

労災疾病等医学研究・開発、普及事業
領域名「労働者の健康支援」

第3期労災疾病等医学研究
「作業関連疾患に係る研究・開発、普及」
研究報告書【作業関連疾患】

平成30年3月

独立行政法人 労働者健康安全機構

「手根管症候群患者と作業内容(種類や期間など)との関連に関する研究」
研究者一覧

研究代表者:独立行政法人労働者健康安全機構北海道せき損センター 院長 三浪 明男

研究分担者:独立行政法人労働者健康安全機構横浜労災病院 副院長 三上 容司

独立行政法人労働者健康安全機構北海道せき損センター 整形外科部長 東條 泰明

北海道大学医学研究院整形外科学 教授 岩崎 倫政

新日鉄住金株式会社 君津製鉄所安全健康防災部 安全健康室 産業医 神谷 行宣

研究協力者:北海道大学病院整形外科 助教 松井 雄一郎

目 次

I	はじめに	.....	1
II	目的	.....	3
III	方法	.....	5
IV	対象	.....	9
V	結果	.....	11
VI	考察	.....	18
VII	まとめ	.....	21
	参考文献	.....	22

I はじめに

厚生労働省（厚労省）では、労働者に発症した「上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準」の要件について、以下の3つの要件すべてを満たす必要があるとしている。①上肢（後頭部、頸部、肩甲帯、上腕、手、指）に負担のかかる作業を主とする過重な業務に相当期間従事した後に発症したものであること、②発症前に過重な業務に就労したこと、③過重な業務への就労と発症までの経過が医学上妥当なものと認められることの3つである（図1）。

CTSと作業関連

上肢障害の労災認定の要件

1. 上肢（後頭部、頸部、肩甲帯、上腕、手、指）に負担の掛かる作業を主とする業務に**相当期間従事**した後に発症したものであること。
2. 発症前に**過重な業務**に就労したこと。
3. 過重な業務への就労と発症までの経過が、**医学上妥当なもの**と認められること。

⇒これらの要件すべてを満たす必要がある

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図1 上肢障害の労災認定の要件

しかし、これらの要件の中での「過重な業務」、「相当期間」の定義について厚労省は一定のガイドラインを示している。「過重な業務に就労した」とは、発症直前3か月前に、上肢に負担の掛かる作業を行った場合としているが、一方、業務量のみならず、1. 長時間作業、連続作業、2. 過度の緊張、3. 他律的かつ過度な作業スペース、4. 不適切な作業環境、5. 過大な重量負荷、力の発揮などもまた考慮するとしており、個々の症例において基準は極めて曖昧と云わざるを得ない。また、「相当期間」とは、原則として「6か月程度以上」従事した場合としているが、この期間についても細かく作業量との兼ね合いで規定している。個々の患者（症例）において感受性（susceptibility あるいは sensitivity）が異なるので一律に決めることは極めて難しいのが現状である。

また、上肢障害の特徴は、1.過重な業務により発症する、2.腕や手を過度に使用する機会は、家事や育児、スポーツなど日常生活の中にもあるので、これらにより発症する、3.同様の状態は加齢によっても生じる等である(図2)。

CTSと作業関連

上肢障害の特徴

- 過重な業務により発症する
- 腕や手を過度に使用する機会は、家事や育児、スポーツなど日常生活の中にもあるので、これによって発症する
- 同様の状態は加齢によっても生じる

→ これらの鑑別が困難

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図2 上肢障害の特徴

このように上肢障害の代表的なものの多くは加齢によっても生じることがよく知られており、上肢障害が過重な労働により発症したのか、あるいは加齢により発症したものであるかの判断は極めて困難であることが少なくない。本研究で取り扱う疾患である「手根管症候群」は閉経後の女性、手をよく使う労働者、透析患者、手関節外傷後患者などに好発し、手関節掌側部で何らかの原因(主に横手根靭帯による)により正中神経が圧排され、手指橈側(母指、示指、中指、環指橈側)の痺れや夜間痛に加えて、母指球筋の麻痺による巧緻運動障害を主訴とする疾患である。1)特に中高年の女性労働者に発症した手根管症候群患者の病因が業務によって発生したものか、加齢によって発生したもの(いわゆる特発性といわれているもの)かの判断は極めて困難である。

本研究のターゲット疾患として手根管症候群を選択した理由は以下のとおりである。

1. 最近の労働環境の変化、つまり重労働よりもパソコンなどの繊細な手作業を要する作業が多くなっており、上肢の作業関連疾患は多くなっているのではと予想される。
2. 上肢障害を来す疾患のうち、最も発生数が多い。
3. 診断が比較的容易で明確である。

II 目的

前記のとおり、手根管症候群患者が業務によって発症したものか、加齢によって発症したもの（いわゆる特発性といわれているもの）かを鑑別すべき要件を明らかにすることは、本疾病を来たす業務に従事する労働者に対する予防という観点から重要である。また、手根管症候群は閉経後の女性に好発することはよく知られているが、他にこれらの年齢層の女性に加えてパソコンなどの操作や手をよく使う作業などを繰り返し、かつ長期間にわたり行う労働者などにも発症する事が知られている。これらの患者に発生した手根管症候群についても同様に、病因を鑑別すべき要件を明らかにする必要がある。また、手根管症候群における労災患者と非労災患者間の成績の差について検討することも研究目的の重要な一つと考えている(図3)。

CTSと作業関連

研究目的(1)

- 手根管症候群患者が業務により発生したものか加齢によって発生したものかを鑑別すべき要件を明らかにすること。
- 手根管症候群における労災患者と非労災患者間の成績の差について検討すること。

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図3 研究目的(1)

今回は比較的、当該疾患の症例数が多い5つの病院を選定し、それらの病院を受診した手根管症候群患者の発症要因【例えば年齢、性、1日の仕事量、職種(具体的な作業内容)、経験年数など】について分析し、手根管症候群の発症要因を探ることを目的とする。5つの病院を選定した理由は、労災病院で2年間に約150例の手根管症候群の手術を行っている、手外科専門医が常駐している、作業療法士(Hand therapist)が充実しているなどである。

副次的に得られる情報として、手術術式別(開放的手根管開放術あるいは内視鏡的手根管開放術)の術後成績などの違いの調査も目的としている。2,3)

また、手根管症候群において、術前の電気生理学的重症度と術後の症

状改善の関連につき、多施設前向き検討を行い、手術の有用性を知ることができると期待される。

これらの結果により、以下の事実が明らかになることが期待される。

- 1) 労働者に発症した手根管症候群の職歴・職種・経験年数・手の肢位などを分析することにより得られた知見の蓄積が可能となる。
- 2) 労災認定手根管症候群患者と非労災患者の病態や職歴を比較することにより発症に至る作業内容等の危険性を知ることができ、ひいては発症予防に寄与することができる。
- 3) 手根管症候群に対して行った手術法の相違による術後成績の比較が可能となる。
- 4) 手根管症候群術後成績の分析が可能となる。特に症状や所見として、いつ頃、どの位、回復（改善）するかが明らかになる。
- 5) 術後成績について評価し、手根管症候群の治療における適切な術式、必要な経過観察、期間、病勢を適確に反映する評価項目や予後を規定する因子などの情報を明らかにすること（図4）。

CTSと作業関連

研究目的(2)

- 術後の成績につき評価し、手根管症候群の治療における適切な術式、必要な経過観察期間、病勢を反映する評価項目や予後を規定する因子などの情報を明らかにすること。

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図4 研究目的(2)

Ⅲ 方法

本研究を行うにあたり、独自の「手根管症候群調査票」(図5)を作製した。手根管症候群に関する所見、現症(2点識別能検査、Semmes-Weinstein検査など)に加え、職歴についての記入を求めている点が特徴的であり、作業環境・勤務期間との関連について検討することが可能となる。

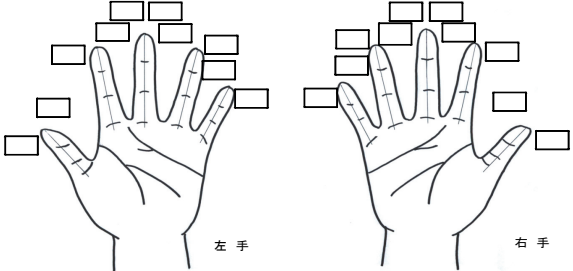
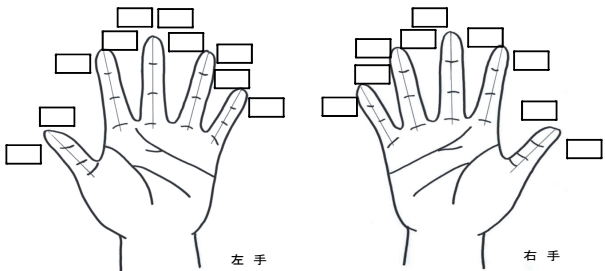

手根管症候群調査票(病院)[術前・術後・__ヵ月]																		
1. 患者名 _____ 2. ID _____ 3. 年齢 _____ 歳																			
4. 男性・女性 左右別: 右・左・両側、利き手(右・左)																			
5. 現在の職業 労働者: 職種(具体的) _____ 主婦、妊娠有・無、透析有(年)・無																			
6. 発症時期 右 _____年 _____ヵ月前 左 _____年 _____ヵ月前																			
7. 大まかな職歴 ____年 ____月 : _____ ____年 ____月 : _____ ____年 ____月 : _____ ____年 ____月 : _____ ____年 ____月 : _____ ____年 ____月 : _____ (特記事項 : _____)																			
8. 現症 右 痺れ: 有・無、夜間痛: 有・無、巧緻障害: 有・無 左 痺れ: 有・無、夜間痛: 有・無、巧緻障害: 有・無 2PD検査(mm) 																			
Semmes-Weinstein検査																			
																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">右</td> <td style="text-align: center;">左</td> </tr> <tr> <td>Tinel兆候</td> <td>: 有・無</td> <td>有・無</td> </tr> <tr> <td>Phalen test</td> <td>: 陽性・陰性</td> <td>陽性・陰性</td> </tr> <tr> <td>逆Phalen test</td> <td>: 陽性・陰性</td> <td>陽性・陰性</td> </tr> <tr> <td>手関節圧迫試験</td> <td>: 陽性・陰性</td> <td>陽性・陰性</td> </tr> <tr> <td>母指球筋の萎縮</td> <td>: 無 軽度 中等度 高度</td> <td>無 軽度 中等度 高度</td> </tr> </table>			右	左	Tinel兆候	: 有・無	有・無	Phalen test	: 陽性・陰性	陽性・陰性	逆Phalen test	: 陽性・陰性	陽性・陰性	手関節圧迫試験	: 陽性・陰性	陽性・陰性	母指球筋の萎縮	: 無 軽度 中等度 高度	無 軽度 中等度 高度
	右	左																	
Tinel兆候	: 有・無	有・無																	
Phalen test	: 陽性・陰性	陽性・陰性																	
逆Phalen test	: 陽性・陰性	陽性・陰性																	
手関節圧迫試験	: 陽性・陰性	陽性・陰性																	
母指球筋の萎縮	: 無 軽度 中等度 高度	無 軽度 中等度 高度																	
9. 神経伝導検査 運動神経遅位潜時 (手関節刺激-APB導出) 右 _____msec 左 _____msec SCV : (順行性・逆行性) 右 _____m/sec 左 _____m/sec (示指または中指-手関節)																			
10. 手術日: 右 平成 _____年 ____月 ____日 左 平成 _____年 ____月 ____日																			
11. 手術内容 : 右 OCTR・ETCR(one portal、two portal) 左 OCTR・ETCR(one portal、two portal) 所見 { _____ }																			
12. 合併手術 : 対立機能再建術、(_____)、その他																			
13. 経過観察期間 : _____ヵ月(3ヵ月、6ヵ月、1年)																			
記載者 _____																			

図5 手根管症候群調査表

また、日本手外科学会認定の Quick DASH により ADL について患者立脚型の評価を行うこととしている(図 6-1~3)。



上肢障害評価表 (QuickDASH) の記入について

この質問表は、あなたの手の症状や能力(どの程度できたか?)についてお尋ねするものです。

それぞれの質問に対して、先週1週間のあなたの状態について答えて下さい。


その中にあなたが先週1週間で実際に行っていないものがあつた場合は、どの程度にできたかを想像して、できるだけすべての質問に答えて下さい。

各動作を行うにあたって、左右どちらかの手あるいは両手を使ったかは関係ありません。あなたがどの程度できたのかに○をつけて下さい。(あなたがふだん右手で字を書いている、先週は何かのトラブルで左手で書いていたなら、左手で字を書く動作について最も当てはまる項目に○をつけて下さい。)

お名前	年齢
男/ 女 利き腕 右/ 左	
記入日 年 月 日	

以下は当方で記入します。

診断
手術日 年 月 日
手術方法
カルテ番号
QuickDASH score
Disability/symptom _____
Work _____
Sports/music _____



©Institute for Work & Health 2006. All rights reserved
日本語訳提供は日本手の外科学会機能評価委員会 (JSSH), Japan

図 6-1 Quick DASH

仕事（選択項目）

あなたの仕事（家事を含む）をするにあたって、あなたの腕・肩・手の障害がどの程度影響しているか以下の質問に答えて下さい。

あなたの仕事は： _____

私は働いていません。（以下の質問には答える必要はありません）

先週1週間で、あなたの状態を最も示している番号を○で囲んで下さい。
なにか困難がありましたか？

1. 仕事において、いつもの活動ができましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

2. 腕・肩・手の痛みのために仕事が制限されましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

3. 自分の思うように仕事ができましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

4. いつもと同じ時間仕事ができましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

スポーツ / 芸術活動（選択項目）

楽器の演奏やスポーツをするにあたって、あなたの肩・腕・手の障害がどの程度影響しているか以下の質問に答えて下さい。もしあなたが2つ以上のスポーツもしくは楽器演奏などを行っている場合は、あなたが最も重要だと考えている活動について答えて下さい。

その活動は： _____

私は楽器の演奏やスポーツをしません。（以下の質問には答える必要はありません）

先週1週間で、あなたの状態を最も示している番号を○で囲んで下さい。

なにか困難がありましたか？

1. スポーツ、もしくは楽器演奏においていつもの活動ができましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

2. 腕、肩、手の痛みのために活動がどの程度制限されましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

3. 自分の思うように活動ができましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

4. いつもと同じ時間でできましたか

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

選択項目スコア = $([\text{加算点数}/4]-1) \times 25$

選択項目スコアは1項目でも欠損がある場合計算できません

図 6-2 Quick DASH

Quick DASH

先週1週間に次にあげる動作ができたかどうか、該当する状態の番号を○で囲んで下さい。

1. きつめのまたは新しいピンのフタを開ける

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

2. 重労働の家事をする（壁ふきや床掃除など）

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

3. 買い物バックや書類かばんを持ち運ぶ

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

4. 背中を洗う

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

5. 食事でナイフを使う

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

6. 軽いレクリエーションをする（例：トランプ、編み物、碁、将棋など）

1: 全く困難なし 2: やや困難 3: 中等度困難 4: かなり困難 5: できなかった

7. 腕・肩・手の障害が、家族、友人、隣人、あるいは仲間との正常な社会生活をどの程度妨げましたか

1: まったくなかった 2: ややあった 3: 中等度あった 4: かなりあった 5: 極度にあった

8. 腕・肩・手の障害によって先週の仕事・日常生活に制限がありましたか

1: 制限なし 2: やや制限 3: 中等度制限 4: かなり制限 5: 極度に制限

先週1週間の症状について、該当する番号を○で囲んで下さい。

9. 腕・肩・手に痛みがある

1: まったくなかった 2: ややあった 3: 中等度あった 4: かなりあった 5: 何もできないほど

10. 腕・肩・手がチクチク痛む（ピンや針を刺したような痛み）

1: まったくなかった 2: ややあった 3: 中等度あった 4: かなりあった 5: 何もできないほど

11. 腕・肩・手の痛みによって眠れないときがありましたか

1: まったくなかった 2: ややあった 3: 中等度あった 4: かなりあった 5: 眠れないほど

Quick DASH 機能障害/症状 スコア = $([\text{加算点数}/n] - 1) \times 25$, n は回答があった項目数
Quick DASH score は2項目以上欠損がある場合計算できません

図 6-3 Quick DASH

平成26年4月から平成29年3月までに、労災病院を中心とした比較的、当該疾患の症例数が多い5施設（北海道せき損センター、釧路労災病院、横浜労災病院、北海道大学病院、信州大学附属病院、北斗病院）を受診した手根管症候群症例について前向き（prospective）研究として独自に作製した「手根管症候群調査票」および「Quick DASH」、更に神経伝導速度検査（正中神経の終末潜時）を術前、術後6か月、術後1年の3回にわたり評価し、それらのデータを解析した（図7）。

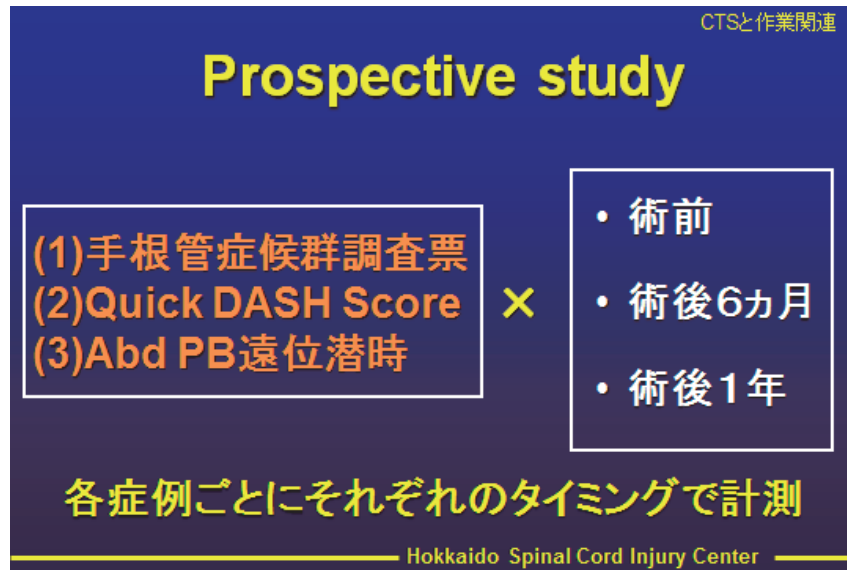


図7 前向き研究

また、手根管症候群と作業環境や作業内容との関連についても分析し、労災患者と非労災患者間の成績の差や手術法による成績の差、手術後の症状回復状況の推移などについて分析した。しかし、労災認定の患者数が少ないことが予想されることから、過去に労災認定された手根管症候群例の特徴および prospective 研究として手根管症候群の術後成績をどのように評価すべきかについても分析した。

本研究計画が労働者健康安全機構により正式に承認され、その後、各施設における倫理委員会の審査により研究計画（IC取得を含む。）実施が開始された。研究開始時期は平成26年11月であった。

IV 対象

北海道せき損センター（主任研究者の所属機関）では先行研究を行っていたが、5施設合わせて、本研究にエントリーされている症例は平成29年3月の時点で合計161例193手である。性別は男性35例42手に対し、女性が126例151手と女性に多く、平均年齢は68.0歳であった。患側は右92手

に対し、左101手と左右差はなく、罹病期間は最短1か月から最長50年、平均3年9か月であった。これらのうち、87例105手は術後1年の最終経過観察まで可能であり、これらを含め術後6か月経過観察が可能であった症例は115例138手であった。術式は開放的手根管開放術(OCTR)が120手、鏡視下手根管開放術(ETCR)18手であった。これらのうち現在まで1例1手が労災認定されている。4例4手(2例2手は両側罹患例であるが、そのうちの一方)は労災の認定要件をほぼ満たしていたが、患者本人が労災認定を希望しなかったため、労災認定とはなっていない。今回、当該期間に労災認定された症例があまりにも少ないので、これら4例の患者も労災認定された1例に加えて分析することとした。また、労災に認定された患者の特徴を検討する目的で平成22年から平成27年までに全国労災病院で労災に認定された手根管症候群例13例についても資料を集め、分析することとした(図8-1~2)。

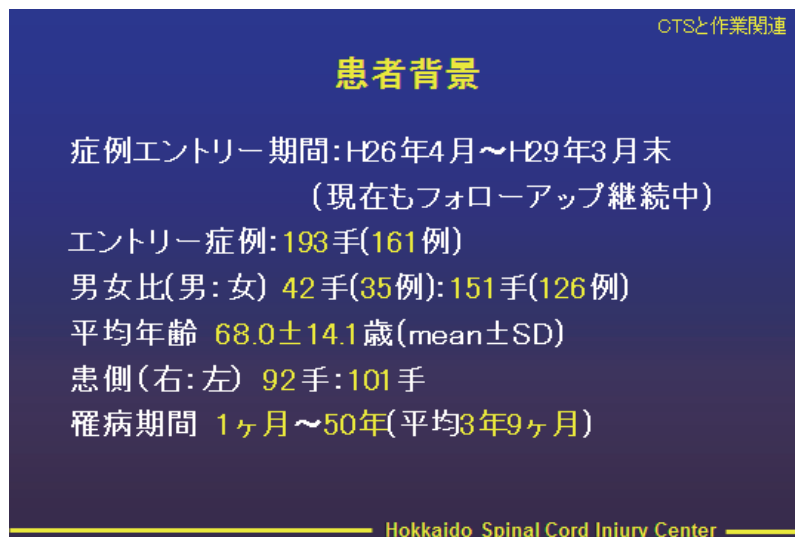


図8-1 対象患者

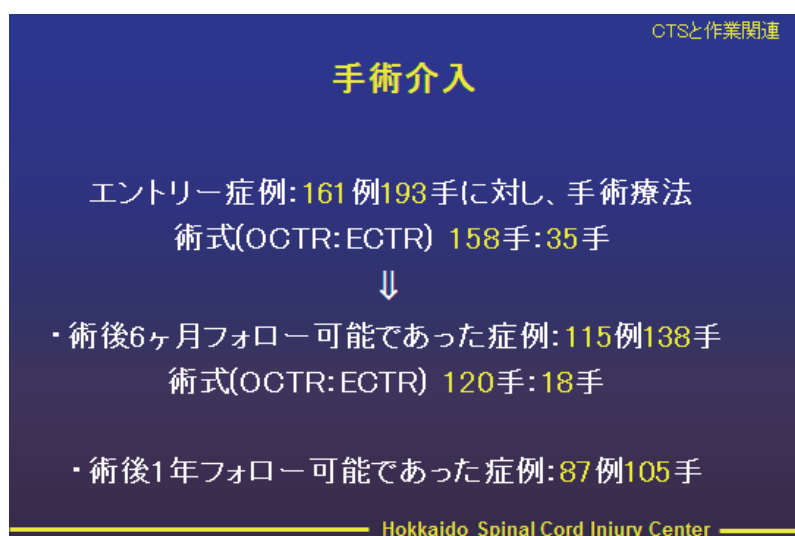


図8-2 手術介入

業種による分類として、厚生労働省の「労災保険適用事業細目表」を参考に主婦業を加えて分類したところ、以下(図9)のようになった。

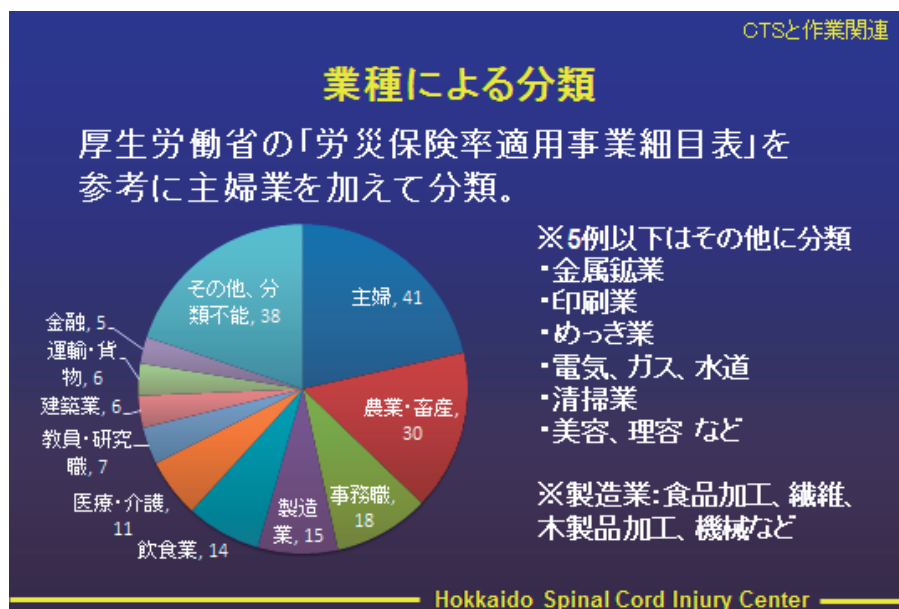


図9 業種による分類

V 結果

今までに得られた研究結果をまとめると、以下のとおりである。

1. 予想されたことであるが、エントリーされた手根管症候群症例の大部分はすでにかなり前に退職された女性及び主婦を含めた無職の女性であり、明らかな労災認定のための3要件に該当する症例は極めて少なかった。
2. 当該期間に5施設を受診し、手術を行った症例中、1例(55歳・女性・飲食店パート、勤務期間26か月)のみ労災に認定されており、労災病院グループにおける労災認定率からして妥当なものと考えられた。
3. 4例(53歳・女性・銀行窓口業務員、57歳・女性・養護学校教員、36歳・男性・葬祭業、56歳・女性・調理員)についても作業関連の関与が強く疑われた症例であったが、労災認定はされていない。
4. 術前、術後6か月、術後1年全てのタイミングでデータ収集可能であった症例数は、それぞれ Quick DASH:86手、2点識別能(2-PD)検査:89手、短母指外転筋の遠位潜時:55手であった。それぞれの値の推移を次に示す。

Quick DASH: 術前 34.1 ± 2.34 、術後 6か月 17.1 ± 1.75 、術後 1年 15.3 ± 1.92 (point) (図 10)

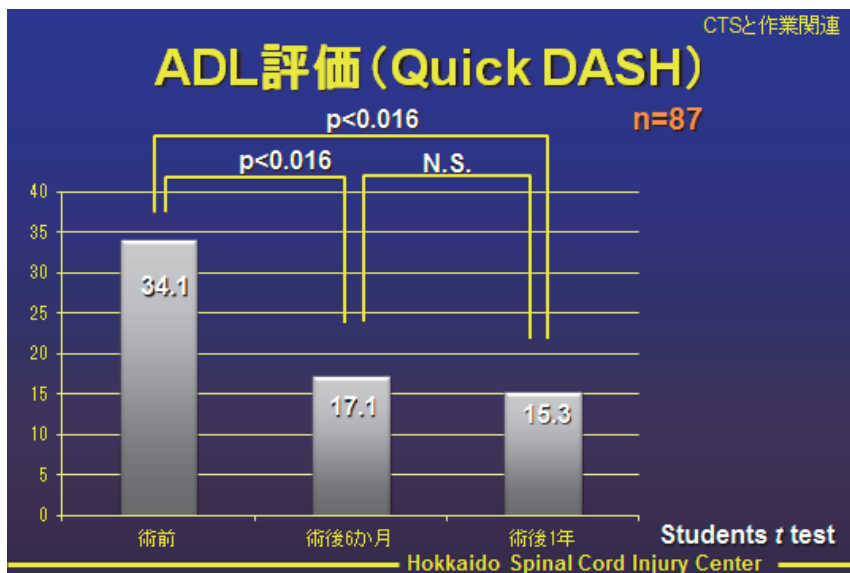


図 10 ADL 評価 (Quick DASH)

2点識別能 (2- PD): 術前 8.71 ± 0.46 、術後 6か月 6.21 ± 0.34 、術後 1年 6.10 ± 0.32 (mm) (図 11)

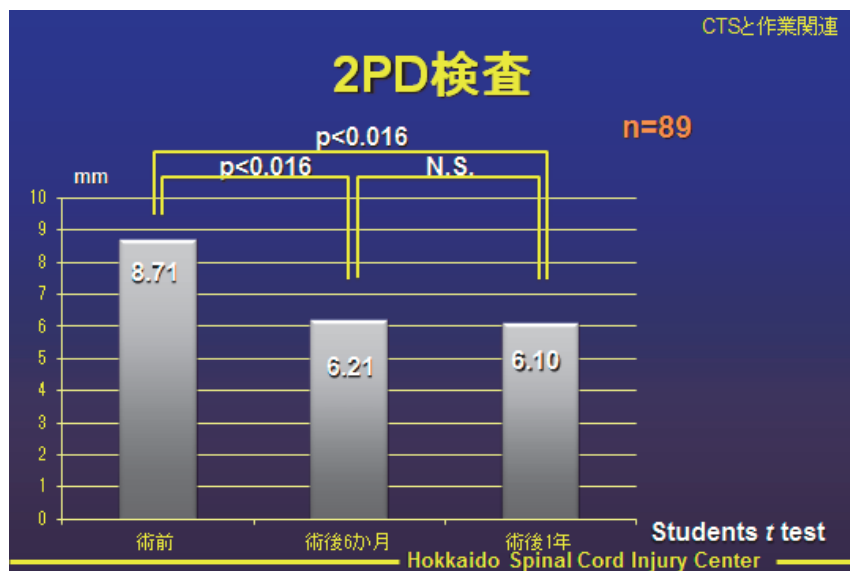


図 11 2PD 検査

遠位潜時：術前 7.37 ± 0.39、術後6か月 5.24 ± 0.22、術後1年 5.23 ± 0.24(msec)

いずれのデータにおいても、術前から術後6か月にかけて有意な値の改善を示し、術後6か月から術後1年にかけてはわずかな改善を認めたものの、有意差はなかった。

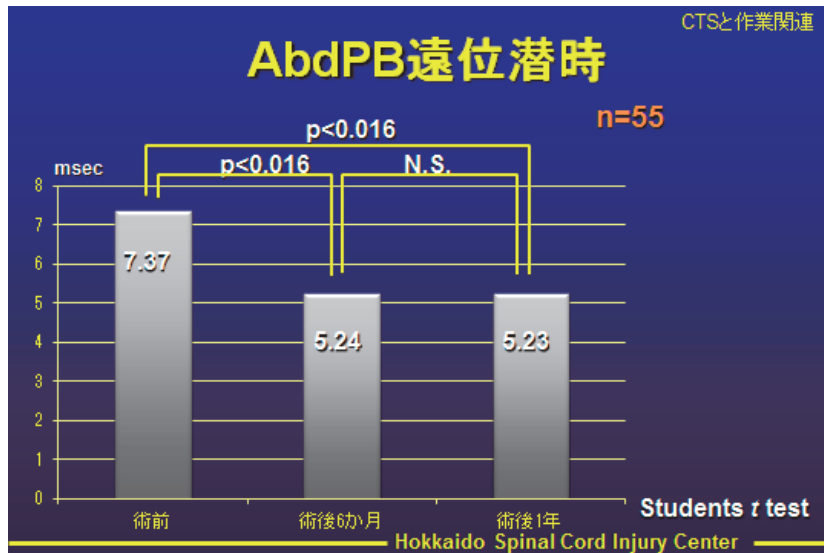


図 12 AbdPB 遠位潜時

5. また、術前の遠位潜時の値が 8.0msec 以上もしくは計測不能であった群を重症群 (93手)、それ未満の遠位潜時の値を示した群を軽症群 (92手) に分けて、6か月後の Quick DASH、2点識別能 (2- PD) の術前、術後6か月、術後1年の計測値を重症群・軽症群に分けて示すと以下 (図 13) のようになった。

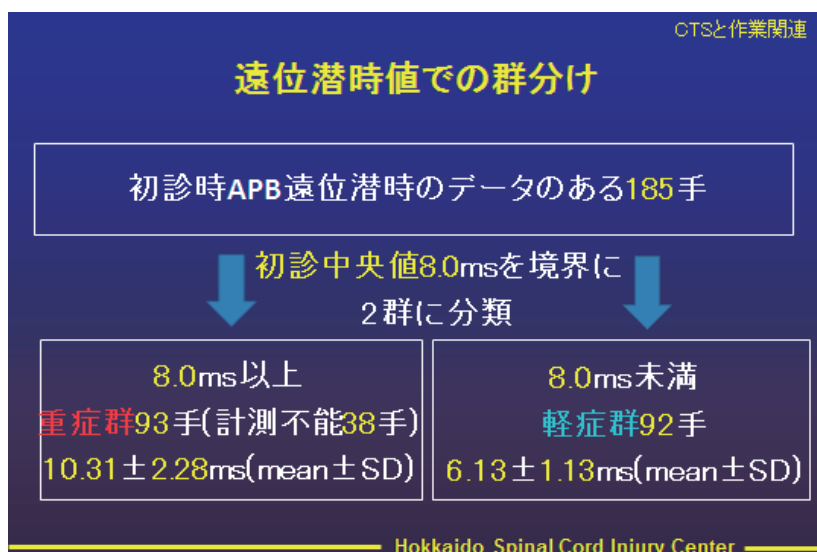


図 13 遠位潜時値での群分け

結論としては術前重症群および軽症群の両群において術前と比べて術後6か月では有意差をもって改善したが、術後6か月から1年では改善に有意差はなかった(図14-1~2)。

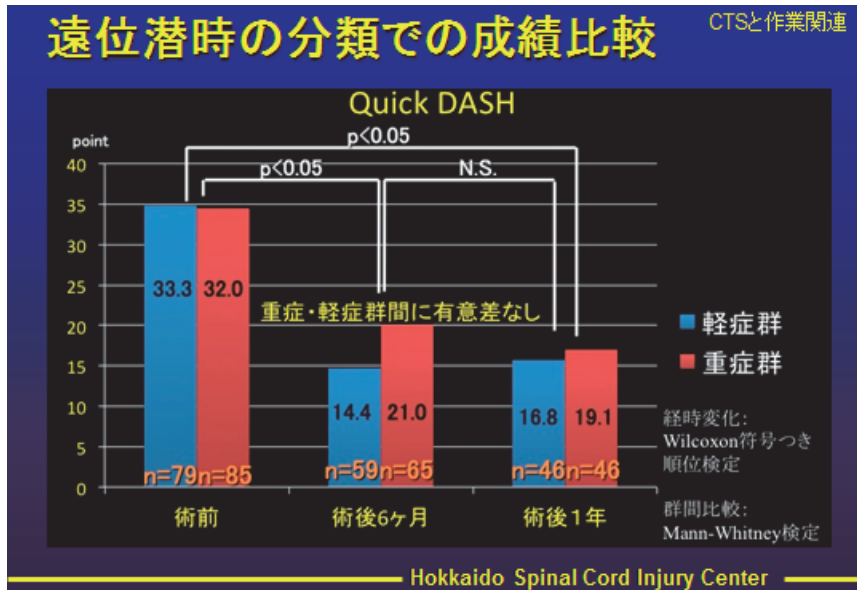


図14-1 遠位潜時の分類での成績比較 (Quick DASH)

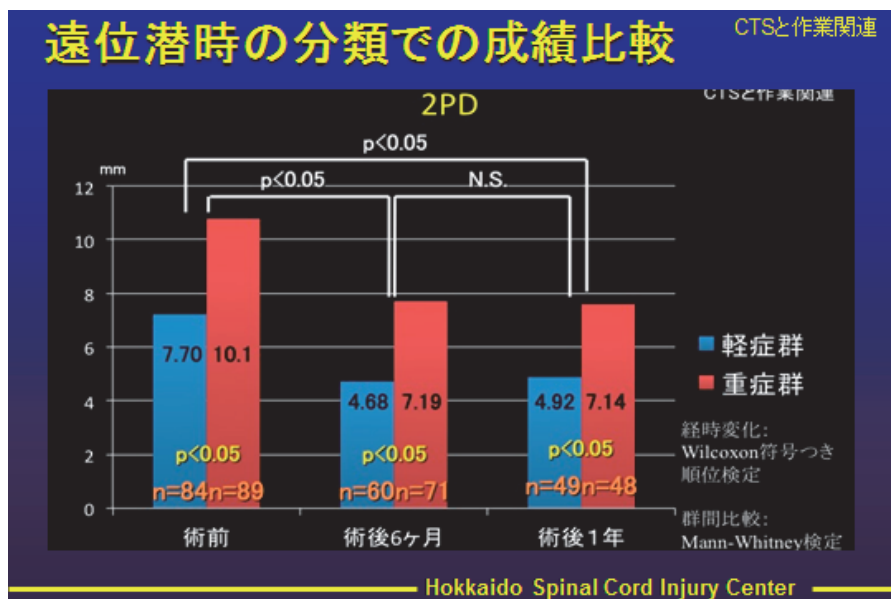


図14-2 遠位潜時の分類での成績比較 (2PD)

遠位潜時値とQuick DASHおよび2点識別能(2-PD)との相関を見ると以下(図15)のようになり、2点識別能(2-PD)においてのみ、遠位潜時と相関数 $r=0.356$ と弱い正の相関を認めた。

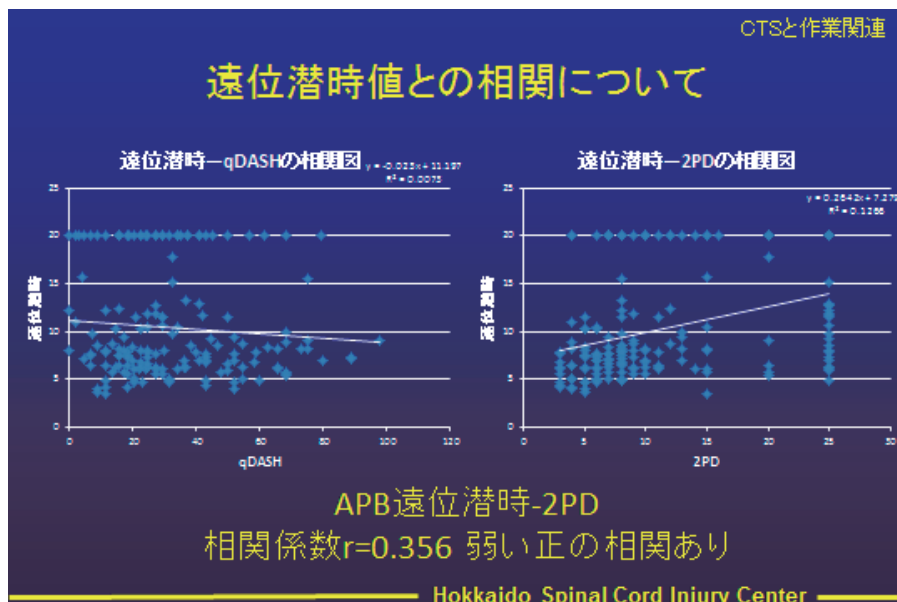


図15 遠位潜時値との相関について

6. 全労災病院で労災認定された手根管症候群患者(13名)についての分析では私達の今回エントリーされた手根管症候群患者群と比較して①若い年齢層に発症している、②男女比が同等であり、男性に多く発症している、③勤務年数については一定の傾向は得られなかった等の所見が得られた(図16)。



図16 全国労災病院における手根管症候群の労災認定例

7. 私達の症例での労災認定・職業関連と思われる症例（5例）を検討した（図17）。

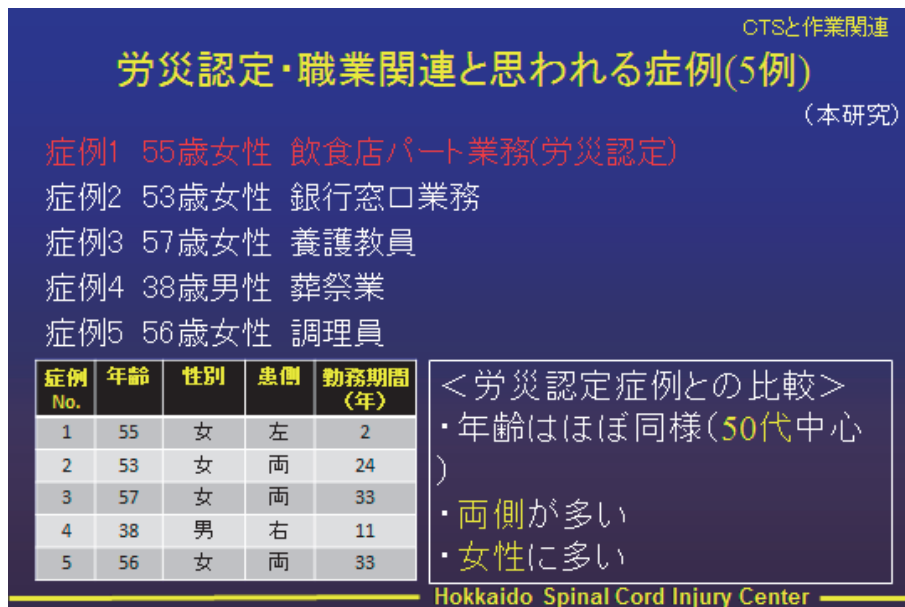


図17 私達の症例での労災認定・職業関連と思われる症例

これらの術後 Quick DASH の推移からは明らかな傾向はみられなかった（図18）。

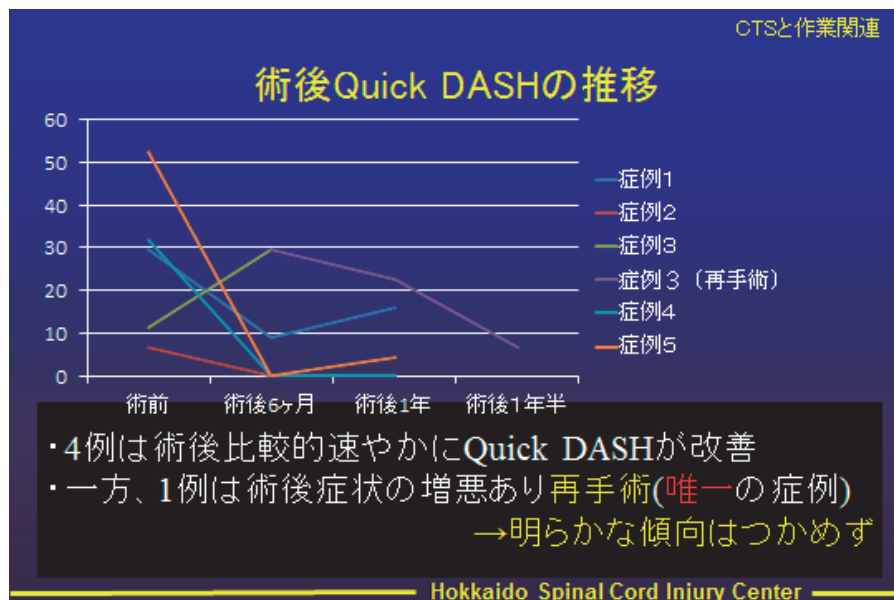


図18 術後 Quick DASH の推移

労災認定症例と本研究の症例群との比較では、年齢が若い男性である特徴があった(図19)。

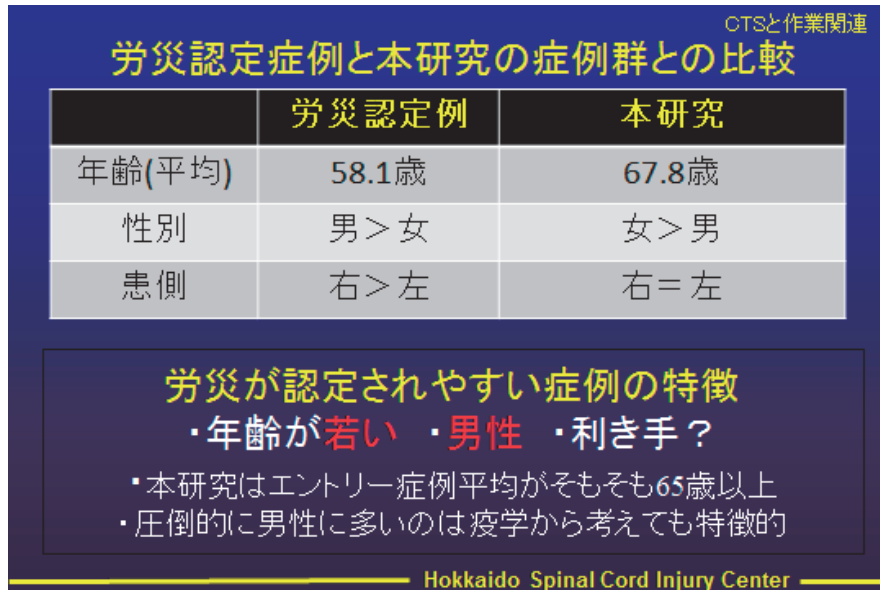


図19 労災認定症例と本研究の症例群との比較

職業別・就業から発症までの経過期間を女性に限ってみると以下(図20)のようになり、女性患者に詳細な職歴を聴取することで、職業と関連する手根管症候群を多く発見できる可能性が考えられた。

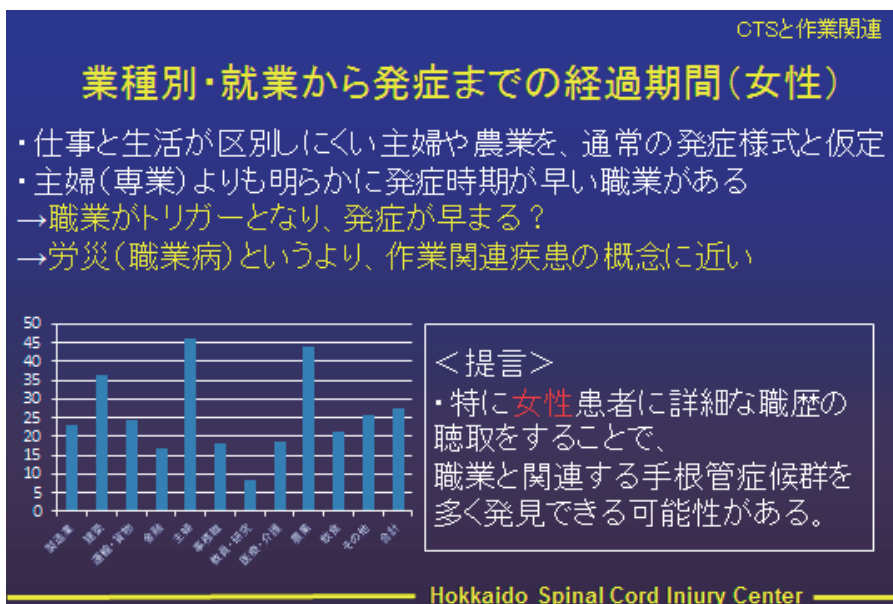


図20 業種別・就業から発症までの経過期間(女性)

VI 考察

手根管症候群と作業関連疾患との関係に関する研究は、本邦では症例報告が散見される程度でほとんどなされていないのが現状である。一方、国外ではこれらに関していくつかの報告がある。4-13) 代表的なものとしては手根管症候群とコンピューター作業に関する6つの報告のメタ解析を行った論文 (Mediouni Z, et al. Is carpal tunnel syndrome related to computer exposure at work? A review and meta-analysis. J Occup Environ Med. 2014, 56: 204-8) がある。10) それによると、いくつかの特殊な作業環境を除けばコンピューター使用と手根管症候群との間に関連はなかったとしている。一方、別の研究では手根管症候群患者は繰り返しの運動、静的あるいは動的な力などが関連する要因として優位性を有しているとの報告がなされている。

このように手根管症候群は作業関連疾患として存在することは疑われるが、まだ明らかではなく、また、どのような種類の作業を、どのような肢位で、どのような作業環境で、どのような作業時間を、どのような年齢の労働者で、性別はなど、まだまだ解決すべき多くの問題があることが明らかである。

本研究は、労災病院において労災病院独自のネットワークを通じて非常にいろいろな疾患・疾病の蓄積が整然となされていること、また患者あるいは事業所担当者が労災認定を考えた場合、多くは労災病院を受診している可能性が高いことなどから、同一疾患の大きな集団を分析することが可能となると考える。また、重労働よりもパソコンなどの繊細な手作業を要する作業が多くなってきているという最近の労働環境の変化により上肢に発生する作業関連疾患は多くなっていることが予想される。従って、対象疾患として手根管症候群を選択したことは極めて重要であると考えている。

従来の手根管症候群に関する研究はその発症原因よりも治療方法に力点が置かれている傾向にあったが、今回の研究では、多くのマスの中で新たに独自に開発した作業関連・職業経歴などを含めた調査票、Quick DASHなどの詳細な分析により、作業関連により発生したと考えられる手根管症候群の発症原因の特定が可能となり、最終的には発症予防のための作業環境の設定が可能となることが期待されることが特筆すべき点である。

予想される結果としては今回の調査研究において手根管症候群の病態を系統立って調査し、またその発症原因についても詳細に分析することにより1日の作業期間の設定、作業内容の改善や作業肢位の改善などの情報が得られることが期待される。また、意義としては、これらによって労働者に発生する上肢の作業関連疾患(特に手根管症候群)の減少を可能にすることが予想されることである。

ちなみに平成24、25年度の2年間に全国の労災病院で登録された手根

管症候群の症例数は、平成24年度は総数441例であり、これらのうち労災に認定された症例は3例、平成25年度は総数408例中1例が労災に認定されたのみであった。つまり、2年間の手根管症候群患者の総数853例中4例のみが労災に認定されたということになる。労災病院内の手根管症候群症例の単純な労災認定率は0.5%とそれほど高いものではない。この値が果して、この程度のものであるのか、あるいはもっと高率であるのかも検討すべき意義があると考えます。

本調査研究により手根管症候群を発症した患者（今回は正中神経支配領域に一致した知覚障害と母指球筋の筋萎縮や筋力低下、Phalen試験陽性、Perfect“0”testに加えて、2点識別能検査やSemmes-Weinstein検査を含む臨床所見、Quick DASHスコア、神経伝導速度など詳細な検査により明らかな手根管症候群を有する症例のみとした）の発症するまでの作業内容について詳細に分析し、労災と認定された場合はどのような状況であるかなどを知ることができた。これによって労災により発症する可能性のある手根管症候群の予防あるいは発症を低減させるための方策（作業環境や作業時間など）を検討することが可能と期待される。

さらに今回の検討では手根管症候群患者について prospective に術前と少なくとも定期的に術後6か月、1年の2回にわたって詳細な臨床所見とQuick DASH score、神経伝導速度などの検査を行うことにより、回復状態を把握することができることと労災に認定された患者と非認定患者間の回復状況の差も把握可能と考える。更に同じ土俵で患者を診ることが可能となるので手術方法の相違（開放的手根管開放術=open carpal tunnel release (OCTR)、内視鏡的手根管開放術=endoscopic carpal tunnel release (ECTR))により回復の違いがあるかなどについても症例数が大きな集団となれば比較検討することも可能と考える。術後改善時期については自験例も他の報告とほぼ同じであり、概ね術後6か月を目途と考えた(図21)。

CTSと作業関連

術後改善時期について

- Quick DASHは術後3ヶ月で改善を認める (本村,日手会誌,2006)
- 術後6ヶ月でDASHが著明に改善 (Kotsis,J Hand Surg,2005)
- Quick DASHおよびAPB遠位潜時は術後3ヶ月で有意に改善 (谷脇,日手会誌,2015)
- 術後6ヶ月以降であれば、Quick DASHは術後改善度評価として有用 (加地,日手会誌,2011)

○術後の改善時期は自験例も概ね同様の結果であった。

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図21 術後改善時期について

遠位潜時と術後成績の関連では以下(図22)のような報告があるが、本研究の結果では遠位潜時とADLは相関しなかったことと、遠位潜時と2点識別能(2-PPD)には多少の相関関係が認められた。

CTSと作業関連

遠位潜時と術後成績の関連

- 術前の運動神経遠位潜時(DML)と臨床症状の回復の関連性なし (Longstaff, J Hand Surg, 2001)
- 術前のDML導出可能群は導出不能群に対し有意に成績良好 (大野, 日手会誌, 2011)
- Quick DASHと正中神経機能を単純に結びつけるのは困難 (加地, 日手会誌, 2011)

○遠位潜時とADLは相関しない
○遠位潜時と2PPDは弱い相関関係にある

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図22 遠位潜時と術後成績の関連

VII まとめ

残念ながら、本研究の主目的である手根管症候群と作業関連については労災患者の発症が少ないことにより、明らかな相関を見出すことはできなかった。しかし、手根管症候群の術後成績を前向きに検討することにより、術後成績は術後6か月後までに症状改善が得られ、それ以降はそれほどの改善が得られないこと、また術後成績は神経伝達速度の重症、軽症によらず改善が得られたことなどが分かった。更に術後成績とDASHは強い相関をみたことなどが新たな知見として得られ、今後の手根管症候群の治療法や術後経過などについて重要な情報が獲得できたと考えられた。

本研究のlimitationは以下(図23)のとおりである。

CTSと作業関連

本研究の限界・反省点

- ・仕事と疾患の関係性について論じるにあたり、**対象症例が総じて高齢。**
- ・手根管症候群調査票を質問紙形式にしたため、**判読不可能な症例が多数。**→質問形式の工夫など。
- ・続発性CTSの除外など、原因別の分類がされていない。
- ・術者により手術適応や後療法が異なる。

Hokkaido Spinal Cord Injury Center

図23 本研究の限界・反省点

これらの結果をすでに国内の著名な学会(日本手の外科学会2回、日本職業災害医学会3回等)や国際学会(Annual meeting of American Society for Surgery of the Hand 2回)での発表及び国内誌(日本手の外科学会雑誌2回、日本職業災害医学誌3回、成人病と生活習慣病)に投稿を行っており、今後海外有名雑誌(Journal of Hand Surgery等)への投稿を行う予定である。

参考文献

- 1) Phalen GS: The carpal-tunnel syndrome. Clinical evaluation of 598 hands. Clin Orthop Relat 83: 29-40, 1972
- 2) 三浪明男、手根管症候群 Carpal Tunnel Syndrome の診断・治療－鏡視下手根管開放術 (Endoscopic Carpal Tunnel Syndrome; ECTR). 三浪明男編、詳述 手の外科－私のアプローチ－、東京：中外医学社、P475-83 2016
- 3) 三浪明男、手根管症候群に対する開放的手根管開放術 (Open Carpal Tunnel Release; OCTR). 三浪明男編、詳述 手の外科－私のアプローチ－、東京：中外医学社、P484-6 2016
- 4) Tanaka S, Wild DK, Cameron LL, et al: Association of occupational and non-occupational risk factors with the prevalence of self-reported carpal tunnel syndrome in a national survey of the working population. Am J Int Med 32: 550-556, 1997
- 5) Longstaff L, Milner RH, O'Sullivan S, et al: Carpal tunnel syndrome: the correlation between outcome, symptoms and nerve conduction study findings. J Hand Surg Br 26: 475-480, 2001
- 6) Palmer KT, Harris EC, Coggon D: Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. Occup Med(Lond) 57: 67-74, 2007
- 7) 畑中 大介、内藤 茂晴、林 正徳、他：手根管症候群手術例の就労状況、手または手首の痛みとしびれ、手の動作障害に関するアンケート調査．末梢神経 24: 375-376, 2013
- 8) Hou WH, Hsu JH, Lin CH, et al: Carpal tunnel syndrome in male visual display terminal (VDT) workers. Am J Int Med 50: 1-7, 2007
- 9) Kanatani T, Nagura I, Kurosaka M: Electrophysiological assessment of carpal tunnel syndrome in elderly patients: one-year follow-up study. J Hand Surg Am 39: 2188-2191, 2014
- 10) Mediouni Z, de Roquemaurel A, Dumontier C, et al: Is carpal tunnel syndrome related to computer exposure at work? A review and meta-analysis. J Occup Environ Med 56: 204-208, 2014
- 11) Evanoff B, Zeringue A, Franzblau A, Dale AM: Using job-title-based physical exposures from O*NET in an epidemiological study of carpal tunnel syndrome. Hum Factors 56(1): 166-177, 2014
- 12) 神谷行宣、三浪明男、東條泰明、他：手根管症候群に対する手術成績の検討－他施設前向き研究－．日手会誌 33(4): 1-4, 2017
- 13) 神谷行宣、東條泰明、三浪明男、仕事と手根管症候群．成人病と生

【研究成果の発表状況】

学会等

1. 2014年11月16日 第62回日本職業・災害医学会学術大会 講演「手根管症候群患者と作業内容(種類や期間など)との関係に関する研究」
神戸市 三浪明男
2. 2015年4月16-17日 第58回日本手外科学会学術集会 「鏡視下手根管開放術後2年以上経過例のMRIによる検討」 東京都新宿区 百瀬敏充、内山茂晴、宮岡俊輔、加藤博之
3. 2015年4月16-17日 第58回日本手外科学会学術集会 「手根管症候群の感覚評価におけるPain Visionの有用性」 東京都 中村 恒一、内山 茂晴、伊坪 敏郎、林 正徳、加藤 博之
4. 2015年4月16-17日 第58回日本手外科学会学術集会 「手根管症候群手術後2年以上経過後の就労状況、手の痛み、しびれ、動作障害に関するアンケート調査(第二報)」 東京都新宿区 畑中 大介、内山 茂晴、林 正徳、池上 章太、加藤 博之
5. 2015年7月24日 第33回新潟手の外科セミナー 教育研修講演「手根不安定症」 新潟市 三浪明男
6. 2015年9月20日 第26回日本末梢神経学会学術集会 「内科医が知っておきたい末梢神経疾患の手術適応、成績、予後」 松本市 三上容司
7. 2015年11月22日 第63回日本職業・災害医学会学術大会 「手根管症候群患者と作業内容(種類や期間など)との関連に関する中間報告」
東京都 神谷行宣、三浪明男、東條泰明、三上容司、渡辺直也、加藤博之、岩崎倫政
8. 2015年11月28日 SAPPORO ORTHOPAEDIC SEMMINER2015 教育研修講演「整形外科医のための Microsurgery を用いた組織再建術」
札幌市 三浪明男
9. 2016年4月22日 第59回日本手外科学会学術総会 口演「手根管症候群における術後成績の検討 ～他施設研究～」 広島市 神谷行宣、東條泰明、三浪明男、三上容司、岩崎倫政
10. 2016年9月29日 71st Annual Meeting of American Society for Surgery of the Hand 「Postoperative Result of The Carpal Tunnel Syndrome :A Prospective Multicenter Study」 アメリカ テキサス州 オースティン 神谷行宣、東條泰明、三浪明男、三上容司、岩崎倫政、酒井昭典

11. 2016年10月22日 第64回日本職業・災害医学会学術大会 「手根管症候群患者と作業内容との関連に関する研究(中間報告)」 仙台市 神谷行宣、東條泰明、三浪明男、渡辺直也、山本真一、三上容司、松井雄一郎、岩崎倫政、加藤博之
12. 2016年10月23日 第64回日本職業・災害医学会学術大会 「勤労者における上肢慢性疼痛のマネジメント」 仙台市 三上容司、山本真一、大庭紗希、渡邊晋太、松本雄、三好光太
13. 2017年9月7日 72nd Annual Meeting of American Society for Surgery of the Hand 「Postoperative Result of The Carpal Tunnel Syndrome :A Prospective Multicenter Study, 2nd report」 アメリカ カリフォルニア州 サンフランシスコ 神谷行宣、東條泰明、三浪明男、三上容司、岩崎倫政、酒井昭典
14. 2017年11月25日 第65回日本職業・災害医学会学術大会 「手根管症候群患者と作業内容との関連に関する研究(第3報)」 北九州市 神谷行宣、東條泰明、三浪明男、渡辺直也、山本真一、三上容司、松井雄一郎、岩崎倫政、加藤博之

論文

1. 三浪明男 「北海道民の手をどのようにしたらうまく治せるか」 北海道整形災害外科学会雑誌 56(1):37、2014
2. 三浪明男 「私の診断流儀 手関節痛の診断における私流の手順」 整形外科 Surgical Technique 4(5):632-635、2014
3. 加藤博之、内山茂晴、林正徳、植村一貴、小松雅俊 「【手根管症候群、ばね指 Specialist が解説する手術手技】手根管症候群の手術解説 特発性手根管症候群に対する鏡視下手根管開放術(ECTR) 整形外科 Surgical Technique 4(1):414-420、2014
4. Momose T, Uchiyama S, Kobayashi S, Nakagawa H, Kato H 「Structural changes of the carpal tunnel, median nerve and flexor tendons in MRI before and after endoscopic carpal tunnel release.」 Hand Surgery. 19(1): 193-198、2014
5. Uchiyama S, Sekijima Y, Tojo K, Sano K, Imaeda T, Moriizumi T, Ikeda S, Kato H 「Effect of synovial transthyretin amyloid deposition on preoperative symptoms and postoperative recovery of median nerve function among patients with idiopathic carpal tunnel syndrome.」 J Orthop Sci.19(6): 913-919、2014
6. Minami A 「Triangular Fibrocartilage Complex Tears」 Hand Surgery.

20: 1-9、2015

7. 三浪明男、東條泰明、三上容司 「手根管症候群と作業内容(種類や期間など)との関連に関する研究」 日本職業・災害医学会会誌 63(3): 138-141、2015

8. 三上容司 「手根管症候群」 日本医師会雑誌 144(特):246-247、2015

9. 加藤博之 「手根管症候群を理解する introduction」 関節外科 34(7):619-619、2015

10. 内山茂晴、林正徳、植村一貴、小松雅俊、加藤博之 「手根管症候群の頻度と自然経過」 関節外科 34(7):620-622、2015

11. 三浪明男 「手関節の機能解剖」 今日の整形外科治療指針－第7版－(土屋弘之他、編)、東京:医学書院 P470-471 2016

12. 三浪明男 「手関節痛のとらえ方/診断手順」 今日の整形外科治療指針－第7版－(土屋弘之他、編)、東京:医学書院 P471-473 2016

13. 三浪明男 「手根管症候群 Carpal Tunnel Syndrome の診断・治療－鏡視下手根管開放術(Endoscopic Carpal Tunnel Syndrome;ECTR)を中心に－」 手の外科－私のアプローチ－(三浪明男編、詳述)、東京:中外医学社 P475-83 2016

14. 三浪明男 「手根管症候群に対する開放的手根管開放術(Open Carpal Tunnel Release;OCTR)」 手の外科－私のアプローチ－(三浪明男編、詳述)、東京:中外医学社 P484-6 2016

15. 三浪明男 「手根管症候群に対するOCTR+長掌筋腱を用いた母指対立機能再建術(Camitz 法)」 手の外科－私のアプローチ－(三浪明男編、詳述)、東京:中外医学社 P487-9 2016

本研究は、独立行政法人 労働者健康安全機構 労災疾病等医学研究・開発、普及事業により行われた。

「労働者の健康支援」領域

テーマ:「作業関連疾患」