報 告

思春期の月経周期に対する鍼通電療法の効果の検討

田口 玲奈、吉元 授、今井 賢治、北小路博司

明治国際医療大学 臨床鍼灸学教室

要 旨

【目的】鍼治療が月経周期に及ぼす影響を明らかにする目的で、月経周期の異常がある女子大学生25名に鍼通電療法を行い、月経周期および排卵回数、高温期日数の変化を検討した。また、鍼通電療法によるこれらの月経異常の改善効果と治療前の肥満度分類の関連性を検討した。

【方法】研究期間は7ヵ月間とし、無治療期間（治療前）と治療期間の各々3.5ヵ月を設定したAB法デザインで行った。治療期間には1～2週間に1回、鍼通電療法を行った。対象者には研究期間を通して起床時の基礎体温を測定させ、月経周期と1周期あたりの排卵回数および高温期日数を無治療期間（治療前）と治療期間とで比較した。さらに、身長あたりの体重指数（body mass index: BMI）を算出し、治療期間中に月経周期および排卵回数、高温期日数のいずれかが改善した例を改善群、改善しなかった例を非改善群として、鍼通電療法による改善効果と治療前の肥満度分類の関連性を検討した。

【結果】無月経においては治療期間で月経が生じ、頻発月経では月経周期が有意に延長し（ $P<0.05$ ）、正常周期となった。月経周期の改善は治療期間に全体の30.0%で見られたが、排卵回数の増加および高温期日数の延長を示したのはそれぞれ20.0%、25.0%であった。また、鍼通電療法による改善効果とBMIの関連性はなかったが、改善群では普通体重の割合が高く、非改善群では低い傾向にあった。

【考察および結語】鍼通電療法は卵胞発育に影響を与えた可能性があるが、排卵生成と黄体機能の著明な回復までには至らなかったと考えられた。月経周期の異常に対する鍼治療においては、食習慣や運動状況等のライフスタイル、体重のコントロールも視野に入れて行う必要があると考えられた。

キーワード：鍼通電療法、無月経、頻発月経、月経周期、思春期

I. はじめに

我が国における初経発来年齢の平均は12.3±1.0歳で、満15歳までにはほぼ100%が初経を迎え

る¹⁾。初経後1～2年間は視床下部－下垂体－卵巢系の機能が十分に確立されていないため、排卵周期を示さない場合が多いが、この時期の月経周期

筆頭者連絡先：田口 玲奈 〒629-0392 京都府南丹市日吉町 明治国際医療大学 臨床鍼灸学教室

Corresponding Author; Taguchi Reina, Department of Clinical Acupuncture and Moxibustion, Meiji University of Integrative Medicine, Hiyoshi-cho, Nantan-shi, Kyoto, 629-0392, Japan

受付日：2011.6.14 受理日：2012.2.26

の異常は必ずしも病的なものとはいえず、生理的範囲とみなして経過観察するのが一般的である。しかしながら、初経を迎え5～6年以上経っても月経周期の異常を訴える女子は多い²⁾。また、思春期は骨形成に重要な時期であり、女子では18歳頃に最大骨量を迎える。この時期の十分なカルシウムの摂取および適切な運動負荷、順調な月経は骨密度を増加させることから、高い最大骨量を獲得できる。しかし、若年性無月経でエストロゲン欠乏が持続すると、本来到達すべき最大骨量を得ることなく加齢し、将来の骨粗鬆症予備軍として憂慮されるべき病態となる。従って、若年無月経のケアは生殖機能のみならず、骨代謝や脂質代謝といった閉経後以降に問題になってくる病態の予防につながると考えられている³⁾。初経後4年以上たっても著しく月経が不順で、持続性無排卵周期症や日常生活に支障を来す場合、無月経期間が長くかつ十分なホルモン療法を受けていない場合は、適切な治療が必要となる²⁾。

月経周期の異常は不妊症の原因にもなり、妊娠率向上を目的とした鍼治療が多く臨床研究により行なわれているが、エビデンスは十分であるとはいえない⁴⁾。また、これまでに鍼治療が排卵および無排卵女性の血中卵胞刺激ホルモン (Follicle stimulating hormone: 以下FSH)、黄体形成ホルモン (Luteinizing hormone: 以下LH)、エストロゲン (Estrogen: 以下E2)、プロゲステロン (progesterone: 以下P) に影響を及ぼしたり^{5,6)}、排卵を促進⁷⁻⁹⁾させることが報告されているが、月経周期の異常に及ぼす影響に対しては十分に示されていない。そこで、本研究では鍼治療が月経周期に及ぼす影響を明らかにする目的で、月経周期の異常がある女子大学生に鍼通電療法を行い、月経周期および排卵回数、高温期日数の変化をAB法デザインで検討した。また、脂肪や体重と月経は密接な関係にある¹⁰⁾ことから、鍼通電療法によるこれらの改善効果と治療前の肥満度分類の関連性を検討した。

II. 対象と方法

1. 対象

月経周期の異常があると申告した本学女子大学

生で、研究の主旨を説明し、同意の得られた25名 (平均年齢 20.0±2.1歳、平均初潮年齢 11.9±1.6歳平均BMI 21.4±3.8 kg/m²) を対象とした。本研究は明治国際医療大学の研究倫理委員会の承認を得て行った。

2. 方法

(1) 研究プロトコール

研究期間は7ヵ月間とし、無治療期間 (治療前) と治療期間の各々3.5ヵ月を設定したAB法デザインで行った。研究は月経周期に関係なく、適時開始した。治療期間には1～2週間に1回、鍼通電療法 (Electroacupuncture: 以下EA) を行った (図1)。対象者には研究期間を通して起床時の基礎体温 (Basal body temperature: 以下BBT) を測定させ、月経周期と1周期あたりの排卵回数および高温期日数を無治療期間 (治療前) と治療期間とで比較した。また、治療期間中に月経周期および排卵回数、高温期日数のいずれかが改善した例を改善群、改善しなかった例を非改善群として、鍼通電療法による改善効果と治療前の肥満度分類との関連性を検討した。

(2) 評価項目

1) 月経周期および排卵回数、高温期日数

月経周期および排卵回数、高温期日数は起床時のBBT表の記載により、第3者である産婦人科医師が判断した。排卵回数はBBTにおける高温期の形成により判断し、高温期日数は低温期との差が0.3℃以上の日数としてカウントした。そして、これらを月経周期ごとに分類し、無治療期間 (治療前) と治療期間の平均値を比較した。なお、月経周期が25～38日のものを正常周期、3ヵ月以上月経のない状態を無月経、月経周期が24日以内のものを頻発月経、39日以上から3ヵ月までのものを稀発月経、上記の正常周期にあてはまらないものを不整周期月経として分類した¹¹⁾。

2) 肥満度分類

肥満度分類は「新しい肥満判定と肥満症の診断基準」(日本肥満学会2000年)に基づき、身長あたりの体重指数 (body mass index: 以下BMI)

で判定した。

(3) 鍼治療方法

治療期間中に鍼通電療法を1～2週間に1回、計10回行った(図1)。鍼は40ミリ・18号のセイリン株式会社製ステンレス鍼を使用した。刺激部位として三陰交穴(SP6)と陰陵泉穴(SP9)および腎兪穴(BL23)と膀胱兪穴(BL28)を結び、1.5～2.0cm刺入し、刺激頻度は2Hz、刺激時間はそれぞれ20分間とした。刺激強度は疼痛閾値以下で筋収縮がみられる程度とした。これらは、排卵障害に対するStener-Victorinら⁹⁾の報告に準じて行なった。

(4) 統計処理

全ての結果は平均±標準偏差(mean±SD)で示した。無治療期間(治療前)と治療期間における月経周期および排卵回数、高温期日数の変化にはPaired t-testを行った。また、鍼通電療法による改善効果と肥満度分類の関連性についてL×m分割表統計量を用いた。統計解析にはStatview 4.0(SAS社)を使用し、有意水準は5%とした。

Ⅲ. 結 果

1. 無治療期間(治療前)の月経周期について

排卵の有無にかかわらず、月経周期で分類すると、無治療期間の対象者25名のうち不整周期月経が8名(32.0%)と最も多く、次いで稀発月経

が6名(24.0%)、正常周期が5名(20.0%)、無月経が3名(12.0%)、頻発月経が3名(12.0%)であった。なお、無治療期間に正常周期であった対象者は以下の分析から除外した。

2. 鍼通電療法が月経周期に及ぼす影響

20名中6名(30.0%)で治療期間に正常な周期となった。無治療期間および治療期間の月経周期をそれぞれ比較すると、無月経においては105.0±0日(無治療期間)であったのが、治療期間に月経が発来し、50.3±16.4日(治療期間)となり、無治療期間と治療期間の間で有意な差がみられた($P<0.01$)。頻発月経においても20.5±8.6日(無治療期間)が29.6±10.9日(治療期間)と有意に延長し($P<0.05$)、正常周期となった。一方、稀発月経では55.1±26.9日(無治療期間)から41.5±19.9日(治療期間)、不整周期月経では42.3±17.5日(無治療期間)から35.8±10.3日(治療期間)となったが、有意差は認められなかった(図2)。有意差が認められた月経周期で、BBTの代表例を示す(図3)。症例1は無月経(図3A)で治療期間に月経が生じ、2相性のBBTを示した。症例2は頻発月経(図3B)で2相性のBBTを示さなかったが、月経周期は改善した。

3. 鍼通電療法が1周期あたりの排卵回数に及ぼす影響

20名中4名(20.0%)で治療期間中に正常な排

図1 研究プロトコル

研究期間は7ヶ月間とし、無治療期間と治療期間をそれぞれ3.5ヵ月間、設定した。研究は月経周期に関係なく、適時開始した。治療期間には1～2週間に1回、鍼通電療法(EA)を行った。

図2 鍼通電療法による月経周期の変化

無治療期間と治療期間を比較し、無月経においては治療期間に月経が発来し、月経周期は 50.3 ± 16.4 日となった ($P < 0.01$)。頻発月経においては有意に延長し ($P < 0.05$)、正常周期となった。

図3 鍼通電療法によるBBTの変化

A: 無月経で治療期間に月経が生じ、2相性のBBTを示した。B: 頻発月経では2相性のBBTを示さなかったが、月経周期は改善した。

卵回数となったが、それぞれの周期における排卵回数は無治療期間と治療期間との間で有意な差はみられなかった（表1）。

4. 鍼通電療法が1周期あたりの高温期日数に及ぼす影響

20名中5名（25.0%）で治療期間中に高温期日数の延長がみられた。しかし、それぞれの周期における高温期日数は無治療期間と治療期間との間で有意な差はみられなかった（表2）。

5. 鍼通電療法による改善効果と治療前の肥満度分類の関連性

治療期間中に月経周期および排卵回数、高温期

日数のいずれかが改善した例を改善群、改善しなかった例を非改善群として、各群の肥満度分類との関連を検討した。改善群（11名）と非改善群（9名）の平均BMIはそれぞれ $21.6 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$ 、 $21.2 \pm 5.0 \text{ kg/m}^2$ で差はなかった。しかし、改善群11名のうち普通体重は7名（63.6%）と最も多く、低体重は1名（9.1%）、肥満1度は3名（27.3%）であった。非改善群では9名中、普通体重は3名（33.4%）、低体重は4名、肥満1度は2名で、低体重と肥満1度の割合は66.6%であった。普通体重の割合は非改善群よりも改善群で高値であったが、改善効果と肥満度分類に有意な差は認められなかった（表3）。

表1. 鍼通電療法による1周期あたりの排卵回数の変化

それぞれの周期における排卵回数は無治療期間と治療期間との間で有意な差はみられなかった。

	無月経 (n=3)	稀発月経 (n=6)	頻発月経 (n=3)	不整周期月経 (n=8)
無治療期間 (回/周期/1人あたり)	0.1 ± 0.2	0.2 ± 0.3	0.4 ± 0.2	0.4 ± 0.2
治療期間 (回/周期/1人あたり)	0.4 ± 0.2	0.2 ± 0.3	0.4 ± 0.2	0.4 ± 0.3
	(N.S)			

表2. 鍼通電療法が1周期あたりの高温期日数の変化

それぞれの周期における高温期日数は無治療期間と治療期間との間で有意な差はみられなかった。

	無月経 (n=3)	稀発月経 (n=6)	頻発月経 (n=3)	不整周期月経 (n=8)
無治療期間 (回/周期/1人あたり)	1.6 ± 2.8	4.4 ± 5.1	2.6 ± 1.6	3.4 ± 2.3
治療期間 (回/周期/1人あたり)	7.1 ± 4.8	1.4 ± 2.5	2.7 ± 1.5	4.7 ± 6.5
	(N.S)			

表3. 鍼通電療法による改善効果と治療前肥満度分類の関連性

鍼通電療法による改善効果と肥満度分類に関連性は認められなかったが、普通体重の割合は改善群で7名（63.6%）、非改善群では3名（33.4%）と改善群で高かった。

	普通体重	低体重	肥満1度	total
改善群	7	1	3	11
非改善群	3	4	2	9
total	10	5	5	20
	(N.S)			

6. 研究期間における肥満度分類の変化

改善群のBMIは $21.6 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$ （無治療期間）から $21.5 \pm 3.7 \text{ kg/m}^2$ （治療期間）で有意な差はなかった。また、非改善群のBMIも $21.2 \pm 5.0 \text{ kg/m}^2$ （無治療期間）から $21.7 \pm 3.4 \text{ kg/m}^2$ （治療期間）で研究期間を通じた著明な変化はみられなかった。

IV. 考 察

1. 鍼通電療法が月経周期に及ぼす影響について

本研究では治療期間に30%で月経周期の改善が得られ、無月経では月経が発来、頻発月経においても有意に延長し、正常周期となった。この結果は、無排卵女性^{6,12)}や多嚢胞性卵巣症候群（Polycystic ovary syndrome：以下PCOS）患者¹³⁾への鍼治療が月経周期を改善させたという報告と一致している。

正常な月経周期は視床下部－下垂体－卵巣を中心とした規則的なホルモン分泌機能、それに呼応した子宮内膜の機能形態の変化などすべての協調の下に成り立っている。しかし、思春期の不規則な月経は無排卵周期症であることが多く、この場合、ゴナドトロピン放出ホルモン（Gonadotropin releasing hormone：以下GnRH）のパルス状分泌の障害が原因となることが多い。GnRHのパルス状分泌の障害は、LH、FSHのパルス状分泌の障害を引き起こすことで、卵胞の発育を障害し、無排卵となる。その後、未熟な卵胞は衰退し閉鎖卵胞となり、閉鎖卵胞になるとエストロゲンの分泌が急激に低下し消退出血が起こり、頻発月経となる。従って、本結果の頻発月経の改善は、この未熟な卵胞の期間、つまり卵胞期の延長を意味し、鍼通電療法が卵胞発育とエストロゲン分泌に影響を与えた可能性が考えられた。また、無月経においても治療期間に月経が発来し、周期が短縮したことから、GnRHやFSH、LH分泌に影響を及ぼした可能性が考えられた。実際に鍼通電療法が女性の内分泌系ホルモンに影響することが報告されている⁵⁻⁷⁾。しかし一方で、稀発月経および不整周期月経は、無治療期間と治療期間で有意差は認められなかったことから、無月経および頻発月経が少数例であることや卵胞サイズ、ホルモン値、周期異常の原因などが未確認であることなどの問題

点も挙げられ、今後詳細に検討する必要がある。

2. 鍼通電療法が排卵および黄体機能に及ぼす影響について

排卵と黄体機能に及ぼす鍼の影響についてはこれまでにいくつか報告されている。清水ら¹²⁾は鍼治療後に高温期日数が有意に増加したと示した。また、Yu⁷⁾は慢性無排卵症例では鍼治療により排卵が生じ、FSHとLHのパルス頻度および卵胞サイズが増大し、また、ホルモン剤や漢方薬に抵抗を示す月経異常への鍼治療は73.3%で二相性BBTを示したと論じた。さらに、Chenら⁸⁾は、排卵周期では、手の温度上昇および血中の β -エンドルフィン濃度の減少が得られ、手の温度と血中 β -エンドルフィン濃度には負の相関があるとした。同様に、Yu⁷⁾も無排卵患者への鍼治療で手の温度上昇を示した周期ではBBTが2相性となる傾向にあったと報告している。PCOS患者に対する鍼通電療法では、37.5%で排卵が認められ、Chenら⁸⁾と同様に、前額部の皮膚温の上昇と血中の β -エンドルフィン濃度の減少が得られたと示されている⁹⁾。 β -エンドルフィンの上昇はGnRHのパルス分泌と下垂体のLH分泌に抑制的に作用することが知られている¹⁴⁾。これらの報告より、皮膚温の上昇と血中の β -エンドルフィン濃度の詳細な関連は不明ではあるが、鍼は視床下部における β -エンドルフィン性のメカニズムあるいは下垂体における直接作用を通じて、GnRHおよびFSH、LH分泌を変化させ、E2とPの分泌に影響を及ぼすと考えられている。また、鍼による皮膚温の上昇という現象から、交感神経系の過活動を抑制することによって卵巣機能を改善させるという可能性も考えられている。

動物を用いた基礎研究では、家兎への鍼通電療法は視床下部でのGnRHの放出を促進させ、排卵を促す¹⁵⁾。PCOSモデルラットへの鍼通電療法は、過剰に増加した視床下部のGnRHとアンドロゲン受容体の発現を低下させ、性周期を正常化させる¹⁶⁾。また、PCOSラットの増大した卵巣のコルチコトロピン放出因子の濃度は鍼通電療法により減少したことから、鍼通電療法は卵巣の内分泌系にも影響することが分かっている¹⁷⁾。さらに、鍼

通電療法による卵巢血流の増加は卵巢交感神経を介した反射反応として引き起こされ、その反応は上脊髄性のメカニズムを介している¹⁸⁾。交感神経活動の指標とされているニューロペプチドYおよび神経成長因子、アドレナリン受容体に関しては、PCOS ラットにおいて鍼通電療法後に卵巢でダウンレギュレーションされ、卵巢の形態が改善したされている¹⁹⁾。よって、動物による基礎研究においても、鍼は視床下部-下垂体-卵巢系と卵巢交感神経を介して生殖機能に影響を及ぼすことが明らかとなっている。

本研究においては排卵と黄体機能に及ぼす鍼治療の影響はBBTにより判断した。正確な排卵の判定には超音波検査を用いて、发育卵胞の消失を確認する必要があるが、一般的にBBTにおける高温期の形成は排卵があったことを示唆している²⁰⁾。治療期間に排卵回数の増加および高温期日数の延長を示したのはそれぞれ20名中4名(20.0%)と5名(25.0%)であったが、それぞれの周期で治療期間と無治療期間に差はみられなかった。従って、本研究で行なった鍼通電療法は排卵生成と黄体機能の著明な回復までには至らなかった可能性が考えられた。これまでに報告された鍼治療による排卵生成の割合は、20.5~73.3%と様々で、月経周期改善の割合は82.3%⁶⁾であり、我々の結果は過去の報告に比べ低かった。我々はStener-Victorinら⁹⁾の報告に準じて、3.5ヵ月間に10回の鍼通電療法を行なったが、他の報告では単回の治療から1年間に1回から約48回の治療などその回数は様々であった。本研究で改善の割合が低かった詳細な理由は不明であるが、鍼治療の施術方法(治療期間、治療回数、治療部位)の違いが一因とも考えられる。また、本研究における月経周期の異常の詳細な原因や程度については、精密な検査を行っていないため明白ではないが、基礎疾患が存在する可能性も否定できない。今後は、詳細な原因や程度も含めた上で鍼の適切な施術方法やタイミングの検討や排卵後の发育卵胞の消失の確認など検討する必要がある。

3. 鍼通電療法による月経周期の改善効果と治療前の肥満度分類との関連性について

体脂肪や体重と月経は密接な関係にあることが知られている。肥満女性は、標準体重の女性に比べて月経異常のリスクが3.1倍高く、逆に、急激な体重減少の既往をもつ女性やBMI20以下の女性はやせに伴う月経異常の可能性が潜んでいる¹⁰⁾。また、体重減少によって月経異常の80~90%が改善するとも言われている¹⁰⁾。これまでに、PCOSへの鍼通電療法が有効であったグループではBMIが低かったと報告されている⁸⁾。本結果では、BMIは改善群と非改善群では有意な差はなかったが、改善群では普通体重の割合が63.6%と高く、非改善群では33.4%と低かった。また、本研究では全経過を通じてBMIの大きな変化は見られなかったことから、治療期間の変化は体重減少によるものではないといえる。従って、月経周期の異常に対する鍼治療においては、食習慣や運動状況等のライフスタイル、体重のコントロールも視野に入れて行う必要があると考えられた。

V. 結 論

鍼通電療法により、無月経では月経が発来し、頻発月経では正常周期となった。排卵回数の増加および高温期日数の延長については、無治療期間と治療期間で有意な差はなかった。従って、本研究で行なった鍼通電療法は一部では卵胞发育に影響を与えたものの、排卵生成と黄体機能の著明な回復までには至らなかった可能性が考えられた。また、BMIは改善群と非改善群の間で有意差は認められなかったが、改善群では普通体重の割合が高かったことから、月経周期の異常に対する鍼治療においては、食習慣や運動状況等のライフスタイル、体重のコントロールも視野に入れて行う必要があると考えられた。

謝 辞

本研究に御協力を頂きました安武雅恵学士、安田祐子学士、本村朋子学士、林瑞穂学士、津田有美学士、畠山佳子学士に深謝致します。また、多大な御協力を賜りました明治国際医療大学附属病院木村順治医師に深謝致します。

最後に、研究に御協力頂きました多くの被験者の皆様に深謝致します。

文 献

- 1) 岩下光利. 月経周期の異常. 産科と婦人科. 2003; 70(11):1449-53.
- 2) 松本清一, 北村邦夫. 思春期婦人科外来. 第2版. 東京. 文光堂. 2004: 45-55.
- 3) 望月善子, 野崎雅裕. 若年無月経女性の問題点と健康管理. 日産婦誌. 2010; 62(9): N158-63.
- 4) El-Toukhy T, Sunkara SK, Khairy M, Dyer R, Khalaf Y, Coomarasamy A. A systematic review and meta-analysis of acupuncture in in vitro fertilization. BJOG. 2008; 115: 1203-13.
- 5) Aso T, Motohashi T, Murata M, Nishimura T, Kakizaki K, Kimura S. The influence of acupuncture stimulation on plasma levels of LH, FSH, progesterone and estradiol in normally ovulating women. Am J Chin Med. 1976; 4(4): 391-401.
- 6) Mo X, Li D, Pu Y, Xi G, Le X, Fu Z. Clinical studies on the mechanism for acupuncture stimulation of ovulation. J Tradit Chin Med. 1993; 13(2): 115-9.
- 7) Yu J. Induction of ovulation with acupuncture. International Congress Series. 2002; 1238: 133-9.
- 8) Chen BY, Yu J. Relationship between blood radioimmunoreactive beta-endorphin and hand skin temperature during the electro-acupuncture induction of ovulation. Acupunct Electrother Res. 1991; 16: 1-5.
- 9) Stener-Victorin E, Waldenstrom U, Tagnfors U, Lundeberg T, Lindstedt G, Janson PO. Effects of electro-acupuncture on anovulation in women with polycystic ovary syndrome. Acta Obstet Gynecol Scand. 2000; 79(3): 180-88.
- 10) 折坂 誠, 小辻文和. 知っておきたい月経異常の診断と治療. 東京. 真興交易. 2001: 107-21.
- 11) 玉田太郎. 月経に関する定義. 産婦の実際. 1992; 41: 927-9.
- 12) 清水洋二, 丹羽邦明, 中沢和美, 宇田川康博. 排卵障害女性の糖代謝及び月経周期に対する鍼の効果. 日温気候物理医学会誌. 2010; 73(3): 202-11.
- 13) Stener-Victorin E, Jedel E, Janson PO, Sverrisdottir YB. Low-frequency electro-acupuncture and physical exercise decrease high muscle sympathetic nerve activity in polycystic ovary syndrome. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2009; 297(2): R387-95.
- 14) Genazzani AR, Genazzani AD, Volpogni C, Pianazzi F, Li GA, Surico N, et al. Opioid control of gonadotrophin secretion in humans. Hum Reprod. 1993; 8(2): 151-3.
- 15) Yang SP, Yu J, He L. Release of gonadotropin-releasing hormone (GnRH) from the mediobasal hypothalamus induced by electroacupuncture in conscious female rabbits. Acupunct Electrother Res. 1994; 19: 19-27.
- 16) Feng Y, Johansson J, Shao R, Manneras L, Fernandez-Rodriguez J, Billig H, et al. Hypothalamic neuroendocrine functions in rats with dihydrotestosterone-induced polycystic ovary syndrome: effects of low-frequency electroacupuncture. PLoS One. 2009; 4(8): e6638.
- 17) Stener-Victorin E, Lundeberg T, Waldenstrom U, Bileviciute-Ljungar I, Janson PO. Effects of electroacupuncture on corticotropin-releasing factor in rats with experimentally-induced polycystic ovaries. Neuropeptides. 2002; 35(6): 1-5.
- 18) Stener-Victorin E, Fujisawa S, Kurosawa M. Ovarian blood flow responses to electroacupuncture stimulation depend on estrous cycle and on site and frequency of stimulation in anesthetized rats. J Appl Physiol. 2006; 101: 84-91.
- 19) Manneras L, Cajander S, Lonn M, Stener-Victorin E. Acupuncture and exercise restore adipose tissue expression of sympathetic markers and improve ovarian morphology in rats with dihydrotestosterone-induced PCOS. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2009; 296: R1124-31.
- 20) 折坂 誠. 産婦人科検査法 1. 内分泌・不妊検査法. 日本産科婦人科学会雑誌. 2007; 59(4): 29-31.

Research Report

Effects of electroacupuncture on menstrual cycle at puberty

TAGUCHI Reina, YOSHIMOTO Sazu, IMAI Kenji, KITAKOJI Hiroshi

Department of Clinical Acupuncture and Moxibustion, Meiji University of Integrative Medicine

Abstract

[Objective] To clarify the effects of electroacupuncture (EA) on the menstrual cycle at puberty, we investigated whether or not EA influences the menstrual cycle, the number of ovulations, and the duration of the high-temperature phase. Also we investigated the improvement of menstrual disorder and changes in body mass index (BMI) by EA treatment.

[Methods] Twenty-five female students participated in this study.

Non-treatment periods from three to four months were evaluated before EA treatment. During treatment, EA was performed once a week. We compared the menstrual cycle, the number of ovulations, and the duration of the high temperature phase for non-treatment and EA treatment periods. To evaluate the relation between BMI and improvement of menstrual disorder by EA, female students were divided into two groups, improvement or not-improvement group.

[Results] Twenty female students were analyzed in this study. In those with extended periods of amenorrhea, the menstrual cycle became significantly shorter during EA ($P < 0.001$). In those with polymenorrhea, the menstrual cycle became significantly longer during EA ($P < 0.05$), reaching a normal cycle length. Improvement of the menstrual cycle was found in 30.0% of the subjects. However, an increase in the number of ovulations and extended duration of the high temperature phase were found in 20.0% and 25.0% of the subjects, respectively. Although BMI did not vary significantly between the improvement and the not-improvement groups, the percentage of those with normal weight tended to be higher in the improvement group than in the not-improvement group.

[Conclusion] These findings suggest that EA influences follicular growth. However, it had been thought that EA could not influence ovulation or affect luteal function. Additionally, when BMI is nearly normal, it appears more likely that acupuncture is effective for menstrual disorder at puberty.

Zen Nihon Shinkyu Gakkai Zasshi (Journal of the Japan Society of Acupuncture and Moxibustion: JJSAM). 2012; 62(2): 148-156. Received 14 Jun, 2011 Accepted 26 Feb, 2012

Key word: electroacupuncture, amenorrhea, menstrual cycle, oligomenorrhea, polymenorrhea, puberty