

# 我国几种常见猴子的正常血压值

廖德福 万新邦 练幼辉 唐正荣

(中国医学科学院医学生物学研究所)

近年来,在实验医学方面利用猿和猴作为研究对象日益增多。因此,对正常猿和猴各项生理数值的测定也显得很需要。到目前为止,关于猿和猴正常血压值国外已有报道。史密斯(Smith)<sup>1)</sup>。国内尚未见这方面的报道。本文就我国常见的几种猴的正常血压值的测定结果报告如下。

## 材料与方 法

实验观察的正常健康猕猴属三个种和一个亚种共 453 只,从广西、云南、贵州、四川等地捕捉来的。到达我所后,均经过一段时间的健康检疫观察和 X 光透视,未发现异常者作为实验对象。其中猕猴 (*Macaca mulatta*) 270 只,熊猴 (*M. assamensis*) 93 只,红面猴 (*M. speciosa*)

83 只,藏酋猴 (*M. speciosa tibetana*) 7 只。按赫尔密 (Hurme)<sup>2)</sup> 对猕猴的牙齿与其年龄关系的研究结果,即根据齿序及牙齿磨损的程度计算年龄,将实验猕猴按年龄分成五组(即 0—2, 2.1—4, 4.1—10, 10.1—14 和 14.1 岁以上)、体重在 2.0—12.0 公斤范围内。

## 动脉血压测定方法

1. 直接法在圈己巴比妥钠(100 毫克/公斤肌肉注射)麻醉下,作股动脉穿刺,在导管内使用抗凝剂,直接连接到水银检压计测定血压。

2. 间接法麻醉(同 1)或非麻醉状态下(则

---

1) Smith, C. C. 1957 Blood pressure of the Normal Rhesus Monkey *PSEBM* 96: 428.

2) Hurme, v. o. 1960 Estimation of Monkey age by the dental formula. *New York Acad. Sci.* 85:795.

表 1 在麻醉状态下不同猴种的直接收缩期动脉血压

年龄(岁)	性别	猕 猴		熊 猴		红面猴		藏酋猴	
		只数	血压 (mmHg)	只数	血压 (mmHg)	只数	血压 (mmHg)	只数	血压 (mmHg)
0—2	♂	16	113.00±3.65*	14	83.00±3.64	11	83.00±3.95		
	♀	10	107.00±4.56	18	84.00±4.66	4	81.00±7.10		
2.1—4	♂	22	109.00±2.89	7	98.00±2.97	8	105.00±4.81		
	♀	11	106.00±7.36	5	100.00±7.24	7	94.00±1.49		
4.1—10	♂	12	108.00±3.50	9	105.00±5.06	12	112.00±2.59		
	♀	12	111.00±4.85	14	95.00±4.26	11	108.00±3.30	5	92.00±3.55
10.1—14	♂			6	94.00±7.33	6	113.00±3.17		
	♀			8	93.00±5.34	7	111.00±5.81	2	81.00±1.00
>14.1	♂			7	101.00±4.87	12	102.00±4.08		
	♀			5	100.00±10.05	5	100.00±9.33		
合计		83	109.00±15.63	93	93.90±21.84	83	101.50±11.82		

\* 平均值±标准差。

表 2 在麻醉状态下不同猴种的间接动脉血压值

年龄(岁)	性别	猕 猴		熊 猴		红面猴		藏酋猴	
		只数	血压 (mmHg)	只数	血压 (mmHg)	只数	血压 (mmHg)	只数	血压 (mmHg)
0—2	♂	16	115.00±3.62/ 97.00±4.82*						
	♀	10	106.00±4.63/ 81.00±5.70						
2.1—4	♂	22	111.00±3.10/ 83.00±3.18	7	100.00±2.72/ 81±5.54	8	111.00±3.03/ 88±2.61		
	♀	11	109.00±6.55/ 80.00±6.73	5	98.00±7.24/ 75.00±9.74	7	99.00±3.44/ 76.00±3.55		
4.1—10	♂	12	110.00±3.95/ 87.00±5.08	9	110.00±5.39/ 86.00±5.15	12	118.00±4.26/ 94.00±4.04		
	♀	12	114.00±4.66/ 87.00±4.02	14	103.00±3.44/ 79.00±3.90	11	114.00±3.76/ 87.00±2.93	5	103.00±6.09/ 79.00±4.92
10.1—14	♂			6	105.00±7.39/ 81.00±4.94	6	124.00±2.00/ 94.00±4.99		
	♀			8	103.00±3.85/ 82.00±4.55	7	119.00±5.31/ 89.00±5.31	2	98.00±8.00/ 73.00±7.0
>14.1	♂			7	113.00±5.63/ 88.00±3.27	12	111.00±5.31/ 87.00±3.75		
	♀			5	108.00±7.62/ 88.00±8.20				
合计		83	111.00±17.66/ 85.80±5.39	61	105.30±13.29/ 82.60±14.02	68	114.60±24.31/ 88.50±13.06	7	101.40±12.26/ 77.10±10.25

\* 分子: 代表收缩压平均值±标准差。分母: 代表舒张压平均值±标准差。

先将猴固定在一特制的猴固定装置上,待猴安静后,进行血压测定)。用特制的新生儿脉压带绕左上臂,用听诊法测定收缩压和舒张压。脉压带橡皮袋长20厘米,宽5厘米,套在外面的布袋长50厘米,宽5厘米。

## 实验结果

一、在麻醉状态下,不同猴种的直接法平均收缩期动脉血压值(见表1)。

二、在麻醉状态下 不同猴种的间接动脉血压值(见表2)。

由表1和表2可以看出,各种猴在麻醉情况下,应用间接法测得的收缩压均稍高于用直接法测得的血压,但二者之间没有显著性差异( $P > 0.05$ )。从上述结果表明,不同猴种之间和相同猴种不同年龄之间的动脉血压水平不同。猕猴的血压水平一般比同年龄组其它猴的血压水平为高,尤其是0—2岁年龄组,猕猴的血压与熊猴、红面猴之间有显著性差异( $P < 0.05$ )。在同一猴种中,血压有随年龄的增加而略有升高的倾向。但在麻醉情况下,动脉压直接法或间接法的收缩压均未超过130.0毫米汞柱(mmHg)水平。在一种猴同一年龄组中不同性别之间,血压没有显著性差异( $P > 0.05$ )。

三、在非麻醉状态下,187例猕猴间接动脉血压值(见表3)。

表3 非麻醉状态下187例猕猴间接血压值

年龄(岁)	性别	只数	血压值(mmHg)
2.1—4	♂	12	126.00±2.51/94.50±2.62*
	♀	14	123.40±3.46/93.60±3.36
4.1—10	♂	34	137.30±2.57/104.20±1.89
	♀		129.60±1.11/98.50±1.26
10.1—14	♂		
	♀	19	139.90±3.14/107.90±3.18
>14.1	♂		
	♀	8	134.00±5.32/102.20±4.53
合计		187	131.50±9.88/100.00±6.93

\*说明见表2。

♂♀各一只年龄为1.5岁。

表2和表3说明,用间接法测定猕猴血压时,非麻醉状态下测得的血压要比麻醉状态下测得的血压值高,即收缩压高15—25mmHg,舒张压高10—17mmHg。187例猕猴在非麻醉状态下,间接血压平均值为 $131.50 \pm 9.88/100.00 \pm 6.93$ mmHg。

## 讨论

国内外关于正常猕猴属动物动脉血压值的报道很少。本文应用股动脉直接穿刺法测量血压和用特制脉压带间接听诊测压法,对我国常见猕猴属三个种和一个亚种共453只猴子进行了动脉压的测定。在麻醉情况下对同一动物所测得的结果,间接法的收缩压较直接法的收缩压数值为高。相差一般在10毫米汞柱以下,少数例子虽超过10毫米汞柱,但仍属正常范围,二者之间无显著性差异。而Smith的直接穿刺法数值常介于两种间接法数值之间,即直接穿刺法数值较布脉压带数值为低,而较金属脉压带数值为高,但他认为都在正常范围内。可见用间接法测量血压时与所使用的脉压带有很大的关系,因此,全部实验尽可能地用一种已校正过的脉压带。当然,采用直接穿刺法,在技术上存在着困难和不足,如用水银检压计数值只能得到一个粗略的平均值。正如弗兰克(Frank)等<sup>1)</sup>的经验所表明的那样,直接股动脉穿刺法的结果往往不能令人满意。

在非麻醉状态下用间接法测量猕猴血压时,需要把猴子固定,这就造成了猴子的精神紧张,这将导致血压的上升。为此我们在测量非麻醉状态猴子的血压时,总是先将猴固定后,待其安静片刻,并按摩其头部以消除其恐惧感,然后开始测量。但在非麻醉状态测得的血压仍较麻醉状态时为高。戈德布拉(Goldbla)等用间接法测压发现其数值变化很大,并认为即使动物在麻醉状态下所得结果也很不稳定。本文测量了187只猕猴非麻醉状态下的间接动脉血

1) Frank, M. H. et al., 1954 Treatment and prophylaxis of Experimental Hypertension in Monkey with Semipurified hog renin. Fed. Proc. 13:47.

压,其数值较 Smith 用布脉压带对 14 只正常猕猴在 12 个月内所作 315 次测量的平均值( $158.80 \pm 12.80/126.70 \pm 11.90$  毫米汞柱)为低,而较他用金属脉压带对同群猴子所测得的平均值( $117.50 \pm 8.10/89.50 \pm 7.40$  毫米汞柱)为高,而与 Smith 直接穿刺的数值较为接近,因此,我们认为,使用脉压带测定猕猴的血压,结果是较为可靠的。

## 小 结

本文报道了我国常见的猕猴属三个种和一个亚种共 453 只猴子的正常血压值,结果如下:

1. 在圈己巴比妥钠麻醉下,用股动脉穿刺直接测定的血压平均值(毫米汞柱),83 只猕猴

为  $109.00 \pm 15.63$ , 93 只熊猴为  $94.00 \pm 21.84$ , 83 只红面猴为  $102.00 \pm 11.82$ , 7 只藏酋猴为  $89.00 \pm 10.94$ 。

2. 在麻醉状态下用间接法测定的血压平均值(毫米汞柱)。猕猴为  $111.00 \pm 17.60/86.00 \pm 5.39$ , 熊猴为  $105.00 \pm 13.29/83.00 \pm 14.02$ , 红面猴为  $115.00 \pm 24.31/89.00 \pm 13.06$ , 藏酋猴为  $101.00 \pm 12.66/77.00 \pm 10.25$ 。

3. 在非麻醉状态下对 187 只猕猴用间接法测动脉血压平均值为  $131.50 \pm 9.88/100.00 \pm 6.93$  毫米汞柱。

4. 用直接法测猕猴的血压值较其它猴种的血压为高,特别是 0—2 岁年龄组,猕猴与熊猴,红面猴之间有显著性差异。