

131

ウサギの保存的血壓測定法について

竹 廣 登

(京都帝國大學醫學部病理學教室第二講座)

小動物、殊にウサギの血壓を永く繰返し測るために、これまで色々な方法が用ひられた。

大別すると大體つぎの三法である。

(1) 肢體壓迫法

肢または腹部にマンシエットを巻き、腋動脈を聴診し、あるひは脈波血壓計によるもの等である。Erlanger(1904), Allen(1923), Fabr(1912)¹⁾及び前川・頼²⁾氏等の方法は、これに屬す。また van Eweyk u. Schmidtman(1922)³⁾は、Gaertnerの原理(1899)を應用し、ウサギの下腿を驅血しておいて、上腿に巻いて高壓としたマンシエットの壓を、徐々に下げ、下腿の一部に造つた皮膚の小孔から皮下血管に血流の初まるのを見定め、その時の壓を最高血壓とする方法を發表した。しかし彼等の自讃にもかかわらず、度々の測定には不便で殆ど用ひられなかつた。

(2) 頸動脈遊離法

片側の動脈を遊離し、これに皮膚の覆ひを着せて動脈の橋をつくり、これに特別の小さなマンシエットを巻いて、觸診法による。1911年 van Leersum⁴⁾によつて創始された。思ひ付きであるが、ウサギではこの手術はすこぶる難しい。かつ度々の頸動脈の壓迫が個體及び動脈自身に對して何を意味するかを考へれば、到底永い期間の實驗には適しないことが判る。

(3) 耳殻中心動脈壓迫法

Recklinghausen(1906)⁵⁾によつて始められ、Anderson(1922)⁶⁾, Watson(1926)⁶⁾

- 1) Erlanger, Allen, Fahr: 川口氏引用。
- 2) 前川: *Acta schol. med. univ. imp. Kioto.* 12, 341, 1928.
頼: 同誌. 13, 245, 1929.
- 3) van Eweyk u. Schmidtman: *Virchows Arch.* 236, 421, 1922.
- 4) van Leersum: *Pflügers Arch.* 142, 377, 1911.
- 5) Recklinghausen, Watson: 川口氏引用。
- 6) Anderson: *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* 20, 295, 1922.

等によつて改良され、倉矢 (1924)⁷⁾ も、またこれを追試報告してゐる。耳殻中心動脈を下方からは硝子板、上方からは壓力計につないだ圓壙の下面に張つたゴムの膜、この両面で壓迫し、圓壙内の壓を高め、中心動脈血流の停止するのを、硝子板の方から光を當てて、見定める方法である。この方法は、すこし熟練すれば比較的簡単に行ひ得るので廣く一般に用ひられてきた。しかし、ウサギの耳殻動脈は、瞬間的に、不隨意的に收縮し、ために血壓測定値に大きな動きができる點が難點とされてゐた。

しかるに1931年川口氏⁸⁾ はウサギの耳殻血管の支配神経である *N. auricularis dorsalis et ventralis* 及び上頸神経節を切除すると、もはや隨意的收縮が起らず、血壓の動きは著しく減少すると報告し、以後追試者相つぎ、現在ではウサギ血壓測定の一唯一無二の方法の如くに賞用されてゐる。

しかしこの手術もまた必ずしも簡單ではなく、一時に多數動物の實驗を始める場合には相當困難を感じる。

中島⁹⁾ は神経切除の代りに耳殻末端に一滴のキシロールを下すと、中心動脈は強く擴張し、2-3分間これを繼續し充分血壓測定に用ひ得ると報告し、姜¹⁰⁾ はこれを追試し、同一動物について川口法と中島法とを比較し、両者はよく一致し、かつ中島法の簡便であることを述べてゐる。

私は一時に數十頭を數ヶ月間に亙り、約200頭のウサギの血壓を頻回測定する必要にせまられ、現在既にかへりみる人もない最も原始的な下肢壓迫法を用ひ、一部中島・姜の方法と對比しつつ、概ね満足し得る結果を得たと信するので、これを報告する。

ウサギは無麻酔下、背臥位に、やゝ兩下肢を伸して固定する。上腿殊に屈側の毛を丁寧にむしり取る。屈側で膝關節の僅か上で明瞭に股動脈が觸れる。觸れ難いものが稀にあるが、これは用ひられない。脱毛した上腿に幅約3.5 cm、長さ約15 cmのマンシエットを巻く。以下は人體に於ける觸診法の要領で行ふのであるが、測定中、股動脈もまた多少不隨意的に收縮し、やゝ觸れ難くなる時が時々あるが、血壓値は、毎常ウサギが安靜で、しかも明瞭に脈搏の觸れる時に測定した。

實驗成績の一部をつぎの表1-2に示した。

私の實驗成績と耳殻中の一動脈壓迫法による先人の報告とを比較するために、正常血壓の報告を見るに、報告者によつて著しく相違する。

- 7) 倉矢: *Acta schol. med. univ. imp. Kioto.* 6. 373, 1924.
- 8) 川口: 千葉醫學會誌. 9. 293, 昭6.
- 9) 中島: 東京醫學會誌. 49. 7, 909, 昭10.
- 10) 姜: 同誌. 54. 7, 641, 昭15.

表 1 正常ウサギに於ける血壓 (mm, 水銀柱), [股動脈觸診法]

番號	體重	經過日數	0	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
N 9	1.80	血壓 mm	105	95	100	—	—	—	110	95	115	100	110	110	110
10	2.05		110	110	115	—	—	—	105	105	110	105	115	115	115
B 31	2.10	水銀柱	105	105	105	110	110	95	105	—	—	—	—	—	—
32	1.90		105	115	110	105	110	90	100	—	—	—	—	—	—

表 2 高血壓ウサギに於ける血壓値比較表 (mm, 水銀柱)

番號	日時			
	20/x	29/x	12/x1	26/x1
Ad 41	85	90	85	90
	135	125	125	125
Ad 42	105	90	100	105
	140	120	130	135
N 5	130	120	120	120
	160	150	165	165
E 2	100	105	100	105
	130	130	135	125
U 11	80	70	70	75
	100	105	125	150
U 12	80	85	85	80
	100	105	105	125
Ty 49	90	85	90	85
	115	115	115	125
Th 21	80	75	70	70
	120	100	120	125

上段: 中島菱氏法による測定値.

下段: 股動脈觸診法による値.

Ad 41, 42: アドレナリン注射による高血壓ウサギ.

N5: 偶發的高血壓ウサギ (後に剖検上, 著明なる心肥大, 著しく高度の大動脈硬變, 顆粒狀萎縮腎を發見, 高血壓を確認す).

E2: 調壓神經切除による高血壓ウサギ.

U11, 12: 一側輸尿管結紮による高血壓ウサギ.

Ty49: 甲狀腺劑投與による高血壓ウサギ.

Th21: 甲狀腺剔出後數ヶ月にして高血壓起る.

例へば, 神經健在ウサギについては Anderson⁶⁾ は 70-90 (耗, 水銀柱, 以下同じ) Behrens¹¹⁾ は 40, 倉矢⁷⁾ は 35-50 等の如くである. また神經切除ウサギに於ても, 川口⁸⁾ は 96-111, 中野¹²⁾ は 80-84, 西・藤原¹³⁾ は 64-85, 貫・大橋等¹⁴⁾ は 65-85 を報告し, 全く一致しない. 私の股動脈觸診法によるものも約 200 例について 70-115 (中, 85-95 最多數)

11) Behrens: *Pflügers Arch.* 212, 372, 1926.

12) 中野: 西, 藤原氏引用.

13) 西・藤原: 内分質治誌. 7. 3, 昭 14.

であつて、いづれも個體差の甚しいことが判る。従つて他人の報告と相互に比較することは殆ど意味がないが、私の對比實驗等から、大體私の測定値は耳殻動脈法に比し 20-30 高いやうである。

しかし私はこの機會に川口法の大きな弱點に言及し、股動脈觸診法とその優劣を比較したい。

即ち川口法によつても同一のウサギについて、僅かな手加減で甚しい動きが起り得るのである。まづ壓迫する動脈の部位が 2 cm 以上變ると甚しい誤差を生じることには川口氏自身が報告してゐる。これはインクの入墨で印をつける等の方法によつて防ぎ得ると、追試者達は述べてゐるがこゝにも個々の比較の妥當でない大きな原因がある。つきにはゴム膜面の眞の中心に血管をもつてくるか否か、また膜面の耳に對する角度を常に一定に保つてゐるか否かといふことが問題となる。これ等の變化によつても大きな血壓の誤差を生ずる。

これは熟練によつて解決するといふ。さらにゴム膜と硝子面との距離も個々のウサギの耳殻の厚さを考慮に入れて毎常一定にしておかねばならぬ。殊にゴム膜面の張りの強さは、最も著明に血壓測定値に影響するが、この點についての補正は全く手加減によるの他はない。

さらに川口⁸⁾によれば、神經切除によつて同一のウサギに於て神經健存の時の値よりも平均 32 mm の上昇を來すといふことが、これが眞の血壓に對して如何なる意味をもつかは輕々しく判斷できない。

また川口氏⁸⁾は一日中の血壓の動きを報告し、午前・午後で甚しきは 20% も動き、しかも午後上昇するあり、低下するあり、全く不定である。室温の差 20°C 内外によつても、10 mm 以上全く不規則に上下すると述べ、また貫、大橋¹⁴⁾等は約一ヶ月の觀測中、例へば 63→69→76, 64→82→75, 65→85→70 の如く全く不規則に最大 30% の動きを示すと報告してゐるが、同一ウサギに於けるこのやうな大きな血壓の動搖は、これがウサギの血壓そのものの不安定なるためか、あるひは血壓測定法の不完全なるためか明かにし難い。いづれにしてもかかる動きが認められる以上は、10% 以下の血壓の動きを以て、ウサギ血壓の病的動搖とみなして種々の論議をするのは、全く不合理極りなしと言はねばならぬ。

14) 貫, 大橋, 和田: 千葉醫學會誌, 14, 12, 昭10.

ところで私の所謂單純股動脈觸診法に於ても、ウサギをこの操作に充分慣れさせた後には 10 mm 以上の生理的動搖は殆ど現れず、その價値を過大視しなければ充分實用に供し得るのである。いはんやその操作の簡單なるに於てはなほさらである。勿論この際多少の熟練を要することは他の方法と同様である。

兎に角現在用ひられてゐるウサギの保存的血壓測定法では、すくなくとも10%以上の動きがなければ、輕々しく血壓の上下を言ふことはできないといふこと、またかかる程度の精確さで甘んずるとすれば、單純股動脈觸診法もまた充分用ひ得ることを強調したい。

【この方法による種々の實驗成績は引續き本誌及び詳報は體質學雜誌に發表する】

(受附：昭和17年4月30日)