



W2Wレポート 手ごたえある最新の研究情報

U2FP*1 主催のシンポジウム「W2W」が、2014年10月17・18日の両日にわたり、アメリカのシアトルで開催されました。当基金からは理事長以下3名が参加し、“Clinical Studies for Spinal Cord Injury in Japan”*2と題して日本で始まった新しい臨床研究システムについて報告しました。

このシンポジウムには脊髄損傷の研究者や関連団体が各国から集まり、開発中の治療法や治験の情報などが発表されます。また、脊髄損傷に関わる人々の国際的な交流の場として貴重な機会にもなっています。

今回特に注目を集めていた研究発表を要約して、報告に代えます。(事務局まとめ)



▲ 発表中の伊藤誠敏理事(ヒルトンシアトルにて)

*1 Unite 2 Fight Paralysis ; 麻痺と闘う同盟。故クリストファー・リーヴの遺志を継ぎ、麻痺者の代弁者となって新しい治療法の開発を支援し、当事者と研究者・投資家をつなぐネットワークをつくることを目的とした組織。W2W(Working to Walk)は、情報交換と交流を目指すシンポジウムで、2006年から毎年1回開催されている。

*2 「日本における脊髄損傷に関する臨床研究について」

慢性期脊髄損傷に対する薬物療法の可能性

Jerry Silver, Ph.D (ケースウェスタンリザーブ大学)

当研究室では、慢性脊髄損傷の機能修復の研究に専念してきた。これまでに、重度の圧挫損傷(少し組織が残っている損傷)と完全損傷(切断)について、多数の動物モデルを開発してきている。

従来、「神経は一度死んだら二度と再生しない」とされ、脊髄損傷でニューロンの軸索が伸張しないのは軸索

が死んでいるからだと考えられてきた。しかし、私は、軸索はまだ生きており損傷部に留まってしまっているために伸びないのではないかと考える。

脊髄が損傷するとグリア瘢痕という構造体ができ、その中にはコンドロイチン硫酸プロテオグリカン(CSPG)が豊富に含まれている。我々は、このCSPGに強固に結合し、軸索上に発現する受容体PTP σ を発見した。さらに、PTP σ に結合するペプチドを開発。これを急性期脊髄損傷ラットに投与したところ、26匹中21匹である程度の回復がみられ、そのうち3匹は全快した。

今回のプレゼンテーションではまず、受傷後2か月の慢性圧挫損傷モデルを使った実験結果を示す。

我々のとった治療戦略は、瘢痕の外科的な除去+コンドロイチン分解酵素+線維芽細胞成長因子の組み合わせである。このうち線維芽細胞成長因子は、末梢神経の自家移植の効果を促す。そして末梢神経が、慢性の損傷部全体でニューロンの橋渡しの再生を助ける。

この方法では、排尿機能の一部の回復を伴う程度の再生が観察されたが、運動機能の回復には至らず、完全な回復とは言えなかった。

現在は、PTP σ に結合するペプチドを組み合わせるこ

目次

再生医療研究情報	● 1~3
W2Wレポート 慢性期脊髄損傷に対する薬物療法の可能性/ 手・腕の機能を回復させるBrain-Computer-Spinal interface/脊髄 損傷のバイオマーカーを同定/MyoProデモ体験!	
統計 米国脊髄データベース2014概況	● 5
海外ケア情報 眠りを取り戻せ!	● 6~7
脊髄損傷者の睡眠問題と睡眠時無呼吸	
調査研究報告	● 8~9
谷口江里子「脊髄損傷後の慢性痛への対処に関する調査」(後編)	
ドリームキャッチャー	● 11
久保田さおり「体験と実感から始まった自立生活センターの運営」	
ブックガイド 『呼吸リハビリテーションガイドライン』	● 12
事務局レポート 再生医療実現拠点ネットワークプログラム	● 12
平成26年度公開シンポジウム	

再生医療研究情報

とで、治療法の改良を試みている。

コンドロイチン分解酵素と上記ペプチドのみを受傷6か月後の慢性圧挫動物に注入する予備的実験では、セロトニン作動性神経支配が回復し、半数の動物で膀胱と括約筋の協調が認められ、日常の排尿が改善し、生理学的にも明確な改善傾向がみられた。これらの動物の一部は、格子を掴んで歩く能力も回復した*3。

これらの実験は今後も継続する計画だが、損傷状態のまま生存し続けられるラットが少なく、個体数を増やして信頼性の高いデータを得るには課題も残る。

この研究で重要なのは、末梢神経移植のように橋をつくったり遺伝子を改変したりする必要なく、ただ単純に薬を注入するだけで、慢性期ラットを回復させる可能性があることを示したことだ。

私が現在取り組んでいるWarren Alilain博士(ケースウェスタンリザーブ大学)との共同研究についても少し触れたい。この共同チームでは、C2レベルの片側損傷後(受傷1年半後)の呼吸システムを研究している。

過度の断続的な低酸素症が問題の原因になるのか、そしてセロトニン作動系がこれらの治療でどのような影響

を受けるのかといった基礎生物学的な側面を解明したい。この研究の成果は、どのようにすれば治療による機能回復を最大化できるかという命題につながる。

動物実験によって慢性期脊髄損傷の機能的回復に対する有望な治療法が見出されたことで、今後、積極的にヒト臨床試験に進めていくことを考えている。

【補足】

U2FPは脊髄損傷慢性期の治療法としてJerry Silver博士の研究を高く評価し、昨年12月に助成金を贈った。プレスリリースには以下のように記されている。

「シルバー博士らが取り組んでいる新薬ISP*4による治療法は、動物においてめざましい機能回復をみた。有望な科学的知見をヒト臨床に転化していく一助となることを、U2FPは誇りに思っている」(要約)

*3 Lang BT, Cregg JM, Silver J, et al; Modulation of the proteoglycan receptor PTP α promotes recovery after spinal cord injury, *Nature*, 518(7539), p.404-408, 2015. (<http://www.nature.com/nature/journal/v518/n7539/full/nature13974.html> Epub 2014 Dec 3.)

*4 Intracellular Sigma Peptide; 細胞内シグマペプチド

手・腕の機能を回復させるBrain-Computer-Spinal interface

Chet Moritz, Ph.D (ワシントン大学)

リハビリテーション医学・生理学・生物物理学を専門とし、脊髄損傷、脳梗塞、脳性麻痺による機能を取り戻すためのBrain Computer Interface(BCI)や神経補装具の開発に携わっている。BCIと神経補装具は、脊髄損傷患者のQOL改善の可能性を秘めており、現在ヒト臨床試験まで進んでいる。

従来のBCIは、脳に移植した電極を介して活動電位を読み取り、ロボットの腕を動かす。それに対し我々が開発したBCSI(Brain-controlled spinal interface)は、脳の電気信号から機能的電気刺激(FES)を読み取り、それを損傷部下部の脊髄に伝達、脊髄からの神経回路を利用して自身の腕を動かす(図)。

図 BCSIのしくみ



この技術の利点は、主に以下の2点である。

①脊髄からの神経回路を利用してより自然な回路を利用できる。これによって、疲労の少ない筋肉収

縮ができ、運動機能向上の相乗効果も得られる。

②電極とコントローラーを減らすことができる。

慢性期脊髄損傷のラットとサル損傷部下部にヒトの髪の毛の半分ほどの太さ(30ミクロン)のワイヤーを移植し、神経細胞活動電位と実際の運動との関係を調べた。

腕を伸ばしたり、脚で体重を支えたりすることのできないラットに、FESを与えると運動が改善した。FESを加えたラットのうち一部は、ワイヤーを除去した後もある程度の回復効果が残っており、この技術は生き残った神経回路を増幅させると推測できる。

現在、幹細胞移植と組み合わせた際の効果について調べている。具体的には、10万個のiPS細胞を移植し、1か月後に移植動物で生き残っている移植細胞数を計測している。今のところ大きな改善は確認されていない。ラット以外の動物でも上記の研究を進めているほか、ワイヤレスでデータを集め、FESを伝達するワイヤレスのパワーコイルの開発も検討している。ヒト臨床試験に進めるには、安全性のデータを集めることが課題。現在、5人のC4のASIA-Aの患者に対し、Blackrockシステム(神経細胞の電気信号をワイヤレスで受信機に伝達する装置)を使った臨床試験をブラウン大学がおこなっている。問題は、ワイヤーを移植する際に感染の危険性があることだが、それについてはまだ詳しくは調べていない。

【補足】

大手製薬企業が排泄機能を補助する電気デバイスの開発に着手している。グラクソ・スミス・クライン社は現在、膀胱が満たされたことを感じるバンドのような物を

膀胱の周りに取り付ける方法を検討している。最大100万ドルの懸賞金でアイデアの提供者を募っている。ワイヤレスで磁気を介して排尿をコントロールするような補装具ができるのではないかと考えられている。

脊髄損傷のバイオマーカーを同定：経過予測に有効

Brian Kwon, Ph.D (リックハンセン研究所)

バイオマーカーとは、正常な生物学的プロセス、病理学的プロセス、そして薬剤応答性を客観的に判断するための指標である。たとえば、前立腺がんの前立腺特異抗原 (PSA)、心筋梗塞のトロポニンといったバイオマーカーがあり、診断の場で重要な指標となっている。

脊髄損傷では、受傷原因が同じでも、損傷部の病理的所見は症例ごとに異なる。たとえば同じASIA-Aの頸髄完全損傷でも、人によって回復の度合いが大きく異なるのである。そのため、脊髄損傷の重症度を客観的に予測する指標となるバイオマーカーが必要とされている。

我々は受傷時の炎症応答の間に存在するタンパク質を生化学的に解析した。その中で、IL-6が回復度の異なる患者間で差異を示し、ASIAグレードを予測するマーカーになる可能性をもたらした。この生化学的な指標により、ASIA判定の予測正確性は65%から70%に改善した。

また、神経性疼痛に対するバイオマーカーを探索し、TRF-N1というタンパク質も発見している。

急性期脊髄損傷のバイオマーカーを同定することは、治療ガイドラインの改善や、病理生理学的な全体像を明らかにするために役立つ。

MyoPro(マイオプロ) デモ体験！

W2Wの会場で、上肢用ロボット「MyoPro」が、デモンストレーションをおこなっていました。さっそく四肢麻痺の理事長が腕に装着し、その実力を体験。脳に手を動かすよう指令したところ、装具が手首の筋電を読み取り、シグナルが大きく波打ちました！ なお、日本では米国Bioness社の開発したNESS(上肢用/下肢用)の販売とレンタルをフランスベッドがおこなっています(「日本せきずい基金ニュース」51号参照)。

マイオプロとは？ (ホームページ <http://www.myopro.com/> より)

「マイオプロ筋電性上肢装具」は、衰え変形した腕の機能的なサポートするパワー装具で、部分的に麻痺した腕をふたたび動かすことができる。脳卒中、多発性脳梗塞、ALS、脊髄損傷などの神経筋疾患の患者のために、マサチューセッツ工科大学のグループが開発した。

使用者が、自身の腕を曲げようとするとき、装具のセンサーが筋肉から出る弱い信号を検出し、二頭筋・三頭筋の衰えた筋電性シグナルを増幅して要求された方向に腕を動かすようモーターを作動させる。

使用までのプロセス

アメリカでは、マイオプロ使用までに次のステップを踏む。①クリニックで腕に合う物をつくってもらう。②理学療法士にニーズに合ったプログラムをもらい、使い方を学ぶ。③自宅で練習する。筋と神経のつながりが良くなり、自分で思った通りに動かせるまで装置を使って練習し、運動させる。これは筋トレにもなる。④最終的には装置なしで自分の肘を曲げたり伸ばしたりできるようになることを目指す。

適応条件

①肘の関節可動域がある。他者の助けを借りて肘をしっかり曲げ伸ばしできる。②腕の筋肉からわずかでも活動性の電氣的刺激が読み取れる。

一問一答

Q1: 電気刺激を使うのか？——**A1:** 違う。ユーザーの腕から出る弱いシグナルを非侵襲的な皮膚センサーで検出して使用する。筋刺激を検出すると、腕の運動を装具でアシストする。装具はユーザーが筋肉を動かそうとするときのみ動く。

Q2: 肩でも使えるのか？——**A2:** 回復するのは肘の動きである。ただし、マイオプロ装着中に理学療法士の指導のもとで肩の強化プログラムを実施することができる。

Q3: マイオプロの動きは腕のどの部分をアシストするのか？——**A3:** 腕を伸ばしたり、肘を曲げたりすることを助ける。ユーザーごとに手首と手の機能的な位置をサポートするよう特別にデザインされている。ユーザー次第で手首の回内・回外運動もできるようになる柔軟性を備えている。

Q4: 痙性があってもマイオプロは使えるか？——**A4:** 患者の痙性が穏やかであれば使える。ソフトウェアの設定により、フィードバックを通して筋の過活動をどのように断絶するかを学習して使うことができる。

Q5: 適応しない(禁忌)人の条件は？——**A5:** ①肩の脱臼、②痛みのない患肢に1250g(矯正装置の重量)以上の負荷を加えることができない。③肘の拘縮もしくは改良アシュワーススコアが4*5以上の場合。

*5 痙性の評価尺度で0~4に1+を加えた6段階から成る。

米国脊損データベース 2014年概況(抜粋)

米国脊損データベース(NSCID)は、世界最大かつ最も長期間にわたる脊髄損傷関連の統計で、国立障害リハビリテーション研究所(NDDR)がフォローする全米19のセンターからデータを収集し、アラバマ大学理学療法・リハビリテーション科が管理している。全米の脊損者カバー率は推定13%。2014年概況は29,764人の脊髄損傷者を分析したもの。(事務局訳) 原文→https://www.nscisc.uab.edu/PublicDocuments/fact_figures_docs/Facts%202014.pdf

結婚歴

脊髄損傷者の半数以上は受傷時に独身か未婚である。年齢が上がるにつれ、既婚率、離婚率ともに上昇する。

状態(%)	受傷時	1年後	10年後	20年後	30年後
独身	51.8	50.8	41.8	34.8	29.6
結婚	32.6	31.9	33.4	35.9	39.7
離婚	9.4	11.2	19.2	24.2	24.9

学歴

脊髄損傷者の半数以上は受傷時に高校卒である。教育レベルは受傷後の経過年数とともに上がる。

学歴(%)	受傷時	1年後	10年後	20年後	30年後
高卒まで	51.5	54.2	51.4	46.4	43.7
大卒以上	10.3	11.6	21.3	29.6	36.7

職業的地位

受傷1年後の脊髄損傷者では、被雇用者は12%にすぎない。20年後には約3分の1が被雇用者である。

状態(%)	受傷時	1年後	10年後	20年後	30年後
被雇用者	57.9	12.1	28.1	34.9	33.1
学生	15.5	16.3	7.5	2.8	0.7

再入院

約30%の脊髄損傷者が、年に1回もしくはそれ以上、入院をしている。この再入院の際の平均在院日数は23日間である。再入院に至る原因で最も多いのが泌尿器系疾患であり、次いで多いのが皮膚疾患である。呼吸器疾患、消化器疾患、循環器疾患、骨格筋系疾患もまた、再入院の原因となりやすい。

生涯コスト

脊髄損傷に直接起因する年間の健康管理費と生活費の平均コスト、および推定生涯コストは、重症度により大きく異なる。次表の数字に間接コストは含まれない。間接的コストとは、賃金や付加給付の減額分、生産性低下による収入減を指し、2013年11月時点で年間平均70,849ドルにのぼる。だがこれらの間接コストは、教育レベル、重症度、受傷前の職歴によって大きく異なる。

重症度	平均年間コスト (2013年11月、\$)		受傷年齢による 推定生涯コスト(\$)	
	初年度	2年目 以降	25歳	50歳
高位麻痺(C1-C4) AIS-ABC	1,048,259	182,033	4,651,158	2,556,197
四肢麻痺(C5-C8) AIS-ABC	757,459	111,669	3,398,426	2,090,336
対麻痺 (胸髄損傷以下) AIS-ABC	510,883	67,677	2,274,396	1,492,617
全レベルの 運動不全 AIS D	342,112	41,554	1,553,878	1,096,770

by Economic Impact of SCI published in the journal Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation, Volume 16, Number 4, in 2011.

平均余命

脊髄損傷者の平均余命は、脊髄損傷でない者に比べて著明に短く、1980年代から改善していない。死亡率は受傷後最初の1年がそれ以降に比べてとりわけ高く、特に重症度の高い脊髄損傷者で顕著である。

1) 最初の24時間の生存者

受傷年齢	一般の 平均余命	全レベルの 運動不全 AIS D	対麻痺 (胸髄損傷 以下)	四肢麻痺 (C5-C8)	四肢麻痺 (C1-C4)	全レベルの 呼吸器依存
20歳	59.0	52.3	44.6	39.6	35.3	18.8
40歳	40.1	33.9	27.2	23.1	19.7	8.5
60歳	22.7	17.6	12.7	9.9	7.8	2.0

2) 受傷後1年以上の生存者

受傷年齢	全レベルの 運動不全	対麻痺 (胸髄損傷 以下)	四肢麻痺 (C5-C8)	四肢麻痺 (C1-C4)	全レベルの 呼吸器依存
20歳	52.7	45.1	40.3	36.6	25.1
40歳	34.2	27.7	23.7	20.7	12.4
60歳	17.9	13.0	10.3	8.4	3.8

死因

1973年のNSCID開始時に登録された脊髄損傷者はその後40年間追跡調査がおこなわれている。この間に肺炎や敗血症による死亡件数は劇的に減少した。しかし致死率をみると、肺炎はわずかに改善しているものの、敗血症の致死率は40年間変わっていない。致死率が低下したのは、がん、心臓病、脳卒中、肺動脈塞栓、泌尿器疾患、消化器疾患、自殺。代わりに内分泌疾患、栄養疾患、事故、神経筋疾患、精神疾患での致死率が上昇している。

眠いを取り戻せ！—— 脊髄損傷者の睡眠問題と睡眠時無呼吸

睡眠は、脊髄損傷者にとってとりわけ重要な問題です。Northwest Regional Spinal Cord Injury System*¹が開いた睡眠についてのフォーラムの記録*²から要約をお届けします。（事務局訳）

I 脊髄損傷者の睡眠問題

Don Fogelberg, Ph.D(ワシントン大学准教授、OT科)



1 心身の健康に睡眠は不可欠

睡眠障害は、集中力、記憶力、注意持続時間の低下など認知面に問題をもたらし、判断や意思決定が障害されるため、自動車事故や労働災害のリスクになる。

とりわけ重要なのが痛みの増悪だ。痛みで不眠になり、不眠がさらに痛みへの過敏な反応を引き起こす。また、睡眠障害は抑うつ症状とされているが、しばしば抑うつに先行して現れることも重要である。

2 睡眠障害の分類

脊髄損傷者によくみられるのが、サーカディアンリズム睡眠障害、不眠症、睡眠時無呼吸の3つである。

1)サーカディアンリズム睡眠障害

ヒトの体内時計は1日24時間より少し長い、視覚でとらえた明暗の変化を合図にリセットされる。これがうまく機能しないのがサーカディアンリズム睡眠障害である。そこで治療は、体内時計のリセットを目的に、光への曝露、身体活動、メラトニンの摂取がおこなわれる。

外的要因に、飛行機で移動した場合の時差ボケや、夜間・早朝の労働がある。一方、行動変容を難しくする内的要因で分類すると表1ようになる。

2)不眠症

不眠症は、眠りにつくのが難しいこと、眠り続けること、またはその両方の合併を指す。数日間単発で起こることもあれば、年単位で続く場合もある。

表1 サーカディアンリズム障害の内的要因

睡眠相前進症候群	慢性的に入眠時間と覚醒時間が早くなり、深夜覚醒や再入眠困難が起こる
遅延性睡眠段階障害	遅くまで覚醒していて、体内時計より遅く起きようとする
不規則な睡眠覚醒リズム	一定のパターンがなく、睡眠が居眠りの連続へと断片化する

他の疾患に合併して起こる不眠症は、二次性不眠症といわれる。関節炎、慢性の膀胱感染、アルツハイマー病のほか、抑うつ、不安、パニック発作との合併が多い。だが、それらの疾病を治療しても、必ずしも不眠症が治まるわけではない。不眠症自体を治療することが重要であり、不眠が軽減することで、抑うつ、痛みなどの治療が容易になる場合もある。

3 脊髄損傷が睡眠障害の素因に

高位脊損者はメラトニンが減少しやすく、そのために睡眠と覚醒のリズムを調節しづらくなる。また、健常者は抗利尿ホルモン（ADH）の分泌増加によって夜間排尿を抑制しているが、脊損者は夜間にADHが増加しないことが多く、排尿間隔が夜も変わらない。そのため夜間排尿の必要が生じ、睡眠が妨げられる。

脊損者は体温調節機能が障害されて入眠時間に適切な体温にならないため眠気が起こりにくい。さらに褥瘡予防のための体位交換で、中途覚醒が起こる。日中の活動レベルも低下しがちである。つまり、脊損者は、睡眠障害の素因を重複もっている。

米国睡眠協会のヒント(表2)を参考にしてほしい。

表2 睡眠改善のヒント

● 規則的な睡眠スケジュールを維持し、体内時計のリセットを促す。
● 睡眠前に神経を鎮め、快適に眠りに入れる方法を探す。
● 可能なら昼寝を避ける。
● 午後はカフェインなどの刺激物を摂取しないようにする。
● 夜は時計を隠す、あるいは見ない。時間を見ると不安になるから。
● 可能であれば、目覚めたらベッドから出て、読書をするか、しばらく暗い中で座る。
● ベッドでテレビを見たり本を読んだりしない。ベッドは、眠りと愛のためのスペースである。

II 睡眠時無呼吸と脊髄損傷

Stephen Burns, MD(ワシントン大学准教授、リハビリテーション医)



1 睡眠医療は新しい医学分野

日中に気分良く覚醒しているためには、十分な睡眠時間を取り、睡眠の妨害が最小限である必要がある。だが脊損者は、痛み、痙性、神経因性膀胱に処方される眠気を伴う薬剤で規則正しい睡眠が妨害される。内科医や小

児科医の中にも睡眠医療を手がける人はいるが、通常は呼吸器、精神・神経科、耳鼻咽喉科で扱われる比較的新しい分野である。

睡眠呼吸障害(SDB: Sleep-disordered breathing)は神

経筋疾患の人々に共通に見られる症状である。睡眠呼吸障害には3つのタイプがある(図)。睡眠呼吸障害の中でも最も頻度が高いのが、閉塞性の睡眠時無呼吸だ。

2 閉塞性睡眠時無呼吸とは？

閉塞性睡眠時無呼吸は、仰向けに寝ることで重力により舌が喉へ落ち込むためさらに悪化する。いびきは空気が喉の軟部組織を通ろうとするときの振動で、深刻な症状である。酸素レベルは下がると、脳がより深い呼吸をして気道の筋肉を上げようとして覚醒する。無呼吸は深い睡眠状態のときに、より頻繁に起こり、心臓や肺の重い病気につながることもある。男性の3～4%、女性の1～2%にみられ、肥満がリスク因子となる。

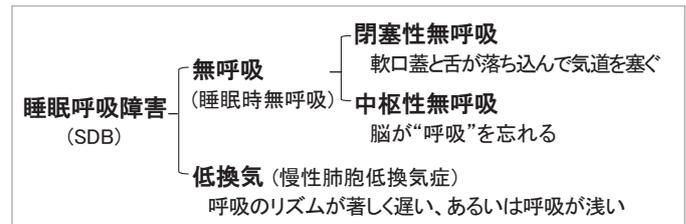
診断は、呼吸回数や眼球運動などを記録する睡眠ポリグラフ計などを用いておこなわれる。

3 脊髄損傷における睡眠時無呼吸

脊髄損傷を対象とする睡眠時無呼吸の研究はまだわずかしかないが、オーストラリアの研究では、対麻痺の急性期で60～80%の人に睡眠時無呼吸がみられた。慢性期での発生頻度は35～60%と推定されている。

脊損者で頻度が高いのは、①肥満、②呼吸筋の弱さ、③呼吸メカニズムの変化、④男性が多い、⑤呼吸に影響

図 睡眠呼吸障害の分類



する薬剤、⑥仰向けで眠るといった理由が考えられる。

脊損者の睡眠時無呼吸は数々の問題をはらんでいる。リハビリが進まず適応・自立が困難になる、健康管理や安全への注意が欠落しやすい、低酸素状態が傷の治癒を遅らせ褥瘡を形成しやすくする等である。ただ、さまざまな理由で医療者が脊損者の睡眠時無呼吸を疑わないため、診断がついていない例も多い。

治療には、CPAP(シーパップ；持続陽圧呼吸療法)や、それを改良したBiPAP(バイパップ；二相性陽圧換気法)を用いる。しかしまだ診断、治療、ケア、薬剤の選択など課題は数多く、今後の研究が待たれる。

【註】

*1 アメリカ脊髄損傷データネットワークの地域組織の一つ。シアトルのワシントン大学を拠点としている

*2 <http://sci.washington.edu/info/forums/reports/sleep.asp> に全文および動画あり(英語)

前編は「日本せきずい基金ニュース」63号（p.8～9 <Web版はp.6～7>）に掲載されています。（事務局）

脊髄損傷後の慢性痛への対処に関する調査（後編）

札幌市立大学大学院看護学研究科慢性期看護学専攻
谷口 江理子

4. 痛みへの対処の特徴

1) 痛みの医学的治療（過去1年間）

過去1年間に痛みの医学的治療を受けた者は54名、全体の約65.1%であった。

医学的治療の内訳（表参照）は、抗炎症鎮痛薬の内服・座薬・貼り薬42名（77.8%）、抗けいれん薬の内服14名（25.9%）、抗うつ薬の内服10名（18.5%）であり、受療者の70%以上が抗炎症鎮痛薬、20%前後が抗けいれん薬または抗うつ薬の鎮痛補助薬を使用していた。

痛みの医学的治療数の平均は1.4±1.5種類であり、最も多い者は7種類の治療を受けていた。また、これら痛みの医学的治療は、脊髄の受傷部位・痛みの部位と関連があり、第1～4頸髄の損傷者および痛みを感じる部位の多い対象者の方が、受ける医学的治療の数の多い傾向がみられた。

れた。

2) 日常的な痛みへの対処の工夫（過去1か月間）

過去1か月間に、痛みの医学的治療以外におこなわれた日常的な痛みへの対処の工夫は、約65%が「痛みは仕方ないと我慢する」、40%が「マッサージ」、30%が「ストレッチ」「冷への予防」「活動時のペース配分」「気の紛らわし」「前向きな思考」を、いつもおこなっていると回答した。

慢性痛を有する対象者は、痛みの医学的治療を多く受けているほど、マッサージや気の紛らわしなど、日常的に痛みの対処の工夫をおこなう頻度の多い傾向がみられた。また、これら痛みの対処の工夫は、性別・痛みの部位と関連があり、女性および痛みを感じる部位の多い対象者の方が、日常的に痛みの対処の工夫をおこなう頻度の多い傾向がみられた。

* * *

分析の結果、痛みの対処（医学的治療・日常的な痛みへの対処の工夫）は、痛みの持続期間の長さ、痛みの強さの程度、痛みのとらえ方との関連はみられなく、特に痛みを感じる部位の多さとの関連がみられた。

5. 痛みによる日常生活行動の支障

日常生活行動は、睡眠、座位、身辺動作、外出について調査した。その結果、睡眠は、ほとんど支障のない者が30名（36.2%）であり、60%強が痛みによる睡眠時の中途覚醒があると回答した。

座位は、37名（44.6%）が痛みによる座位の不能または時間の制約があると回答した。

身辺動作は、28名（33.7%）が痛みのため身辺動作を一人でできないと回答した。

外出は、30名（36.1%）が痛みによる外出の不能または時間の制約があると回答した。

その他の自由記載は、「体が疲れやすく横になることが多い」「低気圧が近づくと痛みが強くなり寝込むことが多い」という痛みに伴う安静臥床の増加、「ふだんは問題にならない段差でつまづく」「集中力の低下する時がある」という痛みに伴う通常の日常生活行動能力の低下がみられた。

表：痛みの医学的治療の内訳

複数回答、N=83

医学的治療（過去1年間）	n	%
治療を受けた	54	65.1
抗炎症鎮痛薬（内服・座薬・貼り薬）	42	77.8
抗うつ薬の内服	10	18.5
抗けいれん薬の内服	14	25.9
麻薬性鎮痛薬（内服・貼り薬）	6	11.1
漢方薬	10	18.5
神経ブロック	4	7.4
電気刺激療法	7	13
鍼治療	11	20.4
その他		
中枢神経作用薬	4	7.4
精神安定薬	2	3.7
催眠薬	2	3.7
中枢性筋弛緩薬	1	1.9
ビタミンB12製薬	1	1.9
カフェイン剤	1	1.9
抗血栓薬	1	1.9
温熱療法	1	1.9
低周波治療	1	1.9
治療を受けていない	26	31.3
無回答	3	3.6

れた。

これら4つの痛みによる日常生活行動の支障は、痛みの程度、痛みの部位、および痛みのとらえ方と関連があり、以下の3つの傾向がみられた。

- 慢性痛を有する対象者は、強い痛みを感じているほど、睡眠 ($\tau = -.303, p = .00$) と外出 ($\tau = -.255, p = .007$) に支障を感じる傾向があった。
- 慢性痛を有する対象者は、痛みを感じる部位が多いほど、睡眠 ($\tau = -.260, p = .006$) ・座位 ($\tau = -.283, p = .003$) ・身辺動作 ($\tau = -.357, p = .000$) ・外出 ($\tau = -.275, p = .004$) の日常生活行動全般に支障を感じる傾向があった。
- 慢性痛を有する対象者は、睡眠 ($\tau = .216, p = .020$)、座位 ($\tau = .236, p = .009$)、身辺動作 ($\tau = .321, p = .000$)、外出 ($\tau = .356, p = .000$) の日常生活行動全般に支障を感じているほど、痛みのコントロール感が低い傾向にあった。

6. 痛みに関連したサポートの特徴

痛みを発症してから、慢性痛を有する対象者が、家族や友人など身近な人々から受けた痛みに関連したサポートは、以下の通りであった。

対象者の約半数は、「痛みについて自分の気持ちをわかってもらえる」(以下、気持ちの理解)を受けたと回答した。また、対象者の40%前後が「痛みを和らげる対処法をおこなう時に手伝ってもらえる」(以下、対処法の手伝い)、「脊髄損傷後の痛みの原因や治療法などの情報を教えてもらえる」(以下、情報の提供)を受けたと回答した。しかし、「自分の痛みの対処法について良い点、悪い点を指摘してもらえる」(以下、対処法の評価)を受けた対象者は、30%にも満たなかった(図参照)。

サポートの提供者(複数回答)は、以下の通りであった。

「気持ちの理解」：家族32名(76.2%)、友人・医師5名(11.9%)、訪問看護師4名(9.5%)など。

「対処法の手伝い」：家族23名(67.6%)、理学・作業療法士4名(11.8%)、ヘルパー・あん摩師3名(8.8%)など。

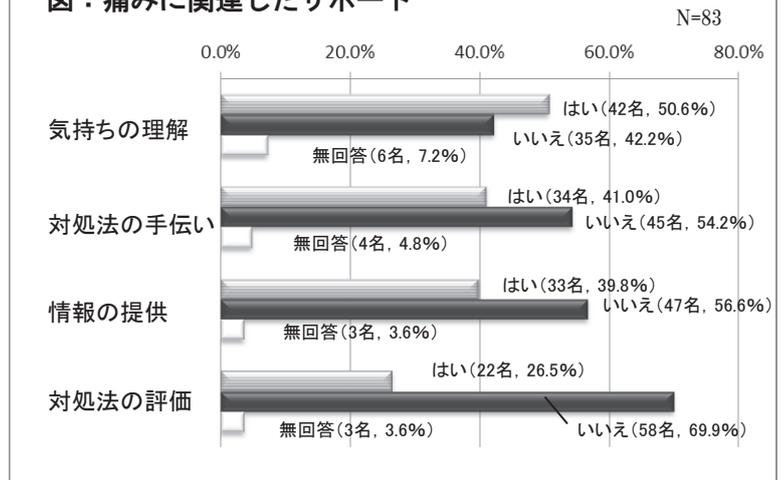
「情報の提供」：医師11名(33.3%)、友人9名(27.3%)、インターネット6名(18.2%)など。

「対処法の評価」：医師7名(31.8%)、家族・友人5名(22.7%)、理学・作業療法士4名(18.2%)など。

結論

- 脊髄損傷者の約7割は慢性痛を患い、約6割は強い痛みを感じていた。
- 第1～4頸髄の損傷者は、他の受傷部位と比較して、

図：痛みに関連したサポート



痛みを感じる部位が多く、さらに身体活動の制約を感じ、痛みの医学的治療を多く受ける傾向にあった。

- 脊髄損傷者の痛みの対処に関連していたのは、痛みを感じる部位の数であり、痛みの持続期間や強さの程度、およびとらえ方との関係はみられなかった。
- 痛みを感じる部位の多い脊髄損傷者は、睡眠・座位・身辺動作・外出の日常生活行動全般に支障を感じる傾向にあった。
- 痛みにより日常生活行動に支障を感じている脊髄損傷者ほど、痛みのコントロール感が低く、医学的治療や日常的に痛みを和らげる工夫を行う頻度が増える傾向にあった。
- 痛みの持続期間が長い脊髄損傷者ほど、痛みのコントロール感が高く、また、痛みのコントロール感が高い脊髄損傷者ほど、痛みの程度を軽く評価する傾向にあった。

謝辞

本研究は、多くの方々の御支援と御協力を賜ることによっておこなうことができた。殊に、本研究の質問紙調査に御回答いただいた皆様には、一個人の研究に関心を寄せていただき、貴重な御意見や示唆を頂戴し、深く感謝の意を表す。

本研究結果は、修士論文としてまとめ、2014年3月、札幌市立大学大学院看護学研究科公開発表会で発表をおこなった。その際、臨床現場の看護師、看護学生の教育を担う教員および研究者から、非常に高い関心を寄せていただき、意義のある研究であると評された。

本研究結果から今後の課題として、障害の受容や身体機能・能力の回復に向けた看護に併せて、脊髄損傷後の慢性痛に焦点をあてたかかわりの必要性が示唆された。また、慢性痛を有する脊髄損傷者が、長い経過の中で、痛みを有しながらも、日常生活をいかにふだん通り、そしてより良く過ごしていくかを重要視していることを再認識した。

体験と実感から始まった 自立生活センターの運営

久保田さおり



母が毎日付き添うことを条件に 許された普通高校への入学

頸椎損傷。C4、C5の不全麻痺です。受傷したのは12歳のときです。早いもので20年がたちました。

受傷してから2年間、入院してリハビリをしながら院内学級で授業を受けました。その後、肢体不自由児施設に入所しました。施設には行きたくなかったのですが、県内に障害児でも通える学校が1つしかなく、家から車で2時間かかるその施設に入るしか選択肢がありませんでした。

中学の3年間は施設から併設の養護学校に通い、高校は地元に戻って一般の高校に入りました。当時は障害者が高校に通った前例がなく、学校にいる間はずっと母親が別室で待機していることが入学の条件でした。学校にはエレベーターがありませんでした。そのため、「すみません、手伝ってください」と母が周囲にいる人に声を掛け、生徒4人で車いすを担いでもらって毎日教室まで行きました。

生活するだけで精一杯！ 一人暮らしを始めた大学生時代

高校卒業後、福祉大学に進学しました。介助の必要な障害者でも通える日本で唯一の大学と聞き、そこに決めました。確かに校内はバリアフリーで、授業中の介助も学校側がボランティアの学生を探してくれました。しかし校外の生活については、自分でボランティアを探さなければなりません。ビラを配ったりオリエンテーションで呼び掛けたりして30人ほどを集め、なんとか1か月の介助を成り立たせました。ボランティアなので、嫌だと思えば次は来てくれません。なんとか続けてもらえるように、いつも気を使っていました。ドタキャンがあるとほかの人に電話を掛けるのですが、当日都合のつく人はほとんどおらず、一晚中車いすの上で過ごすこともありました。

特に大変だったのが排泄の管理です。ボランティアには頼めず、週1回のデイサービスでやってもらっていた

ので、その日に合わせて下剤を調整しなければなりません。これがとても難しかったのです。また、水分補給が足りないと腎炎になってしまうのですが、ボランティアの付いていない昼間は思うように水分が摂れませんでした。そのため毎年夏になると腎炎で40度の熱が出て入院しました。この生活を続けたら腎臓がだめになって透析になるなあと思いました。

自分のような思いをする障害者を減らしたい

その頃、公的な介護は週に2回、1回2時間受けていました。ボランティアでは限界を感じ、もっと公的な介護が受けられたらいいのにと感じていました。

いろいろ調べていくうちに、自立生活センターでは24時間365日、介護派遣をしているということがわかりました。また、全国障害者介護保障協議会という団体は、地方に住む障害者に、介護制度を拡充する方法のアドバイスをしていました。その会報には、私のような、公的な介護を受けられず死にそうな障害者を助ける情報がたくさん載っていました。

自立生活センターの365日の介護派遣に最初は疑心暗鬼でしたが、見学に行ってみました。障害者が運営し、障害者が本当に必要なサービスを提供している団体だと知り、すごいなあと、大学卒業後、活動に関わらせてもらうことができました。



現在は、自分で自立生活センターを運営しています。

都会と比べて田舎は、介護サービスが不足していて大変な状況です。特に、私たちのような頸椎損傷者は、体調の管理がとても大変です。大学にいた頃は、食べる、排泄する、入浴する、着替えるなど、生活すべての面でボランティアに気を使い、ヘトヘトに疲れきっていました。なぜ障害者はこんなに生きることが大変なんだろうと思っていました。なぜ生きなければならないのだろうと思っていました。

そんな思いを抱えて生きる人が1人でも減るように、これからも活動していきたいと思えます。

ブックガイド

NPPV導入の指針に

神経筋疾患・脊髄損傷の
呼吸リハビリテーションガイドライン

日本リハビリテーション医学会 監修
金原出版、2014年6月刊、A4版126頁
本体2,800円＋税



気管切開をしない非侵襲的陽圧呼吸療法（NPPV）は、神経筋疾患や脊髄損傷患者の生存期間、QOLを劇的に改善した。しかし十分な対応ができる医療機関が少ないため、本ガイドラインが医療関係者向けに策定された。

NPPVは、神経筋疾患および脊髄損傷の急性期～慢性期の呼吸不全における換気補助手段の第一選択でありながら、導入失敗率が20～40%にのぼるといふ報告もある。

NPPV導入を成功させる上で重要なのが、適切なインターフェースを用いることと、肺の状態を良好に保つリハビリテーションを実施すること。また、本ガイドラインは、導入の前提として、肺のコンプライアンスの維持、舌咽頭呼吸（GPB）の習得、肺拡張・気道クリアランス（咳介助）の必要性についても言及している。

脊髄損傷については特に以下の点が指摘されている。

- ・急性脊髄損傷による呼吸障害の3大合併症は、無気肺（36.4%）、肺炎（31.4%）、換気障害（22.6%）。
- ・頸髄損傷では吸気筋・呼気筋の両方に、胸髄損傷では呼気筋に麻痺が起こる。
- ・脊髄損傷のNPPVはメリットが多い。球麻痺（三叉神経、顔面神経、迷走神経、舌下神経などに起こる麻痺）がなく、意識が清明な場合はNPPV導入を検討すべき。
- ・呼吸器離脱については、呼吸器を使用しながら設定を変えて呼吸補助を減らすよりも、呼吸器を外して自発呼吸時間を徐々に増やしていくほうが良い。

◆本書が実践的指標として共有され、呼吸器を使用する頸髄損傷者のQOLが大きく改善することを願います。

* NPPV使用者の声は「NPPVネットワーク支援機構」のホームページ（<http://www.nppv.org/>）をご参照ください。

We Ask You

日本せきずい基金の活動は
皆様の任意のカンパで支えられています

ご協力いただけます方は、同封の振替用紙をお使いになるか、下記あてにご送金ください。

- ▼振込先（口座名は「ニホンセキズイキキン」）
- 郵便振替 記号00140-2-番号63307
- 銀行振込 みずほ銀行 多摩支店 普通 1197435
- インターネット 楽天銀行 サンバ支店 普通 7001247

事務局レポート

再生医療実現拠点ネットワークプログラム

平成26年度公開シンポジウム
2015年1月21日、ベルサール新宿グランド

東京発——再生医療実現拠点ネットワークプログラムは、iPS細胞の臨床応用を目指した複合的なプロジェクトで現在50弱の課題が採択され研究が進行している。今年度の進捗状況を報告するこの日の公開シンポジウムには1,000人近い人が集まり、社会的関心の高さがうかがわれた。

山中伸弥教授（京都大学）は、①iPS細胞のがん化リスクの低減に成功したこと、②パーキンソン病、脊髄損傷などで臨床研究に近づいてきていること、③iPS細胞ストックプロジェクトでは拒絶反応の少ないHLA型のドナー確保を進めていること、を明らかにした。

2014年にiPS細胞由来の網膜色素上皮細胞の移植に着手した高橋政代医師（理化学研究所）は、視細胞にはがん化のリスクがほとんどないこと、選り抜きの細胞を選択したことから、この移植術に関するリスクはきわめて低いと述べた。

倫理面からこのプロジェクトに関わる武藤香織教授（東京大学）は、これまで実施された研究において倫理面での配慮は信頼に足るものであること、患者は「治験」と「治療」の違いを理解し、研究者と積極的に対話をしてほしい、と述べた。

その他の発表は以下のとおり。

- ・澤芳樹教授（大阪大学）：iPS細胞による心筋シートを作製し、動物モデルで検証中である。
- ・谷口英樹教授（横浜市立大学）：iPS細胞由来の肝芽細胞から、3次元器官原基の発生に成功。肝機能の再生を確認した。
- ・江藤浩之教授（京都大学CiRA）：iPS細胞から血小板を大量培養し、凍結保存する技術の開発を目指す。

15周年記念事業報告書を発行しました

本冊子には、昨年9月の「Walk Again 2014 慢性期への挑戦」の詳しい講演記録と15年史が収載されています。送付ご希望の方は事務局へご連絡ください。なお、ホームページからダウンロードしてご覧いただくこともできます。

発行人 障害者団体定期刊行物協会

〒157-0073 東京都世田谷区砧6-26-21

編集人 特定非営利活動法人 日本せきずい基金・事務局

〒183-0034 東京都府中市市住吉町4-17-16
TEL 042-366-5153 FAX 042-314-2753
E-mail jscf@jscf.org
URL <http://www.jscf.org>

* この会報はせきずい基金のホームページから、無償でダウンロードできます。 頒価 100円

★資料頒布が不要な方は事務局までお知らせください。