

腹部外科手術後の創部痛に対するSSP治療

*明治鍼灸大学附属病院 外科研修鍼灸師 **明治鍼灸大学 東洋医学教室
 ***明治鍼灸大学 外科学教室

梅木 昇* 岩 昌宏* 石丸 圭荘** 篠原 昭二**
 北出 利勝** 畑 幸樹*** 咲田 雅一***

要旨: 腹部外科手術が施行された患者のうち49例の術後疼痛に対してSSP治療を行ない, その効果を対照群15例及び硬膜外麻酔群9例と, 鎮痛効果, 離床時間, 排ガス時間などで比較検討を行なった.

対照群と比較して, SSP治療群では術後24時間に鎮痛剤を必要としなかった症例は対照群の6.7%に比して42.9%と有意($P < 0.01$)に多かった. また, 離床時間も有意($P < 0.001$)に短かったが, 排ガス時間には差が認められなかった.

SSP治療群をさらに局所, 遠隔部, MIXの3つの通電群に分けての検討では, 局所高頻度刺激と遠隔部低頻度刺激を併用したMIX通電群が最も鎮痛効果が高かった.

Silver Spike Point Therapy on the Pain of Post Abdominal Surgery

UMEKI Noboru*, IWA Masahiro*, ISHIMARU Keisou**,
 SHINOHARA Shoji**, KITADE Toshikatsu**, HATA Kouki***
 and SAKITA Masakazu***

*Practice Acupuncturist, Department of Surgery, Hospital of Meiji College of Oriental Medicine

**Department of Oriental Medicine, Meiji College of Oriental Medicine

***Department of Surgery, Meiji College of Oriental Medicine

Summary: We performed Silver Spike Point (SSP) therapy for postoperative pain following abdominal surgery in 49 patients, and compared its effects on wound pain, the time of reambulation, and the time until first flatulence with epidural anesthesia and control groups.

In the 24 hours after surgery, 42.9% patients in the SSP therapy group needed no analgesics, this percentage was significantly ($p < 0.01$) higher than that in the control group (6.7%). Moreover the time of reambulation was significantly ($p < 0.001$) shorter in the SSP group than in the control group, though no differences in the time of first flatulence between the SSP and control groups were seen.

Among three SSP therapy treatment subgroups (local, remote and mixed), mixed electrical stimulation was the most effective for the relief of postoperative wound pain.

Key Words: SSP治療 Silver Spike Point Therapy, 術後疼痛 Postoperative pain, 腹部外科手術 Abdominal Surgery, MIX通電刺激 Mixed Electrical Stimulation

I はじめに

著者らは先に腹部外科手術後の疼痛に対してSSP治療を行ない、①鎮痛剤の使用回数が有意に減少すること、②早期離床に有用であること等を報告してきた¹⁾。しかしこの有効率は38.5%と必ずしも満足のいくものではなかった。共著者の石丸らは痛覚閾値を上昇させるのに効果的な通電方法について基礎的に種々検討を行ない、切開創周囲の局所高頻度刺激と、遠隔部の合谷穴、曲池穴、足三里穴への低頻度刺激の併用刺激が痛覚閾値を最も上昇させることを見出した²⁾。現在、この局所高頻度刺激と、遠隔部低頻度刺激を併用したMIX通電法を術後疼痛に対するSSP治療に用いている。

本論文では、これを含めた現在までのSSP治療を総括して評価し、SSP治療を行なわなかった対照群および硬膜外麻酔群と比較検討し、また、SSPの通電法別にその効果を評価した。

II 方 法

1. 対象：本学附属病院外科において全身麻酔下で腹部外科手術が施行された症例のうちの73症例を検索対象とした。これを対照群15例、SSP治療群（SSP群）49例、硬膜外麻酔群（硬麻群）9例の3群に分けた。これら3群の性別、平均年齢、平均手術時間、術中の平均出血量は表1に示すとおりである。

SSP群49例は通電方法によって局所通電群13例、遠隔部通電群13例、MIX通電群23例の3群に分けて治療が行なわれた。

2. 治療方法：局所通電群は、腹部切開創の両側に4対のSSP電極を固定した。遠隔部通電群は、両側の合谷穴、曲池穴、足三里穴、三陰交穴に4対のSSP電極を固定し、それぞれ左右の経穴を結んで通電した。

局所通電群、遠隔部通電群共に、通電刺激装置は日本メディックス社製Trimix 101Hを使用して、3Hzと20Hzの粗密波通電で術後30分より48時間までの間に、20分間のSSP治療を計12回行った。

MIX通電群は、SSP電極を腹部切開創を両側から挟み込むように2対固定して50Hzと100Hzの粗密波通電と、両側の合谷穴、曲池穴、足三里穴に3対固定して3Hzの連続波通電の両者を同時に用いて、手術を終えた患者が集中治療室に収容された時点から12時間連続してSSP治療を行なった（図1）。

なお、患者には、手術の前日にSSP治療の同意を得た後、患者が苦痛を感じない最大の強さで20分間のSSP治療を行ない、患者の不安感を取り除くとともに、通電電流量の確認を行ない、術後はその電流量で治療を開始した。

3. 効果判定：①術後24時間の鎮痛剤の使用回数、②離床時間、③排ガス時間、④肺活量（VC）

表1 対 象

	対 照 群 N=15	SSP治療群 N=49	硬膜外麻酔群 N=9
男：女	6：9	22：27	6：3
平均年齢	63.1±10.8	63.6±12.0	60.3±12.2
平均手術時間	2°23'±1°20'	2°09'±54'	3°06'±1°00'
平均出血量 (ml)	229.2±228.5	253.9±311.7	292.2±202.8

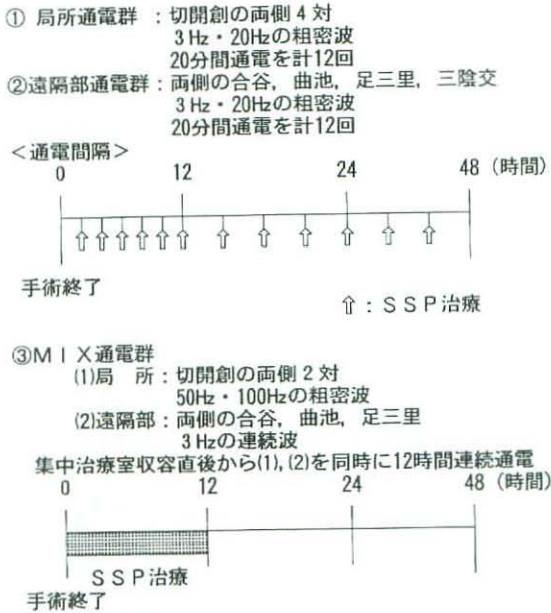


図 SSP治療の方法

の変化等によって効果の判定を行なった。鎮痛剤の使用については、SSP治療にも関わらず患者が痛みを訴えた場合には、医師の判断によってペンタゾシンなどの鎮痛剤が適宜投与され、術後24時間に一度も鎮痛剤を使用しなかった症例を有効、一度でも使用した症例は無効と判定した。

III 結 果

1. SSP治療の鎮痛効果

術後24時間の鎮痛剤の使用回数を対照群とSS

P群で比較すると、鎮痛剤を一度も使用しなかった症例は、対照群は15例中1例(6.7%)であったのに対して、SSP群は49例中21例(42.9%)と有意($P<0.01$, χ^2 検定)に多かった。

また、鎮痛剤を使用した症例でも、1回だけ使用したものは両群ともに40%前後で差はないが、2回以上使用したものは対照群15例中8例(53%)に対し、SSP治療群では49例中8例(16%)にすぎなかった($P<0.01$, χ^2 検定)(表2)。鎮痛剤の平均使用回数も対照群の 3.3 ± 3.1 回に対して、SSP群は 0.9 ± 1.1 回と有意($P<0.01$, t-検定)に少なかった。

次に、SSP群の3つの通電群間で鎮痛剤の平均使用回数と、術後24時間に鎮痛剤を一度も使用しなかった有効例の割合(有効率)を調べると表4の如くであった。鎮痛剤の平均使用回数はMIX通電群で他群より少ない傾向にあったが、各群間に有意差は認められなかった。有効率は、MIX通電群が他の2群より9%前後高かった。

このことから、局所、遠隔部、MIX通電の中ではMIX通電が最も有効であると考えられた。

2. SSP治療の離床時間に及ぼす効果(図2)

手術終了から離床までの時間を対照群、SSP群、硬麻群の間で比較すると、対照群の 71.5 ± 31.4 時間に対して、SSP群は 27.9 ± 15.0 時間で、硬麻群は 18.3 ± 1.2 時間となり、SSP群では対照群に比して有意($P<0.001$, t-検定)に離床時間が短縮された。SSP群と硬麻群との比較では、硬麻群の方が更に有意($P<0.001$, t-検定)に短かった。

表2 術後24時間の鎮痛剤の使用回数: 対象群では複数回以上鎮痛剤を使用した症例が半数以上であるのに対して、SSP群は83.7%が1回以内の使用であり、SSP治療によってかなりの鎮痛効果が得られた。

	全く使用せず	1回使用	2回使用	3回使用	4~5回使用	5回以上使用	平均使用回数
対照群 (15例)	1* (6.7%)	6 (40.0%)	0 (0.0%)	3 (20.0%)	2 (13.3%)	3 (20.0%)	$3.3 \pm 3.1^{**}$
SSP群 (49例)	21* (42.9%)	20 (40.8%)	3 (6.1%)	2 (4.1%)	3 (6.1%)	0 (0.0%)	$0.9 \pm 1.1^{**}$

*: $P<0.01$ (χ^2 検定), **: $P<0.01$ (t-検定)

表3 術後24時間の鎮痛剤の平均使用回数とSSP治療の有効率

	鎮痛剤の平均使用回数	有効率
局所通電 N=13	1.2 ± 1.4	38.5%
遠隔部通電 N=13	1.1 ± 1.2	38.5%
MIX通電 N=23	0.6 ± 0.6	47.8%
計 N=49	0.9 ± 1.1	42.9%

MEAN ± SD

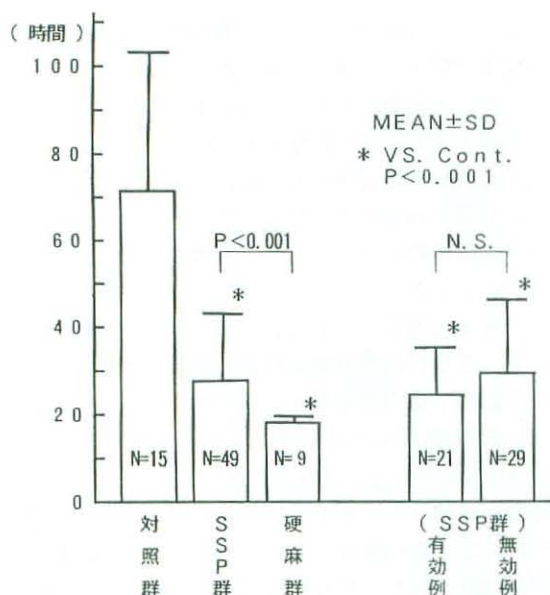


図2 SSP治療と硬膜外麻酔の離床時間に及ぼす影響

またSSP群を有効例と無効例に分けて検討すると、有効例では24.8 ± 10.7時間、無効例は29.6 ± 16.7時間であり、有効例の方が離床時間は短縮される傾向にあった。

3. SSP治療の排ガス時間に及ぼす効果(図3)

開腹手術後の腸管麻痺が回復して、術後初めて放屁する時間を排ガス時間とした。

排ガス時間は、対照群では術後 57.6 ± 22.1 時

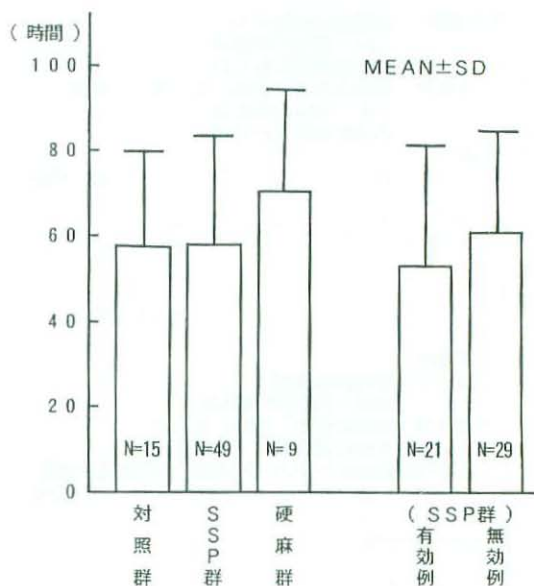


図3 SSP治療と硬膜外麻酔の排ガス時間に及ぼす影響

間であったのに対し、SSP群は58.1 ± 25.5時間、硬麻群は70.7 ± 23.5時間となり、対照群が最も早く、次いでSSP群、硬麻群の順であった。

またSSP群の有効例は53.6 ± 27.6時間、無効例は61.2 ± 23.4時間であり、SSP群の有効例で排ガスが早い傾向が認められた。

4. SSP治療の肺活量に及ぼす影響(図4)

手術前日のベッド臥床時の肺活量(VC)を100%として、術後6時間、24時間、48時間にSSP群と硬麻群で肺活量を測定し、呼吸機能に及ぼす鎮痛効果の影響を経時的に観察した。

術後6時間には両群共に術前の約50%まで低下しているが、24時間、48時間とほぼ同様の回復がみられた。即ち、SSP治療により硬膜外麻酔とほぼ同等の鎮痛効果が得られたものと考えられた。

IV 考 察

著者らは、腹部外科手術後の術後疼痛に対してSSP治療を行ってきたが、当初は3Hzと20Hzの粗密波を用いて、局所通電もしくは遠隔部通

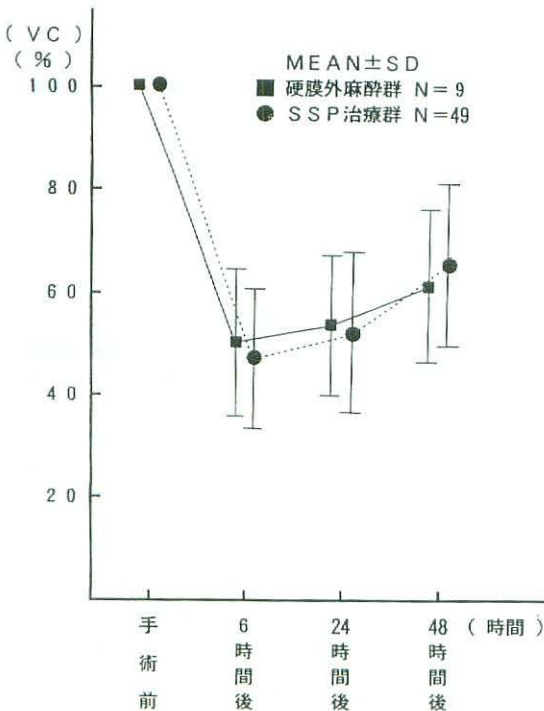


図4 SSP治療と硬膜外麻酔の術後肺活量の経時変化に及ぼす影響

電の何れかの方法を用いてきた¹⁾。一方、共著者の石丸ら²⁾、篠原ら³⁾が、より痛覚閾値を高めるための通電方法を種々基礎的に検討して、MIX通電が局所あるいは遠隔部の単独通電より、より有効であることを見出したため、現在では主にMIX通電法を用いている。

MIX通電の場合、患者が全身麻酔から完全に覚醒して痛みを訴えるようになるまでに痛覚閾値を上昇させるために、患者が集中治療室に収容された直後からSSP治療を開始することとした。

また、石丸らの検討^{2,4)}ではSSP通電で痛覚閾値が十分に上昇するまでに30分、最大値に達するまでに57.5±14.7分かかるとの事で、従来の局所通電群や遠隔部通電群のように間歇的に20分間のSSP治療を行なうだけでは、痛覚閾値を最大値まで上げることが出来ないばかりでなく、そ

れを高値のまま持続せざる事は困難と考えられた、さらに一般的に鎮痛剤は、術後12時間以内に使用される場合が多く、この術後12時間の連続通電を採用した。

この様にMIX通電では、局所あるいは遠隔部の単独通電と通電の方法、通電時間、通電開始のタイミングを変更することによって、有効率を局所および遠隔部通電群の38.5%から47.8%と上昇せしめる事ができた。

本研究と同様に、Hymesら⁵⁾、Coopermanら⁶⁾、黒川ら⁷⁾が術後疼痛に対してTENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) やSSP治療を行ない、その有効率は30~50%であり、ほとんど副作用はなかったと報告している。黒川らは術後疼痛に末梢の経穴を使用したSSP療法と、皮膚切開創に沿った部位へのTENS療法を行っており、それら通電療法を行なうことにより対照群と比して鎮痛剤の使用回数をほぼ半減させることが出来、SSP、TENS共にほぼ等しい鎮痛効果が得られたと報告している⁷⁾。

我々の結果では、術後24時間の鎮痛剤の使用回数では、局所通電群と遠隔部通電群では4~5回使用した症例もあるが、MIX通電群では最高でも2回までという結果であり、鎮痛剤の平均使用回数は対照群の3.3±3.1回に対して、各SSP治療群は約3分の1~6分の1に鎮痛剤の使用回数を減らす事ができた。

離床までの時間は術後の疼痛の強さに左右されるが、SSP群は硬麻群よりやや遅れるが、対照群と比して有意に早かった。これはSSP治療が術後鎮痛に有用であることを示唆するものと考えられる。

排ガス時間は各群間で有意差は認められなかったが、SSP群の有効例でやや早い傾向にあった。SSP治療によって排ガスを促進することができれば早期に食事の経口摂取が再開され、術後の体力の回復に有用であるが、現在の方法では腸蠕動も亢進させる効果は認められなかった。硬麻群では排ガス時間が逆にやや遅くなる傾向が認められた。

術後の肺活量の推移は離床時間とともに創部痛の強さを反映すると考えられる。今回の結果では、SSP治療群の肺活量の経時的変化は硬膜群のものと相似したものであり、硬膜外麻酔と同程度の呼吸機能の回復が図れたことは注目される。このことは、術後の肺合併症の予防にもつながるものと考えられる。

以上のことから、SSP治療は術後疼痛そのものに対する鎮痛効果は鎮痛剤の投与や、持続硬膜外麻酔には及ばないが、排ガスの促進効果、呼吸機能回復の促進効果があること、薬物を使用した場合のような副作用が皆無に近いことから、術後管理の一手段として有用であることが示唆された。また通電方法としては、局所の高頻度刺激と遠隔部の低頻度刺激を併用して行なうMIX通電が、各単独通電よりも鎮痛効果が高いことが判った。

V ま と め

腹部外科手術後の疼痛の軽減、早期離床、排ガス時間の短縮、呼吸機能の早期回復等を目的にSSP治療を行なった結果、

- 1) SSP治療の有効率は42.9%であった。
- 2) 局所高頻度刺激と遠隔部低頻度刺激を併用したMIX通電群の有効率は47.8%であった。
- 3) 離床時間は対照群と比較して、SSP治療群において有意に短縮されたが、排ガス時間は対照群と差はなかった。
- 4) 術後の肺活量の推移は硬膜外麻酔群と同等の回復過程をたどることが判った。

文 献

- 1) 吳 志宏, 甲田久士ら: 腹部外科手術後の創部痛に対するSSP療法の効果, 京都府立医科大学雑誌. 99(4): 437~444, 1989.
- 2) 石丸圭荘, 篠原昭二ら: 腹部外科手術後の創部痛に対するSSP療法の実験的研究, 明治鍼灸医学 5: 1~6, 1989.
- 3) 篠原昭二, 石丸圭荘ら: SSP療法の効果的通電条件に関する検討(その6) - 高頻度局所通電と低頻度遠隔通電の組合せによる鎮痛効果について -, 第10回SSPセミナー講演集. 77~81, 1989.
- 4) 石丸圭荘, 篠原昭二ら: 鍼及びSSP電極通電刺激が痛覚閾値に及ぼす影響, 明治鍼灸医学 6: 61~67, 1990.
- 5) Hymes A C, Raab D E, Yonehiro E G, Nelson C D & Printy A L: Electrical surface stimulation for control of acute postoperative pain and prevention of ileus, Am coll of surgeons Surg Forum, 447~449, 1973.
- 6) Cooperman A M, Hall B, Sadar E S & Hardy R W: Use of transcutaneous electrical stimulation in control postoperative pain, Surg, 77~78, 1975.
- 7) 黒川 恵: 術後疼痛に対するSSP療法の鎮痛効果について, 東洋医学とペインクリニック 9: 21~24, 1979.