

資 料

低周波鍼通電療法習得のための学習事項と盲学校理療科生徒の
坐骨神経鍼通電の習得上の困難さの関係に関する研究工藤 滋^{* **}・岡 愛子^{*}・原 早苗^{*}・和田 恒彦^{** **}

【目的】坐骨神経パルスは臨床上有用な治療法であるが、盲学校理療科生徒の成功率は経験的に高くない。そこで習得が困難な要因について分析するために全国調査を実施した。【方法】対象：平成27年度の盲学校専攻科理療科3年在籍生徒97名。手続き：郵送による無記名自記式質問紙法とした。【結果】最も簡単と感じているのは脊柱起立筋パルス64.2%で、難しいのは坐骨神経パルス43.6%であった。治療に使用できないと答えた者は橈骨神経パルス68.0%、坐骨神経パルス50.5%、僧帽筋パルス36.1%、脊柱起立筋パルス26.8%の順であった。回答者の89.7%が坐骨神経パルスができるようになりたいと感じていた。【結論】パルス習得の困難さの要因は授業での指導の有無であったが、脊柱起立筋パルスと橈骨神経パルスについては対象組織の触診技術、僧帽筋パルスについてはリスク管理技術、坐骨神経パルスについては刺鍼部位の決定方法の習得の有無が関係していた。

キー・ワード：視覚障害 パルス 触診 リスク管理 アンケート

I. 緒言

視覚特別支援学校（以下、盲学校と記す）の専攻科理療科はあん摩マッサージ指圧師、鍼師、灸師の養成を行う職業教育を主とする学科で、国民の健康の保持増進及び疾病の治療に寄与する能力と態度を育てることを第1目標としている（文部科学省，2009）。この課程で学習する鍼施術は刺鍼により生理学的あるいは医学的效果を期待する物理療法である（盲学校理療教科用図書編纂委員会，2013）。しかし、鍼を身体内部に刺入することから、安全性を確保する必要があり、指針や鍼灸安全学の専門書によって具体的な予防対策が示されている（尾崎・坂本，2007；2010）。これらに基づき、盲学校理療科

でもリスク管理の単元を設けて、鍼による有害事象について学習している（東洋療法学校協会，2002）。中でも気胸は鍼に起因する事故や過誤の中で最も多いことから（藤原，2004）、特に多くの科目で、その原因、症状、対処法、予防対策等について取り上げている（盲学校理療教科用図書編纂委員会，2002；2007；2013；東洋療法学校協会，2002；2004；2006；2014）。

鍼による治療法には、ステンレス鍼を電極として用い、低電圧の電気を生体に流し、一定の治療効果を引き起こす低周波鍼通電療法（以下、パルスと記す）という方法がある（盲学校理療教科用図書編纂委員会，2013）。本治療法には、筋肉内循環の促進を目的に骨格筋内に鍼を刺入して行う筋パルス、感覚域値の上昇による痛みの軽減や支配領域のすべての筋の筋肉内循環の促進を目的に、末梢神経の近傍に鍼を刺入して行う神経パルス（徳竹，2014）などがあ

* 筑波大学附属視覚特別支援学校

** 筑波大学人間総合科学研究科障害科学専攻

*** 筑波大学理療科教員養成施設

り、神経パルスは循環改善反応及び筋や関節周囲の組織で感じる深部痛覚の閾値の上昇反応において、筋パルスより効果的であることが明らかとなっている（坂井・安野・田和・矢野、2004）。特に坐骨神経に対する神経パルス（以下、坐骨神経パルスと記す）は、難治性の症状である坐骨神経痛への治療効果が示されていることから（井上、2002；坂口、2012；田辺・佐久間・柴、1985）臨床上有用である。また、実際に全日本鍼灸学会会員を対象とした調査（森川・石神・岡田・形井・北出・木下・黒野・鈴木・堀・渡、1992）でも、坐骨神経痛に鍼灸治療が効くと思っている者が68.5%に達している。しかし、生徒の坐骨神経パルスの成功率は筆者の盲学校理療科教員としての経験上高くない、習得が困難な要因について分析する必要があった。

こうした状況を受けて平成27年2月に筑波大学理療科教員養成施設の学生32名を対象に「理療科卒業時における低周波鍼通電療法の習得状況等に関する調査（以下、パルス習得状況調査と記す）」（工藤・和田、2016）を実施した。その結果、学生のパルスの難易度の意識には学習経験の有無が大きく影響している可能性があること、身体深部への刺鍼を必要とする治療の困難さとしては、「適切な角度と深さで刺鍼できないから」を挙げている者が多いこと、坐骨神経パルスをできるようになりたいという者が96%に達し、この治療法に対して学生が高い習得意欲を持っていることなどが明らかとなった。

前述の坐骨神経パルスの有用性を踏まえれば、本治療法は職業自立を目指す盲学校理療科生徒にとって習得すべき技術であり、習得状の困難さの要因分析をさらに進めて行く必要があった。

しかしこの調査は実技を含めた全国区の入学選抜試験を突破した教員養成課程の学生を対象としたものであって、必ずしも全国の盲学校の生徒の実態を反映しているものとは言えない。坐骨神経パルスを学ぶ盲学校の生徒のつまずき

を明らかにし、指導の在り方を検討するためには、対象を理療科在籍生徒とした調査を改めて実施する必要がある。

そこで、盲学校専攻科理療科生徒を対象に坐骨神経パルスの習得状況等に関する実態調査を行い、視覚障害のある理療科生徒が坐骨神経パルスをより正確に行うための指導法開発の基礎資料を得ることを目的に、パルス習得のための学習事項と盲学校理療科生徒の坐骨神経パルス習得の困難さとの関係を明らかにしていくこととした。

II. 方法

1. 対象

全国の盲学校のうち、平成27年度に専攻科理療科3年の在籍者数が4名以上であった学校21校の理療科3年生122名に調査用紙を配布し、19校（90.5%）、97名（79.5%）から回答が得られた。

盲学校における実習科目では個別指導が不可欠である。生徒数が少なければそれだけ個別指導に充てられる時間を多く確保できるため、指導方法にも違いが生じる。本研究は、限られた指導時間の中で、坐骨神経パルスをより正確に行うための指導法開発に必要な情報を得ることを目的としているため、極端に生徒数の少ない学校は対象から除外することとした。具体的な生徒数の境界は、高等部専攻科の生徒数の定員が8名であることから、その半数である4名とした。

2. 期間

平成28年2月22日～3月28日

3. 手続き

郵送による無記名自記式質問紙法とした。

4. 調査項目

治療法としては、脊柱起立筋パルス、僧帽筋パルス、橈骨神経パルス、坐骨神経パルスの4つを選択した。これはまず、臨床的に使用頻度の高いものの中から、対象組織が異なる筋パルスと神経パルスを2つずつ選んだ。また、リスク管理の観点からの通電の難易度のレベル分け

(山口, 2001)を参考に、筋パルスについては最も難易度の低いレベル1の脊柱起立筋パルスと最も高いレベル3の僧帽筋パルス、神経パルスについては同じレベル2の橈骨神経パルスと坐骨神経パルスとし、3つのレベルから少なくとも1つずつを選んだ。加えて神経パルスについては、体表から直接神経を触れられる橈骨神経と、殿部では触れることのできない坐骨神経を取り上げた。

(1) 回答者の基本属性に関する事項：学校名、年齢、性別、視力(択一式)、主な使用文字(択一式)

平均年齢は 36.9 ± 13.4 歳、性別は男性70名(72.2%)、女性26名(26.8%)、無回答が1名であった。視覚状況は、0.02未満が28名(28.9%)、0.02~0.03が13名(13.4%)、0.04以上が54名(55.7%)、無回答が2名であった。使用文字は、点字が9名(9.3%)、黒字が77名(79.4%)、音声または音声併用が10名(10.3%)、無回答が1名であった。

母集団との適合度を確認するために、調査対象集団と平成27年5月1日現在の全国の盲学校専攻科理療科在籍生徒の構成(日本理療科教員連盟, 2015)について χ^2 検定を行った。その結果、性別($\chi^2(1) = 0.51, ns$)、年代別($\chi^2(3) = 2.82, ns$)、使用文字別($\chi^2(1) = 0.44, ns$)のいずれについても有意差は認められず、調査対象集団は母集団から外れてはなかった。

(2) パルスの難易度に関する事項：4つのパルスのうち、最も簡単だと感じる治療法と最も難しいと感じる治療法(択一式)とその理由(複数選択式)

最も簡単または難しいと感じる理由の選択肢は、パルス習得状況調査(工藤・和田, 2016)における「神経パルスの方が筋パルスより難しい理由」の設問への回答を参考に設定した。

(3) 各パルスの習得状況に関する事項：各パルスを治療に使用できるか否か(択一式)とできない場合の理由(複数選択式)

(4) 坐骨神経パルスの困難さのイメージと習得希望に関する事項：提示した刺鍼法で刺鍼で

きそうか否か(択一式)とできそうもない場合の理由(複数選択式)、坐骨神経パルスを治療で使用できるようになりたいか否か(択一式)とその理由(複数選択式)

5. プライバシーの保護及び倫理的配慮について

本研究は筑波大学人間系研究倫理委員会の承認を得て、調査対象者または協力機関に不利益がないよう万全の注意を払って実施した(課題番号：筑27-200)。

Ⅲ. 結果

1. パルスの難易度の意識について

4種類のパルスの中で最も簡単だと感じているものを尋ねたところ、有効回答は95件で、回答数の多い順に脊柱起立筋パルス61件(64.2%)、僧帽筋パルス22件(23.2%)で、ほかは9件以下であった(Table 1)。 χ^2 検定で有意差が認められたため($\chi^2(3) = 85.84, p < .01$)、ライアンの名義水準を用いた多重比較を行ったところ、最も簡単であると感じている者の人数は、脊柱起立筋パルスは他の3つのパルスよりも、僧帽筋パルスは橈骨神経パルスよりも有意に多かった($p < .05$)。

最も簡単と感じている理由について脊柱起立筋パルスと僧帽筋パルスでみると、最も多かったのは「目的の組織を体表から触れられるから」、次が「体表指標が触察しやすいから」で、半数以上の者が選んだのはこの2項目のみであった(Table 2)。

最も難しいと感じているパルスについては、有効回答が94件で、回答数の多い順に坐骨神経パルス41件(42.3%)、橈骨神経パルス39件(40.2%)で、ほかは11件以下であった(Table 1)。 χ^2 検定で有意差が認められたため($\chi^2(3) = 47.79, p < .01$)、ライアンの名義水準を用いた多重比較を行ったところ、最も難しいと感じている者の人数は、坐骨神経パルスと橈骨神経パルスは脊柱起立筋パルス及び僧帽筋パルスよりも有意に多かった($p < .05$)。

最も難しいと感じている理由としては、坐骨

Table 1 最も簡単・最も難しいと感じている低周波鍼通電療法の割合

	脊柱起立筋パルス	僧帽筋パルス	橈骨神経パルス	坐骨神経パルス	合計
最も簡単	61 (64.2%)	22 (23.2%)	3 (3.2%)	9 (9.5%)	95 (100%)
最も難しい	3 (3.2%)	11 (11.7%)	39 (41.5%)	41 (43.6%)	94 (100%)

(単位：件 (%))

Table 2 各低周波鍼通電療法を最も簡単と感じている理由

	脊柱起立筋パルス	僧帽筋パルス	橈骨神経パルス	坐骨神経パルス	合計
n	61	22	3	9	95
目的の組織を体表から触れられるから	47 (77%)	17 (77.3%)	2 (66.7%)	2 (22.2%)	68 (71.6%)
体表指標が触察しやすいから	40 (65.6%)	11 (50%)	1 (33.3%)	6 (66.7%)	58 (61.1%)
刺入方向がイメージしやすいから	24 (39.3%)	6 (27.3%)	1 (33.3%)	1 (11.1%)	32 (33.7%)
刺入深度が分かりやすいから	17 (27.9%)	6 (27.3%)	1 (33.3%)	0 (0%)	24 (25.3%)
その他	2 (3.3%)	1 (4.5%)	1 (33.3%)	1 (11.1%)	5 (5.3%)
無回答	0 (0%)	2 (9.1%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2.1%)

(単位：件 (%))

神経パルスでは「刺入深度が分かりにくいから」15件 (36.6%)、「目的の組織を体表から触れられないから」14件 (34.1%)、「刺鍼部位を決定するための体表指標が触察しにくいから」12件 (29.3%)、「刺入方向がイメージしにくいから」10件 (24.4%)、「その他」3件 (7.3%)であった。橈骨神経パルスでは「その他」13件 (33.3%)、「刺入方向がイメージしにくいから」12件 (30.8%)、「目的の組織を体表から触れられないから」10件 (25.6%)の順で、「その他」のうちの9件は、「行ったことがないから」または「回数が少ないから」であった (Table 3)。

最も簡単と感じている理由と最も難しいと感じている理由の選択肢は、すべて同じ観点に立った内容で示していた。すなわち「対象組織

の触診の可否」、「体表指標の触察の難易度」、「刺入方向のイメージの難易度」、「刺入深度の理解の難易度」である。そこでパルスの難易度に影響を与える要因を分析するために、4種類のパルスについて、最も簡単と感じている理由及び最も難しいと感じている理由をこれら4つの観点別に整理し直した (Table 4)。最も簡単と最も難しい2群について、各観点を選択したか否かで2×2のフィッシャーの直接確率計算を行ったところ、脊柱起立筋パルスについては「対象組織の触診の可否」($p=.016$, 両側検定)、「体表指標の触察の難易度」($p=.049$, 両側検定)、僧帽筋パルスについては「対象組織の触診の可否」($p=.000$, 両側検定)、「体表指標の触察の難易度」($p=.027$, 両側検定)の2つの観点

Table 3 各低周波鍼通電療法を最も難しいと感じている理由

	脊柱起立筋パルス	僧帽筋パルス	橈骨神経パルス	坐骨神経パルス
n	3	11	39	41
目的の組織を体表から触れられないから	0 (0%)	0 (0%)	10 (25.6%)	14 (34.1%)
刺鍼部位を決定するための体表指標が触察しにくいから	0 (0%)	1 (9.1%)	8 (20.5%)	12 (29.3%)
刺入方向がイメージしにくいから	2 (66.7%)	4 (36.4%)	12 (30.8%)	10 (24.4%)
刺入深度が分かりにくいから	1 (33.3%)	5 (45.5%)	9 (23.1%)	15 (36.6%)
その他	1 (33.3%)	3 (27.3%)	13 (33.3%)	3 (7.3%)
無回答	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2.4%)

(単位：件 (%))

Table 4 各パルスの難易度とその理由の観点

		最も簡単	最も難しい
脊柱起立筋パルス	n	61	3
	対象組織の触診の可否	47	0
	体表指標の触察の難易度	40	0
	刺入方向のイメージの難易度	24	2
	刺入深度の理解の難易度	17	1
僧帽筋パルス	n	22	11
	対象組織の触診の可否	17	0
	体表指標の触察の難易度	11	1
	刺入方向のイメージの難易度	6	4
	刺入深度の理解の難易度	6	5
橈骨神経パルス	n	3	39
	対象組織の触診の可否	2	10
	体表指標の触察の難易度	1	8
	刺入方向のイメージの難易度	1	12
	刺入深度の理解の難易度	1	9
坐骨神経パルス	n	9	41
	対象組織の触診の可否	2	14
	体表指標の触察の難易度	6	12
	刺入方向のイメージの難易度	1	10
	刺入深度の理解の難易度	0	15

で有意差が認められた。坐骨神経パルスについては「刺入深度の難易度」で有意差がみられ ($p=.043$, 両側検定)、「体表指標の触察の難易度」で有意傾向が認められた ($p=.055$, 両側検定)。橈骨神経パルスについては有意差が認められた観点はなかった。

2. パルスの習得状況の意識について

各パルスをどの程度習得できたと感じているかを尋ねたところ、「単独で治療に使用できる」と「単独では治療に使用できない」の件数はそれぞれ、脊柱起立筋パルスで70件 (72.2%)、26件 (26.8%)、僧帽筋パルスで57件 (58.8%)、35件 (36.1%)、坐骨神経パルスで47件 (48.5%)、49件 (50.5%)、橈骨神経パルスで26件 (26.8%)、66件 (68.0%) であった (Table 5)。

「単独では治療に使用できない」と感じている理由として20%以上の者が挙げた項目を個々のパルス別でみると、橈骨神経パルスでは「授業で学習しなかったから」31件 (47.0%)、「適切な刺鍼部位を覚えていないから」17件 (25.8%)、坐骨神経パルスでは「授業で学習しなかったから」13件 (26.5%)、「成功率が低いから」と「適切な刺鍼部位を覚えていないから」がともに11件 (22.4%)、「言葉では覚えているが、正確な刺鍼部位を触診できないから」10件 (20.4%)、僧帽筋パルスでは「授業で学習しなかったから」12件 (34.3%)、「事故を起こすことへの不安があるから」11件 (31.4%)、「適切な刺鍼部位を覚えていないから」と「成功したかどうかを確認できないから」がともに7件 (20.0%)、脊柱起立筋パルスでは、「適切な刺鍼部位を覚えていないから」10件 (38.5%)、「授業で学習しなかったから」8件 (30.8%) であった (Table 6)。

橈骨神経パルスと坐骨神経パルスについて、「治療に使用できない」と感じている理由の回答件数間の偏りを検討するために χ^2 検定を行った。なお、「その他」、「無回答」及びいずれのパルスにおいても回答件数が1件以下であった「まっすぐに刺入できないから」は分析から除外した。その結果、橈骨神経パルスについては

有意差が認められた ($\chi^2(7) = 56.95, p < .01$)。ライアンの名義水準を用いた多重比較を行ったところ、「授業で学習しなかったから」は「刺鍼部位を覚えていないから」を除く6つの選択肢よりも有意に回答者が多かった ($p < .05$)。坐骨神経パルスについて有意差は認められなかった。

学習しなかった者を対象とした坐骨神経パルスの刺鍼方法に対する難易度のイメージについては、有効回答26件中、「簡単にできそう」6件 (23.1%)、「できそうだが難しそう」19件 (73.1%)、「できそうもない」1件 (3.8%) であった。また、「できそうだが難しそう」または「できそうもない」と回答した20件についてその理由をみると、「正確な刺鍼部位を触診できそうもないから」9件 (45.0%)、「適切な刺入方向をイメージしにくいから」7件 (35.0%)、「時間がかかりそうだから」5件 (25.0%)、「鍼をまっすぐに刺入できそうもないから」と「事故を起こすことへの不安があるから」が2件 (10.0%)、「その他」と「無回答」がそれぞれ1件 (5.0%) の順であった (Table 7)。

3. 坐骨神経パルスの習得意欲について

坐骨神経パルスの習得意欲については、「坐骨神経パルスを治療で使用できるようになりたい」87件 (89.7%)、「坐骨神経パルスを治療で使用できるようになりたくない」7件 (7.2%) であった。治療で使用できるようになりたい理由は、有効回答74件中で「基礎的技術力の向上につながるから」49件 (66.2%)、「対象患者が多いから」45件 (60.8%)、「他の治療にも応用できるから」33件 (44.6%)、「その他」3件 (4.1%) の順であった。治療で使用できるようになりたくない理由は7件あり、最も多かったのは「習得に時間がかかるから」4件 (57.1%) で、「その他」2件 (28.6%)、「他の治療に応用できないから」1件 (14.3%) であった。

IV. 考察

1. パルスの難易度の意識について

最も簡単だと感じているものは脊柱起立筋パ

Table 5 各低周波鍼通電療法の習得状況の意識

	脊柱起立筋パルス	僧帽筋パルス	橈骨神経パルス	坐骨神経パルス
治療に使用できる	70(72.2%)	57(58.8%)	26(26.8%)	47(48.5%)
治療に使用できない	26(26.8%)	35(36.1%)	66(68.0%)	49(50.5%)
無回答	1(1.0%)	5(5.2%)	5(5.2%)	1(1.0%)

(n=97) (単位：件(%))

Table 6 各低周波鍼通電療法を治療に使用できないと感じている理由

	脊柱起立筋パルス	僧帽筋パルス	橈骨神経パルス	坐骨神経パルス
n	26	35	66	49
刺激部位を覚えていないから	10(38.5%)	7(20.0%)	17(25.8%)	11(22.4%)
刺激部位を触診できないから	4(15.4%)	6(17.1%)	6(9.1%)	10(20.4%)
刺入方向をイメージできないから	2(7.7%)	1(2.9%)	7(10.6%)	7(14.3%)
まっすぐに刺入できないから	1(3.8%)	0(0%)	0(0%)	1(2.0%)
成功したかを確認できないから	5(19.2%)	7(20.0%)	8(12.1%)	9(18.4%)
時間がかかりすぎるから	4(15.4%)	4(11.4%)	4(6.1%)	5(10.2%)
事故を起こすことへの不安があるから	5(19.2%)	11(31.4%)	4(6.1%)	4(8.2%)
成功率が低いから	3(11.5%)	3(8.6%)	7(10.6%)	11(22.4%)
授業で学習しなかったから	8(30.8%)	12(34.3%)	31(47.0%)	13(26.5%)
その他	4(15.4%)	2(5.7%)	6(9.1%)	4(8.2%)
無回答	0(0%)	0(0%)	2(3.0%)	0(0%)

(単位：件(%))

ルス、次いで僧帽筋パルスで、その理由をみるといずれも「対象組織の触診の可否」と「体表指標の触察の難易度」の観点を選んだ者が有意

に多かった。脊柱起立筋と僧帽筋はいずれも体表から容易に触れられる。また、末梢神経と異なり、幅と厚みのある大きな筋であるために

Table 7 学習していない者が坐骨神経パルスを難しいと感じている理由

刺鍼部位を触診できそうもないから	9(45.0%)
刺入方向をイメージしにくいから	7(35.0%)
まっすぐに刺入できそうもないから	2(10.0%)
時間がかかりそうだから	5(25.0%)
事故を起こすことへの不安があるから	2(10.0%)
その他	1(5.0%)
無回答	1(5.0%)

(n=20) (単位：件(%))

(伊藤・高野, 2012)、対象組織自体が体表指標となっていて、容易に触察が可能である。これらのことから、筋パルスが神経パルスよりも簡単だと感じるのは、対象組織及び体表指標の触診のしやすさが影響したためと言える。

僧帽筋パルスは脊柱起立筋パルスと比較して簡単と感じる者が少なかった。肺の体表面への投影部位である肺野の領域に重なる僧帽筋上には肩こりの治療で使用頻度の高い経穴が多く存在している(日本理療科教員連盟・東洋療法学校協会, 2009)。そのため、生徒は僧帽筋上に刺鍼する機会が多いが、肩上部、肩甲間部の刺鍼には気胸のリスクがあり(尾崎・坂本, 2007; 2010; 東洋療法学校協会, 2002)、古東・中本(1994)は実際に僧帽筋パルスによって発症した気胸について報告している。また尾崎・坂本(2010)は、腰部の脊柱起立筋は刺鍼による外傷性気胸のリスクが少ないこと、気胸予防の観点から肺野領域の刺鍼の危険深度については知っておく必要があることを指摘している。そこで盲学校理療科の授業の中でも肺野の刺鍼時には気胸を起こさないための方向と深度について繰り返し指導を行っている。これらのことから生徒は僧帽筋上への刺鍼では気胸を起こすリスクがあることを理解していて、難しい理由に方向と深度への不安を挙げており、これが脊柱起立筋パルスよりも簡単と感じる者が少なかった理由になっていると推察できる。

一方、最も難しいと感じている者が多かったのは坐骨神経パルス、次いで橈骨神経パルスであった。橈骨神経パルスについては、「刺入方向がイメージしにくいから」、「目的の組織を体表から触れられないから」、「刺入深度が分かりにくいから」が理由の上位にあるが、そもそも橈骨神経は体表から触れることができる(山口, 2001)。そして体表から触れられれば、刺入方向も深度も見当を付けることができるはずである。このことから回答者の多くが橈骨神経を体表から触れられるという事実を知らなかった可能性が考えられ、橈骨神経パルスを最も難しいと感じた要因は、体表からの橈骨神経の触診方法を授業で習わなかったことであると推察できる。

坐骨神経パルスを難しいと感じる理由としては、「刺入深度が分かりにくいから」、「目的の組織を体表から触れられないから」、「刺鍼部位を決定するための体表指標が触察しにくいから」、「刺入方向がイメージしにくいから」が挙げられていた。このうち「刺入深度の難易度」では有意差が認められたが、回答者が1名少ない「対象組織の触診の可否」では有意差が出ず、必ずしも特定の理由が難しさに影響を与えているとは言えないと考えられる。また、理由は複数選択可で尋ねたにも関わらず、すべてが40%未満であったことから、共通の理由が難しさの要因である可能性は低く、対象者に

よって坐骨神経パルスを難しいと感じる理由は異なっていると推察される。そこで、対象者の属性による影響を先行研究との比較を通じてみると、鍼実技を含む試験を突破して入学した筑波大学理療科教員養成施設の学生を対象としたパルス習得状況調査（工藤・和田，2016）では、坐骨神経パルスの方が橈骨神経パルスより難しいと回答した理由は、「適切な角度と深さで刺鍼することが難しいから」が最も多かった。一方、盲学校理療科在籍生徒を対象とした本研究における「学習していない者が坐骨神経パルスを難しいと感じている理由」では、「刺鍼部位を触診できそうもないから」が最多であった。このことから、学習していない者は刺鍼部位の触診に、一定の技術を有する者は方向や深度に困難さを感じている可能性が考えられる。したがって、坐骨神経パルスの指導においては、まずは正確な刺鍼部位の決定に重点を置くのが望ましいと考える。

2. パルスの習得状況の意識について

「単独では治療に使用できない」と感じている者の人数は橈骨神経パルス、坐骨神経パルス、僧帽筋パルス、脊柱起立筋パルスの順で、その理由は、治療法を問わずどのパルスでも「授業で学習しなかったから」が上位を占めていた。工藤・和田（2016）は、臨床実習の過当たり時間数が少ない群は坐骨神経パルスを学習しなかった者が有意に多かったと述べており、鍼臨床実習の授業時間数が不十分である学校が多い可能性が示唆された。また、「授業で学習しなかったから」と回答した者の人数の順位は「治療に使用できない」と回答した件数の順と同じで、学習の有無が治療に使用できるか否かの意識に影響を与えている可能性が考えられる。

上位2つのパルスはリスク管理の観点からの通電の難易度のレベル分け（山口，2001）でレベル2であったが、最も難易度の高いレベル3の僧帽筋パルスより「治療に使用できない」と感じている者が多く、「事故を起こすことへの不安があるから」を選んだ者の割合も、橈骨神経パルスが6.1%、坐骨神経パルスが8.2%と少

なく、治療に使用できるか否かの意識とリスク管理の観点との間には直接的な関係は認められなかった。

個々のパルスごとにしてみると、橈骨神経パルスについては、前述の通り実際には体表から触れられる組織であるにも関わらず、橈骨神経パルスを最も難しいと感じている理由の上位に「体表から触れられないから」、「方向がイメージしにくいから」、「深度が分かりにくいから」が挙げられており、「単独では治療に使用できない」と感じている理由では「授業で学習しなかったから」が有意に多かった。このことから、生徒が橈骨神経パルスを治療で使用できるようになるためには、授業で指導する必要があり、特に橈骨神経の体表からの触診方法の指導が有効であると考えられる。

坐骨神経パルスでは、複数選択可で尋ねたにも関わらず最も回答数が多かった選択肢の占める割合が26.5%と4つのパルスの中で最も低く、理由として挙げた選択肢間に有意差はなく、特定の理由への偏りは認められなかった。また、パルス習得状況調査（工藤・和田，2016）における同様の質問への回答でも、各選択肢間の件数の差は1件ずつで差がなかった。これらのことから、治療に使用できないと感じる共通の理由は認められず、対象者個々に異なっていると考えられる。また、他のパルスと比較すると「言葉では覚えているが、正確な刺鍼部位を触診できないから」と「成功率が低いから」の割合は高かった。「刺鍼部位を触診できないから」が高かったのは、他のパルスがいずれも対象組織を体表から触れられるのに対して坐骨神経は触れられないため、刺鍼部位をより正確に決定する必要があることが関係していると考えられる。「成功率が低いから」が高かったことから、他のパルスと比較して、実際に坐骨神経パルスを行ったが成功しなかったという経験を持つ生徒が多いことが推測される。これらのことから、他のパルスとは異なる坐骨神経パルスを治療に使用できないと感じる生徒の実態としては、刺鍼部位の触診に困難さを感じている者と、生徒

自身が実践できる基礎的技術は習得しているが成功率を高めるところにまでは至っていない者が多い可能性が考えられる。

僧帽筋パルスでは「事故を起こすことへの不安があるから」を挙げる者が多かった。また、パルス習得状況調査(工藤・和田, 2016)では「適切な角度と深さで刺鍼できないから」と「なんとなく不安や怖さがあるから」が最も多かった。これらはいずれも、肺野の刺鍼には気胸のリスクがあり(尾崎・坂本, 2010)、通電の難易度のレベル分けでレベル3に属し(山口, 2001)、リスクの高い筋と理解できていることを示している。「適切な刺鍼部位を覚えていないから」を挙げた者も多いが、「成功したかどうかを確認できないから」も同様に高いことから、リスク管理上厳密な刺鍼部位を求められることが影響していると考えられる。したがって、僧帽筋パルスを治療に使用できないと感じる要因は、気胸のリスクを回避しつつパルスを成功させる知識と技術の有無であると言える。

脊柱起立筋パルスについては、「治療に使用できない」と感じている者の4割近くが「適切な刺鍼部位を覚えていないから」、3割が「授業で学習しなかったから」を挙げていた。主として腰部を対象に行われる脊柱起立筋パルスは部位を決めやすく(吉川, 1998)、気胸のリスクも少ないことから(尾崎・坂本, 2010)、パルスの初期の指導で用いられる。したがって、脊柱起立筋パルスを授業で学習していないということは、パルスそのものの授業が行われていない可能性が考えられる。また、腰痛は有訴者率が最も高く(厚生労働省, 2014)、鍼灸医療の受療目的でも59.8%と第1位であるため(矢野・石崎・川喜田・丹澤2005a)、盲学校における臨床実習でも腰部脊柱起立筋は頻度の高い刺鍼部位であると推察される。腰部起立筋が刺鍼の機会の多い部位で、脊柱起立筋パルスが刺鍼部位を決めやすい治療法であるにも関わらず、「適切な刺鍼部位を覚えていない」ということは、授業では習っても基礎実習及び臨床実習における実践の機会が少ない可能性が考えられる。これ

らのことから、脊柱起立筋パルスを治療に使用できないと感じるのは、パルスそのものの授業が行われていないか、または行われていても生徒自身による実践の機会が少ない実態があることが考えられる。

以上のことから、パルスを治療に使用できないと感じる要因は、授業での指導の有無の影響が大きい。体表から触れられる組織に対するパルスのうちリスクの低いものについては対象組織の触診技術、リスクの高いものについてはリスク管理の知識と技術、体表から触れられない組織を対象とするパルスについては刺鍼部位の決定方法が関係していると言える。

3. 坐骨神経パルスの習得意欲について

本研究では坐骨神経パルスは難しいと感じている者、治療に使用できないと感じている者が多く、また学習しなかった者も難しそうと感じる者が多い難易度の高い治療法であることが示された。しかし、習得意欲は9割近くと極めて高く、その理由を見ても基礎から臨床に至るまで広く有用性が期待されていることが分かる。これはパルス習得状況調査(工藤・和田, 2016)でも同様の結果が得られており、理療科教員を目指す学生だけでなく、盲学校専攻科理療科に在籍する生徒にとっても、坐骨神経パルスは習得希望の高い技術であると言える。

習得希望が高い背景として、施術所に通院する受療者を対象とした調査によると、中等度以上の「痛み/不快感」を訴える者は6割以上おり、鍼灸治療に対する期待では「症状の軽減」が7割以上を占めている(矢野・石崎ら, 2005a)。坐骨神経痛は強い痛みを伴い、症状の軽減がQOLの改善に大きく関係する症状であることから、受療者のニーズは高い。また、同調査で鍼灸治療の継続・中断の理由の第1位がともに治療効果であることから(矢野・石崎・川喜田・丹澤, 2005b)、坐骨神経パルスの技術を習得する意義は大きい。

以上のように、盲学校理療科において坐骨神経パルスの習得意欲は極めて高く、習得の意義も大きい。加えて坐骨神経パルスを治療に使用

できないと感じる理由で「成功率が低いから」を挙げている者が多いことから、実際に坐骨神経パルスを行っているが治療で使用できるレベルに達していない現状がある。これらを考えると、盲学校理療科において坐骨神経パルスの成功率を高めるための指導は必要な学習内容であると言える。

今後は、具体的な指導法の検討を進めていくために、実際に生徒が坐骨神経パルスを行う場面の分析から、正確な刺鍼部位の決定を困難にしている要因を明らかにし、指導法の開発につなげていきたい。

V. 結語

平成27年度末に専攻科理療科3年生122名を対象に坐骨神経パルスの習得状況等に関する実態調査を実施し、97名(79.5%)から回答が得られた。

1. 4つのパルスの中で最も難しいと感じている治療法は、坐骨神経パルスで、困難さの要因は対象者によって異なると考えられた。学習していない盲学校生徒は刺鍼部位の触診に、一定以上の鍼の技術を有する養成施設学生は方向と深度に難しさを感じていることから、盲学校における坐骨神経パルスの指導は正確な刺鍼部位の決定方法から取り組んでいくのが望ましいことが示唆された。
2. 坐骨神経パルスを治療に使用できないと感じている者は橈骨神経パルスに次いで多く、他のパルスと異なる特徴として、刺鍼部位の触診に困難さを感じている者と、実践できる基礎的技術は習得しているが成功率を高めるところにまでは至っていない者が多い可能性が考えられた。
3. 盲学校理療科生徒の坐骨神経パルスの習得意欲は極めて高く、習得の意義も大きいことから、坐骨神経パルスの指導は必要な学習内容であると言える。今後は、生徒が坐骨神経パルスを行う場面の分析から、正確な刺鍼部位の決定を困難にしている要因を

明らかにし、指導法の開発につなげていきたい。

4. パルスを治療に使用できないと感じる要因は、パルスの種類を問わず授業での指導の有無の影響が大きいと考えられた。先行研究より、学習したか否かは鍼臨床実習の授業時間数との関連が考えられるため、今後調査と分析を進めていく必要がある。

引用文献

- 藤原義文(2004) 鍼灸マッサージに於ける医療過誤—現場からの報告—。山王商事。
- 井上基浩(2002) 根性坐骨神経痛に対する神経根鍼通電療法の開発とその有効性。明治鍼灸医学, 30, 1-8.
- 伊藤隆 原著・高野廣子 改訂(2012) 解剖学講義 第3版, 南山堂。
- 厚生労働省(2014) 国民生活基礎調査。厚生労働省。
- 古東司朗・中本和夫(1994) 鍼治療により発生した気胸。全日本鍼灸学会雑誌, 44(3), 233-237.
- 工藤 滋・和田恒彦(2016) 理療科卒業時における低周波鍼通電療法の習得状況等に関する調査—筑波大学理療科教員養成施設学生を対象として。理療教育研究, 38(1), 37-43.
- 盲学校理療教科用図書編纂委員会(2002) 生活と疾病Ⅲ 臨床医学各論。日本ライトハウス点字情報技術センター。
- 盲学校理療教科用図書編纂委員会(2007) 生活と疾病Ⅱ 臨床医学総論。東京点字出版所。
- 盲学校理療教科用図書編纂委員会(2013) 理療基礎実習 第2版。
- 文部科学省(2009) 特別支援学校高等部学習指導要領解説総則編 平成21年12月。文部科学省。
- 森川和宥・石神龍代・岡田明三・形井秀一・北出利勝・木下 滋・黒野保三・鈴木 太・堀 茂・渡 伸三(1992) 鍼灸治療の効果に関する意識調査。全日本鍼灸学会雑誌, 42(2), 199-207.
- 日本理療科教員連盟(2015) 平成27年度盲学校実態調査。日本理療科教員連盟調査部。
- 日本理療科教員連盟・東洋療法学校協会(2009) 新版 経絡経穴概論 第2版。医道の日本社。
- 尾崎昭弘・坂本歩(2007) 鍼灸医療安全ガイドライン。医歯薬出版株式会社。
- 尾崎昭弘・坂本歩(2010) 鍼灸医療安全対策マニユ

- アル。医歯薬出版株式会社。
- 坂口俊二 (2012) 坐骨神経痛と鍼灸治療 病態別の坐骨神経痛に対する鍼灸治療。医道の日本, 71 (4), 60-65.
- 坂井友実・安野富美子・田和宗徳・矢野忠 (2004) 低周波鍼通電療法の臨床的研究—筋刺激(筋パルス)と神経刺激(神経パルス)の検討。日本温泉気候物理医学会雑誌, 67 (2), 87-108.
- 菅原正秋・坂井友実・関山裕詩・山田芳嗣 (2009) 神経刺激療法の最近の展開—低周波鍼通電療法。ペインクリニック, 30 (12), 1641-1647.
- 田辺成蹊・佐久間京子・柴紘次 (1985) 根性坐骨神経痛に対する鍼灸治療の効果。全日本鍼灸学会雑誌, 34 (3-4), 242-245.
- 徳竹忠司 (2014) 筑波大学式低周波鍼通電療法。医道の日本, 73 (12), 81-88.
- 東洋療法学校協会 (2002) 鍼灸理論 改訂版。医道の日本社。
- 東洋療法学校協会 (2004) 臨床医学各論 第2版。医歯薬出版株式会社。
- 東洋療法学校協会 (2006) 解剖学 第2版。医歯薬出版株式会社。
- 東洋療法学校協会 (2014) 生理学 第2版。医歯薬出版株式会社。
- 山口真二郎 (2001) 鍼通電療法テクニック。医道の日本社。
- 矢野 忠・石崎直人・川喜田健司・丹澤章八 (2005a) 国民に広く鍼灸医療を利用してもらうためには今、鍼灸界は何をしなければならぬのか—鍼灸医療に関するアンケート調査からの一考察(その2) 受療者の健康レベルと利用目的。医道の日本, 64 (10), 125-132.
- 矢野 忠・石崎直人・川喜田健司・丹澤章八 (2005b) 国民に広く鍼灸医療を利用してもらうためには今、鍼灸界は何をしなければならぬのか—鍼灸医療に関するアンケート調査からの一考察(その3) 鍼灸医療に関する受療と非受療の理由。医道の日本, 64 (12), 125-130.
- 吉川恵士 (2003) 運動器疾患の鍼灸治療—局所治療の立場から—。全日本鍼灸学会雑誌, 53 (1), 8-13.
- 2016.8.28 受稿、2016.12.23 受理 ——

Study on the Relationship between Learning Matters of Electric Acupuncture and the Difficulties Encountered by Students for Learning Electric Acupuncture to Sciatic Nerve at Acupuncture-moxibustion and Manual Therapy Courses of Blind Schools

Shigeru KUDO*, Aiko OKA*, Sanae HARA* and Tsunchiko WADA******

【Purpose】 Electric acupuncture (EA) to sciatic nerve is a useful technique in clinical practice. Nevertheless, it's observed the students in acupuncture-moxibustion and manual therapy (AMT) courses in blind schools have low success rate of it. This nationwide survey is to clarify what factors contribute to the difficulty in acquiring the technique. **【Objective】** 97 third-grade blind students in AMT courses in 2015 school year. **【Method】** Anonymous self-administered questionnaire by mail. **【Result】** They answered the easiest EA is to elector spinae (64.2%) and the most difficult, to sciatic nerve (43.6%). Radial nerve EA got the highest rate (68.0%) as the technique they felt unable to use in treatment, followed by sciatic nerve (50.5%), trapezius muscle (36.1%), and elector spinae (26.8%). Besides, 89.7% wanted to acquire EA to sciatic nerve. **【Conclusion】** "Absence of instruction for EA in class" generally contributed to their feeling of difficulty. However, "palpation skill of target tissue" affected the difficulty regarding EA to erector spinae and radial nerve, "risk management skill" regarding trapezius muscle EA, and "positioning puncture point" regarding sciatic nerve EA.

Key words: visually impaired, electric acupuncture, palpation, risk management, questionnaire

* Special Needs Education School for the Visually Impaired, University of Tsukuba

** Doctoral Program in Disability Sciences, Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba

*** Acupuncture and Physical Therapy Teacher Training School, University of Tsukuba