4±0.8	1.0±0.2	0	80.8±1.0	0.8±0.2
雌	8,222±599	20.4±1.6	0.8±0.2	0	77.5±1.4	1.3±0.3
小鼠心血 雄	9,260±1062	13.2±0.9	1.2±0.2	0	84.5±1.1	1.2±0.4
雌	8,350±833	18.8±2.0	0.4±0.1	0	79.8±1.9	1.0±0.2

从白细胞分类值可见,大、小鼠上述三部位粒细胞和淋巴细胞的相对数与大动物²⁾和人³⁾相反,即淋巴细胞占优势(70—80%),所以淋巴细胞绝对值也很高。就三部位加以比较,尾静脉血淋巴细胞所占比例比眼、心两部位为低,而中性粒细胞所占比例则相反,小鼠表现更为明显。

大鼠上述部位白细胞总数和分类的这种差别,可能与血流速度以及白细胞分布有关。因此,在实验过程中动态观察白细胞总数时,必须固定采血部位,才能得到可靠的结果。

不同性别大、小鼠尾静脉、眼静脉丛和心血

三部位白细胞总数和分类的正常值(见表2)。

从表2可见,雄性大鼠三个部位白细胞总数和中性粒细胞相对数明显高于雌性,而淋巴细胞相对数则相反,经统计学处理相差都非常显著。因此,用大鼠作实验时,必须考虑性别差异所带来的影响。

观察小鼠上述三个部位白细胞总数和分类的正常值,雌雄间未见显著差别。

1) 张水英等 1966 大鼠骨髓细胞图谱。后字 236 部队。
2) 李秀琴等 1959 人民保健 1 卷 12 期 1126 页。
3) 王声远 1959 中华内科杂志 7 卷 9 期 870 页。

表3 正常大、小鼠尾静脉血白细胞总数及分类(平均值)

动物种类	白细胞总数 (个/毫米 ³)	白 细 胞 分 类 (%)					来 源
		中性粒细胞	嗜酸粒细胞	嗜硷粒细胞	淋巴细胞	单核细胞	
大 鼠	13,200(5,900—25,650)	27.6	0.3	0	71.8	0.4	本文
	14,000(5,000—25,000)	22.0	2.2	0.5	73.0	2.3	田嶋嘉雄*
	19,000(12,000—30,000)	50.0	1.0	0	44.0	2—14	Schermer**
	9,000(6,000—18,000)	8—38	0—4	0	55—96	0.3	同上
	12,200	25.0	3.0	0	72.0	0	同上
	12,500(6,000—25,600)	18—36	1—4	0	62—75	1—6	同上
	21,400	15.6	1.35	0	80.95	2.10	张水英等
小 鼠	16,900(7,500—28,100)	24.4	1.0	0	73.4	1.2	本文
	16,500(7,400—42,000)	24.0	2.5	0	72.7	0.8	Schermer
	7,000—20,000	5—65	0—4	0.1	35—95	0—3	同上
	8,680(7,800—10,200)	25.0	3.0	0	60.0	12.0	同上
	8,000(4,000—12,000)	25.5	2.0	0.5	68.0	4.0	田嶋嘉雄

* 田嶋嘉雄 1972 实验动物学各论。

** Schermer, S. 1954 Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere Verlag/Leipzig.

在以往文献中,大、小鼠白细胞总数和分类的正常值多为尾静脉血,将本实验的尾静脉血白细胞正常值和其他作者结果比较(见表3)。从表3可见,本实验大鼠尾静脉血白细胞正常值和多数作者结果一致,而小鼠白细胞总数则偏高,各家结果相差也较大。

有人报告¹⁾,大鼠白细胞数与年龄有关,该作者检查了不同周龄大鼠周围血时发现,白细胞总数随年龄增长而增高,3周龄为6,685,10周龄为11,200,20周龄为16,500。本实验用10

周龄大鼠,为13,200,与上述作者结果接近。

由于眼眶静脉丛的白细胞计数结果较为稳定,又具有方法简便,不须加温和挤压,易得到所需的血量,不易感染,便于连续观察等优点,所以是值得推广的采血部位。但必须考虑到动物全血量很少(尤其小鼠),操作时须技术熟练,以血量够用为宜,防止出血过多,造成动物贫血而影响实验结果。

1) Harris, C. and W. T. Burke, 1957 *Am. J. Path.* 33: 931.