

〔原著〕 松本歯学 26 : 117~122, 2000

key words : 印象採得 - 循環動態変動 - 健康成人

印象採得時の循環動態変動に対する体位の影響 第1報 健康成人について

大槻征久, 小笠原 正, 尾崎真理子, 小島広臣,
高井経之, 穂坂一夫, 渡辺達夫, 笠原 浩

松本歯科大学 障害者歯科学講座 (代行 和田卓郎学長)

The Effect of Posture on the Circulatory Changes During Impression Taking Part 1. Healthy Adults

YUKIHISA OHTSUKI, TADASHI OGASAWARA, MARIKO OZAKI, HIROOMI KOJIMA,
TSUNEYUKI TAKAI, KAZUO HOSAKA, TATSUO WATANABE and HIROSHI KASAHARA

*Department of Special patients and Oral care, Matsumoto Dental University School of Dentistry
(Acting Prof. : President T. Wada)*

Summary

We examined the circulatory changes during impression taking and the effect of posture in 41 healthy adults. We took the impressions of upper and lower arches separately, both in the supine and sitting positions, using an alginate impression material. Blood pressure and pulse rates were measured noninvasively with a bedside monitor (Bioview 1000®) at the following times : (1) after 10 minutes of rest ; (2) shortly before the insertion of the impression material ; (3) shortly after the insertion of the impression material ; (4) after 1 minute of holding the impression material in the mouth ; and (5) after it was removed.

Blood pressure was significantly lower during impression taking compared to at rest. There was no significant influence of posture on circulatory changes during impression taking.

緒 言

人口の高齢化の進行に伴って, さまざまな全身疾患を有する高齢者に歯科治療を求められる機会が増加しつつある。さらに全身疾患を有する高齢者, いわゆる「寝たきり老人」の訪問歯科診療も著しく増加している。訪問歯科診療では, 治療内容として義歯製作が大半を占めており¹⁾, こうし

た患者への印象採得が必要となることが少くない。しかしながら, 印象採得時の循環動態に関する詳細な検討はいまだなく, リスクを最小限にするための具体的な対策も明らかにされていない。小川²⁾は, 歯科診療時の体位の違いによる循環器系への影響について検討し, 座位では交感神経-副腎髄質系の機能亢進が認められたことを報告している。印象採得時の体位は仰臥位や座位などが

あるが、循環動態からも検討する必要があると考えられる。

そこで著者らは、まず対照としての健康成人における印象採得時の循環動態変動とその際の体位の違いによる影響について検討した。

被験者および方法

1. 被験者

健康成人ボランティア41名（男性34名、女性7名、19～40歳、平均年齢25.6歳）とした。

2. 方法

同一術者が上下顎の印象採得を行い、血圧および脈拍数の変動を調査した。NEC社製 Bioview 1000®(オシロメトリック方式)を使用し、以下の各時点(ステージ)で測定した。①10分間安静後(安静時)、②印象採得直前(直前)、印象材圧接直後(圧接時)、④口腔内保持1分後(保持時)、⑤保持2分後にトレーを口腔外に撤去した直後(撤去時)。印象採得は下顎～上顎の順序にて行った。体位の順序は21名を仰臥位～座位、20名を座位～仰臥位とした。血圧測定部位は右側上腕動脈で、カフの位置は心臓と同じ高さとして、座位では第4肋間の高さとした。なお印象材にはアルジネート印象材(日本歯研工業社製パナコールSEファストセット)をメーカー指示の適正混水比にて使用した。

3. 分析方法

各測定時点での血圧と脈拍値を安静時のものと比較検討した。また体位の違いによる循環動態変動への影響を調査するために、血圧および脈拍値

の変動に対して、各測定時における仰臥位と座位とで比較検討した。さらに安静時と比較して最も変動した時点での数値を最変動値として、仰臥位と座位とで比較検討を行った。有意差の判定には、Studentのpaired t-testを用いた。また分割表の分析は、Mann-Whitney's U testを用いた。いずれも統計的有意水準は5%とした。

結 果

1. 安静時と各測定時との比較

①仰臥位

収縮期血圧と拡張期血圧は、安静時の方が他の全ての測定時に比べ有意に高い値を示した。しかしその差は平均で約8 mmHgと約6 mmHgにすぎなかった。脈拍値においては安静時と他の全ての測定時との間に統計学的な有意差は認められなかった(表1, 2)。

②座位

下顎撤去時、上顎保持時および撤去時の収縮期血圧は安静時より有意に低い値であった。拡張期血圧は上顎直前および保持時において、安静時の値よりも有意に低い値であったが、その差は平均で3～4 mmHgにすぎなかった。脈拍は下顎撤去時および上顎撤去時において、安静時よりも有意に高い値であったが、その差は平均で約4回/分とわずかであった(表3, 4)。

2. 体位の違いによる比較

①血圧値の変動

収縮期血圧は下顎保持時において、座位が仰臥位より有意に高い値を示したが、他の測定時では

表1：仰臥位における血圧変動

ステージ	収縮期血圧	安静時との差	拡張期血圧	安静時との差
安静時	120.7±14.4 mmHg	—	71.4±10.1 mmHg	—
下顎直前	114.4±11.7 mmHg	-6.3±9.0 mmHg **	67.4±8.6 mmHg	-4.0±5.9 mmHg **
下顎圧接時	113.9±12.0 mmHg	-6.8±9.6 mmHg **	65.4±7.6 mmHg	-6.0±7.5 mmHg **
下顎保持時	112.2±11.0 mmHg	-8.5±10.8 mmHg **	64.2±8.8 mmHg	-7.2±8.6 mmHg **
下顎撤去時	111.2±9.7 mmHg	-9.5±10.6 mmHg **	64.4±9.0 mmHg	-7.0±8.6 mmHg **
上顎直前	112.3±11.4 mmHg	-8.4±11.5 mmHg **	63.8±8.7 mmHg	-7.6±8.6 mmHg **
上顎圧接時	112.0±12.6 mmHg	-8.7±10.8 mmHg **	64.9±9.0 mmHg	-6.5±8.8 mmHg **
上顎保持時	111.5±13.8 mmHg	-9.1±13.5 mmHg **	64.9±8.5 mmHg	-6.6±8.8 mmHg **
上顎撤去時	112.9±13.2 mmHg	-7.8±12.6 mmHg **	65.3±10.0 mmHg	-6.1±9.1 mmHg **

**P<0.01

表2：仰臥位における脈拍変動

ステージ	脈 拍	安静時との差
安 静 時	73.2±10.7回/分	——
下顎直前	72.2±11.4回/分	-1.0±6.7回/分
下顎圧接時	69.5±11.1回/分	-3.7±6.4回/分
下顎保持時	70.8±11.1回/分	-2.4±4.8回/分
下顎撤去時	74.0±11.0回/分	0.8±6.2回/分
上顎直前	72.3±10.8回/分	-0.9±6.6回/分
上顎圧接時	71.0±16.8回/分	-2.2±7.0回/分
上顎保持時	71.3±12.3回/分	-1.9±7.4回/分
上顎撤去時	74.8±12.2回/分	1.5±7.9回/分

すべて有意差なし

表3：座位における血圧変動

ステージ	収縮期血圧	安静時との差	拡張期血圧	安静時との差
安 静 時	117.3±15.4 mmHg	——	75.0±10.6 mmHg	——
下顎直前	116.2±11.8 mmHg	-1.1±13.1 mmHg	72.6±11.6 mmHg	-2.5±10.2 mmHg
下顎圧接時	115.3±11.8 mmHg	-2.0±12.5 mmHg	74.0±11.0 mmHg	-1.1± 7.2 mmHg
下顎保持時	116.3±12.2 mmHg	-1.0±11.5 mmHg	72.3±11.2 mmHg	-2.8± 9.4 mmHg
下顎撤去時	112.9±11.4 mmHg	-4.5±12.2 mmHg *	73.1±10.9 mmHg	-2.0±11.8 mmHg
上顎直前	114.1±11.6 mmHg	-3.2±11.5 mmHg	71.3± 9.6 mmHg	-3.7± 9.4 mmHg *
上顎圧接時	114.8±11.3 mmHg	-2.5±12.3 mmHg	72.3±10.7 mmHg	-2.7± 9.5 mmHg
上顎保持時	113.1±12.5 mmHg	-4.2±11.8 mmHg *	71.6± 9.8 mmHg	-3.4± 9.5 mmHg *
上顎撤去時	113.0±13.2 mmHg	-4.3±11.6 mmHg *	72.1±11.2 mmHg	-3.0±10.4 mmHg

*P<0.05

表4：座位における脈拍変動

ステージ	脈 拍	安静時との差
安 静 時	74.9±11.0回/分	——
下顎直前	75.8±10.8回/分	0.9±5.4回/分
下顎圧接時	72.3±10.9回/分	-2.6±5.3回/分
下顎保持時	74.7±10.3回/分	-0.2±4.7回/分
下顎撤去時	77.8±10.0回/分	3.0±6.3回/分 **
上顎直前	75.5± 9.9回/分	0.6±4.4回/分
上顎圧接時	72.2±12.0回/分	-2.7±6.5回/分
上顎保持時	74.7±11.6回/分	-0.2±6.7回/分
上顎撤去時	79.5±10.8回/分	4.7±6.8回/分 **

**P<0.01

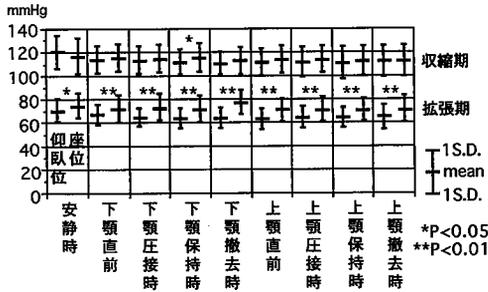


図1：血圧の変動

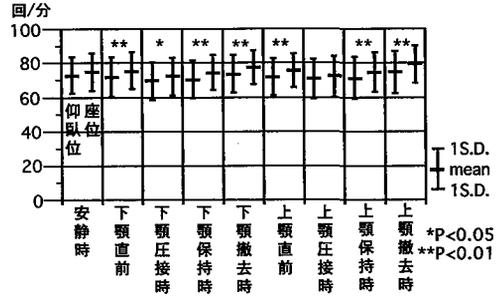


図2：脈拍値の変動

表5：血圧変動の分布

		低 下			上 昇				
mmHg		≥20	19~10	9~0	0~9	10~19	20~29	30≤	
仰臥位	座位	11	15	5	3	5	1	1	N. S.
座位	座位	7	14	5	3	6	5	1	

		低 下			上 昇				
mmHg		≥20	19~10	9~0	0~9	10~19	20~29	30≤	
仰臥位	座位	6	23	5	3	3	1	0	N. S.
座位	座位	8	12	5	4	10	1	1	

差が認められなかった。拡張期血圧は全ての測定時点で座位のほうが有意に高い値を示した(図1)。

表5に体位別の収縮期血圧の最変動値の分布を示した。30mmHg以上の上昇を認めた者は仰臥位、座位ともに各1名であった。拡張期血圧において30mmHg以上上昇した者は座位で1名認められた。収縮期、拡張期血圧はともに体位による差は認められなかった(表5)。

②脈拍値の変動

脈拍値は安静時と上顎圧接時を除いた各測定時点で座位の方が有意に高い値であった(図2)。

考 察

1. 研究方法について

高齢者の印象採得時の循環動態を評価するためには、比較する基準となりうる対照が必要であるが、高齢者は疾患を有していない者であっても加齢とともに動脈硬化が進行しているため、適当ではない。したがって今回、健康成人について調査

を行い、何らかの循環器疾患を有している高齢者の循環動態を評価するための基準とした。

血圧および脈拍値の測定には、NEC社製 Bio-view 1000 (オシロメトリック方式) を使用した。オシロメトリック法は、カフ内圧と振動振幅の相関性に基づき血圧を測定するもので、体動や血圧低下を呈する状態にも影響を受けにくく、観血法の代用としても十分に機能すると報告されている^{3,4)}。血圧計の具備すべき条件としては、取り扱いが簡便で、かつ精度や安全性が高く、患者に苦痛を与えないものが望ましいとされている⁵⁾。オシロメトリック法は測定値の信頼性および被験者への非侵襲性という点から、本調査では有用であると考えられた。オシロメトリック法以外にも最近ではトノメトリー法や容積補償法による血圧計がある。しかし、一般に血圧の概念また評価は上腕における測定値を対象として解釈されており、手首または手指は上腕と比べ生理学的、血行力学的な圧差があるとされ⁶⁾、反復測定時のばらつきが大きい⁷⁾。また高齢者は動脈硬化症を伴っ

ているため、末梢になるほど血管内腔の狭小化が進展して、指先における血圧測定値は上腕に比較すると不正確になる。そしてトノメトリー法は1心拍ごとの血圧がリアルタイムに得られるという利点はあるものの、血圧の突然の変動を生じた場合には、オシロメトリック法による較正が必要とされ⁹⁾、連続測定にデータに誤差を生じる可能性がある。本研究で使用したアルジネート印象材の口腔内保持時間は2分であることから、印象採得中の血圧、脈拍の測定は安静時、印象採得直前、印象材圧接直後、口腔内保持1分後、トレー撤去直後の各ポイントにおける測定なので、連続的な測定の必要はないと考えられ、血圧値の測定にオシロメトリック法を選択した。

体位の違いでは、印象採得の順序が数値に影響を与える可能性があると考え、仰臥位～座位、座位～仰臥位の2通りで調査を行ったが、事前の分析で印象採得の順序で数値に差がなかったため、本論文では測定順序に関係なく、仰臥位と座位とで分析を行った。

2. 印象採得による循環動態の変動について

平均値を比較すると、血圧が安静時に比べ、全てのステージで低い値を示した。つまり、印象採得は循環動態を大幅に変動させるような刺激とはならず、安静時間が長くなるにつれて、血圧が低下する傾向があると思われた。しかし個々にみると、収縮期血圧あるいは拡張期血圧が30mmHg以上上昇した者が3名存在した。1名は上顎撤去時であり、撤去操作が身体的ストレスとして感じた可能性がある。もう1名は上顎圧接時にトレーが口腔内粘膜に強くあたり、痛みを訴えた者で、他の1名は下顎保持時に嘔吐反射を起こした者であった。高血圧を合併していない健康成人であっても痛みや嘔吐反射が血圧を大きく上昇させることを示した結果であった。これにより、健康成人であっても印象採得手技に細心の注意を払わなければならないことがあらためて確認された。

3. 印象採得時の体位について

Jamieson ら⁹⁾によると、安静時血圧は仰臥位が座位に比べ、収縮期血圧が2～3 mmHg 高く、拡張期血圧は3～4 mmHg 低いという。また中野ら¹⁰⁾も、仰臥位は座位に比べ、収縮期血圧は高く、拡張期血圧は低いと述べている。しかしこれらの数値の差はごくわずかである。本調査結

果では、安静時の血圧値は、仰臥位は座位に比べ、収縮期血圧が平均3.4 mmHg 高く、拡張期血圧は平均3.6 mmHg 低い値となり、Jamieson ら⁹⁾や中野ら¹⁰⁾の報告と一致した結果となった。

印象採得時の循環動態変動を体位で比較すると、仰臥位に比べ座位の方が有意に高い値を示したステージが多く認められ、特に拡張期血圧は全てのステージで、座位の方が有意に高い値を示した。しかし統計学的な有意差が認められたものの、平均で収縮期血圧は4 mmHg、拡張期血圧では8 mmHg と、それほど大きな差ではなかった。これは印象採得時でも Jamieson ら⁹⁾や中野ら¹⁰⁾の報告で示されたように、単純に体位の違いによるものと思われた。従って、健康成人では印象採得時の循環動態は、体位によって大きくは影響されないことが示唆された。

結 語

健康成人41名について、印象採得時の循環動態変動とその際の体位による影響について検討した。

- (1) 印象採得中の血圧は安静時よりも有意に低下することが認められた。
- (2) 印象採得時の循環動態については、体位によって大きくは影響されないことが示された。

文 献

- 1) 笠原 浩, 小笠原 正, 平出吉範, 渭東淳行, 上田健司, 野原 智, 穂坂一夫, 西山孝宏, 渡辺達夫 (1990) 通院困難な療養者に対する歯科治療システムの研究, 障歯誌 11: 34-41.
- 2) 小川祐司 (1992) 歯科診療時の患者体位に関する研究-循環器系への影響-. 日口腔外会誌 38: 1280-91.
- 3) 郷 律子, 斉藤隆雄, 荒瀬友子, 樋口精一 (1988) 観血法, 振動法による血圧測定の比較-血圧レベルと動脈硬化の影響-, 麻酔 37: 189-96.
- 4) 黒田善夫 (1983) オシレーション法による血圧計について, 医科機械学 53: 567-70.
- 5) 廣田康晃, 清光義隆, 澤田孝紀, 伊堂寺良子, 杉村光隆, 掘 智範, 岡本吉彦, 甲斐景子, 松浦英夫 (1991) 指血圧計 (HEM-802 F, 立石電機社製) の歯科治療時モニターとしての応用について, 臨床モニター 2: 60-1.
- 6) 見崎 徹, 野村洋文, 兼松宏太, 高田耕司, 京田直人 (1996) 光電容積脈波法による手指部での血圧測定の検討, 有病者歯科医療 5: 14-9.

- 7) 石井當男, 後藤英司 (1998) 家庭血圧計の精度管理. *Therapeutic Research* **19**: 56-9.
- 8) 大野太郎, 稲田英一 (1995) ボクがトノメトリを使うわけ!, *LISA* [リサ] **2**(4): 36-41.
- 9) Jamieson MJ, Webster J, Philips S, Jeffers TA, Scott AK, Robb OJ, Lovell HG and Petrie JC (1990) The measurement of blood pressure sitting or supine, once or twice?. *J Hypertens* **8**: 635-40.
- 10) 中野昭一, 佐伯武頼, 足立穰一, 寺尾 保, 小林圭子 (1994) 図説・からだの仕組みと働き, 第2版, 95, 医歯薬出版, 東京.