理学療法施行患者の血圧における 訓練室初日効果の検討

First Day Hypertension in the Physical Therapy Exercise Room

久保 晃¹⁾ 荒畑 和美 小沼 正臣 清野恵美子
鈴木 快枝 松本 哲也 間島 淳

AKIRA KUBO, RPT¹⁾, KZUMI ARAHATA, RPT, MASAOMI ONUMA, RPT, EMIKO SEINO, RPT,
YOSHIE SUZUKI, RPT, TETSUYA MATSUMOTO, RPT, JUN MAJIMA, RPT

¹⁾Department of Physical Therapy, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital: 35-2 Itabashi-ku, Sakae-cho, Tokyo,
173 Japan. TEL +81 3-3964-1141.

J. Exerc. Physiol. 9(2): 91-95, 1994. Submitted April 22, 1994. Accepted May 10, 1994.

ABSTRACT: We examined the change in blood pressure (BP) from first to fifth day in the physical therapy exercise room. BP was measured in 120 subjects aged 76.6 ± 8.6 years. Their systolic BP in first day was significantly higher than the other day ($p < 0.01$). If an increment in systolic BP more than 10 mmHg was defined as positive for first day hypertension, they were observed in 39.2 %. And subjects were divided into two groups, consisting of patients with and without former experience of physical therapy. The BP in patients with experience was stable during five days. In conclusion, we suggest that the first day hypertension is due to the mental stress of physical therapy exercise.

Key words: blood pressure, first day hypertension, experience of physical therapy

要旨 訓練室で理学療法を実施した120例(76.6±8.6歳)を対象として訓練室初日から5日目までの血圧を測定した。訓練室初日の収縮期血圧は有意に高く、訓練室初日と2日目の収縮期血圧較差の10mmHg以上を初日高血圧陽性とするとその頻度は、全体の47例(39.2%)であった。過去の訓練経験の有無で分類すると、有り群の血圧は安定していたが、無し群では初日の血圧が有意に高く、過去の訓練経験の有無が血圧に関与し、一種の精神的なストレスに対する昇圧反応と考えられた。

キーワード: 血圧, 訓練室初日効果, 訓練経験

1)東京都老人医療センター 理学療法科: 東京都板橋区栄町35-2 (〒173) TEL 03-3964-1141.

受付日1994年4月22日 受理日1994年5月10日

I 緒 言

訓練室での理学療法（以下PT）初日には、血圧が上昇し、患者本来の血圧を必ずしも反映していないことを臨床上しばしば経験する。高血圧症患者の血圧の変動に関して、医師が血圧を測定する際に一過性に血圧が上昇する現象を白衣高血圧症あるいは白衣効果と呼び注目を集めている¹⁻⁴⁾。PTを実施する際にも訓練室でのPT初日に血圧が上昇する現象（以下訓練室初日効果）が存在するのではないだろうか。しかし、PTにおけるこのような現象の原因や頻度などについては明らかにされていない。

そこで我々は、老人医療センターに入院し、PTを処方された患者において訓練室初日から5日目までの訓練室における血圧を測定し、その変化から訓練室初日効果の頻度や過去のPTの経験の有無が訓練室初日の血圧に与える影響を検討した。

II 対象と方法

東京都老人医療センターPT科に訓練を処方された120例の入院患者に対し、訓練室での訓練開始日より5日目まで間、訓練室入室後でPT開始前の血圧を測定した。平均年齢は76.6±8.6歳（SD）（57～93歳）で男41例女79例（表1）である。年齢の構成は50歳代7例、60歳代19例、70歳代36例、80歳代56例、90歳代2例である。主たる疾患の内訳は、脳血管障害および神経難病81例、整形外科25例、循環器3例、外科3例、その他8例である。

血圧計は水銀血圧計とタイコス型血圧計の2種類を用いた。測定は2名の男性PTが担当し、各患者に対し、同一のPTが、同一の体位、同側の上腕で測定し、同種類の血圧計を使用して5日間測定を行った。そして、医師が血圧を測定する際に一過性に血圧が上昇する白衣効果の影響を考慮し、訓練室でのPTを実施する以前に病棟にてオリエンテーションを行い、測定者による血圧変動

表1 対象者の背景因子

	男（年齢）	女（年齢）	合計（年齢）
疾患名			
中枢神経	34 (74.2±9.6)	47 (76.6±7.9)	81 (75.6±8.8)
整形外科	2 (78.5±7.5)	23 (77.8±8.6)	25 (77.9±8.7)
外科	1 (77)	2 (81.0±5.7)	3 (79.7±4.6)
循環器	1 (73)	2 (76.5±10.6)	3 (75.3±7.8)
その他	3 (84.0±2.2)	5 (80.2±4.9)	8 (81.6±4.8)
年 代			
50代	5	2	7
60代	6	13	19
70代	10	26	36
80代	20	36	56
90代	0	2	2
高血圧症			
あ り	25 (75.6±8.4)	45 (77.3±8.1)	70 (76.7±8.3)
な し	16 (73.8±10.4)	34 (76.8±7.9)	50 (77.9±9.0)
理学療法経験			
あ り	23 (74.0±10.6)	33 (78.7±7.1)	56 (76.8±9.1)
な し	18 (76.7±7.1)	46 (76.2±8.4)	64 (76.4±8.2)
合 計	41 (75.2±9.4)	79 (77.3±8.0)	120 (76.6±8.6)

を起こさないよう配慮した。

120 例の中には降圧剤服用中の高血圧症患者が含まれていたが、血圧が訓練の支障にはならないとの主治医、リハビリテーション医両者の判断で P T への処方となされた。そこで高血圧症のある 70 例とない 50 例で訓練室初日から 5 日目までの間の血圧に違いがあるかの検討をした。また、過去の当センターおよび他院での P T 訓練経験のある 56 例と、ない 64 例により同様の検討を加えた。

統計は日間の比較には対応のある t 検定、群間比較には平均値の差の検定、頻度分析には χ^2 検定を用い、5%未満を有意差ありとした。

III 結 果

訓練室初日から 5 日目までの間の血圧（収縮期／拡張期）（表 2）は、初日から順に $134 \pm 20 / 73 \pm 13$ mmHg, $128 \pm 19 / 72 \pm 13$ mmHg, $128 \pm 18 / 72 \pm 12$ mmHg, $126 \pm 19 / 72 \pm 12$ mmHg, $128 \pm 21 / 71 \pm 11$ mmHg となった。拡張期血圧は訓練室初日から 5 日間いずれも有意な変化を示さなかった。しかし収縮期血圧は初日が高く、2 日目は低下し、以後ほぼ同様の収縮期血圧となった。初日の収縮期血圧は 2 日目以降のどの日よりも有意に

高い値を示した ($p < 0.01$)。

高血圧群の訓練室初日から 2 日目までの間の血圧（表 2）は、初日から順に $139 \pm 20 / 75 \pm 14$ mmHg, $132 \pm 21 / 73 \pm 15$ mmHg, $131 \pm 19 / 73 \pm 12$ mmHg, $131 \pm 17 / 72 \pm 12$ mmHg, $133 \pm 21 / 73 \pm 11$ mmHg となった。非高血圧群の訓練室初日から 5 日目までの間の血圧は、初日から順に $127 \pm 17 / 71 \pm 11$ mmHg, $122 \pm 16 / 71 \pm 10$ mmHg, $123 \pm 15 / 70 \pm 12$ mmHg, $120 \pm 20 / 69 \pm 13$ mmHg, $120 \pm 19 / 69 \pm 11$ mmHg となった。両群ともに拡張期血圧は 5 日間いずれも有意な変化を示さなかった。しかし、収縮期血圧は初日が 2 日目以降のどの日よりも有意に高い値を示した。また高血圧群と非高血圧群の収縮期血圧の間には訓練室初日から 5 日目のいずれの日も有意な差が認められた。

過去に P T 訓練経験有り群の訓練室初日から 5 日間の血圧（表 2）は、初日から順に $132 \pm 19 / 73 \pm 13$ mmHg, $131 \pm 20 / 73 \pm 14$ mmHg, $129 \pm 19 / 74 \pm 12$ mmHg, $128 \pm 18 / 71 \pm 14$ mmHg, $131 \pm 24 / 73 \pm 11$ mmHg となり、収縮期、拡張期とも 5 日間有意な変化を示さなかった。一方、過去に P T 訓練経験無し群の訓練室初日から 5 日間の血圧は、初日から順に $136 \pm 21 / 74 \pm 13$ mmHg, $126 \pm 18 / 72 \pm 13$ mmHg, $127 \pm 17 / 70 \pm 12$ mmHg, $125 \pm 20 / 70 \pm 10$ mmHg, $125 \pm 17 / 70 \pm 11$ mmHg となった。

表 2 訓練室初日から 5 日目までの間の血圧の推移

	初 日	2 日 目	3 日 目	4 日 目	5 日 目
全 体 (n=120)					
収縮期血圧 (mmHg)	134 ± 20	128 ± 19	128 ± 18	126 ± 19	128 ± 21
拡張期血圧 (mmHg)	73 ± 13	72 ± 13	72 ± 12	72 ± 12	71 ± 11
高血圧症あり (n=70)					
収縮期血圧 (mmHg)	139 ± 20	132 ± 21	131 ± 19	131 ± 17	133 ± 21
拡張期血圧 (mmHg)	75 ± 14	73 ± 15	73 ± 12	72 ± 12	73 ± 11
高血圧症なし (n=50)					
収縮期血圧 (mmHg)	127 ± 17	122 ± 16	123 ± 15	120 ± 20	120 ± 19
拡張期血圧 (mmHg)	71 ± 11	71 ± 10	70 ± 12	69 ± 13	69 ± 11
訓練経験あり (n=56)					
収縮期血圧 (mmHg)	132 ± 19	131 ± 20	129 ± 19	128 ± 18	131 ± 24
拡張期血圧 (mmHg)	73 ± 13	73 ± 14	74 ± 12	71 ± 14	73 ± 11
訓練経験なし (n=64)					
収縮期血圧 (mmHg)	136 ± 21	126 ± 18	127 ± 17	125 ± 20	125 ± 17
拡張期血圧 (mmHg)	74 ± 13	72 ± 13	70 ± 12	70 ± 10	70 ± 11

収縮期，拡張期とも初日の血圧が高く，2日目以降は低下した。統計的には初日の収縮期血圧は2日目以降のどの日より有意に高く ($p<0.01$)，拡張期では初日と3，4および5日目との間に有意差が認められた ($p<0.01$)。

訓練室初日と2日目の収縮期血圧較差別にその頻度 (表3) をみると，0～9 mmHg上昇した例は33例 (27.5%)，10～19 mmHgの上昇は21例 (17.5%)，20 mmHg以上上昇した例は26例 (21.7%) に認められた。一方，2日目に収縮期血圧が上昇した例も40例 (33.3%) に認められた。訓練室初日と22日目の収縮期血圧較差の10mmHg以上を訓練室初日効果陽性とする訓練室初日効果陽性者は，全体の47例 (39.2%) であった。

高血圧症の有無により訓練室初日効果陽性者

の頻度 (表4) をみると高血圧症群では33例 (47.1%)，非高血圧症群では14例 (28.0%) となり，高血圧症と訓練室初日効果の間に有意な関連が認められた ($p<0.05$)。また，過去のPT経験の有無により訓練室初日効果陽性者の頻度 (表4) をみるとPT経験有り群では17例 (30.4%) に対し，PT経験無し群では30例 (46.9%) と高率になったが有意差は認められなかった ($p<0.10$)。

年代毎の初日効果陽性率 (表5) では50歳代で14.3%，60歳代で31.6%，70歳代で41.7%，80歳代で44.6%と加齢とともに頻度が増加する傾向を示した。

表3 訓練室初日と2日目の収縮期血圧の較差別頻度

	合 計	高血圧症		理学療法経験	
		あり	なし	あり	なし
20 mmHg ↑	26 (21.7%)	18 (25.7%)	8 (16.0%)	8 (14.3%)	18 (28.1%)
10～19 mmHg	21 (17.5%)	15 (21.4%)	6 (12.0%)	9 (16.1%)	12 (18.8%)
0～9 mmHg	33 (27.5%)	16 (22.9%)	17 (34.0%)	15 (26.8%)	18 (28.1%)
－10～－1mmHg	25 (20.8%)	10 (14.3%)	15 (30.0%)	14 (25.0%)	11 (17.2%)
－20～－11 mmHg	9 (7.5%)	7 (10.0%)	2 (4.0%)	5 (8.9%)	4 (6.3%)
－21 mmHg ↓	6 (5.0%)	4 (5.7%)	2 (4.0%)	5 (8.9%)	1 (1.6%)
	120	70	50	56	64

表4 訓練室初日効果陽性率

	合 計	高血圧症		理学療法経験	
		あり	なし	あり	なし
訓練室初日効果					
陽 性	47 (39.2%)	33 (47.1%)	14 (28.0%)	17 (30.4%)	30 (46.9%)
陰 性	73 (60.8%)	37 (52.9%)	36 (72.0%)	39 (69.6%)	34 (53.1%)
	120	70	50	56	64

$\chi^2=3.84, p<0.05$ $\chi^2=3.42, p<0.10$

表5 年代毎の訓練室初日効果陽性率

初日効果	50歳代	60歳代	70歳代	80歳代	90歳代	合計
陽 性	1 (14.3%)	6 (31.6%)	15 (41.7%)	25 (44.6%)	0 (0%)	47 (39.2%)
陰 性	6 (85.7%)	13 (68.4%)	21 (58.3%)	31 (55.4%)	2 (100%)	73 (60.8%)
	7	19	36	56	2	120

IV 考 察

従来からのリスク管理としては、土肥や Anderson の基準があげられる。しかし、老年者では虚血性心疾患などを合併することが多く、個々の状態を考慮した対応がせまられる。小池ら⁵⁾はリハ科入院患者 150 例を対象に入院時検査として記録した安静時の心電図を分析し、約 40% に異常を認め、脳血管障害がその内の約 70% と多く、年齢では 50 歳以上で出現率が増加したとしている。また、岩月ら⁶⁾は慢性期脳血管障害患者の心電図所見を検討し、心電図異常の出現頻度は 78.4% で加齢とともに出現率が増加し、運動療法を施行する際には心電図所見を確認する必要があると報告している。

今回、訓練室初日に患者本来の血圧より上昇する現象がみられた。PT 経験の有無による検討で、経験のある群は 5 日間変化がなく、経験の無い群では初日の血圧が有意に高く、2 日目より安定するため、この現象の一因には過去の経験の関与が示唆され、一種の精神的なストレスに対する昇圧反応と考えられる。臨床上、虚血性心疾患を合併している患者や脳出血の急性期などでは血圧の管理が重要で、血圧の上昇は再発に結びつく可能性がある。初日には血圧が上昇することを考慮したプログラムを立案する必要がある。

高血圧群 70 例の収縮期血圧は 130~140 mmHg であるのに対し、非高血圧群 50 例の収縮期血圧は 120~130 mmHg で有意な差が認められた (表 2)。しかし、高血圧群は、鈴木ら⁷⁾が報告した高齢者における高血圧診断の基準値 150 mmHg 以下

で調整されていた。高血圧症と訓練室初日効果の間に有意な関連が認められ ($p<0.05$) (表 4)、高血圧症の有無が訓練室初日効果の出現に影響をおよぼしていることが示唆された。

また、訓練室初日効果陽性者は、全体の 47 例 (39.2%) で、加齢とともに頻度が増加する傾向を示した (表 5)。老年者では頸動脈や心肺圧受容機能が減弱するため、血圧変動に対する調節機能が減弱することや大血管の弾性が消失している⁸⁾とされ、加齢による血圧調節機構の減少と関連があると推察できる。一方、2 日目に収縮期血圧が上昇した例が 40 例 (33.3%) に認められ、個人差が大きいことも示された。

引用文献

- 1) 桑島 巖: 24時間血圧変動. 心臓, 25(5): 491-502, 1993.
- 2) 桑島 巖: 老年者の白衣高血圧. 日本医事新報, (3611): 29-31, 1993.
- 3) 肥塚昌子・他: 老年者における白衣効果の検討. 日老医誌, 29(12): 912-917, 1992.
- 4) Pickering T, et al.: How common is white coat hypertension? JAMA, 259: 225-228, 1988.
- 5) 小池純子・他: 心合併症. 総合リハ, 13(4): 299-304, 1985.
- 6) 岩月宏泰・他: 慢性期脳卒中患者の心電図異常についての一考察. 運動生理, 7(4): 215-220, 1992.
- 7) 鈴木康子・他: 血圧日内変動におよぼす性、加齢の影響. 日老医誌, 30(9): 778-786, 1993.