原 著

褥瘡における通常治療・ケアと鍼通電療法の併用効果 —局所鍼通電療法と遠隔鍼通電療法の比較—

岩元 英輔¹⁾、村瀬健太郎²⁾、谷之口真知子¹⁾、本石 希美¹⁾

1) 三州会大勝病院 物理療法室

2) 鹿児島鍼灸専門学校

要 旨

【目的】通常治療・ケアに併用した異なる鍼通電療法 (Electroacupuncture: EA) の刺激部位が、褥瘡の臨床評価に与える影響を検討したので報告する。

【方法】対象は骨盤部分の褥瘡を発生した患者 56 名を、通常治療・ケアのみ行う対照群 (n=19)、通常治療・ケアに褥瘡周囲への EA を併用する局所 EA 群 (n=19)、通常治療・ケアに両側の委中穴 (BL40)・承山穴 (BL57) の EA を併用する遠隔 EA 群 (n=18) の 3 群間に封筒法にて無作為に割付けた。通常治療・ケアの方法は褥瘡予防・管理ガイドラインに準拠した方法で行った。局所 EA の方法は、創部周囲の正常皮膚部位に 10mm から 30mm の深さで刺入し、通電刺激の波形は双極性パルス波、周波数 3Hz、刺激時間 10 分間を週 5 日行った。遠隔 EA の方法は、委中穴と承山穴に約 10mm 刺入し、局所 EA と同様の通電刺激を行った。評価は DESIGN-R と創サイズを、割付け結果を把握しえない看護師が開始時から 6 週後まで行った。

【結果】DESIGN-R と創サイズの実測値は 3 群間に有意差を認めなかった。開始時を 100 % とした変化率で比較した結果、DESIGN-R 変化率は、4 週後以降に対照群に比べ局所 EA 群に有意な低値を認めた ($P<0.01$)。また 6 週後には遠隔 EA 群に比べ局所 EA 群に有意な低値を認めた ($P<0.05$)。創サイズ変化率は、4 週後以降に対照群に比べ局所 EA 群に有意な低値を認めた ($P<0.01$)。また 6 週後には遠隔 EA 群に比べ局所 EA 群に有意な低値を認めた ($P<0.05$)。

【結論】通常治療・ケアに併用した創部周囲への EA は、褥瘡の早期改善に有用な方法であることが示唆された。

キーワード：褥瘡、鍼通電療法、DESIGN-R、創サイズ

連絡著者：岩元 英輔 〒890-0067 鹿児島県鹿児島市真砂本町 3-95 三州会大勝病院 物理療法室

Corresponding Author: Iwamoto Eisuke, Division of rehabilitation medicine, Okatsu Hospital, 3-95 Masagohonmachi, Kago shima-shi, Kagoshima 890-0067, Japan

受付日：2013.5.7 受理日：2013.7.7

I. はじめに

褥瘡は、「床ずれ」の名称で広く知られているが、一定時間加わった外力により組織が虚血状態となることで発生する。そのため、褥瘡の重症度も虚血の程度で異なってくる。こうして発生する褥瘡の有病率は1.9%~5.5%と報告されている¹⁾。また褥瘡の局所治療には、除圧は必須項目だが、外用剤やドレッシング材を用いた湿潤療法が多く使用される²⁾。近年の外用剤やドレッシング材は進化しつづけているが、それでもなお褥瘡の平均治癒日数は13.3日~233.5日の範囲で、重症度が高いと年単位の経過を要する褥瘡もある³⁾。

日本褥瘡学会は褥瘡予防・管理ガイドライン(以下ガイドライン)において、物理療法の推奨をしている⁴⁾。しかし、鍼灸治療については記載されていないのが現状である。またわれわれが調査した限りでは、褥瘡に対する鍼灸治療の海外報告は2編、本邦では皆無であった^{5,6)}。褥瘡の発生様式は、欧米と日本とでは異なることが示唆されている⁷⁾。このように、少数の報告ではあるものの、褥瘡に鍼灸治療が有用である可能性が示唆されるも、褥瘡発生機序が欧米と異なるため本邦における報告例が必要と思われる。これまでわれわれは、通常治療・ケアに鍼通電療法を併用することで治癒促進が得られることを報告してきた⁸⁾。しかし、適刺激の模索が課題としてあった。

そこで今回、褥瘡に対する鍼通電療法(Electroacupuncture: EA)の併用効果を調査する目的で、刺激部位の差異が褥瘡の臨床効果に与える影響を検討したので報告する。

II. 方 法

1. 対象

2010年4月から2011年3月までに慢性期褥瘡を併発した患者56名であった。対象基準は、①院内発生患者もしくは褥瘡発生から3ヵ月以内の院外発生患者、②基礎疾患が臥床傾向にある脳梗塞患者ならびに神経難病疾患患者、③患者本人もしくは患者家族の同意が得られること、④開始時の褥瘡重症度分類がⅡ度(真皮までの損傷)、Ⅲ度(皮下組織までの損傷)、Ⅳ度(皮下組織を超える損傷)のいずれかであること、⑤褥瘡部位が仙骨

部と大転子部、臀部に発生したものに限る、の計5点であった。また除外基準は、①肺炎や感染症(褥瘡感染症は除く)、重篤な心疾患患者、医師が介入困難と判断した場合、②患者本人、もしくは患者家族からの同意が得られなかった場合、③発見時の褥瘡重症度分類がⅠ度(持続する発赤)ないしⅤ度(関節腔・体腔に至る場合)、DU(深さ判定が不能)の場合、④deep tissue injuryが疑われた場合、⑤疥癬菌や真菌などの皮膚疾患が認められた場合、⑥ペースメーカー患者の計6点であった。

2. 倫理的配慮

褥瘡保有者またはその家族に対し、研究者または看護師が以下の点を説明し、本研究の参加承諾を得た。①本研究の目的および方法、期待できる効果および危険性、②本研究への不参加や参加中断の場合も不利益は受けないこと、③プライバシー保護に関すること、④鍼通電療法により褥瘡状態が悪化したと判断された場合の補償があること。

なお、本研究は倫理委員会の承認を得て実施した。

3. 対象の割付け方法

褥瘡発生報告を受けた褥瘡対策委員の看護師が、対象症例の褥瘡重症度を分類した。その後、封筒法(中身が見えず、対照群、局所EA群、遠隔EA群と記載した紙を各群50枚ずつ作成し、開始直前に第三者が開封する方法)にて通常治療・ケアのみ行う対照群19例と通常治療・ケアに局所EAを併用する局所EA群19例、通常治療・ケアに遠隔EAを併用する遠隔EA群18例に無作為に割付けた。

4. 研究デザイン

本研究は、封筒法による準ランダム化比較試験とし、Intention-to-treat解析(以下ITT解析)を用いた。そのため、研究期間中に転院や状態悪化などで欠測値が生じた症例には、直前の値(最終評価時の値)を代入した。

今回用いた評価は、DESIGN-Rと創サイズで評価者のみブラインドを行った。

(1) 通常治療・ケアの方法

真皮損傷を呈した褥瘡では、湿潤環境を保つドレッシング材にて保護する。皮下組織以上の褥瘡では、湿潤環境の保持と壊死や感染などの治癒を阻害する要因は積極的に改善を図った。看護ケアは、2時間ないし4時間毎の体位変換とポジショニング（症例の身体状況や体圧分散マットレスにあわせて時間を決定）、体圧分散マットレスなどを使用し、創部を弱酸性石鹸と微温水にて洗浄ケアを実施した。

外用剤やドレッシング剤は、医師と看護師、薬剤師が、創部の状況に併せて薬剤を適宜選択した。本研究で用いた薬物療法とドレッシング材は、医師と褥瘡委員、病棟看護師が選択し、実際の処置は病棟看護師が行った。また、壊死組織を認め、化学的デブリードマンが効果を示さなかった場合、外科的デブリードマンを実施した。

栄養管理は、管理栄養士が各症例の状態から栄養管理を計画した。

(2) EAの方法（図1）

今回使用した鍼は、40ミリ・20号、ステンレス鍼を用いた。通電機器は、Ohm Pulser LFP-4000A（Zen iryo社製）を用いて、刺激波形は双極性パルス波、刺激頻度は3Hz、通電時間10分間とし、刺激強度は筋収縮閾値以下（痛みなく筋収縮が出現した強度から約10%減少させた）を5日／週行なった。

局所EA群の刺入部位は、創部周囲の正常皮膚部位4ヶ所（0.5cmから1cm程度離れた部位）に対して約10mmから30mmの深さで刺入した。通電は、上述したように双極性パルス波を用いた。

遠隔EA群の刺入部位は、両側の委中穴（BL40）と承山穴（BL57）に約10mmの深さで刺入した。遠隔EAの通電も双極性パルス波であるため電極のつなぎ方は細かく設定していないが、同側の委中穴と承山穴に電極を設置し、上述の通電方法を行なった。なお遠隔EAの刺激部位は、創部と同一の神経支配の下肢にある経穴への刺激とした⁹⁾。これは東洋医学でいうところの膀胱経や胆

局所EA

褥瘡周囲の正常皮膚部4ヵ所

遠隔EA

両側委中穴-承山穴

刺激波形:双極性パルス波
周波数:3Hz
刺激強度:筋収縮閾値以下
通電時間:10分

図1 局所EAと遠隔EAの刺激方法

経と一致する部位として選定した。

5. 評価方法

臨床効果の判定として、DESIGN-R 合計点、創サイズを用いた。評価者は、対象症例の割付け結果を把握し得ない、担当病棟外の看護師（臨床経験7年以上）がベッドサイドで行った。

DESIGN-R は、滲出液、サイズ、炎症/感染、肉芽組織、壊死組織、ポケットの6項目の合計点を、開始前、2週後、4週後、6週後の計4回（治癒に至った時点で評価終了）評価した。創サイズ（cm²）は、長軸と長軸に対して90度の角度で最も幅が広い部分を計測し、算出した。

統計学的検討では、Stat View Ver.5.0（SAS Institute Inc.）を使用した。対象者の背景比較は Mann-Whitney's U 検定を行った。DESIGN-R と創サイズの経時的変化は、一元配置分散分析を行った後、Bonferroni 法を行った。3群比較では、繰り返しのない二元配置分散分析を用いて解析した。その結果、DESIGN-R（ $P=0.64$ ）と創サイズ（ $P=0.90$ ）ともに交互作用を認めなかった。そこで評価時期ごとに3群間を Bonferroni 法にて解析した。いずれも統計学的有意水準は5%とした。

Ⅲ. 結 果

1. 対象症例の背景（表1）

対照群と局所EA群、遠隔EA群における性差や身体状況（年齢・身長・体重・BMI）、ブルンストローム・ステージ（褥瘡のリスクアセスメントツールの一つ）、総タンパク値・血清アルブミン値・血中C反応性蛋白値、重症度といった背景に有意差は認めなかった。

2. DESIGN-Rの経時的変化と3群比較（図2）

各群におけるDESIGN-R合計点の推移では、対照群の開始時19.0±11.3点、2週後18.8±11.8点、4週後15.0±13.3点、6週後13.5±13.1点と推移した。開始時に比べ6週後には有意な低値を認めた（ $P<0.05$ ）。

局所EA群の開始時24.3±15.0点、2週後18.0±13.6点、4週後12.7±13.0点、6週後8.8±11.7点と推移した。開始時と比べ2週後以降に有意な低値を認めた（ $P<0.05$ ）。

遠隔EA群の開始時19.1±12.7点、2週後16.5±10.5点、4週後15.4±12.1点、6週後12.7±9.3点と推移した。開始時に比べ6週後に有意な低値を認めた（ $P<0.05$ ）。

3群間比較を行った結果、すべての期間において有意差を認めなかった。

表1 3群の対象者背景

すべての項目において、3群で有意差は認めなかった。

B・S=ブレーデン・スケール(褥瘡のリスクアセスメントスケールの一つ)

TP値=総タンパク値、Alb値=血清アルブミン値、CRP値=血中C反応性蛋白値

性差と重症度以外は、平均±標準偏差で示した。

	対照群 (n=19)	局所EA群 (n=19)	遠隔EA群 (n=18)
男：女（名）	10：9	8：11	9：9
年齢（歳）	78.0±10.7	77.0±10.8	78.4±9.4
身長（cm）	152.3±11.0	155.2±11.2	158.2±9.7
体重（kg）	45.6±9.7	46.1±7.9	50.1±10.5
BMI	19.3±2.9	19.0±3.1	19.5±4.2
B・S（点）	11.3±2.7	10.4±3.5	11.0±2.1
TP値（g/dl）	6.1±0.6	6.1±0.7	6.0±0.8
Alb値（g/dl）	3.3±0.6	3.0±0.5	3.1±0.4
CRP（mg/dl）	5.1±0.8	3.1±0.8	2.7±0.4
重症度（名）	Ⅱ7, Ⅲ9, Ⅳ3	Ⅱ6, Ⅲ11, Ⅳ2	Ⅱ8, Ⅲ8, Ⅳ2

図2 DESIGN-R合計点の3群比較

DESIGN-R合計点の3群比較を行った結果、有意差は認めなかった。

図3 創サイズの3群比較

創サイズの3群比較を行った結果、有意差は認めなかった。

3. 創サイズの経時的変化と3群比較 (図3)

各群における創サイズの推移では、対照群の開始時 $10.3 \pm 13.1 \text{ cm}^2$ 、2週後 $9.0 \pm 9.4 \text{ cm}^2$ 、4週後 $4.4 \pm 5.6 \text{ cm}^2$ 、6週後 $3.4 \pm 3.7 \text{ cm}^2$ と推移した。開始時に比べ4週後以降に有意な低値を認めた ($P < 0.05$)。

局所EA群の開始時 $13.7 \pm 17.1 \text{ cm}^2$ 、2週後 $9.1 \pm 11.9 \text{ cm}^2$ 、4週後 $6.7 \pm 11.3 \text{ cm}^2$ 、6週後 $4.3 \pm 8.7 \text{ cm}^2$ と推移した。開始時に比べ2週後以降に有意な低値を認めた ($P < 0.05$)。

遠隔EA群の開始時 $9.9 \pm 9.5 \text{ cm}^2$ 、2週後 $8.7 \pm 10.4 \text{ cm}^2$ 、4週後 $7.6 \pm 11.4 \text{ cm}^2$ 、6週後 $6.5 \pm 10.4 \text{ cm}^2$ と開始時に比べ6週後に有意な低値を認めた ($P < 0.05$)。

3群比較した結果、いずれの期間も3群に有意差を認めなかった。

4. DESIGN-R変化率の3群比較 (図4)

開始時を100%とした変化率を算出し、3群比較を行った。

2週後の対照群 $100.9 \pm 28.3\%$ 、局所EA群 $68.9 \pm 25.7\%$ 、遠隔EA群 $88.8 \pm 23.4\%$ と3群に有意差を認めなかった。

4週後の対照群 $74.5 \pm 35.0\%$ 、局所EA群 $43.5 \pm 28.1\%$ 、遠隔EA群 $73.9 \pm 38.7\%$ と対照群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた ($P < 0.05$)。

6週後の対照群 $66.5 \pm 43.9\%$ 、局所EA群 $26.2 \pm 22.7\%$ 、遠隔EA群 $64.1 \pm 44.2\%$ と対照群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた ($P < 0.01$)。また遠隔EA群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた ($P < 0.01$)。

5. 創サイズ変化率の3群比較 (図5)

開始時を100%とした変化率を算出し、3群比較を行った。

2週後の対照群 $95.2 \pm 29.9\%$ 、局所EA群 $73.8 \pm 34.4\%$ 、遠隔EA群 $71.7 \pm 32.2\%$ と3群に有意差を認めなかった。

4週後の対照群 $65.8 \pm 40.7\%$ 、局所EA群 $44.1 \pm 32.6\%$ 、遠隔EA群 $61.3 \pm 42.9\%$ と対照群に比べ局

図4 DESIGN-R変化率の3群比較

開始時を100%とした変化率を算出。4週後以降は、対照群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた。6週後は、遠隔EA群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた。表示は平均±標準偏差で示す。

図5 創サイズ変化率の3群比較

開始時を100%とした変化率を算出。4週後以降は、対照群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた。6週後は、遠隔EA群に比べ局所EAに有意な低値を認めた。表示は平均±標準偏差で示す。

所EA群に有意な低値を認めた ($P<0.05$)。

6週後の対照群 $63.0 \pm 55.8\%$ 、局所EA群 $21.8 \pm 25.3\%$ 、遠隔EA群 $56.2 \pm 43.5\%$ と対照群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた ($P<0.01$)。また遠隔EA群に比べ局所EA群に有意な低値を認めた ($P<0.01$)。

IV. 考 察

褥瘡発生は、欧米と日本とで褥瘡発生の機序が異なることが示唆されている。欧米では過栄養に伴う肥満に外力が加わり褥瘡発生となるが、日本では低栄養による骨突出に外力が加わることで褥瘡発生となるケースが多い⁷⁾。本邦における褥瘡発生率は減少傾向にあるが、病院施設の有病率は変化が小さいことが報告されている¹⁾。これは褥瘡治療に難治性を示す症例が多いためと示唆される。これまで褥瘡の局所治療は、外用剤とドレッシング材を中心に moist wound healing (湿潤環境の保持) と wound bed preparation (創底の管理) を行い、自然治癒力による治癒を期待する方法が

行われる。しかし自然治癒力を賦活させる物理療法や鍼灸治療はほとんど実施されていない²⁾。Duanら⁵⁾は、73症例の褥瘡患者に灸治療を実施し、有効率が95.9%であったとしている。またYanら⁶⁾は、54例の褥瘡患者を非鍼治療グループと鍼灸治療グループで比較した結果、非鍼治療グループに有意な改善を認めたとしている。このように鍼灸治療は、褥瘡に有用な治療法であることが示唆されるも、褥瘡発生機序などを考慮すると本邦における報告例が必要と思われる。

これまでわれわれは、褥瘡に対する鍼通電療法の有用性として、仙骨部褥瘡患者に対して、通常治療・ケアにEAを併用し、有意な改善が得られたことを報告している⁸⁾。しかし、刺激部位や刺激頻度などの適刺激の模索が課題としてあった。そこで今回、刺激部位の差異が臨床評価に与える影響を検討することとなった。本研究では、通常治療・ケアのみ行う対照群と創部周囲へのEAを行う局所EA群、仙骨部や臀部、大転子部褥瘡に流注している足之太陽膀胱経 (BL) と足之少陽

胆経 (GB) のうち、膀胱経上の委中穴と承山穴へのEAを行う遠隔EA群の3群間で検討した。その結果、対照群と遠隔EA群に比べ局所EA群に有意な改善が認められた。また対照群と遠隔EA群に有意差は認めなかった。

本研究で作用機序の検討は行っていないが、われわれは褥瘡への局所鍼通電刺激が皮膚温を上昇させることを報告している¹⁰⁾。皮膚温上昇反応は、軸索反射と血管拡張物質、交感神経活動抑制による機序が示唆された¹¹⁾。しかし、遠隔EA群が対照群と有意差を認めなかったことから、交感神経活動抑制による血流増加反応よりも軸索反射や血管拡張物質による効果が大きい可能性がある。Jansenら¹²⁾は、ラット筋皮弁への鍼通電刺激を行った結果、皮弁部の皮膚血流量増加反応は軸索反射に関わるサブスタンスPやカルシトニン遺伝子関連ペプチドが関与することを報告している。また刺激する部位として、皮膚組織と筋組織の組織量の違いが皮膚血流量に影響を及ぼすことも報告されている¹³⁾。本研究では、皮膚組織と筋組織の組織量を計測してはいないが、臀部と腓腹部では筋組織量などが異なるため、組織量の違いが血流量の変化に影響している可能性が示唆される。さらにEAの累積効果として、血管新生による血流増加反応や炎症抑制、コラーゲン増加作用も示唆される¹⁴⁻¹⁵⁾。鍼刺激による血管新生作用はヒトでは確認されていないが、小田ら¹⁴⁾は、虚血ラットへの鍼刺激は血管内皮増殖因子を増やし、血管新生作用が認められたと報告している。またParkら¹⁵⁾は、創傷モデルラットへの鍼刺激は創サイズの有意な縮小、炎症性サイトカインの抑制と血管内皮細胞増殖因子とI型コラーゲンの有意な増加を認めたと報告している。こうした血流増加のみならず、血管新生や炎症抑制効果などが複合的に関与し、褥瘡の早期治癒が促進されることが示唆された。しかし、鍼刺激による血管新生作用はヒトでは確認されていないこと、創傷モデルラットは急性創傷モデルであり、慢性創傷に含まれる褥瘡とは病態が異なる可能性があることから、これらは今後の検討課題である。

VI. 結 語

今回、異なる鍼通電療法の刺激部位が褥瘡のDESIGN-Rと創サイズに与える影響について検討した。その結果、通常治療・ケアに併用した創部周囲への鍼通電療法により治癒が促進される可能性が示唆された。

謝 辞

稿を終えるにあたり、大勝病院 大勝洋祐先生ならびに田原幹夫先生、守部愛先生、原田健一郎先生には研究の実施にあたり、多大なご協力を頂きましたことに深謝いたします。

文 献

- 1) 日本褥瘡学会実態調査委員会. 第2回 (平成21年度) 日本褥瘡学会実態調査委員会報告1 療養場所別褥瘡有病率, 褥瘡の部位・重症度 (深さ). 褥瘡会誌, 2011; 13: 625-32.
- 2) 日本褥瘡学会実態調査委員会. 第2回 (平成21年度) 日本褥瘡学会実態調査委員会報告2 療養場所別褥瘡有病者の特徴およびケアと局所管理. 褥瘡会誌, 2011; 13: 633-45.
- 3) 溝神文博, 古田勝経, 野田康弘, 磯貝善蔵. 高齢者褥瘡に対する薬剤師主導型の褥瘡対策チームの有用性. 日病薬誌, 2010; 46: 1643-6.
- 4) 日本褥瘡学会 (編). 褥瘡ガイドブック. 東京, 照林社, 2012.
- 5) Duan JW, Duan LL. Treatment of 73 cases of bed sores with warming moxibustion. J Acupunct Tuina sci, 2007; 5: 317-8.
- 6) Yan CL, Liu QJ, Yang P, Fu AJ, Zhu J, Wang HH. Clinical research on bedsores treated with fire needle therapy. Zhongguo Zhen Jiu, 2010; 30: 819-21.
- 7) 宮地良樹, 溝上祐子 (編). 褥瘡治療・ケアトータルガイド. 東京, 照林社, 2009.
- 8) 岩元英輔. 慢性期仙骨部褥瘡への鍼通電療法の有用性. 褥瘡会誌, 「印刷中」.
- 9) 関西理学療法学会 (編). The Acupuncture for Dystonia. ジストニアと鍼治療. 大阪, アイベック.
- 10) 岩元英輔. 鍼通電刺激と経皮的電気刺激が褥

- 瘡の皮膚温に及ぼす影響. 褥瘡会誌, 2013; 15: 99-104.
- 11) Sato A, Sato Y, Schmidt RF. 体性一自律神経反射の生理学. 物理療法, 鍼灸, 手技療法の理論. 東京, シュプリンガー・ジャパン, 2007.
- 12) Jansen G, Lundeberg J, Kjartansson J, Samuelson UE. Acupuncture and sensory neuropeptides increase cutaneous blood flow in rats. *Neuroscience Letters*, 1989; 97: 305-9.
- 13) 矢野忠(編). 図解鍼灸療法技術ガイドⅠ. 東京, 文光堂, 2012.
- 14) 小田剛, 今井賢治, 新原寿志, 咲田雅一. ラット阻血下肢への鍼刺激による筋血流量の変化. 全日鍼灸会誌, 2004; 54: 163-78.
- 15) Park SI, Sunwoo YY, Jung YJ, Chang WC, Park MS, Chung YA, et al. Therapeutic effects of acupuncture through enhancement of functional angiogenesis and granulogenesis in rat wound healing. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012; 8: e1-10.

Original Research

Effects of combining electroacupuncture with conventional care for the treatment of pressure ulcers -Comparison of local electroacupuncture and remote electroacupuncture-

IWAMOTO Eisuke¹⁾, MURASE Kentaro²⁾,
TANINOKUCHI Machiko¹⁾, MOTOISHI Nozomi¹⁾

1) Division of Rehabilitation Medicine, Okatsu Hospital

2) Kagoshima College of Acupuncture and Moxibustion

Abstract

[Objective] We examined the effect of varying the stimulation site for electroacupuncture (EA) treatment of pressure ulcers.

[Methods] The subjects were 56 patients with pressure ulcers in their pelvic areas. The subjects were randomly assigned to three groups. The control group was 19 patients (conventional treatment and care in conformity with pressure ulcer care guidelines), local site EA group (local group) was 19 patients (local site EA combined with conventional treatment and care), and remote EA group (remote group) was 18 patients (remote site EA combined with conventional treatment and care). The local group received EA stimulation around the ulcerated area. The remote group received EA stimulation at both BL40 (Weizhong, Ichu) and BL57 (Chengshan, Shozan). The electrical source was a bipolar pulse wave at a frequency of 3 Hz and a stimulation time of ten minutes 5 times a week.

[Results] Compared to the control group after four weeks of treatment, the local group showed a significantly lower DESIGN-R rate of change. After six weeks, the local group showed a significantly lower level than the remote group. The local group showed a significantly smaller wound size compared to the control group after four weeks of treatment.

After six weeks, the local group showed significantly smaller wound size than the remote group.

[Conclusion] These results suggest that EA to the surrounding area is the most useful method for prompt healing of pressure ulcers.

Zen Nihon Shinkyu Gakkai Zasshi (Journal of the Japan Society of Acupuncture and Moxibustion: JJSAM). 2013; 63(3): 176-185. Received 7 May, 2013 Accepted 7 Jul, 2013

Key words: pressure ulcer, electroacupuncture, DESIGN-R, wound size