

日本赤十字九州国際看護大学/Japanese Red

Cross Kyushu International College of

Nursing

Effects of magnetic exposure using CellPower on  
volunteers with arthralgia (The second report)  
Study in elderly people

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-06-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: MITSUSADA, Mika, KAWASAKI, Mikiko, NAO, Tomoko, OHKUSA, Tomoko メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://jrckicn.repo.nii.ac.jp/records/836">https://jrckicn.repo.nii.ac.jp/records/836</a>

論文の著作権は、日本医学看護学教育学会に帰属する

## パルス性磁気照射の関節痛に対する効果の検討(第二報)

## —高齢者における検討—

Effects of magnetic exposure using CellPower® on volunteers with arthralgia

(The second report)

— Study in elderly people —

光貞美香, 川崎幹子, 名尾朋子, 大草知子  
(宇部フロンティア大学人間健康学部看護学科)Mika Mitsusada, Mikiko Kawasaki, Tomoko Nao, Tomoko Ohkusa  
(Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Ube Frontier University)

## 概要

本研究では、高齢者の関節症による関節痛・関節可動制限に対し、家庭用健康機器のパルス性磁場発生装置：セルパワー®を用いてその効果を検討した。対象は、ケアハウス入居中の関節痛を持つ78±7歳(69～90歳)の高齢者14名(男性3名, 女性11名)である。磁場発生(-)機器を2週間、その後、磁場発生(+)機器を4週間、1日2回30分ずつ関節痛部位に照射した。照射前後にバイタルサイン、照射部位皮膚温測定を行った。開始後、1週間ごとに痛みの程度(VAS)、関節可動域(ROM)、健康関連QOL尺度(SF-8)を測定した。2週間後(磁場発生-)の使用前後で有意な体温の上昇と脈拍の低下を、6週間後の使用前後で脈拍および収縮期血圧の有意な低下を認めたが、いずれも基準範囲内の変化であった。照射前後のROM相対値では、経時的な有意差はなかった。一方、VASスコアは、開始前[43(24-51)mm]に比較して、5週間後[21(9-31)mm,  $p=0.046$ ]および6週間後[16(6-34)mm,  $p=0.004$ ]に有意に低下した。SF-8得点は開始前(46.9±5.3点)と比較し、6週間後(50.6±4.3点,  $p=0.002$ )に有意に増加した。VASスコアとSF-8得点との間には、有意な負相関を認めた( $\rho=-0.647$ ,  $p<0.001$ )。安全で非侵襲性の磁場発生装置は、高齢者関節痛に対して鎮痛効果を有し、健康関連QOLの改善をもたらす有用であることが示された。

キーワード：高齢者, 関節痛, 磁場照射, 鎮痛効果, QOL  
Key Words: elderly people, arthralgia,

magnetic field exposure, analgesic effect,  
quality of life

## I. はじめに

高齢者関節症の有訴者率は、男女ともに腰痛が上位を占め、次いで女性では手足関節痛である<sup>1)2)</sup>。特に女性では、

加齢に伴う骨粗鬆症が原因とされ、骨密度低下による脆弱性骨折を伴う。女性高齢者では、姿勢保持に關与する基盤骨格系に障害を来し、骨盤を含む下半身の各関節への負担が増加し、関節痛が生じる。その結果、高齢者では活動範囲が縮小し、QOLの低下を来す。関節症・関節痛の治療法には、薬物療法(内服, 外用薬等)と非薬物療法(局所温熱・電気刺激療法等)がある。局所麻酔薬を用いたブロック注射が広く知られているが、出血、疼痛、関節腔内の感染リスクなど、大きな身体的侵襲を伴う。これらの効果は一時的であり、長期にわたる通院・加療を余儀なくされているのが現状である。さらに、高齢者では、外用薬によるアレルギー性皮膚炎や薬物代謝機能の低下による臓器副作用を合併することがある。従来の治療法のみでは、患者本人の問題に限らず、本邦の医療費増加問題の一因にもなり、可及的速やかに解決すべき課題である。関節症・関節痛に対する従来治療法に加え、ホームケア法として安全・非侵襲的かつ治療効果の高い方法の確立が必要である。

磁気刺激は、患部の血流改善作用を有し<sup>3)4)</sup>、肩こり<sup>4)5)</sup>や変形性関節症<sup>6)</sup>に対する鎮痛効果が示されている。また、近年では、パルス性磁気刺激による変形性関節症<sup>7)</sup>や慢性疼痛<sup>8)</sup>への有効性が報告されている。本研究では、家庭用機器として販売されている、パルス性磁場発生装置：セルパワー®(セルパワー社)<sup>9)</sup>を使用して、関節痛を訴える高齢者を対象に磁気照射を実施し、その効果を客観的・主観的評価指標を用いて検討した。

## II. 方法

## 1. パルス性磁場発生装置(セルパワー®)

パルス性磁場発生装置は、第一報<sup>10)</sup>と同様の機器を使用した。

## 2. 対象とプロトコール

本研究は、前向き介入型研究；軽微な侵襲を伴うプラセボを用いた単盲検試験である。

研究対象者は、A県ケアハウス入居中で慢性的な関節痛

を訴える69～90歳の男女である。ペースメーカー植え込み術後患者、体内に金属が入っている者、認知症者、関節痛治療中(薬物、非薬物療法)の者は除外した。研究期間は平成29年9月～平成30年9月であった。対象者には、本研究の目的・方法を口頭および文書で説明したのち、書面での同意を得た。プロトコルを図1に示す。第一報の結果に基づき、長期照射が効果的であると考え、プロトコルを作成した。対象者の同一関節痛部位に対して1日2回(午前・午後)、30分/回、6週間の磁気照射を行った。開始後2週間は磁場発生(-)機器(偽)、その後の4週間は磁場発生(+)機器(真)を用いた。使用時は、時計、金属、携帯電話、磁気カードなど磁気が影響を及ぼす物は体から離して実施した。対象者は椅子に腰かけ、プローブを患部に当て、30分間安静を保持した(図2)。

### 3. 客観的評価指標

1) バイタルサイン：腋窩体温、脈拍数、血圧を、毎照射前後に測定した。血圧測定は、自動電子血圧計(オムロンデジタル自動血圧計HEM-7070, オムロン社)を用いて測定した。

2) 皮膚温：皮膚赤外線体温計(CISE, ユビックス社)を用いて、照射部位の皮膚温を照射前後に測定した。

3) 関節可動域(Range of Motion test: ROM)：関節可動域(ROM)測定は、腰部(前屈・後屈・右回旋・左回旋・右側屈・左側屈)、膝関節(屈曲・伸展)を角度計：東大式ゴニオメーターを用いて測定した。日本整形外科学会・日本リハビリテーション医学会による関節可動域表示ならびに測定法<sup>11)</sup>をもとに、各関節の参考可動域角度に対するROM相対値(実測値/参考可動域角度×100)を求め、機器使用による変化を解析した。開始前、および開始後1週間ごとに測定を行った。

### 4. 主観的評価指標

1) VAS(Visual Analog Scale)：痛みの程度はVASスコアを用いて評価した。VAS scoreは、被験者が、0～100mmの水平な直線上に痛みの程度を記す尺度であり、直線の片方の端「0mm」を「痛みがない状態」、もう片方の端「100mm」を「これまで経験した一番痛い状態」として、現在の痛みが直線上のどの位置にあるか図上で示させた。開始前、および開始後1週間ごとに測定を行った。

2) 健康関連QOL尺度(SF-8 Health Survey, 以下SF-8)：健康状態を把握し、包括的で多目的に使用できる短縮版調査票である(健康医療評価研究機構 iHope International)<sup>12)</sup>。点数が高いほど、良い健康状態であることを示す。照射開始前、その後は1週間ごとに質問票の記入を対象者に依頼した。

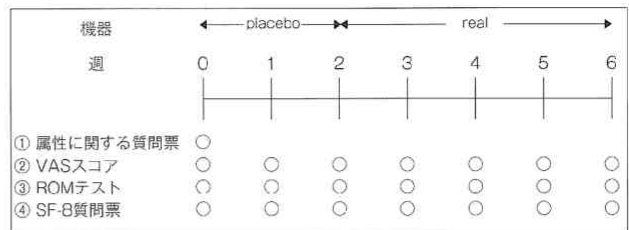


図1 プロトコル

各対象者の関節痛部位に対し、1日2回30分間セルパワー<sup>®</sup>を使用した。6週間の研究期間のうち、開始後2週間は磁場を発生しない装置(Placebo)、その後の4週間は磁場を発生する装置(Real)を用いた。VAS(Visual Analog Scale)とROM(Range of Motion Test)の測定、およびSF-8(健康関連QOL尺度)質問票の記入を、1週間毎に実施した。



図2 パルス性磁場発生装置使用の実際

使用方法は、プローブを疼痛部位に当て、スイッチを入れるのみである。図左に装置本体とプローブを示す。図中央は膝関節に、図右は腰部に対し使用している。プローブには、清潔を保つため不織布カバーを使用している。

### 5. 統計的解析

解析は、統計ソフトSPSS statistics 24.0(SPSS社、アメリカ)を用い、5%の有意水準に基づいて有意性を判定した。連続変数は平均値±標準偏差で表記した。バイタルサインの照射前後および開始前(0週)との比較には、ウィルコクソンの符号付順位和検定を用いた。ROMは各関節の参考可動域角度に対する%を平均値±標準偏差で、VASスコアは中央値(四分位範囲)で、SF-8得点は平均値±標準偏差で表記し、フリードマン検定を用いて比較検討した。VASスコアとSF-8得点との相関はスピアマン相関分析で検討した。

### 6. 倫理的配慮

施設管理者および対象者に、研究の目的や方法、調査協力の有無に関係なく不利益は生じないことを口頭および文書で説明し、自由意思による参加を求めた。また、収集したデータは将来論文として公表するが、個人が特定されることはないことを説明し承諾を得た。さらに、研究への参加後も同意撤回は自由であること、皮膚損傷などの健康被害が生じた場合には、直ちに機器使用を中止し、速やかに医療機関への紹介を行うことを説明した。本研究は、宇部フロンティア大学倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号：16011および18001)。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 対象の特性

表1に対象者の基本属性を示す。対象者は本研究に同意を得られた14名(男性3名, 女性11名)であり, 年齢は65~75歳4名, 76~85歳7名, 85歳以上3名, 平均年齢は78.3±6.7歳であった。照射部位は腰部8名, 膝部6名であった。定期内服薬(+)11名, (-)3名で, 内服薬の内訳は漢方薬3名, 降圧薬3名, 脂質異常症治療薬2名, ホルモン剤2名, 糖尿病治療薬1名, 頭痛薬1名であった。

#### 2. 客観的評価指標の結果

##### 1) バイタルサインおよび照射部位皮膚温の変化

バイタルサイン(腋窩体温, 脈拍数, 血圧)および照射部位皮膚温の変化について, 0週, 2週間後(偽), 4および6週間後(真)のデータを表2に示す。機器使用2週間後(偽), 照射前に比較し, 照射後の有意な体温の上昇と脈拍の低下がみられた。いずれも基準範囲内での変化であった。また, 機器使用6週間後(真)の脈拍および収縮期血圧が, 使用前に比較し有意に低下した。照射部位皮膚温および拡張期血圧は, 照射前後の有意な変化はみられなかった。

##### 2) 関節可動域(ROM)の相対的变化

ROM正常値に対する相対比較の経時的変化を図3に示す。対象関節の, 参考可動域角度に対するのべROM相対値(各n=60)に経時的な変化はなかった[0週91±47%, 1週間後(偽)96±48%, 2週間後(偽)96±56%, 3週間後(真)95±53%, 4週間後(真)94±45%, 5週間後(真)95±49%, 6週間後(真)94±54%, p=0.749]。

表1 対象者の基本属性

対象者数	全体	14 (100%)
	女性	11 (78.6%)
年齢 78.3±6.7歳	65~75歳	4 (28.6%)
	76~85歳	7 (50.0%)
	85歳以上	3 (21.4%)
照射部位	腰部	8 (57.1%)
	膝部	6 (42.9%)
内服薬の有無	有	11 (78.6%)
	無	3 (21.4%)
内服薬の種類	漢方薬	3 (21.4%)
	降圧薬	3 (21.4%)
	脂質異常症改善薬	2 (14.3%)
	ホルモン剤	2 (14.3%)
	糖尿病治療薬	1 (7.1%)
	頭痛薬	1 (7.1%)

年齢は平均値 ± 標準偏差で表記した。

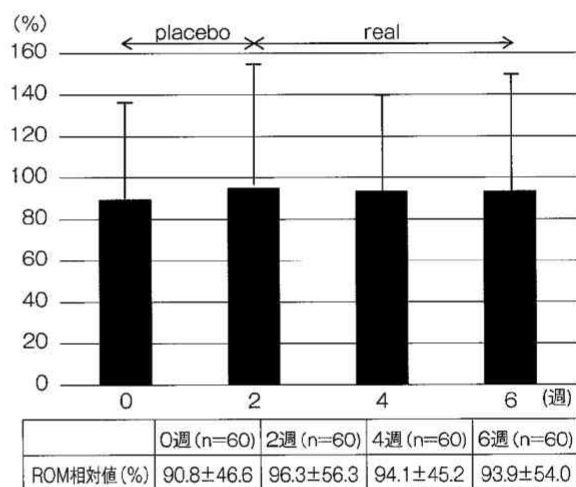


図3 ROM相対値の経時的変化

照射前(0週), 照射後(2週, 4週, 6週)に, 各対象者の疼痛部位関節のROM (Range of Motion Test)を測定し, それぞれの関節の参考可動域角度に対するROM相対値を求めた。経時的なROM相対値の変化はみられなかった。

表2 生理的指標の変化

	0週	2週			4週			6週		
		前	placebo 後	P値	前	後	P値	前	後	P値
体温 (°C)	35.7±0.9	36.0±0.4	36.2±0.4	0.022	35.9±0.8	35.9±0.7	0.878	35.9±0.8	36.2±0.3	0.099
局所温 (°C)	34.6±2.4	35.3±1.3	35.3±1.4	0.752	35.0±1.7	35.4±1.5	0.092	34.4±2.9	34.7±2.8	0.205
脈拍 (bpm)	72±12	72±12	70±10	0.037	69±11	68±12	0.725	71±10	68±11	0.044
収縮期血圧 (mmHg)	128±14	124±13	125±13	0.441	127±15	127±13	0.906	127±12	123±11	0.038
拡張期血圧 (mmHg)	72±12	70±12	69±10	0.779	69±11	69±9	0.944	70±10	70±7	0.412

数値は平均値 ± 標準偏差で表記した。

表3. VAS スコア の経時的変化

対象者	VAS スコア (mm)			
	0週	2週 (placebo)	4週 (real)	6週 (real)
1	48	20	17	4
2	25	23	8	7
3	34	26	29	18
4	65	67	62	57
5	50	30	35	28
6	45	34	20	33
7	31	23	21	14
8	48	51	36	35
9	12	17	19	9
10	53	54	13	4
11	3	9	7	12
12	72	52	48	36
13	41	14	4	3
14	21	26	31	31

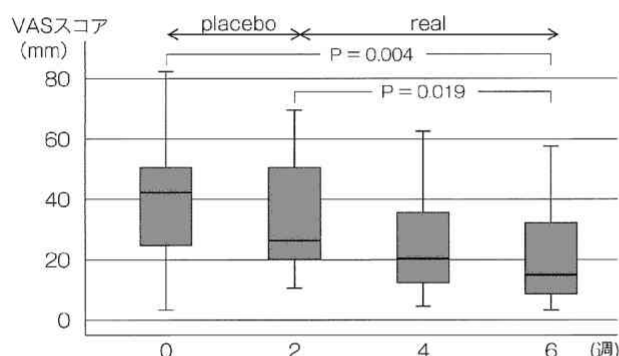


図4 VAS スコアの経時的変化  
照射前(0週)および2週間後(偽)に比較し、6週間後(真)でVASスコアが有意に低下した。VAS: Visual Analog Scale

表4 SF-8 スコア の経時的変化

対象者	SF-8 スコア (点)			
	0週	2週 (placebo)	4週 (real)	6週 (real)
1	48.4	51.8	54.8	55.6
2	51.0	51.4	55.1	50.5
3	42.1	44.9	46.7	46.7
4	38.3	36.2	40.9	42.5
5	42.5	45.5	49.5	50.5
6	39.2	38.3	43.5	45.9
7	47.1	47.1	48.7	50.5
8	43.5	43.5	50.5	50.5
9	49.2	49.8	49.8	49.9
10	45.8	45.7	46.9	47.7
11	54.0	53.0	55.6	53.9
12	48.6	47.1	45.1	49.5
13	51.4	54.6	56.6	57.2
14	55.6	54.3	57.2	57.2

### 3. 主観的評価指標の結果

#### 1) VASスコアの経時的変化

VASスコアの経時的変化を表3および図4に示す。VASスコアは、0週 [43(24-51) mm], 1週間後(偽) [34(23-60) mm], 2週間後(偽) [26 (19-51) mm], 3週間後(真) [28 (14-38) mm], 4週間後(真) [21(12-35) mm], 5週間後(真)

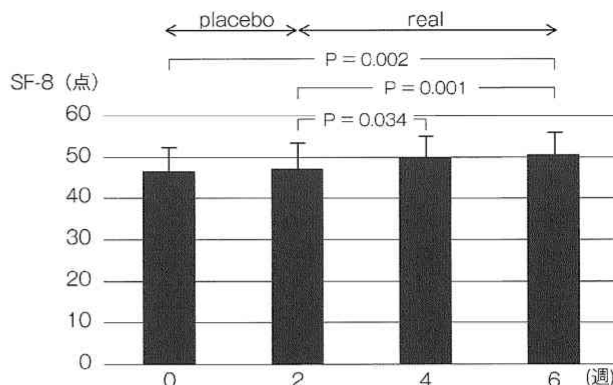


図5 経時的な SF-8 得点の変化  
照射前(0週)および2週間後(偽)に比較し、6週間後(真)でSF-8得点が増加した。2週間後に比較し、4週間後(真)でも有意な増加がみられた。SF-8: 健康関連 QOL 尺度

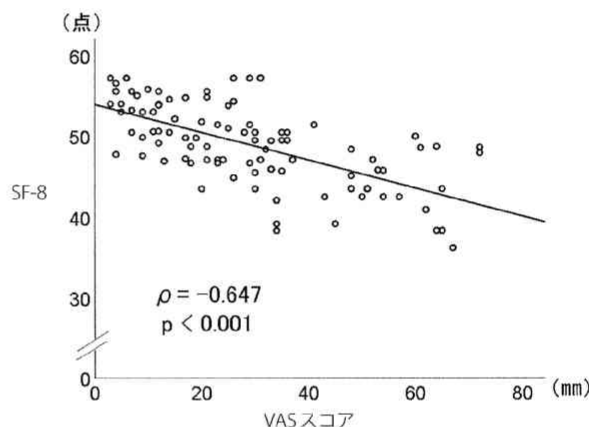


図6 VAS スコアと SF-8 得点との相関分析 (n=98)  
開始時および1週間ごとに得られたすべてのVASスコアとSF-8得点の間には、有意な負の相関がみられた。VAS: Visual Analog Scale, SF-8: 健康関連 QOL 尺度

[21(9-31) mm], 6週間後(真) [16(6-34) mm]であった。0週と比較し、5週間後(p = 0.046) および6週間後(p = 0.004)でVASは有意に低下した。

#### 2) SF-8得点の経時的変化

SF-8得点の経時的変化を表4および図5に示す。SF-8得点は、0週 46.9 ± 5.3点, 1週間後(偽) 47.3 ± 5.4点, 2週間後(偽) 47.4 ± 5.6点, 3週間後(真) 49.3 ± 4.9点, 4週間後(真) 50.1 ± 5.2点, 5週間後(真) 50.3 ± 4.2点, 6週間後(真) 50.6 ± 4.3点であった。0週と比較し、5週間後(p = 0.012) および6週間後(p = 0.002)でSF-8得点は有意に増加した。

#### 3) VASスコアとSF-8得点との相関

開始時および1週間後ごとに得られたすべてのVASスコアとSF-8得点との相関[14名×測定回数(7回) = 98]を図6に示す。両者間には、有意な負相関( $\rho = -0.647, p < 0.001$ )が認められた。

#### IV. 考察

本研究では、家庭用健康機器の Puls 性磁場発生装置：セルパワー<sup>®</sup>を用いて、慢性関節痛を訴える高齢者を対象に、客観的評価指標および主観的評価指標への影響と効果について検討した。その結果、磁場発生装置は、高齢者関節痛に対する鎮痛効果を有し、健康関連 QOL 尺度の改善をもたらした。以下に、本研究結果に基づき考察する。

##### 1. セルパワー<sup>®</sup>の生理学的指標に及ぼす効果について

本研究では、第一報<sup>10)</sup>の結果に基づきプロトコルを改訂して、高齢者への効果を検討した。機器使用前後で脈拍と収縮期血圧の有意な低下を認めたとはいえず、いずれも正常範囲内の変動であり、機器使用30分間の安静に伴うものと考えられた。実照射を4週間行った結果、開始前と比較しバイタルサインおよび照射部位皮膚温に有意な影響はみられなかった。この結果から、本装置は高齢者に対しても、安全に使用できることが示された。関節可動域の相対値の経時的変化についても有意な影響はみられなかった。今回の対象者年齢は78.3 ± 6.7歳であるが、照射開始前の関節可動域は正常の90.8%と保たれていた。関節痛を自覚するものの、医師の介入のない軽症例であったことが、この結果に影響していると考えられた。今後は、より重度の関節症を対象に検証を行う必要がある。

##### 2. セルパワー<sup>®</sup>の主観的評価指標に及ぼす効果について

非侵襲的な関節痛の治療方法の一つとして、磁気刺激を利用した方法が広く知られている。この治療方法は、気分障害<sup>13)</sup>・慢性疼痛<sup>8)</sup>・骨折<sup>14)</sup>に効果があることが報告されている。本研究結果では、痛みの程度を測定するVASスコアは、照射前と比較して実照射開始3～4週間後で有意に低下し、明らかな鎮痛効果がみられた。磁気刺激は、一般的にプローブ(コイル)より発生する磁場を患部に照射することで与えられ、磁気照射が患部の血行を改善させ、水の分子構造を変えることにより細胞活性化作用を有するとの報告がある<sup>15)16)</sup>。金井ら<sup>17)</sup>は、血流の改善により蓄積された疼痛物質の消失が、自・他覚症状の改善につながっていくと報告しており、本研究においても同様のメカニズムにより鎮痛効果がみられたと推測される。加えて、高齢者の関節痛は、関節軟骨の基質合成能の低下による弾力性消失によると報告されており<sup>18)</sup>、今回の定期的な磁気照射は血行改善や関節軟骨の代謝サイクルの改善をもたらす、疼痛緩和に相乗効果的な影響を及ぼしたのではないかと考える。

痛みとQOLとの関連については多くの報告がある<sup>19)-21)</sup>。西村ら<sup>22)</sup>は、高齢者の生活満足度を規定するものは、精神的自立、社会的孤立度、体の痛みと報告しており、痛みは高齢者のQOLを規定する上位項目である。本研究では、実照射4週間後にVASスコアが有意に低下し、SF-8得点

は有意に増加した。加えて、VASスコアとSF-8得点との間には、有意な負相関がみられた。この結果より、痛みとQOLとの関連性が明らかになった。

高齢者関節症の有訴者率は高く<sup>1)2)</sup>、費やされる医療費は膨大である。現在の国民医療費は40.8兆円と言われており、その内3割を後期高齢者医療費が占めている<sup>23)</sup>。高齢化社会を迎え、今後益々の医療費増大が予測されるが、本研究で使用した家庭用健康機器の Puls 性磁場発生装置に代表される、安全・非侵襲的かつ治療効果の高い治療方法は、ホームケア法の一策として重要な役割を担うと考えられる。その結果、医療費の削減とWHOが提唱しているアクティブエイジング<sup>24)</sup>社会を実現する一助となる可能性がある。

#### V. 結語

Puls 性磁場発生装置は、高齢者関節痛に対する鎮痛効果を有し、健康関連 QOL 尺度の改善をもたらした。安全で非侵襲性の磁場発生装置は、高齢者関節痛に対して有用であることが示された。

#### 謝 辞

本研究の一部は、2017年度山口老年総合研究所の研究助成金を受け実施した。また、本研究における利益相反はない。

#### 文 献

- 1) 厚生労働省. 平成25年我が国の保健統計「1-5主な疾病の受療率(人口10万人対)の年次推移」Available from URL [http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/130-25\\_1.pdf](http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/130-25_1.pdf)(2018年1月9日引用)
- 2) 厚生労働省. 平成25年国民生活基礎調査「Ⅲ. 世帯員の健康状況」Available from URL [www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/04.pdf](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/04.pdf)(2018年1月9日引用)
- 3) Takeshige C, Sato M. Comparisons of pain relief mechanisms between needling to the muscle, static magnetic field, external qigong and needling to the acupuncture point. *Acupunct Electrother Res*, 1996; 21: 119-131.
- 4) 金井成行, 岡野英幸, 織田真智子, 他. 肩凝りに対する磁気による治療効果の検討. *日本ペインクリニック学会誌* 1996; 3: 393-399.
- 5) Kanai S, Taniguchi N, Okano H. Effect of magnetotherapeutic device on pain associated with neck and shoulder stiffness. *Altern The Health Med*, 2011; 17: 44-47.

- 6) Halow T, Greaves C, White A, et al. Randomized controlled trial of magnetic bracelets for relieving pain in osteoarthritis of the hip and knee. *BMJ*, 2004; 329: 18-25, 1450-1454.
- 7) Iannitti T, Fistetto G, Esposito A, et al. Pulsed electromagnetic field therapy for management of osteoarthritis-related pain, stiffness and physical function: clinical experience in the elderly. *Clin Interv Aging*, 2013; 8: 1289-1293.
- 8) Galhardoni R, Correia GS, Araujo H, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation in chronic pain: A review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015; 96: S156-172.
- 9) 政木和三. 未来への発想法. 1996; 東京: 東洋経済新報社: 174-177.
- 10) 大草知子, 澤田孝子, 川崎幹子, 他. パルス性磁気照射の関節痛に対する効果の検討(第一報). *日本医学看護学教育学会誌* 2018; 27: 1-6.
- 11) 日本リハビリテーション医学会評価基準委員会, 日本整形外科学会身体障害委員会. 関節可動域表示ならびに測定法. *日本整形外科学会雑誌* 1995; 69: 240-250.
- 12) 福原俊一, 鈴嶋よしみ. SF-8日本語版マニュアル. 2004; 京都: 特定非営利活動法人 健康医療評価研究機構
- 13) Wasserman EM, Lisanby SH. Therapeutic application of repetitive transcranial magnetic stimulation: a review. *Clinical Neurophysiology*, 2001; 112: 1367-1377.
- 14) Boopalan PR, Chittaranjan SB, Balamurugan R, et al. Pulsed electromagnetic field (PEMF) treatment for fracture healing. *Current Orthopaedic Practice*, 2009; 20: 423-428.
- 15) Yukimasa T, Yoshimura R, Tamagawa A, et al. High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation improves refractory depression by influencing catecholamine and brain-derived neurotrophic factors. *Pharmacopsychiatry*, 2006; 39: 52-59.
- 16) Zhang X, Mei Y, Liu C, et al. Effect of transcranial magnetic stimulation on the expression of c-Fos and brain-derived neurotrophic factor of the cerebral cortex in rats with cerebral infarct. *Journal of Huazhong University of Science and Technology*, 2007; 27: 415-418.
- 17) 金井成行, 岡野英幸, 薄竜太郎, 他. 腰痛に対する磁気による治療効果の検討. *日本ペインクリニック学会誌* 1998; 5: 5-10.
- 18) Blumenfeld I, Livne E. The role of transforming growth factor (TGF)- $\beta$ , insulin-like growth factor (IGF)-1, and interleukin(IL)-1 in osteoarthritis and aging of joints. *Experimental gerontology*. 1999; 34: 821-9.
- 19) 山本優理, 葦科秀紀, 加藤充孝. 人工関節全置換術後の健康関連QOLと痛みについて. *JOSKAS* 201; 42: 222-223.
- 20) 小川敬, Vietri J, Montgomery W, 他. 日本における慢性腰痛の患者負担増大. *整形外科* 2017; 68: 352-358.
- 21) 柏木智一, 横山徹, 島山優, 他. 腰部脊柱管狭窄症の術後6ヶ月の歩行能力とQOL. *東北理学療法学* 2015; 27: 18-22.
- 22) 西村茉桜, 橋口美香, 川村和史, 他. T町在住の高齢者の生活満足度を規定する要因. *保健学研究* 2016; 28: 9-19.
- 23) 厚生労働省. 国民医療費の概況 Available from URL <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuhoken/iryuhoken14/index.html>(2018年1月9日引用)
- 24) WHO. アクティブエイジングの提唱 Available from URL [whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_NMH\\_NPH\\_02.8\\_jpn.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_NMH_NPH_02.8_jpn.pdf)(2018年1月9日引用)

### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to investigate the effects of magnetic therapeutic instrument; CellPower® on arthropathy and quality of life (QOL) in elderly people.

**Methods:** We recruited 14 volunteers of 69~90 years old in care-house with arthralgia. We examined the serial effects of CellPower® using physiological parameters (body temperature: BT, skin temperature of exposure part: ST, pulse rate: PR, blood pressure: BP), Range of Motion test (ROM), Visual Analog Scale (VAS) and health-related QOL scale (SF-8). Magnetic field exposure was done twice a day for 30 min for 6 weeks. We performed the exposure using placebo instrument for 2 weeks and real for 4 weeks.

**Results:** Concerning about physiological parameters, systolic BP and PR after the exposure at 6 weeks were significantly decreased compared with those of before the exposure. All alterations were within normal values. There were no significant alterations in DT and diastolic BP during the exposure. Also, there were so significant changes in ROM. Interestingly, VAS showed significant decrease and SF-8 showed significant increase by magnetic field exposure for 5 and 6 weeks. There was significant negative correlation between VAS and SF-8 ( $r = -0.647$ ,  $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Our results indicated that CellPower® had no baneful effects on physiological parameters and might be useful for the treatment of chronic arthralgia with an improvement of QOL in elderly people.