



日本せきずい基金

ニュース

No.13



ロボット療法士 (WIRED NEWS 2002.2より)

トピックス ロボット療法士

米国マサチューセッツ工科大学のビル・ホーガン教授らがリハビリロボット「インモーション2」を開発した。このロボットは、理学療法士が組み立てた一連の反復エクササイズにしたがって麻痺した四肢を動かすことができる。エクササイズは、脳から四肢に通じる神経回路に受けたダメージを回復させるように出来ている。

右の写真では、肘から手首までを装具に固定し、モニター画面に従って腕を動かすように促される。最初は患者がロボットの腕の動きにあわせる。回復するにしたがって、ロボットが患者の動きにあわせるようになる、というものだ。

[目次]

【脊損医療】外傷性脊髄損傷の続発性損傷

制圧に向けてのチャレンジ(井形高明) 2

脊髄損傷急性期の保存療法と手術療法(加藤真介) 5

脊髄損傷: その発生件数と経済的インパクト(ICCP) 8

【リハビリ】理想のリハビリを求めて(鮎沢徹・啓子) 12

第2回在宅リハビリ研修会のお知らせ 4

【再生研究】5年以内に臨床応用か 6

【再生研究】神経細胞で五輪マーク 15

【募金活動】支援の輪、広がる 16

(K-1、神戸製鋼ラグビー部、クローバーの集い)

【調査事業】在宅ケアの向上のために 17

・在宅高位脊損者のケアシステムモデル化事業

・高位脊損者のケアリスクマネジメント事業

【お知らせ】読者アンケートのお願い 17

看護学雑誌: ベンチレーターと生きる人々 17

電子浴治療器について 15

ロボット療法士 11

外傷性脊髄損傷の続発性損傷

制圧に向けてのチャレンジ

国際脊髄学会 理事長 井形 高明

脊髄損傷医療は、20 世紀後半に長足の進歩を遂げ、損傷者の社会復帰を大きく実現している。しかし、損傷された脊髄本体に対する有効な治療手段の開発はなく、重症麻痺では、受傷原因の如何によらず機能回復はほとんど叶えられず、受傷レベル以下の運動と知覚の障害を抱えての日常生活を余儀なくされている。

ところが、1990 年、米国で行ったステロイド剤であるメチルプレドニゾロン (MP) の大量を脊髄損傷後 8 時間以内に投与する治療法により、運動・知覚機能の有意な改善がもたらされたとの臨床治験報告がなされた。

わが国においても、1992 年に受傷後 8 時間以内の脊髄損傷例(158 例)を対象として、同様のプロトコールによる MP 大量投与の臨床治験が行われ、有効性及び有用性とも有意な効果との評価が下されている。

総じて、MP の治療効果は大きいとは言い難いが、患者にとっては生活の質の向上がもたらされ、研究者にとっても、続発性損傷病態をヒトの脊髄損傷において立証し得た意義は大きいと言える。

今後、外傷性脊髄損傷治療の二次予防として、この続発性損傷の処置法を位置付け、研究開発し、根本的治療法の創造にも役立てなければならない。

続発性損傷とは

続発性損傷は、自己崩壊反応ともいわれ、機械的損傷の第 2 波として、損傷脊髄に数多くのメカニズムを生じ、相互に作用し合って脊髄の損傷を拡大してしまう。

脊髄は、中央部の脊髄固有の神経細胞が密集している蝶状の灰白質と周辺部の運動、知覚などのシグナルを伝える軸索を配した白質から出来ている。最初の損傷外力は脆弱な灰白質を襲い血管破壊による出血や浮腫を来し、受傷後数分以内に栄養や酸素不足による神経細胞の餓死を招く。引き続いて傷ついたニューロンや軸索などから興奮性アミノ酸の一種であるグルタミン酸の異常な流出が生じる。これに伴ってニューロンへの大量の Ca^{++} 等イオンが流入し、自己崩壊反応の一連のプロセスが引き起こされ、ニューロン、諸種の細胞や軸索の壊死・崩壊を巻き込んでの続発性ダメージが募る。代表的な活性酵素、フリーラジカル * 1 もその一環として発生する。

動物実験での損傷脊髄に発現している脂質過酸化や不飽和脂肪酸の過酸化をみると、両者とも損傷後の極めて早期にピークの反応を示し、神経細胞、血管などの細胞膜や構成体を襲い、死にいたらしめている。他方、フリーラジカルの一つでもある活性化好中球の浸潤に係わった脊髄のダメージは、損傷後 8 ~ 24 時間に、顕著な進展をみる。さらに、一酸化窒素、とくに強力な神経毒性を有する誘導型一酸化窒素合成酵素や血管の関門破綻やグリオシス * 2 を起こす炎症性サイトカインの発現は、損傷後 20 時間前後の時点でピーク値となった後漸減し、長時間にわたって脊髄をアタックすることも見出されている。

注 1 : フリーラジカル 遊離基。強い酸化作用を有する。

注 2 : グリオシス 星状膠細胞が反応性に肥大し病変部が細線維(突起)の豊かな組織に置き換わる状態。

グリア瘢痕。

現時点での制圧法

究明された続発性損傷メカニズムの制圧に向けての化学物質、薬剤、新薬物等の有効性ならびにその機序についての研究成果の蓄積も進んでいる。ヒトの初期脊髄損傷の治療薬として認められているMPはこうした研究の貴重な成果と言える。この薬剤は、動物実験で確認された続発性損傷メカニズムのうち、主に、興奮性アミノ酸の放出及びフリーラジカルの蓄積の制圧による効果が期待できるとされていた。

我々が、最近行ったMPのもつ作用機序の実験的検討では、MPには抗酸化作用や炎症性サイトカイン抑制はもとより、誘導型一酸化窒素合成酵素抑制、活性化好中球の浸潤抑制にも際立った効果のあることが再確認された。しかし、さらに注目しなければならないMPの効果は損傷脊髄に増加している神経栄養因子の一つであるニュートロフィン 3 (NT 3) の発現を抑制する逆効果である。抑制度合いは損傷後 24 時間をもっとも著しく、30%を越えている。

最善の制圧法に向けて

二次予防の役割は続発性損傷の制圧により脊髄のダメージを軽減するだけでなく、脊髄再生を促し支える髄内環境の醸成をも果たさなければならない。脊髄再生に係わる神経栄養因子に対してのMPのもつ負の作用は軽視すべきでなからう。

我々は水島 裕教授が開発された修飾活性酸素消去酵素、PC SODのNT 3発現効果をMPと同じ実験法で検索し、特異的と言える効果を得た。すなわち、対照例の損傷後脊髄に発現されるNT 3は漸増し、24～48時間後の間にピークに達した後には漸減するが、PC SOD投与例の場合はNT 3発現が増強され、ピーク値が対照例の約50%高く、しかも相似したNT 3発現パターンを呈していた。

抗酸化作用や炎症性サイトカイン抑制効果はMPに劣るも、運動機能回復のパターンはスムーズで、3週間後の最終評価ではMPの運動機能回復を上回っていた。PC SODのこの優位性はNT 3発現効果によるものと示唆された。

ともかく、続発性損傷の制圧策には、その後の神経再生にも適う多面性が求められていると言える。こうした最善策の開発が遅れているなか、神経栄養因子と呼ばれる物質の発見は後を絶たず、NT 3については脊髄損傷患者を対象とした臨床試験実施が準備段階にあると聞こえてくる。その一方にあって細胞移植や遺伝子療法による脊髄再生の研究も加速されている。

だからこそ、今、続発性損傷の制圧に資する二次予防策の開発、推進を究極的課題として、地球規模での専門家ならびに関係施設の協調の下、英知を挙げて取り組む必要がある。

結 び

従来の脊髄損傷治療は残っている脊髄機能を引き出して役立てる姑息的療法を中心として採用してきた。傷んだ脊髄を治療、修復し、失われた脊髄機能を回復、復興しうる根治的療法の開発普及が新しい時代の責務である。

最近の飛躍的進歩を遂げているバイオテクノロジーの組み入れ、さらに脊髄再生医療の確立を視野に入れた研究の環も広まり、根本治療法の実現に向け、着実な前進をみている。

改めて、続発性損傷や予防処置の確立・普及こそが根本治療法開発への登竜門であることを再確認し、ゴールを目指さなければならぬ。

第2回在宅リハビリ研修会のお知らせ

【横浜会場】

主催：在宅リハビリサポートの会・「レッツ」
後援：日本せきずい基金
会場：「ウィリング横浜」 定員：各 12 名

(京浜急行・上大岡駅前 電話：045-847-6666 横浜市港南区上大岡西 1-6-1 ゆめおおおかわいスクー)

頸損セミナー

4月26日(金) 11時～：オリエンテーション、セミナー
18時～：レセプション(自由参加、夕食代@3,000円)

4月27日(土) 9時～：セミナー、
16時～：質疑応答 18時～：オリエンテーション。

脊損セミナー(胸髄・腰髄損傷が対象です)

4月28日(日) 11時～：セミナー、
18時～：レセプション(自由参加、夕食代@3,000円)

4月29日(月) 9時～：セミナー、質疑応答
13時半～17時：日米リハビリ比較パネルディスカッション

日本せきずい基金主催、参加費無料。

《参加申し込み》 白井由美子さんまで ファックス：045-845-9013
Eメール：shiyk5@attglobal.net

* 締切りは、リハビリ：4月5日、見学：4月20日 見学は各コースとも1人3000円。

【大阪会場】

主催：(社)大阪脊髄損傷者協会
定員：各 12 名
会場：国際障害者交流センター「ビッグアイ」
(堺市茶山台 1-8-1 電話：072-290-0962 泉北高速鉄道「泉ヶ丘」駅下車)

頸損コース

5月3日(金) 13時～17時：セミナー
5月4日(土) 9時～17時：セミナー、

脊損コース(胸髄・腰髄損傷が対象です)

5月5日(日) 9時～17時：セミナー、
5月6日(月) 9時～12時：セミナー
13時～17時：勉強会 定員 50 名、参加費 1000 円。

脊損リハビリについてのレクチャー及び質疑応答。
対象は、リハビリ・介護関係者、当事者・家族等。

《参加申し込み》 瀬戸正代さんまで &fax：072-266-6817
Eメール：masayo-n@f4.dion.ne.jp

* 締切りは、セミナー：3月31日、勉強会：4月30日。

脊髄損傷急性期の保存療法と手術療法

徳島大学医学部整形外科 加藤 真介

はじめに

「日本せきずい基金ニュース」でも取り上げられておりますように、損傷脊髄の根本的な機能的な再建方法につきましては多くの望みが生まれてきておりますが、まだ現実のものとはなっておりません。そこで今回は急性期の治療について、よく議論的となる保存療法と手術療法を中心に私の考えを述べさせていただきます。

長期存命可能の時代へ

脊髄損傷の治療の歴史を振り返りますと、1944年に英国でルートヴィヒ・グッドマン医師 (Dr. Ludwig Guttmann) のもとストックマンデヴィルに国立脊髄損傷センターが開設されて、はじめて近代的な医療となったといっても過言ではありません。それまで脊髄損傷を負われた方は生命の危険にさらされ、幸運な方が生き残るという状況であったようです。ところが、グッドマンは昼夜を分かたぬ体位交換、間欠導尿などにより、呼吸器、尿路、褥創などの合併症のほとんどは予防できることを示しました。さらに脊髄損傷を負われた方を、家庭医による診療に加えて、生涯にわたって脊髄損傷をよく知る専門医が少なくとも2年に一度は経過をみせていただくことにより、受傷後時間が経過してから徐々に起こってくる合併症を早期に発見するような体制を取りました。

このことにより損傷された脊椎を手術しなくても、脊髄損傷者の寿命は健常人と大差ないところまで改善され、社会への復帰も促進されることがわかりました。

自己崩壊反応をいかに抑制するか

その後の半世紀の進歩のひとつは、外傷後に脊髄内で起こっている変化が詳細にわかってきたことです。外傷後の脊髄内ではさまざまな自己崩壊反応が起こっており、現在使われているステロイドの大量療法はこのような研究から生まれてきたものです。

しかし、脊髄内では自己崩壊反応と同時に、限られた範囲ではありますが自己修復反応も起こっているようで、ステロイドはこれも阻害することが考えられております。また、臨床研究のデータそのものに疑問を投げかけられる研究者も少なからずおられ、ステロイドの大量療法については今後の再評価が必要であるとともに、自己修復反応を阻害しない新薬の登場も期待されます。また、脳損傷の時に用いられている低体温療法もこのような二次的自己崩壊反応を抑制すると考えられ、実験的なデータも集積されてきておりますので、今後臨床的に使用される可能性があります。

脊椎固定術の進歩

もう一つの大きな変化は脊椎手術の進歩です。脊椎は身体の軸となると同時に、脊髄を保護する働きもっています。この脊椎が外傷により脊髄を保護しきれなくなると起こるのが脊髄損傷です。脊髄への最大の圧迫は外傷を受けた瞬間に最大であると想像されます。ですから、グッドマンは受診時の圧迫の残存の有無にはかかわらず、脊髄をあらゆる不安定要素から守るため、6週間以上の徹底的なベッド上での安静による保存療法を打ち立て、その過程で多くの脊椎の骨折はこの臥床期間のうちの安定化してしまうことを示しました。これに対して初期の手術療法では、残存する圧迫を除いてやることにより神経機能の回復が図れるのではないかと期待して除圧のみが行われました。しかし、期待に反してむしろさまざまな問題がおき、かえって逆効果であったことが報告されています。

振り返ってみますと、脊髄の除圧とともに脊椎の固定も必要であったのです。その後、脊椎を体内で固定するさまざまな方法が考案され、より小さい範囲で強固に固定することが可能となりました。今では、手術後大きな装具装着なしに、早期から座位をとったりすることは難しいことではなくなりました。

ただ、これにより神経機能の回復が促進されていることの証明はまだありません。保存療法症例による検討では、術後の回復を規定する因子の最も大きなものは、受傷時の残っている神経機能であって、MRI 所見でも、骨折の程度でもありませんでした。外傷後の自己崩壊反応の多くが、受傷後数時間以内におこり、この時期を逃してしまおうと手術をして除圧しても得るものが少ないのかもしれない。ただ、神経症状の回復がほぼ止まった時点で脊髄に対する残っている圧迫を除去し、脊椎を固定してやると追加の回復が得られたとする研究もあり、今後も詳細かつ大規模な研究が必要です。

チーム医療で合併症予防を

ハローベストなどの装具療法はグッドマンらの保存療法の範疇には入りませんので、保存療法には長期のベッド上安静が必要です。外科的な治療は、先に述べたように課題を残しつつも目覚ましい発展を遂げ、早期に離床し、リハビリテーションをはじめることが可能となっております。ただ、脊髄損傷を負われた方の入院期間を延ばし、医療費を高めている要因は、初期の損傷脊椎に対する治療法の選択ではなく、依然として合併症の有無です。つまり、初期治療として保存療法、手術療法いずれが選択されようとも、合併症さえなければ、リハビリテーションの期間内に障害の受容をはかり、周辺の環境整備を行うことは可能です。

欧米諸国のように、脊髄損傷専門医が指揮者のように脊椎外科、泌尿器科、リハビリテーション科、看護婦、理学療法士、作業療法士、心理療法士、ソーシャルワーカーなどそれぞれの分野の専門家を束ね、チームとしての治療体制を組むことこそが、最優先の課題と考えます。

5年以内に臨床応用か 日本発、脊髄再生への課題

2001年12月、慶応義塾大学医学部の岡野栄之教授（生理学）が、ヒト（中絶胎児）の神経幹細胞を小型サルの脊損マーモセットに移植し、その握力が約2ヶ月後、5割以上の機能回復をみたという報告を日本分子生物学会で発表した。これは日本だけでなく、海外からも大きな反響を呼んだ。これまでラットでの実験結果はさまざまに報道され脊髄神経の再生は可能であることは例証されてきたが、霊長類での実験の成功は、次の段階ではヒトへの臨床応用の段階にいたる。では再生への道のりは？

脊髄再生研究ユニットが誕生した

2002年2月15日、せきずい基金の役員が慶応義塾大学整形外科学教室の戸山芳昭教授および中村雅也博士を訪問した。

戸山教授は、慶応義塾大学が日本ではじめての「脊髄再生」を専門的に研究するチームを信濃町キャンパスのリサーチパークに設置したこと。そこにおいて基礎医学と臨床医学の連携による研究が進められていること。しかし、この再生研究は1私学で担えるものではなく、国レベルで中心的拠点施設に、研究者や研究資金を投入することが必要な段階に至っていると述べられ、当事者の声がその実現のための大きな力になると述べられた。

「論文を書くための研究ではなく、実際に脊髄再生を実現することこそが、私たちの願いである」と戸山教授は繰り返し述べられた。中村博士は岡野教授（生理学）の共同研究者であるが、ご自身が脊髄再生研究に取り組む出発点となったのは、医学生の時、1級下の知人がスポーツ事故でC3/4の脊損になったことであるという。ワシントンDCのジョージタウン大学で、胎児組織からの再生研究に取り組む教授に師事し、当時大阪大学の岡野教授に招かれ共同研究にあたった。昨年、慶応義塾大学の生理学の教授が空席となり、慶応出身の岡野教授が就任、中村博士も慶応に戻り、脊髄再生研究を専門とする研究チームが立ち上げられた。

脊髄再生研究がなぜ第一の研究目標となるのか。

脊髄再生に成功することは、他の多くの神経難病の治療に活路を開くものであるという。脊髄損傷は外傷による脊髄の切断という病因と病態が明らかであるため、アルツハイマーのように病因が解明されていない神経難病も、病因が解明されれば脊髄再生で培った技術により神経組織の修復が可能になる、という広範な波及効果がある。

では、脊髄再生の可能性はあるのか。

「可能である」と中村博士は断言する。霊長類であるマーモセットで可能であることが明らかになった。「霊長類で可能となれば、次の段階はヒトしかない」ともいう。

しかし、「人間への臨床応用をするにはすべての問題をクリアしなければならない」。移植したら再生した、しかしなぜそうなったのか。その過程をブラックボックスとしておくのではなく、完全に解明しなければ、ヒトへの臨床応用はすべきでない、という。

基礎研究において日本の研究レベルは、欧米の第一線の研究に引けを取らない、という。しかし臨床応用には莫大なコストがかかる。その例として、脊髄損傷サルのコストの問題を挙げられた。

全介助が必要なサルを5匹、2ヶ月間介助することにどれだけのコストがかかるか。今後、慢性脊髄損傷に対する移植実験になった場合、数ヶ月から1年、脊損サルで実験するとなると、それだけの研究費の調達は困難であるという。他方、米国では1つの研究施設だけで実験動物の餌代が数千万円にもなったという話がある。

再生研究の問題としては、これまでは急性期が再生の好機といわれてきたが、今回のマーモセットでの実験のように、急性期の炎症が収まった時期のほうが効果的であること、脊髄神経の切断による壊死した神経細胞であるグリア瘢痕をどう越えて再生していくか、神経が再生されたとして、神経の刺激を筋肉組織にいかにか伝えていくのかなど、次なる関門がいくつも待ち構えていることも話された。すでにFESや神経栄養因子など、そうした様々な分野の研究者とのネットワークができてつつある、という。

中村博士のお話は、クールかつパッション溢れるものであった。「その日は確実に近づいている」。《再生へのアクセラを踏むものは、当事者の声であり、活動である》と言外に述べていた。「ボールは当事者に投げ返されている」との印象を抱かせるお話であった。

臨床応用が里程標に

2月28日には、水島裕前参議院議員（初代の文部科学省政務官）の事務所を訪問した。水島先生は聖マリアナ大学教授を務めたほか、国会議員としてはライフサイエンス通として知られる。

学会では日本炎症・再生医学会名誉理事長などを務め、これまでに視聴覚再生医療プロジェクトの推進に尽力されてきた方である。

水島先生は再生医学について、角膜と脊髄神経の再生が現段階でもっとも可能性が高いこと、日本での臨床応用は5年以内のタイムスパンで実現するであろうという見通しを語られた。

大きな問題となってくるのが国レベルの研究推進体制である。文部科学省の科学研究費について、平成14年度から初めて、基礎から臨床へ移行する段階の研究に対しても研究費が出るようになった。脊髄再生もその有力候補であり、厚生労働省も含め国レベルのバックアップ体制が徐々に築かれてきていると語られた。

なお、現在でも水島先生は大学で研究グループを持ち、脊髄損傷マウスに神経幹細胞や神経栄養因子を作らせ、脊髄が再生することをご本人も認めているという話もいただき、その熱意のほどが感じられた。

脊 髄 損 傷 その発生件数と経済的インパクト

I C C P (脊髄損傷治療のための国際キャンペーン) * 2001 年 3 月

【注 1】

I C C P (International Campaign for Cures for Spinal Cord Injury Paralysis) は、脊髄損傷治療の研究をバックアップするファンド(基金) の国際的連合体である。参加団体は、英国の「国際脊髄研究基金」、米国の「クリストファー・リーブまひ基金」や、「まひ治療のためのマイアミ・プロジェクト」のほか、フランス、オーストラリア、カナダの各基金が参加しており、日本せきずい基金も参加する方向にある。

I C C P : www.campaignforcure.org

脊髄損傷は、全世界に広がりつつある災厄である。欧米および先進国では従来、人口 100 万人に対して 14 人の割合で、脊髄損傷患者が発生しているとされている。

この数字を元に計算すると、毎年 9 万 2,000 人以上が、外傷性の脊髄損傷を負って生き残り、今後 40 年あるいはそれ以上に及ぶ、車椅子上で「新しい、今までとは違う人生」をはじめているということになる。

受傷時の平均年齢が 33.4 歳、受傷者のもっとも多い年齢が 19.2 歳であり、しかも平均余命は、平均 10% 以下しか短くなっていないこと、さらに健康管理や、救急時の対応が前進していることから、脊髄損傷とともに生きる人口が、世界中で着実に増加していることはあきらかである。

2005 年までには、50 万人近い新たな脊損障害者が加わって、全世界の、脊髄損傷による麻痺を負って生きる人々の総数は 250 万人以上に膨らむと予想される。

これは社会にとって、深刻な経済的負担となる。これらの患者を長期にわたって支えていくための社会保障のコストだけでも、毎年、数百億ドル以上に達している。信頼できる報告によれば、米国だけでも、年間 77 億ドル (約 1 兆円弱) 、カナダでは 15 億ドル、オーストラリアでは、約 10 億ドルとなっている。

最近まで、脊髄損傷によって失われた機能を回復させるのに有効な治療方法はなく、回復の可能性はまずない、とされてきた。このため、自治体や政府による支援は、最低限必要不可欠なケアサービスを、長期にわたって提供していくことに集中されてきた。1990 年代前半までの医学界では、中枢神経系の再生は不可能とされてきたので、それも適切な戦略であったといえる。

しかし今、私たちの前には、新たな地平が開かれつつあり、それに応じて、私たちも戦略を変え、外傷性脊髄損傷による麻痺と機能の喪失に対する効果的な治療法の発見と開発のペースを速める運動に取り組みなくてはならない。

さまざまな実験室で、神経組織が実際に再生するということが証明され、報告されている。政府自治体は、こうした研究成果を汲み上げて、新たに受傷して、打ちのめされている青年男女とその家族のために、一日も早く効果的な治療法を開発しなければならない。

基礎的研究のレベルを高め、実験室での発見を、臨床の現場で効果的な治療法へと発展させるためのプログラムをスタートさせ、治療を待ち焦がれている何千人もの患者の失われた機能を回復するために、積極的な取り組みが急がれている。

いくつかの国、とりわけカナダと米国では、脊髄損傷と交通事故の深刻な関係が認識され (平均して、脊髄損傷の 50% 以上が交通事故に関連して起こっている。) 交通違反にたいして科される罰金を資金として、研究基金が開設されている。この基金によって、さらに再生医療の研究と効果的な治療法の開発に焦点を合わせた援助が可能になっている * *。

【注2】

会報第6号「脊髄損傷とハイウェイ」参照。

例えばフロリダ州では、交通違反金の1%が「脳脊髄リハビリテーション信託基金」に寄付される。さらに飲酒・麻薬服用での交通違反の場合、100ドルの罰金が加算され、そのうち25ドルが基金に配分される。

脊髄損傷は全世界に蔓延する災厄である。ここ10年以内に治療法が開発されなければ、さらに100万人が、麻痺という恐怖を体験することになるだろう。

次頁の表は、現時点で入手可能な公表された資料をもとに、脊髄損傷の発生件数と、それによる経済的な負担の状況をまとめたものである。

この表のデータは決して包括的あるいは最終的なものとはいえないが、それでもなお、ここに示された推定総計値の根拠として充分である。

(訳 西村)

< 次頁の表の主要国出典 >

米 国 : DeVivo M.J. "Causes and costs of spinal cord injury in the US" Spinal Cord, Dec., 1997, 35(12). 研究費はNIHが刊行した1999年研究プログラムより。

カナダ : SCI National Trauma Registry Annual Report 95/96.

英国 : Zarb "SCI Incidents and prevalence survey" International Research Trust への91年12月の手紙。

豪州 : Cripps R. "National Spinal Cord Injury Register 96/97" National Injuries surveillance unit, Flinders University.

日本 : (新宮彦助) "Spinal cord injuries in Japan...Survey in 1990" Paraplegia, Jan., 1994, 32(1).

中国 : Ju, G. Inst. Of Neurosciences. 4th Military Medical Univ. China. 1997 Health Ministry の概算。
Luba Vikhanski (Dana Brain Foundation) の2000年10月のEメールでの照会による。

脊髄損傷者数と関連コスト(ICCP)

国名 (人口)	脊髄損傷の年間発生件数 (100万人当り)	脊髄損傷者推定人口	推定年間コスト	脊損治療関連研究への政府の直接的援助
アメリカ 2億6,000万人	10,000人 (40人)	250,000人	77億3,600万ドル (約1兆216億円)	7,000万ドル (約92億円)
カナダ 3,000万人	843人 (27人)	30,000人	15億カナダドル (約1,240億円)	600万カナダドル (約1,240億円)
イギリス 5,900万人	700人 (12人)	35,000人	5億ポンド以下 (約940億円以下)	不詳
オーストラリア 1,700万人	241人 (13.2人)	10,000人	10億豪ドル (約674億円)	200万豪ドル (約1億3480万円)
日本 1億2,500万人	2,665人 (21.3人)			
トルコ 6,100万人	1,000人 (16.9人)			
台湾	1,353人 (16.6人)			
ドイツ 8,100万人	1,500人 (18.5人)			
オランダ 1,600万人	439人	11,864人		
イタリア 5,800万人	700人 (12人)			
ヨルダン 400万人	70人 (18人)			
フィジー 75万人	16人 (18.7人)			
フランス (ローヌアルプ地域) (12.7人)	(12.7人)			
デンマーク (特定地域)	(9.2人)			
中国 12億人	10,000人 (8.4人)	420,000人		
ポルトガル (中部)	(57.8人)			
小計	29,527人	760,000人 以下		
その他 15億8,200万人	(14.23人)	(6カ国で)		
合計	92,395人 (毎年/新規)	200万人 (控えめに見て)	4カ国で100億ドル (1兆3200億円)	推定: 1億5,000万ドル (約200億円)

*1 この表はI C C Pが各国の文献からまとめたものである。

*2 日本パラプレジア医学会の推定によれば、日本での発生率は100万人当り40人で、毎年約5000人が受傷し、脊髄損傷者の総数は10万人と見積もられている。新宮彦助医師の『日本パラプレジア医学会雑誌』(第6巻1号、1993)の論文においても100万人当り39.4例とされている。

*3 円換算は2002年2月5日の為替レートによる。調査時点よりはそれぞれ大幅な円安となっている。

トピックス ロボット療法士



米国マサチューセッツ工科大学のビル・ホーガン教授らがリハビリロボット「インモーション2」を開発した。

このロボットは、理学療法士が組み立てた一連の反復エクササイズにしたがって麻痺した四肢を動かすことができる。エクササイズは、脳から四肢に通じる神経回路に受けたダメージを回復させるように出来ている。

右の写真では、肘から手首までを装具に固定し、モニター画面に従って腕を動かすように促される。最初は患者がロボットの腕の動きにあわせる。回復するにしたがって、ロボットが患者の動きにあわせるようになる、というものだ。(WIRED NEWS 2002.2 より)

理想のリハビリを求めて

日本と米国のリハビリを経験して

鮎沢 徹・啓子

初めに

私は昨年6月に大学の柔道の試合で、第五・六頸椎を脱臼、ケイ髄を損傷し現在までに、右腕が手首を上方に上げることが出来、左腕は曲げることが出来るところまで回復しました。

おおまかな受傷後の経過としては、受傷後すぐ、都立A病院に運ばれ、頸椎固定手術。麻痺レベルが両肩から下は全く動かない状態になりました。手術後、一週間でリハビリが始まり、右腕のみをふんわりと曲げることが出来るようになった。

そこで7月中旬、ニューヨークのマウント・サイナイ病院（Mount Sinai Hospital）に転院。右腕を地道に鍛え、右手に補助具を装着し自分で食事が出来るようになり、左腕にかすかに筋肉の収縮が出てきたところで9月中旬（テロ後、空港が再開された日でした）帰国。

そのままBセンターに転院。左腕が若干強くなったところで11月下旬に退院。現在、母と兄と共に住みながら東京都内に住み、在宅でリハビリをしながら大学への復学に備えております。

アメリカの脊髄損傷専門リハビリセンターの一つであるマウント・サイナイ病院と日本の代表的リハビリ施設であるBセンターの両方を経験した者として、この二つを比較した資料を提供させていただき、皆様の参考にして頂くと共に、微力ながら日本のリハビリ医療の発展に貢献できればと思ひまして、今度寄稿させていただきました。

さしあたって今回は、「おおまかな比較」としてラフではありますが、以下の7つの項目について私の経験を紹介させていただきます。

リハビリの進度

都立病院にいる間は、車椅子に乗るには起立台が70度に上げられるようになることが必要ということでしたが、転院直前の頃でも起立性低血圧のため45度までしか上げられなかったため、車椅子に乗ることは一度もありませんでした。

それが、マウント・サイナイに転院後2日で乗ることになりました。血圧の低下を防ぐために腹部にバインダーを巻き、太ももまでのソックスをはき、とにかくまず車椅子での座位を取ることが、マウント・サイナイでのリハビリの始まりでした。これが急性期に早期集中リハを受けることを可能にしました。

リハビリ時間

マウント・サイナイでは、転院後しばらくは体調をみながら少しずつリハビリが始まっていったものの、血圧などが安定しだしてからは、PT、OT各1時間、グループ訓練1時間、空き時間に頼んで1時間の計4時間でした。電気刺激機器を借りられるようになったため、病室に戻ってからの自主リハビリもできました。

PTは朝9時からあり、夜8時頃の排便、シャワーの時間まで車椅子に乗っていることができました。

BセンターではPT、OT各1時間の計2時間でした。時間外にできそうなことも頼んでみましたが断られました。リハビリは午後1時からで、車椅子にはそれに間に合うように乗せ、午後4時にベッドに戻る規則となっていました。

Bセンターのリハビリは水曜・土曜・日曜祝日は休みでしたが、マウント・サイナイは日曜が休みで、土曜祝日は1時間半のリハビリでした。

理学療法（PT）の内容

マウント・サイナイでは、起立台に慣れたあとスタンディングフレームによる起立姿勢をとる訓練ができました。スタンディングフレームのほうがより完全な起立姿勢をとれるのですが、Bセンターでは使われていませんでした。

介助者への人力でのトランスファー(移乗)の訓練が、マウント・サイナイではPTの時間にありました。母が大変な想いをしたものの、今では役に立っています。しかしリフターの使い方の指導はありませんでした。Bセンターでは逆に、リフターを使った方法のみが看護婦から教えられました。

特筆すべき点は、マウント・サイナイでは母がストレッチの仕方を習い、毎日リハビリの時間外に手足のストレッチをやってもらうことが出来たことです。理学療法士には、しっかりストレッチをやったかを厳しくチェックされましたし、徹底されていたと思います。

Bセンターでは、ストレッチは週1回でいいと言われて、結局、毎日母にやってもらい、肩に関してはOTの時間にやってもらいました。

作業療法（OT）の内容

マウント・サイナイでやっていたことを、ほぼそのままBセンターでは引き続きやってもらいました。書字のための補助具は、Bセンターで作ってもらったもののほうが優れていました。

マウント・サイナイで多くのものを試したわけではありませんが、装具に関してはBセンターのほうが進んでいるように思われました。

排便・排尿

排便はマウント・サイナイでは、シャワーチェアで座位をとり行いました。転院当初は、裸になると起立性低血圧のため、チェア上で座位姿勢をとるのは辛かったのですが、主治医の強い指示でこの方法が徹底されました。

Bセンターではベッド上でした。シャワーチェアを使いたいと頼んだのですが、自分のシャワーチェアを持ち込み、母が病院に来ている時間に自分でやるならばよいということと言われ、現実的には無理であるため諦めざるを得ませんでした。

排尿はマウント・サイナイでは、すぐにバルーン式カテーテルからコンドーム式カテーテルに変えました。バルーン式は尿路感染をおこす恐れがあるため良くないということでした。Bセンターでは、マウント・サイナイからの帰国で長時間の移動のため一時的にバルーン式にしたものをそのままにするようであったので、こちらから頼みコンドーム式に戻してもらいました。

バルーン式からコンドーム式に変える際に必要となる膀胱内の残尿の管理に関してですが、Bセンターでは看護婦が男性の導尿をできない規則になっていることが大きな問題であると思われました。幸い私はバルーン式にもどしていた期間が長くなかったためなんとかりましたが、基本的にはBセンターではコンドーム式に変えられる体制にはなっていませんでした。

医者とのコミュニケーション

マウント・サイナイでは、主治医、理学療法士、作業療法士、担当看護婦は一つのチームとなっていて、連絡が密であり、主治医に出した要望はすぐに確実に伝わるべき人に伝わるようになっていました。また、医者と患者との関係が完全に対等であることが非常に印象的でした。毎週火曜日に公式に主治医との話し合いの場がありましたし、ほぼ毎日主治医が顔を出してくれるので、医者とのコミュニケーションに困ることはありませんでした。

Bセンターでは、主治医が最低週3回は顔を出してくれましたが、公式に要望を伝える場がなく困りました。前述の排尿問題の際に、親に強く訴えてもらい、公式に両親と私と主治医・泌尿科医との話し合いの場を設けてもらうことができました。それ以外は、患者側の要望がしっかり然るべき所へ伝わっているかは非常に疑問でした。

看護体制

マウント・サイナイでは、ナースコールを何度押しても、看護婦が来ないという信じがたいことが日常茶飯事に起こり、非常に困りました。また、病院介助者（PCA：Patient Care Assistant）の中には、かなり乱暴に患者を扱う人がいて、最初の頃は多少怖かったです。ただ、介助者・看護婦の全員が人力によるトランスができるので、移動が手早くできました。

Bセンターでは、トランスを実際にできる看護婦は多くなく、また規則でやらないことになっていました。前述の排尿・排便の問題に関してはスタッフの少なさが一つの原因であると思われれます。ただ、マウント・サイナイのように、ナースコールを押しても誰も来ないということは一度もなく、大きな安心感がありました。

終わりに

以上が、マウント・サイナイとBセンターの大きな比較です。

今後は、マウント・サイナイとBセンターでのリハビリ記録を基に、日単位での出来事を記録した報告書も作成したいと考えております。これは、あくまで私の損傷レベルでのリハビリ体験での比較であります。他にも足が動いている状態で渡米された方もいらっしゃるようですので、その方々のリハビリ経験も踏まえてデータを増やしていく必要があると思います。

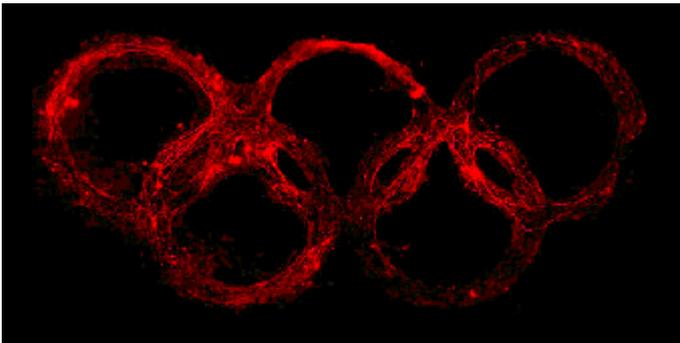
日本のリハビリ施設が海外から学べる点は少なくないと思います。確かに、私が帰国してBセンターに移ってからその違いに驚き、「なぜこの程度のことできないのだ」と大きな壁に直面して悲嘆したこともあります。しかし、私が思うに、それは決して乗り越えられない壁ではないと思うのです。私が何よりもまず声を大にして訴えたいのは、リハビリのスタッフの方々が、患者の声に真摯に耳を傾ける誠意・現状の医療に満足せず向上したいという情熱を持っていただきたいということであります。

確かに、私のように高位のケイ髄損傷患者の場合、やることのできるリハビリは限られています。また回復の見込みのない部分に対して「積極的に刺激を加えることは無意味だ」と切り捨てる考え方も分からないではありません。

しかし、クリストファー・リーブ氏が『車椅子のヒーロー』(Christopher Reeve, Still Me) という著書で述べておられる、

「例え今は動かなくても、医療の発達により脊髄が繋がるようになる日に備えて、筋萎縮・関節萎縮・骨萎縮を防ぐリハビリをすることが必要である、またそれが健康管理の面からも望ましい」という考えに共感する患者も決して少なくないと思います。人的・物的・財政的制限があることは十分認めた上で、しかし「理想のリハビリ」を常に頭に描きながら、一步一步前進を続けていくことが大事だと考えます。

非常に微力ではありますが、自分のした経験を資料にして報告することを出発点に、自分もリハビリ医療の発展に貢献させていただきたいと思います。



神経細胞で五輪マーク

冬季オリンピック開催の地で世界最小の五輪マークが作られた。これは、ユタ大学生体組織工学研究所で線維芽細胞を用い、神経細胞を特定の方向に成長させたものだ。再生したニューロンと元の正常なニューロンをつなぐ足場となる可能性があるが、まだ信号を伝えることまではできない。

脊髄再生への研究の一端である。(WIRED NEWS 2002.1 より)

電子浴治療器について

脊損のある種の疼痛について、日本電子理研の電子浴治療器が効果があったという当事者のお話があり、3月末まで事務局でデモ機を借りております。

メーカーによれば、毎日20分2週間以上使用することで、血流の改善や筋肉の柔軟性を促進するという効果があるということで、高齢者施設で利用されてきました。デモ機を利用した方々は、「徐々に効果がでてきた」「痛みのピークが和らいだ」と述べております。

連絡先：日本電子理研・営業部 (027-363-3110) ホームページ <http://www.ndr.jp.com/>

支援の輪、広がる

K - 1

格闘技の(株)K - 1のご理解により、首都圏の試合でせきずい基金の募金キャンペーンを行なうことになりました。

その第1回として、12月8日・東京ドームの”K - 1 WORLD GP 2001”で募金キャンペーンを行ないました。当日はスタッフや学生ボランティアが参加し、13万6798円のカンパが寄せられました。

次回5月3日、幕張のトウキョウ・ベイNKホールほか、年末まで何回かキャンペーンを行なう予定です。ビッグイベントのさなかご協力いただきました正道館館長・K - 1プロデューサーの石井和義様はじめスタッフの方々に深く感謝いたします。

神戸製鋼ラグビー部

社会人ラグビーの神戸製鋼ラグビー部が昨年10月の試合から、「スティーラーズ・ステッカー募金」を始めました。

会場のグッズ売り場に日本せきずい基金への募金箱を設置して、募金をしていただいた方には赤地に白のステッカー（非売品）をプレゼントするものです。広報の藪木宏之氏によれば、この募金活動は「選手たちの自発的提案。ラグビーは首のケガが多く一番直結する団体ということで（せきずい基金に）募金を決めた。ゆくゆくは脊髄損傷者との交流も図っていきたいと話した」（10月18日付デイリースポーツ）。

1月6日、13日の花園競技場での社会人ラグビーの準決勝・決勝戦には、関西の当事者がキャンペーンに参加させていただきました。

また2月3日、東京の秩父宮ラグビー場で開催された全日本決勝戦には基金の役員が参加しました。

冷雨降りしきるラグビー場の神戸製鋼のブースでは、若い女性スタッフの皆様が声を囁らしてせきずい基金への募金を呼びかけておりました。

この試合では、関東ラグビーフットボール協会のご協力を得て、ラグビー場2階コンコースでせきずい基金も独自にカンパを呼びかけました。

クローバーの集い

学習院大学・成蹊大学・武蔵大学・成城大学の四大学応援団で運営する第32回チャリティーショー「クローバーの集い」が11月11日開催されました。

席上、その収益金として580,528円がせきずい基金にカンパされました。前年に引き続いての熱いカンパ、有難うございました。

在宅ケアの向上のために

「在宅高位脊損者のケアシステムモデル化事業」

日本せきずい基金では社会福祉・医療事業団の助成を得て、本年8月に上記の調査を実施します。これは重度の障害をもつ当事者の固有の介護ニーズを統計的に明らかにし、行政施策に反映させることを目的に実施するものです。当事者1500人の方々にアンケート調査を行いますので、皆様のご協力をお願い致します。

「高位脊損者のケアリスク・マネジメント調査事業」

厚生労働省所管の厚生科学研究の平成13年度特別配分として、上記テーマが採択されました(研究班長: 関寛之国立リハビリテーションセンター病院院長)。

これはせきずい基金をはじめ関係団体がかねてから要望してきたテーマで、今後数年間の継続研究として実施される見込みです。

「看護雑誌」2月号では

<ベンチレータと生きる人々：求められる地域生活支援>を特集しています(医学書院刊)。

【講演】

人工呼吸器使用者の自立(ウォルト・ローレンス)

「コミュニティケアへの道のり」(アイリーン・ハンレイ)

「呼吸管理の基礎知識」(石川悠加)

「急性期からの自力呼吸訓練」(笠井史人ほか)

「ベンチレータ長期使用者のリスクマネジメント」(アイリーン・ハンレイ)

「医療者に求めたいベンチレータ使用者への包括的サポート体制」(金井智恵)

「ベンチレータ使用者の生活を支えるために必要な視点」(松井和子)

<一部定価 1,155円(本体1,100円+税) 送料100円>

下記の購読を希望する方は、同封のはがきで申し込んでください。

希望者のみに無料で配布します。

『人工呼吸器使用者の自立』

大熊由紀子氏の司会による討論も収録した昨年6月の講演会報告集。A4判60頁。呼吸器使用者の在宅生活をいかに実現するか、その現状と課題。

『障害者のセクシュアリティ：脊損事例から』

ボストン大学のS・デュシャーム博士を招いた昨年7月の講演会の記録。A4判48頁。障害を超えて性的なる世界の重要性を考える。

『Yes You Can！ 脊髄損傷者自己管理ガイド』

米国退役軍人まひ者協会(PVA)刊行の邦訳。A4判200頁。在宅生活に不可欠のノウハウを満載。

『甦るセクシュアリティ：脊髄損傷者と家族のために』

PVAが製作した50分ビデオの日本語版。4組のカップルはいかに困難を克服したか、その実践編。

基金の活動はカンパで支えられています

振込先(口座名は「日本せきずい基金」)

郵便振替 No.00140-2-3307

銀行振込 みずほ銀行 多摩桜ヶ丘支店 普通口座 No.1702639

発行人	障害者団体定期刊行物協会	東京都世田谷区 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 東京都府中市住吉町4-17-16	
	TEL 042-366-5153 FAX 042-314-2753	
	E-mail JSCF_P@mta.biglobe.ne.jp URL http://www.normanet.ne.jp/~JSCF/	