

SSKU

特定非営利活動法人

Japan Spinal Cord Foundation



日本せきずい基金

ニュース

No.14

【目次】

〔再生医療〕

《脊髄再生促進市民セミナー》

脊髄再生研究の最前線(岡野栄之).....	2
再生研究の促進のために(S.イエスナー).....	8
再生研究のバックアップを.....	10
幹細胞のモラリティ(W.ヤング).....	12

〔リハビリ〕

日米リハビリ比較: 討論の概要.....	18
リハビリ概念の変遷.....	21

〔在宅生活〕

自力で要介護5から4へ(中島 勤).....	22
------------------------	----

〔お知らせ〕

第2回脊髄再生促進市民セミナー.....	18
刊行案内.....	23

脊髄再生促進市民セミナー報告〔概要〕

5月27日、東京・青山の「こどもの城」にて、第1回セミナーを開催し、当事者・家族、マスコミ関係など約100人が参加した。慶応大学の岡野教授の講演は、ヒトへの臨床応用が里程標に入っていると感じさせるものであった。

しかし、せきずい再生研究のバックアップ体制は大きく立ち遅れている。

日本では1年間に6千人近い人々が新たに脊髄損傷になっている。そのイニシャルコストは500～600万円かかると言われ、介護などのロスを含めると、1人あたり年間約1,000万円のコストがかかっているという現状がある。6,000人となると、その年間の社会的損失は医療面に限っても600億円ということになる。

脊髄再生によって、急性期の脊髄損傷患者が治れば、本当に日本のこういったロスが少なくなるわけであり、年間500億円、1,000億円という研究費をかけても、社会的な意味がある。今年度の米国連邦予算では、ES細胞研究に1億ドル、体性幹細胞研究に2億ドルが予算化されている。

脊髄再生研究が当事者はもとより、社会的に見ても非常に大切な研究だということを多くの方々に理解していただき、再生研究の社会的バックアップ体制を築いていくことが求められている。

脊髄再生研究の最前線

慶応大学医学部教授 岡野 栄之

幹細胞 幹細胞とは、「多分化能」「自己複製能力」「修復能力」、の3つの共通した性質をもった細胞です。「多分化能」とは、臓器を構成する色々な細胞に分化する能力です。幹細胞はこの多分化能をもちながら、未分化の状態が増えることができる - -これが「自己複製能力」です。幹細胞は増やすことができるので、ごく少量の幹細胞を得ることで、非常に多くの人の治療に使うことができます。それから、こういった幹細胞の性質を使い、損傷した組織を修復する能力がある。

この幹細胞は、大人になっても、骨髄である造血系、肝臓、腸管、乳腺、精巣、骨格筋、神経系、さらに非常に再生能力の低いとされてきた中枢神経系にもあることがわかってきました。再生医療は、この幹細胞を使うことで、永続性のある治療とすることができます。

幹細胞移植の意義 成体になるまでに細胞はさまざまに分化していきますが、これらは実は胎児の時に作られる「組織幹細胞」に由来しています。例えば神経系の場合、「神経幹細胞」に由来し、血球は造血系の幹細胞に由来、消化管なら消化管の組織特異的な幹細胞というものが胎児期において作られています。

受精5日目くらいの胚胞期の「内部細胞塊」は、色々な細胞に分化できる能力を持っています。このような組織幹細胞が作られて、細胞の分化が進んでいくことによって、生命の誕生ということになります。この、初期胚に存在する多能性の細胞を試験管内で株化したものがES細胞です。現在では、いわゆる「余剰胚」からヒトのES細胞が樹立されるようになりました。

ES細胞は、試験管の中で非常に多くの細胞に分化できる能力があります。特に神経系の細胞にも分化できますので、これを使った再生医学が非常に注目されています。これは医薬品の開発にも使いますし、ES細胞を移植することによって、損傷した色々な臓器を修復することも可能になってきております。

幹細胞による再生医学

では、幹細胞システムを使った臓器再生には、一体どういった利点があるのか。

1つは、臓器移植では、あきらかにドナーが不足していることです。一方、幹細胞は多くの場合、試験管の中で未分化な状態で大量に増やすことができます。免疫学的拒絶反応に関しては、HLAという細胞表面に特異的な抗原分子が適合する場合は拒絶反応は起きない、適合しない場合は起きる、ということが知られています。HLAのタイプごとのプールを作ることで、また最近ではそのプールを作る以外の方法によっても、免疫学的拒絶反応は、克服されようとしています。

この幹細胞は試験管の中で増やすことができるので、ここに遺伝子を導入することで、遺伝子治療と幹細胞とを併用することも可能になってきました。このように、幹細胞が先端医療において非常にパワフルな手段として注目されてきています。

このような特性をもつ幹細胞を使った最初の再生医療は、造血系幹細胞を使った骨髄系の再建であります。この造血系幹細胞を含む細胞を移植することによって、いったん失われた造血能を回復させることが可能となりました。現在は「骨髄バンク」が作られ、白血病の方にも非常に成功率の高い治療法として、ここ約10年の間に普及してきました。

神経幹細胞の移植 ヒトの脳、あるいは脊髄を合わせて「中枢神経系」と言います。脳だけでも1,000億個のニューロンとその10倍の数の「グリア細胞」があり、その機能を考えますと、脳はまさに生命進化の最高傑作と言えます。

脳の中で中心的役割をしているのが「ニューロン」という細胞です。私たちが「ものを見て判断して行動に出る」といった一連の行動とは、ニューロンから次のニューロンへと電気的活動が伝わっているということです。これが神経系のポイントです。

この電気的活動は、軸索を通して末端まで行き、次のニューロンに受け継がれます。例えばある運動をしようとする時、大脳皮質の運動野のニューロンが興奮し、それは脊髄を通して脊髄の前核の運動ニューロンを興奮させます。その運動ニューロンが筋肉に投射して動くということが起こります。

「いったん傷ついた中枢神経系は再生しない」と昔は言われていました。しかし新しい世紀にもなり、私たちは何とかこのコンセプトにチャレンジしたいと考えております。「哺乳類の成人の中枢神経系がいったん損傷しても、なんらかのマニピュレーション〔操作〕によって再生することができる」と、これを書き換えたいと考えているわけです。

これまで神経生物学者は、いったん切れた神経軸索がもう一度伸びることを、もっぱら「再生」と言っていました。しかし、私たちは再生の概念として、「細胞自身が新しく生まれる」ことも再生の1つの概念として考え、さらに最終的に臨床に応用する意味で、やはり「機能再生も含めた概念」として中枢神経系の再生をできるようにしたい、と考えて研究しております。

中枢神経系の病気、いわゆる「神経変性疾患」としてアルツハイマー病、パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症などがあります。これらの病気の特徴としては、「ある特殊な種類の神経細胞、ニューロンが選択的に脱落していく」ことです。特殊な種類のニューロンを作るという意味ではES細胞は非常に優れており、こういった疾患の再生医学にはES細胞は不可欠の存在です。

脳梗塞や脊髄損傷などは、中枢神経系を構成する色々な細胞の障害によるものです。私たちは、こういった疾患に関しては、中枢神経系に存在する幹細胞が非常に大きな役割を果たすであろうと考えております。

問題は、実はパーキンソン病の患者さん1人の治療のために10体もの胎児脳が必要であると言われています。その数を揃えるには、人工中絶手術という非常に倫理的な問題が伴うわけです。結局のところ、このような胎児の脳を使わなくても安定して移植できる細胞、すなわち幹細胞を作る方法であり、その臨床応用を考えた基礎的研究に取り組んでいます。

神経幹細胞移植の可能性 この神経幹細胞が、一体どこに非常に豊富にあるかという、ヒトでは受精後 18 日くらい経った時の胎児組織にあります。この神経幹細胞は胎生期、哺乳類では妊娠期間中の胎児だけに存在するものと、しばらく思われておりました。

しかしながら 1998 年、私たちはアメリカのコネル大学のグループとの共同研究で、成人の脳にも神経幹細胞が存在することを見出しました。これは、側脳室といわれている脳室の本当に近傍に存在するわけです。こういった発見から、私たちも俄然、では「成人の中枢神経系もなんらかの事をすれば再生することができるのではないか」と思って研究を進めていったわけです。

大量増殖法の確立 この神経幹細胞を非常に未分化な状態で増やす技術が 1992 年、カルガリー大学のサミュエル・ワイスによって開発されました。神経幹細胞はある培養下で、そこに EGF〔上皮成長因子〕、あるいは FGF〔線維芽細胞成長因子〕という特殊な増殖因子が入っている状況下で、マリモのような細胞塊を作って増殖していきます。これが浮いてる状態から培養皿に強制的に付着させて、この増殖因子を除くと、1つの細胞に由来してニューロン、アストロサイト、オリゴデンドロサイトが分化してきます。またこの細胞をばらばらにしますと、1つひとつからまたニューロスベアができてきます。これを継代培養していくと、1つの神経幹細胞を大量に増やす経路が確立されたわけです。

私たちは現在、尼崎の「ティッシュエンジニアリングセンター」と共同して、100 日間でヒトの神経幹細胞を 100 万倍にする技術を開発しております。神経幹細胞のそもそもの由来は胎児を使わなければなりません、それをいったん細胞を培養しはじめれば、非常に多くの患者さんに応用させることができると思います。

脊髄再生の研究戦略 脊髄損傷というのは、実際の臨床では、5～10%の神経軸索が損傷を免れるか、再生できれば、機能的にはかなりの改善が期待できます。脊髄の再生を促す治療法としては、脊髄の損傷部に神経幹細胞を移植することです。脊髄損傷に対する細胞移植に関しては、いくつか研究の流れがあります。

まず数年ほど前、バーバラ・ブレグマンという方は、ラットの脊髄損傷に対してラットの胎児の脊髄を移植することが有効であることを示しております。彼らのグループに先駆けて、京都大学の川口三郎先生たちも同じ結果を発表しております。

ところが、実際に非常に多くの患者さんに対してこれを行うためには、大量のヒトの胎児脊髄が必要となります。ですから、臨床応用というのは不可能というか、倫理的にも非常に難しい。そこで、培養下で大量に増やせる神経幹細胞を使った研究を始めたわけです。

ラットの脊髄損傷モデルを使い、ラットの脊髄由来の神経幹細胞を移植する研究を行いました。これは、頸椎レベル、C4、C5と第4頸椎、第5頸椎において背中側の椎弓をはずし、その部分

に錘を落とすことで受傷ラットを作ったわけです。受傷後数週間もしますと、背中側に大きな空洞が生じますが、空洞が大きくなる前に神経幹細胞を移植しました。

この研究に対する批判は、大人の脊髄にも存在する「内在性の神経幹細胞」の問題です。この内在性の神経幹細胞は、損傷によって反応性のアストログリアを作りますが、結局、電気的興奮をするニューロンや、その軸索を絶縁するオリゴデンドロサイトは決して作らないことがわかっていました。そこで、このような環境下において、外から神経幹細胞を移植しても結局は意味がないのではないのではないかということです。

移植のタイミング しかし私たちは、「移植された神経幹細胞の運命は、実はその損傷された脊髄の中の微小環境に非常に依存するであろう」という仮説を立てました。この微小環境というのは、実は時々刻々と変化するということがわかりました。

ラットの損傷直後、この変化は2、3日以内に起きました。出血、それから炎症性細胞の浸潤によって、急速に炎症反応がおきます。この時期出てきた色々な物質は、神経幹細胞がニューロンになるのを邪魔をしていて、そこではむしろ神経幹細胞がグリアになるのを積極的に促していました。受傷直後の時期というのは、神経幹細胞を移植するにはあまりふさわしい時期であるとはいえません。この時期に移植を試みてみましたが、もちろん炎症が激しいためですが、移植した細胞はほとんど生着しませんし、たとえ生着してもグリア細胞にしかならなかったというわけです。

移植のタイミングが遅くなると、空洞というものができ、さらにグリアが伸長するグリア性瘢痕ができます。このグリア性瘢痕は、ニューロンの軸索を邪魔する物質を積極的に出していることがわかりました。ですから、移植するためには、非常に短いタイム・ウインドウ〔最適期〕があること、それが大体損傷後9日目あたりだということがわかってきました。

ラットへの幹細胞移植 損傷を加えた9日目に神経幹細胞を移植するとき、小さな空洞ができていますが、ここに移植します。それから6～8週間後に組織学的、解剖学的に回復したかどうかを検討したわけです。

結果を簡単にまとめますと、損傷直後はおそらくその時出てきた炎症性のサイトカインといった物質のために、内在性の幹細胞はグリア細胞に分化してしまい、結局ニューロンは作らないことがわかりました。

しかしこの状況は永続するわけではなく、損傷後9日目に神経幹細胞を移植することによって、アストロサイトに加え、ニューロンやオリゴデンドロサイトに分化することもわかりました。移植するタイミングが非常に大事だということは、私たちが提唱したデータでのコンセプトであります。

9日目に神経幹細胞を移植することによって、実は移植された脊髄の中で移植された神経幹細胞由来のニューロンが、分化して突起を伸ばすことがわかりました。実験では、移植された細胞ともとのホストの脊髄を区別するために、マーカーとしてある遺伝子をいれ、移植された神経幹細胞がニューロンに分化すると、初めてそれが見えるようにしたのです。これにより、移植された神経幹細胞がニューロンに分化したことが明らかになったわけです。

実は移植されたニューロンを電子顕微鏡を使ってみると、ホストのニューロンとシナプスを作って機能的に連絡していることがわかってきました。入れたドナー細胞がシナプス前駆構造を作ったり、ドナー細胞がシナプス後の構造を作っていました。これは、移植された神経幹細胞がニューロンに分化して、ホストの神経組織のニューロンネットワークの中にちゃんと組み込まれている、ということです。

機能回復の評価 次に、頸椎レベルの損傷ラットが前肢をいかにたくみに動かすことができるかを「フードペレット・レトリバル・テスト」で確認しました。ラットが、単位時間にいくつのエサのペレットを食べることができるかを数量化することによって、機能回復レベルを評価できるわけです。それにより、神経幹細胞を移植したラットは、かなり正常に近いレベルまで機能が回復することがわかりました。神経再生というコンセプトとして、軸索が再生したのみでなく、新しく神経細胞もできましたし、さらに機能的にも再生するといった経緯を作ることができたわけです。

今後の展開 研究戦略としては、まずはラットを使ってどれが一番効きそうか目安を得て、その中で一番効きそうな治療法に関してサルで見て、それがうまくいったものに関して、有効性、安全性が確認されたとき、なんとか臨床治験に持っていきたい。

慢性期の脊髄損傷に関しては、損傷周囲にできるグリア性瘢痕が最大の問題です。やはりグリア性瘢痕をなんとか切り出す、あるいは、その影響を弱めるといったことによって、もう一度移植に適した状況下に持って行って、そこに神経幹細胞を移植することが一番良いのではないかと思っています。この問題は今後、最も真剣に取り組んでいきたいと思います。

最終的に臨床治験に持っていくためには、私たちのような基礎医学の研究室単独ではどうしようもありません。そこで大事になるのが、「トランスレーショナル・リサーチ」です。臨床グレードのヒトの神経幹細胞の安定供給体制を作るために「ティッシュエンジニアリングセンター」のグループと共同研究を行っています。

申し上げるのを忘れましたが、確かに胎児の細胞を使った幹細胞治療を可能性として申し上げました。これを本当に可能にするために、厚生労働省が幹細胞を使った治療についてのガイドラインを作成せよということで、多くの人がこれを作成している段階です。 どういった基準でやればいいのか、危険性はないのか、どれだけ有効かという事に関するエビデンスを早く提出して、より早くこれを現実のものにしていきたいと考えています。着実に皆様のお役に立てるように、「スロー・バット・ステディ」をモットーに議論を重ね、このような方法をさらにブラッシュアップして、安全性と有効性を確認して、脊髄損傷の新しい治療法を確立したいと考えております。

脊髄再生研究の促進のために

* 弁護士 S・イエスナー *

* 1955年生まれ。1981年、International Spinal Trustを創設、
1994年にはAustralasian Spinal Research Trustを創設。

私が事故に遭ったのは、1974年のことです。ささいな事故が、永続的な、そして私の人生をめちゃめちゃにするようなことになるとは思いませんでした。そして、弁護士になってから、こういった損傷に対してどういった望みがあるか、何かその望みがかなうような治療法があるのかと、一生懸命調査いたしました。1980年頃、「collateral branch」（側副枝）*という言葉を見つけました。脊髄神経は成長するのだ、ということを知らされたのです。〔*軸索が有髄線維の場合は絞輪部で直角に側枝を出したもので、しばしば元の神経細胞体付近に戻り、フィードバックの機能を果たす〕

国際脊髄研究基金の設立

ほんのわずかな情報ですが、私はそれで、何か後押しをされた気持ちになりました。1981年、ちょうど国連の国際障害者年でしたが、ロンドンで「国際脊髄研究基金」〔International Spinal Trust〕を発足させました。私がこのささやかな基金を発足させたのは、ロンドンの小さな一室でした。これを助けてくれたのは私の母、当時バミューダの英国大使の奥様、何人かの脊髄損傷者やその家族の方々、床磨きの清掃人などでした。こうした方々が、実際に床に座って、請願書を作っては封筒に入れて送るという仕事から始めました。

このような本当に小さなところからスタートいたしまして、力が力を呼ぶという形でチャリティーが拡大してまいりました〔基金累計は2億6500万円以上〕。それをこの研究のためにあてることができております。そして、脊髄再生研究にかなり進展が見られたことから、1994年に私はもう1つの基金、「オーストラレイシアン脊髄研究基金」を発足させました。

このような活動をはじめて以来、世界中のこのような分野で活躍する科学者と知り合いました。科学者たちは、決してそれで十分な手当てをもらっているわけではありません。本当に献身的にこの研究のために、そしてその神経系のキュア〔治癒〕のために時間とエネルギーを使ってくださっている方々です。私たちにとっては、この科学者こそがヒーローです。そして、こういったヒーローである科学者の献身、ご協力、ご努力を通じて、必ず今のような苦しみから救ってくださる、その方法が見つかると思います。脊髄損傷に関しては、研究資金を提供すること、そしてそれを維持し続けることによって、新たな世界を得る事ができるわけであり、これは単に希望の次元に終わるわけではなく、脊髄損傷や麻痺に関して、必ずそこに展望があると言えるわけです。

これから私どもが本当に目指さなければいけないことは、革新的な医学によってこれが完璧に治療できるということです。脊髄再生研究、あるいは幹細胞を使っての研究への支援を考えていなくてはなりません。

希望の光が見えてきた

そして、この脊髄損傷に対しては、そういった状況の中から大きな第一歩を踏み出しているのです。例えば神経成長因子であるとか、胎児幹細胞を使う、あるいはES細胞を使うということに関しましても、ゲイム博士や京都大学の川口三郎先生など、非常に素晴らしい研究をしています。川口先生の研究では、脊髄を完全に切断し片麻痺になったラットが、その後に完全に歩行が可能になりました。

最近、特にここ20年間の研究結果をみてみますと、遺伝子工学や分子生物学において、本当に大きな発展がみられているわけであります。例えば細胞の操作をする、培養をする、その増殖法、そしてそれを脊髄の中に移植するという研究には、非常に大きな進展が見られます。幹細胞とは、細胞が成熟する前の前駆細胞ですが、これは非常にエキサイティングな研究テーマであります。幹細胞は、非常に素晴らしい再生能力を持っているだけでなく、科学者たちの言葉を借りますと「自分がどこにいけばどのような使われ方をするか幹細胞自身が知っている」と説明しています。こういった移植が行われて、そして成功するということが最大の望みです。

最近の京都大学での研究結果では、胎盤由来の幹細胞を使うということです。また、岡野先生の本日のお話の中からも、素晴らしいエビデンスをうかがいました。

ヒトへの臨床応用へのトライアル、これが今後1年半の間に8~12件あると私は聞いております。例えその半分であっても、これは素晴らしいことだと思います。これは1990年や1995年頃には全く想像もしなかったことだと思います。

当事者としてできること

脊髄損傷治療の研究のためには、多額な資金が必要となります。人類にとって未来とは、今どのくらい投資をするのかということで決まります。アメリカ政府では、この重要な点を十分認識し、脊髄損傷の研究のために何億ドルという資金を拠出しています。そしてまた、こういった研究への献金を税額控除することで、研究環境をよりよくする行動に出ています。皆様方もこういった基金を集めるための働きに協力をしていただきたいと思います。中枢神経の疾病の治療のために、色々な働きかけをしていただきたいと思います。ある時にはロビーイストになって、そしてある時には他の形で、協力をさせていただくことがたくさんございます。

1人ひとりの働きが大きなものであるということの1例を申し上げます。国際脊髄研究基金の個々のメンバーの方たちが集めた額は、企業からの寄付の4倍に上ります。ですから多くの皆様方に、幹細胞移植を実現するためのトライアルに参加をされることを、私はお勧めいたします。ということで、中枢神経系の再生研究をいかにサポートをするかといいますのは、会社であったり、個人であったり、企業であったり、政府であったりしますので、我々1人ひとりのサポートが必要であり、それによって初めて脊髄再生が可能になるのです。

再生研究のバックアップを！

〈1人でもできること〉

「脊髄損傷に関しては、研究資金を提供すること、そしてそれを維持し続けることによって、新たな世界を得る事ができる」とイエスナー氏は述べられた。

競馬関係者に 本年7月の「マイアミ・プロジェクトEニュース」は、募金活動をする1人の背損女性の活動を伝えている。1996年7月、ロビン（Robin Cleary）さんは、コールドー競馬場での落馬事故により四肢マヒとなった。

1998年1月、彼女は「マヒ治療のためのマイアミ・プロジェクト」の存在を知り、その募金活動を自らの使命と受け止めた。彼女は競馬場や厩舎を廻り、その年、2万6000ドルの募金を集めた。

1999年には3万6000ドル、2000年には6万ドルを集めたため、マイアミ・プロジェクトは彼女の名を冠した「ロビン・マヒ研究基金」を創設した。

2001年は16万ドル、2002年は現在までに12万ドルの募金を集めている。彼女の集めた募金総額は5年間で40万ドル以上（約5000万円）に達し、草の根キャンペーンとしては前例のないものとなった。

「私が集めた募金はすべて競馬関係者からのものです。調教師、馬主、騎手、競走馬の搬送会社、馬丁、試乗者、ホットウォーカー〔レース後に手綱をとる人〕まで、競馬にかかわる方々が驚くほど協力してくれました」。

「私は体が続く限り、そしてみんなが車イスから立ち上がるまで募金活動を続けます」と彼女は言う。いくつかの競馬場では「ロビン基金」のための特別レースが行なわれるようになった。

マイアミ・プロジェクトでは、こうした個人からの募金が有効な元金（seed money）となっているという。予算ではカバーできない研究立上げ時の資金や、新しいアイデアによる実験を行なうために使われている。

チャリティ・オークションで せきずい基金がヤフーのチャリティ・オークションに出品している殆どのものは、福岡在住の当事者であるI氏の自発的な活動によるものである。

I氏は何年にも渡って、芸能界やスポーツ界の著名人の方々に手紙や電話で、せきずい基金の趣旨を説明しオークションへの出品を依頼してきた。

昨年1年間では75万円の売上げが寄せられ、せきずい基金の貴重な収入源となっている。

神戸製鋼ラグビー部から 昨年の10月から今年6月のファン感謝デーまで、神戸製鋼ラグビー部ではファンの方々にせきずい基金への募金を呼びかけた。その総額は168万4553円にも達し、7月4日に、上京したキャプテンの苑田右二選手からせきずい基金に贈呈された。

国に要望書を提出

3月19日、せきずい基金の役員が文部科学省を訪問、 脊髄再生研究の促進のために、「基礎と臨床の連携した脊髄再生研究のナショナル・センターの設置」、及び「臨床応用レベルに達した脊髄再生研究への重点的支援」を求める要望書を提出した。

(以下の、3月20日付け公明新聞を参照)

せき髄再生研究促進に重点支援を

NPO と太田幹事長代行が文科省に要請

池坊政務官 - - 社会復帰へ“希望の光”広げる

公明党の太田昭宏幹事長代行は19日午前、脊髄損傷者の社会復帰をめざすNPO(特定非営利活動法人)「日本せきずい基金」の大濱眞理事長らとともに文部科学省を訪れ、池坊保子大臣政務官(公明党)に脊髄再生研究の促進に関する要望書を手渡した。

大濱理事長らは、昨年12月に岡野栄之・慶応義塾大学教授(生理学)らが、脊髄が傷ついたサルに死亡したヒト胎児の神経幹細胞を移植して運動機能を回復させることに成功したことを紹介。「霊長類での脊髄再生の成功例は日本だけ。日本には10万人の脊髄損傷患者がいるが、医学の進歩で治療に使える可能性も出てきた」と述べ、基礎と臨床の連携した脊髄再生研究センターの設置と同研究へのさらなる重点支援を要請した。これに対し、池坊政務官は「角膜も含め、脊髄の再生医療への技術開発には力を注いでいる」と述べた上で、「治療法として確立すれば、患者の社会復帰の道も開ける。岡野教授の研究で“希望の光”が見えてきたところであり、しっかり支援したい」と強調。技術開発支援などの予算確保にも努力する考えを示した。」。

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.00140-2-63307

銀行振込 みずほ銀行 多摩桜ヶ丘支店 普通口座 No.1702639

* 同封の振替用紙は、カンパやこの機関紙購読料の支払いを求めるものではありません。また、郵便振替の番号を「請求額」と誤認される方もおられますが、カンパはあくまで任意のものでありますので、ご了解のほど、お願い致します。

【再生医療】 幹細胞のモラリティ

米国・ルトガー大学 ワイズ・ヤング

〔本文は、2001年11月29日にルトガー大学で行われたワイズ・ヤング博士の講演「幹細胞のモラリティ」で使用された発表スライドより講演内容を要約したものである。〕

大統領声明 近年、ヒト胚性幹細胞研究にかかわる論争は非常に激しい。その中でも最も大きな出来事のひとつが、2001年8月9日に発表されたジョージ・ブッシュ大統領の声明である。声明は、ヒト胚性幹細胞の研究を認め、米国国立衛生研究所(NIH)が研究助成するというものであった。しかし、助成の対象となる研究は、<8月9日以前に余剰の受精胚から作られ細胞株として確立している72種の胚性幹細胞株のみを用いたもの>と大きく制限された。この声明はヒト胚性幹細胞研究の反対派および推進派の両方に不満を残す結果となった。すなわち、反対派は、ヒト胚性幹細胞研究を認めたこと、しかも資金提供までされることを遺憾としている。

一方、推進派も、助成の対象となる研究には、たった72種の細胞株しか使用できないことを不満とし、この声明によって多くの人々を救うことができる可能性のある有望な研究が大きく失速すると感じている。また、近年、治療目的のためのクローン胚の作製に成功したことが報道された。胚性幹細胞を移植に使用する場合、そのまま、幹細胞を移植すれば免疫拒絶反応を受ける可能性がある。移植を受ける患者のクローン胚(受精卵の核内の遺伝子を患者の遺伝子にすり替えた後に成長させた胚)由来の胚性幹細胞は、その患者と全く同じ遺伝形質を持つため、免疫拒絶反応を受けず、移植にとって理想的に幹細胞となる。しかし、米国議会では、生殖目的でのクローンを危惧して、治療目的を含むクローン胚幹細胞の全面禁止法案を検討している。

ヒト胚性幹細胞のメリット 研究面では、ヒト胚性幹細胞を用いる研究は、ヒト生命医学を劇的に進展させることが期待されている。胚性幹細胞は、ヒトの細胞であり、しかも、永久に増殖し続け、人体を構成するあらゆる細胞に分化することができることから、動物の種差を考慮する必要なく、ヒトの細胞の分化、増殖および死のメカニズムについて、これまでにない貴重な情報を非常に多く提供してくれることが期待される。また、ヒトの身体を構成する細胞は、やがては分化・増殖を停止し、死んでいくが、胚性幹細胞は永久に分化・増殖しつづけることができる。このことから、ヒトの老化のメカニズムも明らかにできる可能性がある。

治療面では、ヒト胚性幹細胞を用いた治療は、これまで不治あるいは難治とされていた疾患に対する治療法に革命をもたらし、多くの人々の命を救うことが期待されている。胚性幹細胞はあらゆる細胞に分化・増殖できるため、障害を受けたり、死滅した部分と同じ組織を新たに作り出し、それを移植し、正常な機能を取り戻させることが可能である。これらの治療の対象となる疾患は、糖尿病、変性性神経疾患、脱髄疾患、脳・脊髄損傷などである。これらの疾患は、患者本人に非常な苦痛を与えるのみでなく、医療費の面で社会全体にも大きな損害を与えている。従って、ヒト胚性幹細胞研究を制限することは、生命医学研究の目覚ましい発展および革新的な治療の進展を、著しく失速させてしまう。

ヒト胚性幹細胞研究への反対意見 最も強い意見は、「生きているヒトの胚を殺すことは容認できない」というものである。また、「胚性幹細胞治療は必要でない」という意見もある。「倫理面、道徳面で問題の生じない体性幹細胞やその他の由来の幹細胞(臍帯血や骨髄幹細胞)を使用すればよい。実際に、これらの細胞を用いた動物実験で、重篤な疾患に対する治療の有効性が証明され始めている。

また、胚性幹細胞はあらゆる細胞に分化し得るがゆえに、分化・増殖を制御することが難しく、腫瘍を誘発する危険性がある。これに対し、体性幹細胞を使えば、分化しうる細胞は限られているため、増殖をコントロールするのは胚性幹細胞より容易で、腫瘍を引き起こす可能性も少ない。」という意見である。

N I H提案の研究では、胚性幹細胞はすでに凍結保存されている状態になっている受精卵より採取されるもので、受精卵は通常、不妊夫婦の体外受精のために作られたもので、余剰のものは廃棄される運命にある。もし、胚性幹細胞を用いた治療が進展すれば、逆に胎児組織の使用を減らすことができる。

さらには、「胚性幹細胞はすでに頭、手、足などヒトの身体の形が認識できるようになった胎児から採取される」と信じている人々もいる。しかし、実際には胚性幹細胞は、胚盤胞と呼ばれる受精後2週間の非常に早期の胚から採取される。胚盤胞は、極めて早期の胚であり、この段階では単なる細胞の小さな塊でしかなく、この段階では子宮に着床して胎児に成長することもできない。胚は、受精後6週間で、初めてヒトの身体の部分が識別できるようになり始める。

矛盾する現実 一方、民間企業を取り巻く研究状況は大きく異なる。N I Hの助成対象のヒト胚性幹細胞研究は、厳しく制限されたが、民間企業が自己資金で行う胚の作製・利用を規制する法律は現時点ではない。従って、多くの企業が胚性幹細胞を採取するために、ヒトの胚を作製している。ヒト胚性幹細胞の公的な供給源が整備されれば、このような幹細胞入手のための胚の作製・破壊を劇的に減らすことができると思われる。

幹細胞を用いた治療は、さまざまな可能性を秘めており、医学に革命をもたらすと考えられている。最も近未来に実現し得るものとしては移植への応用が挙げられる。また、遺伝子改変技術などを駆使してある特定の機能を有した成熟細胞を作ることもできる。

現在の合衆国のヒト胚性幹細胞研究に対する政策には、対照的な2つの大きな懸案事項があげられる。まずひとつは、N I Hのヒト胚性幹細胞研究への助成により、研究を厳格に監視する防御機構が何もないという懸念がある。一方、現在のように使用可能な細胞株が大きく制限されている状態では、十分な治療への応用は難しく、胚性幹細胞を用いた治療は大きく遅れるという懸念もある。また、規制のない民間や、胚の使用規制のない国での研究が主流となり、利用可能な幹細胞株が少ないことで、民間企業ではこれからも胚性幹細胞を入手するために胚の作製・破壊を積極的に続けることが予想される。

宗教学的・哲学的見解 それぞれの宗教が、それぞれの異なった見解を示している。カトリックおよびギリシャ正教会は、「ヒト胚性幹細胞は道徳に反する」と結論づけている。すなわち、彼らは胚はすでにヒト(となり得るもの)であると信じている。したがって、たとえ他の目的で破壊された胚だとしても、それを利用することは道徳に反すると考えられている。これに対して、教会派(プロテスタント)やイスラム教は、「早期胚の研究利用は道徳に反しない」としている。教会派は、「胚が着床前のものであれば、ヒト胚性幹細胞研究は道徳に反しない」と考えている。

また、イスラム教では、早期の胚は、まだ理性を持ったヒトとは認識しておらず、研究利用は問題でないと考えている。また、ユダヤ教では、「生命を救うための研究は倫理的義務である」という観点からヒト胚性幹細胞の研究・治療への応用を容認している。

哲学的見解としては代表的な3つの議論を示す。まず始めに、「矛盾の学問」の議論というものがある。これは、レオン・カス博士の名づけた言葉である。すなわち、研究者は、胚性幹細胞研究は医学生物学にとってきわめて重要で、多くの重篤な難病に苦しむ患者を救うことができる可能性のある有意義な研究・治療であると信じつつも、同時に、心の中では、ヒトの胚を扱うことについて何らかの罪悪感に似た負の感情も持ち合わせていることを示したものである。

胚性幹細胞使用に反対するために「生命の尊厳」を持ち出す哲学者がいる。この議論は生命とヒトの定義を混同させてしまう。すなわち、われわれは通常、生きている細胞1個1個までは生き物とはみなさないわけで、胚性幹細胞あるいは胚を、生きているヒトとするかどうかからしてさまざまな考えがあるのが実際である。

「胚に対する尊厳」の議論とは、死人からの臓器移植と胚性幹細胞の移植への利用とを区別するものである。これも「ヒトの命は尊重されるべきものである」という考えに基づいている。死人からの臓器移植の場合、すでに命のないものを利用するので、尊厳を損なうものではない。一方、胚は生きているものなので、それを研究・治療のために、作製したり、破壊することは尊厳を損なうものであるという考えである。

連邦政府の見解 2000年8月にNIHは、産婦人科病院にて体外受精のために作製された受精卵のうち、妊娠に用いられず捨てられる運命の余分な受精卵から、ヒト胚性幹細胞を得て、それを研究・治療に有効利用しようと提案し、それらの研究に対して助成金を提供することを提案した。これに対応して、ブッシュ大統領の声明が出された。

合衆国では、すでにいくつかのヒト胚性幹細胞研究・治療に関する法案が検討されている。「下院法案(HR2747) 患者利益のための幹細胞研究法案 2001年」は、NIHのヒト多能性幹細胞研究は、8月9日以前に確立された細胞株に制限し、米医学研究所(Institute of Medicine)に研究助成し、生物医学諮問委員会を発足するというものである。「上院法案(S1349) 幹細胞研究責任法案 2001年」は、ヒト胎盤、臍帯血、成人の臓器・組織、自然死した胎児などから採取したヒト幹細胞を保有・登録し、移植が必要となった患者のために、移植に適合したヒト幹細胞をいつでも提供できる

国立幹細胞ドナーバンクを設立するというものである。また、「下院法案(HR2505) クローン禁止法案 2001年」は、ヒトクローニングへの参画は犯罪行為とみなされ、10年の禁固刑および100万ドルの罰金が課せられるとしたものである。このクローニングとは、「ヒトの無性生殖で、ヒトの体細胞から核内物質を受精あるいは非受精卵細胞に移植して作られる」と定義するものである。

政府見解の問題点 現在の合衆国のヒト胚性幹細胞研究・治療に対する政策には大きな欠点があると思われる。1つには、民間でのヒト胚性幹細胞研究のための胚の作製・破壊を助長してしまうことがあげられる。また、ブッシュ声明によって利用可能な幹細胞株が極めて少数に限られてしまったことから、幹細胞治療のヒトへの適用が大きく遅れることが予測される。さまざまな患者に適合した幹細胞を得るためには、現在の72種の細胞株では、あまりにも不十分すぎる。また、患者と遺伝的に同一化したクローン幹細胞でないと、移植に用いる際には免疫拒絶反応を受ける危険性があるため、治療目的のクローニングまで制限を受ければ、幹細胞の治療への応用は大きく制限されることになる。

ヒト幹細胞研究の有望な研究者や有用・有益な研究を続けている民間企業が、幹細胞研究・治療をより寛容に認める、研究により適した環境の外国に流出してしまうことも考えられる。また、現在、議会では、治療目的のクローニングまでを含むクローン禁止法案が検討されているが、実際にはたとえ法案が可決されても、効力・強制力のあるものにはなり得ないと予測される。いずれにしても、ヒト胚性幹細胞の研究・治療への応用について、期待される結果、リスク分析、代替法を踏まえて、最もよい方向性を示す必要があり、極端な考え方に支配された、誤った方向に進まないようにしなければならない。以下に、期待される結果、リスク分析、代替法について順にみていく。

期待される結果 医学生物学的側面から見ると、合衆国でヒト胚性幹細胞研究が制限され、進展が遅れると、より倫理的に問題の少ない体性幹細胞の研究・治療への応用に、より多くの研究者が注目することになることが予想される。また、ここ3~5年ではヒト胚性幹細胞を用いた実際の臨床での治療試験はかなり限られてものになるであろう。さらには、有望な研究者、研究機関、民間企業は、学術的および営利目的の幹細胞研究を積極的に支持する外国に流出するであろう。海外でのヒト胚性幹細胞研究の進捗の程度は実態のつかめないものになるであろう。

一方、米国NIHの助成金によって、ヒト胚性幹細胞の研究・治療への有効利用は推進されると考えられる。これがうまく進めば、研究・治療目的のためのヒトや動物の胚・胎児の作製・破壊は減少するであろう。胚性幹細胞の治療的研究は、他の幹細胞の治療への応用にも貢献することとなり、いずれは、より倫理的に問題の少ない体性幹細胞を用いた治療への移行も早期化できると思われる。

次に期待される結果を人的側面から見ると、現在のヒト胚性幹細胞研究の制限は、ヒトの臨床試験の進行を遅らせている。研究が遅れている間にも、何百万人という人々が進行性の疾患(アルツハイマー病、パーキンソン病、ハンチントン病、筋萎縮性側索硬化症等)で死んでいる。

研究制限によるリスク ヒト胚性幹細胞の治療への応用が制限を受けているため、その他のより危険度の高い治療法が選択せざるを得ない場合がある。ブタの胚性幹細胞が遺伝子改変操作を受けた後に、脳卒中や脳・脊髄損傷の患者に対する治療のために移植に使用されている。しかし、異種動物の組織の移植は、その動物の疾患(ウイルスなど)をヒトに伝染させてしまう危険性がある。また、胚性幹細胞の研究・治療への応用が遅れているために、胚よりも成熟した中絶を受けた胎児の組織が、パーキンソン病や脊髄損傷の患者への移植に使用されている。

リスクを分析する際には、研究・治療の遅れによるリスクと、推進によるリスクの両方を考える必要がある。ヒト胚性幹細胞研究の遅れによるリスクには以下のようなものが挙げられる。すなわち、異種動物の移植や胎児細胞の移植のように、患者個人にとっても、社会にとってもよりリスクの高い代替法が使用されている。また、生命、発生、死などのメカニズム解明のための根本的な生物医学研究自体が遅延する。不治の病に苦しむ患者に対する治療が遅れ、研究が遅れる間にたくさんの患者が死ぬことになる。規制がないために民間企業では幹細胞株の確立・研究のために胚の作製・破壊が盛んに行われつづけることになる。

一方、ヒト胚性幹細胞の資金援助のリスクとしては、政府の胚性幹細胞研究の容認が、今後エスカレートし、いずれ胚・胎児の作製・破壊の公的な容認へつながる危険性があげられる。また、ヒトのクローン(生殖型クローニング)や臓器工場のための研究に進展させてしまうことも危惧される。

代替案 現在の政策の欠点を補う代替案として、1つには、NIHの体性幹細胞研究への助成金を増加することが挙げられる。現時点では、胚性幹細胞研究に比較し、大きく遅れ、注目度も低い。倫理面では問題が少なく、助成金を増加して研究者の開発意欲を強くすることで、目覚ましい進展が期待できる。また、胚性幹細胞研究および治療への応用は、より規制の少ない外国での研究に比較して遅れることが予想されるが、その代替法として体性幹細胞研究を目覚しく進展させておくことは意義のあることである。

また、生殖目的のクローニングは厳しく禁止されるべきであるが、治療目的の移植に適した幹細胞を作るための初期胚までのクローニング(受精2週間未満)を許可することも有用であると考えられる。しかし、この考えは、クローン反対派からの強い反対は予想される。

このような、代替案を何もとらなければ、幹細胞研究は今後も規制のない民間企業中心で進むことになり、これらの中では胚の作製・破壊、クローンが盛んに実施されつづけるだろう。また、より倫理面で問題のない体性幹細胞が、胚性幹細胞よりより好まれるだろう。

望ましい妥協案 第1に、NIHに、2001年8月9日以降にできた受精卵についても、その妥当性を十分に説明することで、幹細胞を採取することを許可すべきである。この場合、厳格なガイドラインのもとでその受精卵の使用の妥当性は証明されることが必要である。このことによって、今後も研究・治療に有用な胚性幹細胞は増加しつづけ、さまざまな患者に対応する十分な種類の幹細胞を供給することができるようになる。また、このことによって現在、規制がなく続いている胚の製造・破壊を減少させることもできる。

生殖目的のクローニングは厳重に禁止する必要がある。一方、重篤な疾患を持つ患者のための移植治療目的のクローニングは許可すべきである。将来は、倫理面で問題のない、患者自身の体性幹細胞を用いた移植が主流となると期待されるが、それにはまだ年月がかかると推測される。したがって、それまでの一時凌ぎとして、ヒトの胚性幹細胞を免疫拒絶反応を受けないように患者と遺伝的に同一化させるためのクローン技術を容認する。それによって、米国国内でも多くの有望な研究者が胚性幹細胞を用いた研究・治療への応用を活発に行うようになり、有望な研究の海外流出を防ぐことができる。

結 論

胚性幹細胞研究の賛成・反対派のどちらもが、結局は同じゴールを望んでいる。すなわち、ヒト胚の作製・破壊は最小限に留めたいと考えている。一方、幹細胞治療を発展させ、多くの難病に苦しむ患者を救いたいという意見で一致している。

2001年8月9日までに作製された幹細胞に限定するという現在の政策は、幹細胞治療を遅らせるばかりか、規制のない胚の利用を助長してしまう。

クローン治療を禁止するクローン規制法案は実質上は監視不可能である。また治療目的のクローニングまで禁止してしまうことは、幹細胞治療を遅らせ、貴重な研究者・企業の海外流出に拍車を掛けるものである。

よりよい政策にするために、以下のことを実施すべきである。すなわち、NIHには新しい幹細胞株の使用も許可する。生殖目的のクローンは厳しく禁止する。重篤な疾患を持つ患者へのクローン治療は認可する。

〔翻訳及び要約：赤十字語学奉仕団・石田勝彦〕

第2回脊髄再生促進市民セミナー

ワイズ・ヤング博士を招き、11月10日(日)午後1時より、東京都文京区の後楽園会館で開催致します。〔飯田橋駅徒歩7分、通訳あり〕

〔リハビリ〕 日米リハビリ比較 - - 討論の概要 - -

2002年4月29日(月)、横浜市のウイリング横浜において日米のリハビリに関するパネルディスカッションを開催した。米国からはワシントン大学のマーガレット・ワトソンさん(PT)・ミンディ・ボーラーさん(PT・OT)、日本側は神奈川県総合リハビリテーションセンターの玉垣努さん(OT)・小泉千秋さん(PT)が参加した。

アメリカでは

ワシントン大学の私達のリハビリユニットには20人のセラピストがいます。患者は4つのグループにわけられ、全患者のうち4~5人が脊髄損傷の患者です。ICUでのリハビリも行ないます。

脊損患者には、1日を午前・午後に分けて30分と1時間ずつのセッションをもちます。典型的な脊髄損傷はPT・OTによるセッションを午前と午後、それぞれ行います。夕方にはリクレーションセラピーを行い、どこかにでかけたりします。患者は1日3時間のリハビリに耐えることが必要です。患者には医学的にも情緒的にもある程度の安定があって、リハビリに協力できることも必要です。リハビリをする場合、医療保険でカバーするためには事前にある程度の回復が見込めることが必要です。リハビリは医師を含めたチームで実施し、あらゆる段階で患者の状態を細かく評価します。日米の大きな相違は、PT・OTの意見を医者が傾聴し、それを取り入れる点だと思います。週4日はチームで話し合い、週1回、患者・家族とチームとの話し合いがもたれます。

医師は1日に最低1回、普通は2回、患者に会い、研修医は1日中病院にいて対応します。

リハビリの目標は最大限の自立と、運動能力の獲得を図ることにあります。患者は身辺自立できるように励まされ、指導される。できるだけ早い段階で患者の責任範囲を増やすようにする。例えば、どういうケアをしてほしいか、どういうサポートをしてほしいか述べるのが患者の責任です。「何をしてほしいか」「どこへ行きたいか」などはっきり述べるように指導します。

できるだけ早い時期に、車椅子に長い時間いるようにする。車椅子にいる状態でナースコールを押し、介護の要求をすること、リハビリのスケジュールに従って動くこと、テキストをよく読み、理解することなど、どれも患者の責任です。だいたいの患者が入院でリハビリを終わらせていますが、在宅の患者に集中的にリハビリを行なうシステムもあります。各分野の専門家によって、週に2~5時間のセラピーを受けます。セラピストではなく普通の方で私たちに訓練されたスペシャリストがいて、テキストにしたがって家庭でリハビリを行います。

1日に2～8時間、1週間に7日まで、在宅でこのスペシャリストのケアを受けることができます。患者をこういう形でケアするのは2ヶ月くらいで、その後は自力でリハビリをできるようになるか、外来患者として通院してリハビリを受けています。

1日1時間半のうち、一般的にはストレッチなどをし、次に座位バランスはとても重要だから必ず行ないます。トランスファーはできるだけ本人ができるようにというやり方です。2人の介助者が必要なら、1人ですむような訓練を行う。リハビリの大前提としては、障害レベルに関係なく、1日も早く、長い時間車イスに座れるように指導します（呼吸器使用も含め）。

その患者が自分で動いて生活できるようになるのが大切なので、手動式の車椅子を使える可能性のある人でも電動車イスで部屋の外にどんどん出て行ってもらいます。常に少しでも筋肉を強化する可能性がある運動をたくさんする。マットや平行棒、ボールなど基本的な道具を使うことが多い。起立訓練をするときは、同時に手も訓練をし強化するようにしている。

アメリカのリハビリを今のように推し進めている原動力は経済的な問題だと思います。損傷を追った人には政府から補助が出ます。障害者の自立度が高いほど、政府の経済的な負担は軽くなる。そこで政府はできるだけ早く自立度を高めようと、リハビリをするよう圧力をかけてくる。入院費用がかかるので、その費用を軽くするために早く退院させようと圧力がかけられます。

アメリカでは「脊損ケアモデルシステム」がリハビリの推進役を果たしています。全米に18ある脊損センターに脊損の専門家が集中していて、センターは大学病院に置かれることが多いので、研究者たちも集まり最新の研究をすることができます。

シアトル近辺での交通事故で誰かが脊髄損傷した場合、ハーバービューという外傷性の救急病院に運ばれます。患者が医学的に安定しリハビリを受けられるようになるとワシントン大学のメディカルセンターとハーバービューのリハビリセンターに移されます。子どもの場合であれば外傷性の救急病院に運ばれ、小児科のリハビリセンターに入る。リハビリを受けられる状態ではないと小児救急病棟に運ばれます。

日本の国民健康保険にあたるものがメディケアです。リハビリを受けるためには民間保険も含め、運動障害、日常生活の障害、排尿・排便の障害のうち2つを満たしていないと、リハビリセンターに受け入れられない。脊損であれば必ず2つは当てはまります。リハビリ専門医がリハビリセンターである程度の回復があるだろうと認めた場合に、リハビリセンターに入ることができます。

入院期間中は絶えず、患者の進歩、回復の程度を保険会社や政府に報告しなければなりません。在宅や通院、更生施設ではできないような集中的なリハビリでないと、こういう回復は不可能なのだということを報告しなければならない。もし本人が頑張っていて回復が見られていて、回復により家族の負担も少なくなるなら、そういう報告をして入院期間を延長することができる。装具などもそうで、患者のために医学的に必要だという証明を書かなければなりません。

日本では

在院期間が短縮されて、訓練期間も減ってきている。保険点数が今年4月から切り下げられ、リハビリの訓練時間がとれにくくなっている。 脊髄損傷のリハビリは、多くの方がもとの社会生活への復帰をめざして、身体機能を上げることが目標となる。社会的な背景、介護者の問題、家屋、在宅者などがリハビリに大きな影響を与える。地域に根ざした活動が少ないので、在宅で生活するのは難しく、まず日常生活の自立を主に考える。そのために残存機能を拡大、なるべく多くの動作をできるよう訓練している。

〈リハビリの展開〉 急性期には、臥床期間における合併症の予防、改善、車イスなどを使用し、生活する上での問題の準備をする。急性時期で手術をする場合は、動かせる部位は限られてくるので、その部分を重点的に、早期にセラピストが介入すべきだと思う。呼吸機能に関しては、横隔膜や呼吸筋そのものに問題があるかどうか関係なく、その機能を少しでも高める。たんや呼吸困難の場合は声が出ない、頸部の緊張が起こるなど様々な合併症が起きるので、積極的な訓練で予防する。 臥床していると拘縮をおこすので、柔軟性、可動域を維持するために関節可動域訓練、筋のストレッチなどをする必要がある。安静固定では上向きの姿勢をずっとすることになるので、筋肉の緊張、リラクゼーションの問題がでてくる。

医学的に安定して、車イス、座位に対して訓練が行えるようになってくると、今までの生活とは違う新たなパターンで体を動かしていくことを覚えなければならない。受傷部位以下の感覚麻痺が起こることで、座位の姿勢困難になるため、新たな姿勢の組み立てを行うことが必要になる。身体状況の変化により新しい動作、動きの学習を再度行う。その際、体幹の機能が大事になってくる。

座位をとる場合も、少しずつ動きを入れながら、体幹の屈曲の動きを入れることで、脊柱の可動域を少し増やす。ぴったり背中にセラピストがついて、背部の過剰な緊張のリラクセスをうながしながら、その状態などを覚えさせる。体を支える感じも覚える。寝るときも体の屈曲を入れながら寝ることを覚える。在宅生活に移る前には、車椅子カンファレンスを行う。いろいろなタイプの車イスがあるので、セラピストや医者で集まり、患者と考えた案を具体化して発注する。患者さんに体験してもらうことが大切。 退院にあたっては、具体的に必要に応じて家屋訪問、家族指導を行うが、家族指導が介護指導になってしまっている。自宅でも積極的に訓練などを行ってほしいが、介護者の負担が増えるので、家族指導については問題点が多い。 日本の場合には、それぞれの病院、セラピストによってやり方に差があるので、講習会などで同じようなことができるように指導していきたい。

リハビリをめぐる問題について言えば、セラピストとしてリハビリをしてきたが、みなさんのニーズにできていないという実感がある。1日に何十人もリハビリをしなければならない状況があります。1人が1時間、もう1人が30分ではダメ、2人とも30分にしろ、というような、低きに流れる状況も見られます。 今までのセラピーは残存機能を最大限に利用してパフォーマンスを上げる。残っているところだけを強化。麻痺を改善することより、これ以上悪くならないようしようと、保守的とも言える。サルの実験で脊髄損傷しているサルも30パーセントくらいよくなってい

るから、ここ 10 年の間に臨床応用が出てくるだろう。しかし、それを待って 10 年間黙ってみていればいいというわけではない。現在は、損傷部位以下の脊髄は生きているという考えがある。ただ、協調して活動ができないだけ。生きているが、麻痺しているから本人の思い通りに動かせないだけ。ですから麻痺部に対して刺激を与えることは有効でしょう。リハビリでは自分で動き、うまく転ぶことも大切で、援助は最低限にしなければならない。これからまだ、我々も含めて様々な経験することが必要です。これから脊髄再生の可能性がありますが、それを待ち焦がれるというだけではなく、当事者自身もリハビリに積極的になってほしい。

〔参考資料〕 リハビリ概念の変遷

リハビリテーションは 2 つの大戦の中で「発展」してきたが、その概念は専門家主体から、障害者運動を通じて「当事者主体」のものへと変わってきている。

全米リハビリテーション協議会による定義（1943 年）

「リハビリテーションとは、障害者が可能な限り、身体的、精神的、社会的及び経済的に最高限度の有用性を獲得するよう回復させることである」とされた。リハビリテーションは、障害のある人がさまざまな側面の能力を最高限度まで回復することとされ、能力を総合的に伸ばすことを意味した。

世界保健機関（WHO）による定義（1969 年）

「リハビリテーションとは、医学的、社会的、教育的、職業的手段を組み合わせ、かつ、相互に調整して、訓練あるいは再訓練することによって、障害者の機能的能力を可能な最高レベルに達せしめることである。」

「国連・障害者に関する世界行動計画」による定義（1982 年）

「リハビリテーションとは、身体的、精神的、かつまた社会的に最も適した機能水準の達成を可能とすることによって、各個人が自らの人生を変革していくための手段を提供していくことをめざし、かつ、時間を限定したプロセスである。」 今日、国連による 1982 年のこの定義が、世界的に共通認識とされているリハビリの概念である。それは従来のリハビリ概念を大きく変えるものとなった。第 1 は、達成目標を「最高レベル」の代わりに、その人に「最も適した機能水準」の達成を可能とすることとしたこと、第 2 には、その人に最も適した機能水準はその人自らが決定するものであり、専門家はその際必要な援助・支援及び情報提供等を行うこととなったこと、第 3 にはリハビリテーションの時間を限定した（すなわち、専門家主導のリハビリ漬けを避ける）ということである。

全社協『リハビリテーション論』2001 より。

〔在宅生活〕 自力で要介護5から4へ

中 島 勤

* 読者の中島さまから、TOTOの「楽&楽計画大賞」の優秀賞を受賞したとのお知らせをいただきました。「楽&楽計画」のホームページからその内容を紹介をさせていただきます。

私は介護保険発足時、要介護5でした。何とか可能な限りの自立を決心した結果、今年、4のランクに変わる事ができました。病は気からと申しますが、先ず、いくつかの計画を作り情報を集める事から始め、使い辛い車椅子を自分に合う電動車椅子にして、買い物、散歩、友人訪問、図書館なども一人で外出。一番ビックリさせたのは往診から自分一人で診療所に行く事ができ先生、看護婦さん一同、別人じゃないかと言われたこと。次は在宅の入浴サービスを11月から3月までの冬季に限定し、4月から10月、自宅浴室にリフトを設置し、好きな時ヘルパーさんに負担を掛けることなく、ゆっくり入浴出来るようになった。またウォッシャー付ポータブルトイレの発見だ。ベットサイドで何時でもOKは安心そのもの。最近インターネットに挑戦、この応募も、なんとか。ヘルパーさんや家族の声援を得て、これからも。

病気との闘い 私は今72才ですが、57才の時、外出先の仕事中に突然倒れました。仕事が忙しく、ストレスがたまっていたからかもしれません。突然の脊髄損傷でした。即入院しましたが、下半身は感覚が無くなり、手にも障害が残って、ベッドに寝たままの生活になりました。

自立への挑戦 自宅に戻り、多少の住宅改修はしましたが、限られた広さではリハビリもままならず、精神的なダメージもあって、ベッドで天井を見る日が何年も続きました。しかし、自宅で生活する自分に、自立へのアドバイスをしてくれる人はほとんどいませんでした。介護保険では「要介護度5」と認定されましたが、妻も「要支援」なので、あまり負担はかけられません。脊髄損傷は身体は不自由ですが、考える力はまったく変わらないので、自分で車椅子やポータブルトイレなどの資料を取り寄せ、いろいろ調べて検討してみました。

電動車椅子はヤマハさんのものですが、自宅に来ていただいて、試してみました。車輪の大きさが適当で小回りがきくため、家の中での使用も、外出にも使えることがわかりました。しかし、脊髄損傷の身体には不具合が何点もあり、改善してもらって購入しました。1つは、おなかを閉めるベルトでは上半身が安定しないため、車のシートベルトのように肩掛け式にしたこと、2つめは、不自由な指でバックル式に止めることが難しいため、マジックテープで止めるようにしたこと。メーカーさんも、その後の商品の参考にしたようです。工夫して外出などしているうちに元気になって、「要介護度4」の認定に変わりました。

福祉用具に期待すること ベッドが中心の生活ではあっても、トイレとお風呂は自分でしたいと強く思っています。トイレは、自分で排泄のコントロールができるようになって、ポータブルトイレを問題なく使えるようになりました。しかし、ベッドや車椅子から移乗する時、横移乗しやすいように、肘掛けが跳ね上げ式になっているものはとても少ないことが気になりました。

おふるは、浴室据え置き式のリフトで、脱衣所から段差のある出入り口を超えて浴槽に入ること

ができます。でも、操作しやすく、座った感じが快適なものは、まだ見つかっていません。外国では、自宅で車椅子の生活の人が沢山います。日本の狭い間取りの住宅でも使えて、健常者にとっても問題の無いような、福祉機器をぜひ開発していただきたいです。

受賞となって 一時は毎日の生活に希望が持てず、虚脱感に悩まされました。しかし、自分で生きる方法を考えなければ、何も良くなりません。今回の作文コンテストは、息子がゲーム機のコントローラを使ってパソコン操作ができることを教えてくれたので、拘縮した指でも文字が打てて、インターネットを通じて、応募ができたのです。やれば、できる、そう思いたいと自分を励ましています。今は、賞金を使って、新しいパソコンを探したいと思っています。

(「楽&楽計画どっどこむ」ホームページ <http://www.toto-raku2plan.com/>)

【刊行案内】

8月までに下記の資料を刊行します。無償配布致しますので、ご希望の方は事務局までご連絡下さい。

『Yes, You Can! 脊髄損傷者の自己管理ガイド』(5月刊)

米国退役軍人まひ者協会(PVA)刊行の邦訳。

A4判 160頁。在宅生活に不可欠のノウハウを満載。

『障害者のセクシュアリティ:脊損事例から』(7月刊)

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。障害を超えた性的なる世界の重要性和、その手立てを考える。

『甦るセクシュアリティ:脊髄損傷者と家族のために』(8月刊)

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。

『人工呼吸器使用者の自立』(8月下旬刊)

大熊由紀子氏の司会による討論も収載した昨年6月の講演会報告集。A4判 48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。

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/