イヌの非観血的血圧測定値と観血的血圧測定値の相関

樽見千利* 安田充也* 森 昌弘* 増田 裕*

(昭和 61 年 7 月 25 日受理)

Correlation between Blood Pressure by the Indirect Method and That by the
Direct Method in Dogs
CHITOSHI TARUMI et al. (Laboratory-Animal Science and Toxicology Laboratories,
Sankyo Co., Ltd., Fukuroi, Shizuoka 437)

SUMMARY

In three beagle dogs anesthetized with halothane, blood pressure was measured by an ultrasonic Doppler sensing device and a polygraph system. High and low blood pressures were induced by injection with noradrenaline and acetylcholine, respectively. The correlation coefficient was 0.992 between systolic pressure measured by the indirect method and that measured by the direct method.

要 約

ハロセン麻酔下のビーグル犬で、非観血的方法(間接法)によって得られる血圧値を観血的方法(直接法)による血圧値と比較した。間接法に超音波ドプラー効果を応用した装置を用い、直接法にはポリグラフを用いた。血圧をノルアドレナリンで上昇させ、またアセチルコリンで下降させ、間接法(x)と直接法(y)の相関を検討した。回帰直線は $y=0.96x+5.9$ 、相関係数は 0.992 であり、両測定値に高い相関が認められた。

無麻酔のイヌでの血圧測定は生理学・薬理学などの分野では、1960 年以前に前後肢や尾にカフ付きスフィグモマンメーターを巻き、加圧測定する間接法が利用されていたが^{1,2)}、その後トランスデューサーやカテーテルの開発改善が進み、より正確な直接法が一般的に行われるようになった。ところが、動物の身体への侵襲を避けなければならない獣医臨床や毒性学などの分野では、いかに正確な方法といえども直接法を使用できず、間接法による血圧測定方法の確立が望まれている。われわれは、超音波ドプラー効果を応用した装置を使用することによって、再現性の高い血圧値が得られるようになったことを報告した³⁾。今回はわれわれの得た間接法による血圧値と、直接法による血圧値との相関性を知る目的で、薬物によって血圧を変動させ、間接法と直接法の同時測定を実施した。

11 カ月齢の雄ビーグル犬 3 例をハロセン®(ヘキスト)麻酔下で用いた。図 1 に測定方法を示したが、実際には右横臥位に保定し、右前肢で直接法、左前肢で間接法により測定した。間接法による血圧測定には先に報告し

た³⁾ 血流音をドプラー効果でとらえ、マンメーターでカフ圧を読む装置〔ジャスコエコーサウンダー・SH-102 型; トーイデン(株)〕を使用した。左肘関節上側部に巻いたカフの圧力を上昇させ、中手指節関節部において聴取される尺骨動脈血流音をいったん消失させ、徐々にカフ圧を開放減弱させることによって血流音が聴取され始める点を収縮期血圧の指標とした。拡張期血圧は、血流音の変化を指標とするため判定に時間を要し、急激な血圧変化時の測定が困難であり、今回の検討から除外した。直接法による血圧測定は、右前肢正中動脈にヘパリン液を満した内径 1 mm のポリエチレンチューブを挿入固定し、チューブ他端をトランスデューサー〔NPU-0.5 A 型; 日本光電(株)〕に接続した。血圧値はポリグラフ〔RM-6000 型; 日本光電(株)〕を用いて、ペン書きレコーダー〔WT-685 G 型; 日本光電(株)〕チャート上に描記した。血圧を上昇させるためにノルアドレナリンの 6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 注射、下降させるためにアセチルコリンの持続注入を 40 $\mu\text{g}/\text{body}/\text{min}$ で 3 分間、それぞれ左後肢サファナ静脈へ行った。そして、両方法による血圧値の相関を検討するために、間接法によるマンメーターのカフ圧値とポリグラフにデジタル表示される瞬時値を同時に記

* 三共株式会社・安全性研究所(静岡県袋井市堀越 717)

図1 非観血法—観血法による血圧同時測定方法

図2 ポリグラフから得られた観血的血圧値の記録

図3 ノルアドレナリン投与ビーグル犬における血圧値の変化

録し、回帰分析を行った。

ポリグラフのチャート上に得られた代表例1例の血圧曲線を図2に示した。ノルアドレナリンを注射すると血圧はただちに上昇し、1分前後で最高値へ達し、その後徐々に下降して6～7分後に投与前値へ回復した。この間、間接法で可能な限り短時間の間隔で測定したが、血圧上昇時の変化は急激であり、正確な測定を行えなかった。いっぽう、アセチルコリンの注入を開始すると、血圧は急激に下降し注入中は一定値を維持した。注入を停止すると血圧はただちに上昇し、停止後30秒程で投与前値へ回復した。この間、下降および上昇時には変化が急激であり、間接法での正確な測定を行えなかった。

図2に示した例について、同時測定で得た間接法と直接法の血圧値の変動を図3・4に示した。両方法による測定値は急激な変動期を除きよく一致した。両方法の相関をみるために横軸(x)に間接法の測定値、縦軸(y)

図4 アセチルコリン投与ビーグル犬における血圧値の変化

図5 非観血的血圧値と観血的血圧値との相関

イヌの非観血的血圧測定値と観血的血圧測定値の相関

に直接法の測定値を取り図5に示した。両方法による測定値はよく一致しており、回帰直線式は $y=0.96x+5.9$ 、相関係数 (r) は 0.992 であった。

以上の結果は、われわれが報告した方法によって得られる非観血的血圧値が、観血的方法で得られる血圧値を忠実に反映していることを示しており、非観血的方法においても信頼性の高い血圧値の得られることが確認された。

稿を終わるにあたり、実験にご協力いただいた三共

(株)安全性研究所研究第一室の萩原正男、中津川泰充、玉木たか子の各位に深謝いたします。

引用文献

- 1) ALLEIN, F. M.: *J. Metab. Res.*, 4, 431~443 (1921).
- 2) FERRIS, H. W., HYNES, J. F.: *J. Lab. Clin. Med.*, 16, 597~610 (1931).
- 3) 樽見千利, 森 昌弘, 増田 裕: 日獣会誌, 39, 103~106 (1986).

ワタシ、あなたとのおつきあい、
大切にしたい。

世界がおどろいた!

猫のオシッコ臭を消す健康ドリンク

OSHARE
NEKO
「おしやれネコ」

発売元 丸紅株式会社

製造元 株式会社 ペットランド

〒113 東京都文京区本郷5-25-15
TEL (03) 818-7841 代