1998年10月９日第三種郵便物認可（毎月３回８の日発行）　　2011年３月１７日発行　SSKU増刊通巻3775

SSKU　特定非営利活動法人

〔季刊〕

日本せきずい基金ニュース

2011－3

〔新刊案内〕

脊髄損傷　初めの１年

†

本書は、脊髄損傷に関係する米国の22の専門医学会等で構成する「脊髄医学コンソーシアム」が編集した臨床ガイドラインおよび患者向けガイドから、《受傷から1年間》の課題をテーマにした3編を選択し刊行したものである（原書は米国退役軍人マヒ者協会／PVAが刊行）。

第Ⅰ部「脊髄損傷の早期急性期マネジメント」は、受傷後72時間に医療関係者がなすべき81項目の処置を検討し、ガイドラインとして示した。

【構成】１：病院到着前のトリアージ／２：外傷センター／３：脊髄損傷センター／４：救急搬送時と病院到着後の脊椎固定／５：ABC（気道・呼吸・血液循環）と蘇生／６：神経保護／７：最終的なケアと手術を決定するための診断評価／８：関連条件と損傷／９：外科的処置／10：急性脊髄損傷における麻酔の問題／11：疼痛と不安／12：二次予防／13：神経学的機能回復の予後／14：リハビリテーションの介入／15：社会心理学的な問題と家族の問題／16：通常と異なる損傷のメカニズム／17：ヒステリー性マヒ

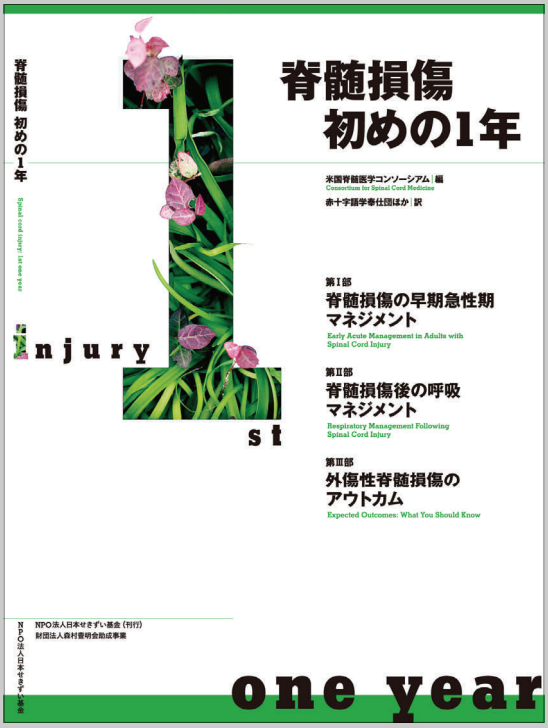
第Ⅱ部「脊髄損傷後の呼吸マネジメント」は、急性期を中心にした呼吸療法において医療関係者がなすべき46項目を挙げて検討し、ガイドラインとして示した。

【構成】１：急性期脊髄損傷の初期評価／２：無気肺と肺炎の予防と治療／３：投薬治療／４：ベンチレーター／５：界面活性物質、PEEPと無気肺／６：ベンチレーターの短期利用と長期利用における合併症／７：ベンチレーターからの離脱／８：横隔神経電気刺激呼吸／９：睡眠時呼吸障害／10：嚥下障害と誤嚥／11：心理社会的評価と治療／12：教育プログラムの構築／13：退院のプランニング

† このガイドラインの特筆すべき点は、各項目の推奨度を、文献調査に基づく「科学的エビデンス」（レベルⅠ～Ⅴ）、研究デザインの評価に基づく推奨度（カテゴリーA～C）、専門家パネル内における同意レベル（低・中・高）、の3点から評価を示し、さらに解説を加えていることである。

第Ⅲ部「外傷性脊髄損傷のアウトカム」は、患者やその周囲の人々向けに、受傷から1年後に脊髄損傷完全マヒ者がどの程度の予後が期待できるかを、活動のアウトカムを重点に、損傷レベル別に示したものである。原書は頚髄C1から仙髄S5まで8分冊で刊行されたが、本書では一部を省略して紹介した（「L2-S5のアウトカム」以外は会報に連載済）。

ただし、脊髄損傷は一人ひとりの損傷状況が異なり、自然的回復やリハビリテーションの効果にも個人差があり、本書で示した1年後のアウトカムは「期待される最大公約数」であることも強調している。■



■ 米国脊髄医学コンソーシアム編
赤十字語学奉仕団ほか訳
NPO法人日本せきずい基金刊行

（財）森村豊明会刊行助成事業
A4判、160頁、5,000部刊行
2010年3月15日刊行　（無償頒布）

◆ **無償頒布中！** 脊髄損傷の当事者/家族・医療関係者、先着1,000名に本書を無償配布致します。

希望者は障害レベル、または職種名を明記し、メール又はFAXにてせきずい基金事務局までリクエストして下さい（送料も含め無料です）。

⇒ **メール：jscf@jscf.org**
FAX ：042－314－2753

【目次】

- 「脊髄損傷　初めの1年」刊行案内 …… 1
- 「受傷後の抑うつ」…… 2
- 慢性脊髄損傷の幹細胞治験を開始…… 5
- 疼痛　その分岐点 …… 7
- EFT:感情解放テクニック …… 8
- メガコロン:巨大結腸症とは …… 10
- 脊髄再生の新たな突破口…… 11
- 第10回日本再生医療学会総会から …… 12

1998年10月９日第三種郵便物認可（毎月３回８の日発行）　　2011年３月１７日発行　SSKU増刊通巻3775

受傷後の抑うつ ①

□　米国脊髄医学コンソーシアムの脊損患者向けのガイドブック「Depression」を本号より2回に分けて掲載する。原書は米国退役軍人マヒ者協会（PVA)が1999年に刊行した冊子である。

翻訳：赤十字語学奉仕団（五十嵐正喜、桑原真里子、佐藤麻利子、柴田ひさ、中久保慎一、濱島ゆり、渡辺理恵子）
〔せきずい基金事務局〕

本ガイドの対象者

- 脊髄損傷者
- 家族、友人、専従介助者並びに他の介助者
- 医療専門家とりわけプライマリーケア医〔最寄り医〕及び脊髄損傷を扱うメンタルヘルス専門家
- 医療教育従事者

慢性疾患をもつ人々には抑うつ症状のような気分障害がよくみられます。それには脊髄損傷が含まれます。脊髄損傷後、脊髄損傷者は生活の変化に直面します。変化への対応には時間がかかりますし、しばしば助けを必要とします。しかしながら、抑うつ症状は健常者であろうと障害者であろうと、いつやってくるかわかりません。

脊髄損傷者にとって、抑うつ症状は下記の項目の要因となります。

- ・褥瘡
- ・尿路感染症
- ・病気のかかりやすさ
- ・入院の長期化や頻度の増加
- ・慢性痛
- ・人間関係の困難さ
- ・介助者との問題
- ・薬物乱用
- ・医療費の増加

脊髄損傷者は抑うつ症状が原因で高い自殺率の危険にもさらされています。（「**自殺：放っておくと、抑うつ症状は自殺に至る場合もあります**」：p5参照）

家族、友人、介助者向けの特記事項

抑うつ症状の変化は行動でも心的状態でも緩やかなものです。時には他人のほうがその変化に最初に気づき易いのです。もし脊髄損傷者のお世話をするなら、抑うつ症の徴候を知ってください（表1参照）。もしここに挙げたいずれかの徴候があったら：

- **あなたが関心を持っていることを伝え、**
- **プライマリーケア医か メンタルヘルス専門家の診察をすぐに受けるようにすすめてください。**

また、あなた自身の抑うつ症状にも目を向けることをすすめます。あなたが誰かの抑うつ症状に「感染」しないとしても、 抑うつ症状の人と一緒に過すのは滅入るものです。気持ちが落ち込み介助者として無力感を感じたら、カウンセラー、プライマリーケア医、友人といった信頼のおける人に相談してください。（「抑うつ症状はどのように治療をするのでしょうか」：p4参照）

本ガイドの重要性

抑うつ症状は生活を破壊することもあります。しかし、必ずしもそうなるわけではありません。脊髄損傷者は普通以上に抑うつ症状になる危険にさらされ、その影響を受け易いのです。

次の3つは、抑うつ症に関して誰もが知っておくべきことです。

1. 脊髄損傷者のみならず、通常の状態でも全男性の7～12%、全女性の20～25%は少なくとも一生に一度は抑うつ症状に襲われます。
2. 深刻な問題です。もしあなたが抑うつ症状なら、あなたの心身の健康、生活の質、まわりの人々の幸福に影響を与えます。
3. **効果的対処法があります。**抑うつ症状の治療を受けた人の大多数が良い結果となっています。

抑うつ症状は生活のあらゆる場面に影響を与えますし、まわりの人々の生活にも影響します。誰でも、いつも落胆して憂鬱な人と一緒にいるのは容易ではありません。適切な治療は皆に恩恵をもたらします。それにより抑うつ症状は改善し、克服できます。治療は本人の気分を良くし、より良く機能する手助けをします。それは取りも直さず家族、友人そして同僚を助けることになります。

抑うつ症状を誤解している人は余りにも多いのです。この誤った情報が、抑うつ症状のある人々が助けを得ようとすることを阻むという不必要な不幸を引き起こします。

抑うつ症状とは

抑うつ症状とは人が悲しみ、失望、無力感を感じる状態のことです。短期のこともあれば、長期にわたることもあります。それは憂鬱を感じる程度の穏やかなものから、個人生活を完全に破壊するほど深刻なものまであります。抑うつ症状は全ての物事を暗くし、生活の喜びを取り去る雲のように感じられます。幸いなことに、大抵は良くなり治ります。

抑うつ症状の原因

抑うつ症状は様々なことにより引き起こされます。その中には脊髄損傷の影響、生活上の出来事、個人的境遇、他の医学的状況、投薬、アルコール、薬物が含まれます。

- **脊髄損傷の影響**：疲労、食欲減退、気力喪失、睡眠障害、慢性的痛み、褥瘡、脊髄損傷から派生する症状、受

抑うつ症に関する誤解

「全ては想像に過ぎない」

「自身を哀れんでいるだけだ」

「自殺をほのめかす人で実行した例はない」

「手の施しようはない」

「一度抑うつ症状に罹ったら治らない」

傷に関連した悲しみや非難、自尊心喪失、身体イメージの変化、自立した状態から介助で他人に依存する状態への変化、趣味の喪失。

- **生活上の出来事:**離婚、大切な人や職業・住居の喪失、引退。

- **個人的境遇::**経済的問題、就労不能、職場や家庭での車いすでのアクセス問題、移動に関する問題、家族や友人の介助不足の問題、孤独や孤立、本人あるいは家族の抑うつ症状歴や双極性障害〔躁うつ症〕。

- **他の医学的状況:**脳の化学物質の不均衡、恐らく心臓の状態や発作で引き起こされる状態、片頭痛、軽い脳損傷、血液透析。これらも抑うつ症状に関連した医学的状況のごく一部です。

- **投薬:**多くの脊髄損傷者は痙攣や痛みのために使う薬で気分が左右されることがあります。処方薬であろうがなかろうが、もしあなたが何かの薬を服用中なら、プライマリーケア医にその薬の種類、用法・用量を知らせておくことが大切です。

誤解！

抑うつ症状はあなたの健康、家庭、職場で問題を引き起こす徴候を伴う紛れもない病気です。抑うつ症状はメンタルヘルスに関係があり、たいていの人は話題にするのをためらっています。理解のある家族、友人でさえ、気を引き締めて、粘り強く、それと付き合って生きることを学ぶように言うでしょう。

このような次第で、大抵の抑うつ症患者は治療できることを知りません。あるいは治療は必要ないと思っています。

私達は誰でも、自身の立場でこの通念を払い去ることができます。抑うつ症状の徴候の察知の仕方を学べますし、もし、抑うつ症状なら、助けを求めることができます。そして、大切な人々に生活の改善と命を救う手が差し伸べられるのだと、勇気づけることが可能です。

抑うつ症状の徴候とはどんなものでしょうか

表1に、抑うつ症状の徴候を一覧にしました。ここでいくつかの症状が当てはまるからと言って、必ずしも抑うつ症状であるということではありませんが、念の為プライマリーケア医かメンタルヘルス専門家のどちらか、場合によっては両方に、あなたの症状について相談してみて下さい。それらの症状は病気の徴候である可能性もあります。あなたが何かおかしいと気付けば、治療もできるようになります。

プライマリーケア医、あるいは、メンタルヘルス専門家に相談するときには、チェックリストを持参して下さい。控えとして、コピーを取っておいて下さい。

気持ちが重要なのはなぜでしょうか

受傷のショックや、愛する人を失ったときなど、人が遭遇するさまざまな場面で、「正しい」とされる感情は存在しません。実際、感じるということは正しいとか間違っているという範疇のことではありません。

しかし、感情が心と体の健康に大きく影響することも確かです。心と体は密接に関連しており、抑うつ症状が、心身の病気に大きな影響を及ぼすことは、多くの研究によって明らかになっています。裏を返せば、人生が楽しいと感じることにより健康状態も良くなるということです。

抑うつ症状は、自分自身のことや人生に対する感じ方を変えてしまいます。落ち込んでいるときは、何もかもが悪いように思えて、立ち直ることができません。自分自身の感情に向き合うことが大切です。日々の生活で、理解して欲しいこと、注目して欲しいこと、潜在的に変えてみたいことなどがあると、感情に表れるものです。つまり、――

1. 感じていることを認識する。
2. なぜそのように感じるのか理解する。
3. 落ち込んでいる自分をあまり責めないよう努力する。
4. そのように感じる原因に対処する方策を講じる。

家族、友人、カウンセラー、医療専門家といった信頼できる人と話しましょう。誰かが声を掛けてくれるのを待つのではなく、自分から接触しましょう。近所の人たちとちょっとした会話をすることでも一日が明るくなります。また、充実感を覚える活動に参加すれば生活面でのトラブルをあまり意識しなくなります。そして、次のことを覚えておいて下さい：**支援は、いつでも受けられます。**

どこで相談を受けられますか

まずは、プライマリーケア医に相談するのが良いでしょう。あなた自身の問題が、抑うつ症状から来ているものかどうか

表1．チェックリスト：抑うつの徴候

抑うつ症状の徴候にあてはまるかどうかをこのチェックリストで調べて下さい。医療専門家にかかる時にはこれを持参することを勧めます。

該当する項目全てに印をして下さい

□：自殺を考えたことがあります。
□：自殺願望のコントロールができるか不安です。
□：自殺を企てたことがあります。
□：日常生活に対処出来かねます。
□：これまで以上に疲労感があります。
□：滅多に外出しません。
□：特に朝、起床後に倦怠感があります。
□：家族の重荷になっている感じがします。
□：自分が他人の世話になっていることが辛く、虚しく、不必要な存在であると感じます。
□：夜、寝付けません（不眠症）。
□：しばしば早朝に目が覚めます。
□：これまで以上に過食しています。
□：最近体重が増えました：約＿＿kg
□：ほとんど空腹感がありません。
□：最近体重が減りました：約＿kg
□：食欲があり、今まで通りの食事をしていますが、最近体重が減りました。
□：趣味など、今で楽しめたことがどうでもよくなりました。
□：個人的習慣に無頓着になりました。例えば、
　□：入浴　□：匂い消しの使用
　□：歯磨き　□：着替え
□：物事に意欲がわきません。
□：集中したり決断を下すのが困難です。時々/いつも
□：体が鉛で出来ているように重たく、生活がスローモーションの中にあるかのようです。
□：常に落ち着きません；エネルギーがありすぎ、リラックスできません。
□：自分が不甲斐なく、車いすの生活にはとても馴染めそうにありません。
□：腹の立つことが多いです。
□：自分が価値のない存在に思えます。
□：自分に対してあたってしまいます。
□：無力感あり。物事が好転するとは決して思えません。
□：独り暮らしです。
□：友人が多くありません。
□：近くに家族が全くいません。
□：金銭的不安があります。
□：気分障害の既往歴があります
　□：抑うつ症状　□：双極性障害（躁うつ病）
　□：その他 ＿＿＿＿＿＿＿＿
□：気分障害は我家に内在しているようです。私の親族で気分障害があるの人々とその内容は以下の通りです：
　例）続柄　父　　**問題**　抑制の効かない叫び
　＿＿＿＿＿＿＿＿
□：物事に意欲がわきません。
□：以前にあるいは今、別の医療問題を抱えています（心臓病、てんかん、線維筋痛症、がんなど）。
　その内容は：＿＿＿＿＿＿＿＿
□：処方箋無しの薬を使っています。
　薬の名称＿＿＿分量＿＿＿頻度＿＿＿
□：処方薬を使っています。
　薬の名称＿＿＿分量＿＿＿頻度＿＿＿
□：結婚生活の問題を抱えています。
　私の例：＿＿＿＿＿＿＿＿
□：家族関係に問題があります。
　私の例：＿＿＿＿＿＿＿＿
□：私は職場で問題を抱えています。
　私の例：＿＿＿＿＿＿＿＿
□：私は専従介助者とうまくいっていません。
　私の例：＿＿＿＿＿＿＿＿
□：私はここ数ヶ月間に、辛い体験をしました（離婚、大切な人の死、失業）　私の例：＿＿＿＿＿＿＿＿
□：私には飲酒の習慣がありますが、アルコールでの問題はありません。私の飲むお酒の
　種類＿＿＿＿分量＿＿＿頻度＿＿＿
□：私はアルコールの問題があることを認めます。
□：私は薬物を使います。私の使う薬物：
　種類＿＿＿＿分量＿＿＿頻度＿＿＿

〔注記〕抑うつ症状の治療条件や治療法の詳細一覧は、臨床ガイドラインDepression Following Spinal Cord Injuryを参照。原文は、米国退役軍人マヒ者協会(PVA:www.pva.org)から無料で提供されている。

を見極める手助けをしてくれます。（表1に記入し、医院へ持参することを忘れずに）。プライマリーケア医は、さらに抑うつ症状治療の専門家を紹介してくれます。

担当のプライマリーケア医を持っていない場合は、リハビリセンターのスタッフに相談してみましょう。治療を行うか、あるいは必要に応じ、近隣の専門家を探してくれます。電話帳に、地域のメンタルヘルスの施設が載っている場合もあります。

〔原注〕他に、援助を受けられるところとしては、米国では聖職者団体、PVA（米国退役軍人マヒ者協会）、全国脊髄損傷ホットラインなどが挙げられます。

抑うつ症状はどのように治療するのでしょうか

抑うつ症状に対する専門的援助には、基本的に2種類あります。**心理療法**は、精神的、情緒的状態の治療を、薬を使わずトークセラピーやカウンセリングで行います。**精神薬理療法**は、これらの状態を、薬を使って治療します。この2種類の治療は、一方だけで治療する場合と、両方を併用する場合があります。

抑うつ症状に、標準的治療が1種類ということはありません。治療は、患者一人ひとりの状態によって異なります。治療は、さまざまなことを考慮して行われます。抑うつ症状を引き起こしたと思われる原因、個人を取り巻く環境、問題に

どのように向き合っているかといった性格的要素などが挙げられます。そうして、主治医は、適切なカウンセリングの方法をいくつか示唆します。

一つの方法としては、患者とメンタルヘルス専門家の二人で行う個人カウンセリングです。また、他の複数の人が関わるカウンセリングもあります。たとえば、家族の問題が抑うつ症状の原因になることもあり、一方、抑うつ症状が家族の問題となる場合もあります。そのようなときは、夫婦一緒、あるいは家族全体のカウンセリングが勧められるでしょう。もし、あなたが辛い経験をしている自分自身を誰も理解してくれないと感じているなら、他の脊髄損傷者を交えたグループセラピーならどうでしょう？　判り合えるかもしれません。

自殺…　放っておくと、抑うつ症状は自殺に至る場合もあります

脊髄損傷者はかなり高い自殺のリスクを有しています。発症後5年間が、最も危険性が高い時期です。

抑うつ症状は、自殺に至る最大の危険要素です。その他の危険要素は次のとおりです:

- アルコールや薬物への依存。
- 配偶者や、支えになる身近な社会的ネットワークの欠如。
- 過去の自殺未遂。自殺を試みたことがある人は、繰り返す傾向あり。

自殺防止の最も重要な要素は、抑うつ症状の早期発見、そして、適切な処置をすることです。

もし自殺を考えているなら、支援を求めましょう！　抑うつ症状が、すべてに影を落としていることを覚えておいて下さい。抑うつ症状が回復して、精神状態が改善したら、すべてが違って見えてきます。

もしあなたが、自分が居ない方が家族は幸せだと考えているなら、それは間違いです。自殺は、愛する人たちに、とてつもなく大きな罪の意識と悲しみを負わせてしまいます。その人たちは、決してそれを乗り越えられないでしょう。自殺で愛する人を失った人に聞いてみてください。**あなたが誰かに怒っていて、その仕返しの方法として自殺を考えているなら、考え直すべきです。**自身の怒りと憤りを表現するのには、もっといい方法があります。

もしあなた自身、あるいはあなたの知人が自殺を考えているなら、直ちに次のところに助けを求めて下さい。

- ●119　緊急援助
- ●自殺予防ホットライン*
- ●地域のメンタルヘルスセンター〔保健所など〕
- ●メンタルヘルス専門家〔精神科・神経内科・カウンセラー〕
- ●プライマリーケア医〔近所の内科・最寄り医など〕

自殺について誰かに話した人は、行動に移さないものだということを聞いたことがあるかも知れません。でも、それは正しくありません！　多くの人が実行し、そして成功しているのです。

＊日本では各都道府県に「いのちの電話」等がある。例えば、「東京いのちの電話」:03-3264-4343（24時間対応）■

〔臨床試験〕

慢性脊髄損傷への幹細胞治験を開始

カリフォルニア大学リーブ・アーバイン研究センターのAileen Andersonと Brian Cummingsによる慢性脊髄損傷への幹細胞治験がスイスで承認された（同センター刊行の *Spainal Connection* No18、2010年冬季号による）。

〔せきずい基金事務局編〕

スイスで治験開始

米国FDAに相当するスイスの機関が承認したものは、比較的慢性の脊髄損傷者(受傷後3～12ヶ月)にヒト神経幹細胞を移植するフェーズ I/Ⅱの臨床試験を開始した。これは大きな進歩である。

この治験は、スイスに拠点を置く米国のStem Cells Inc.により行われ、これは現在のスー＆ビル・グロス幹細胞センター(UCアーバイン校)のメンバーによる研究に基づいている。それらの結果は、損傷脊髄に注入されたヒト神経幹細胞が、ニューロンとオリゴデンドロサイトに分化することを明らかにする。歩行機能の改善は損傷後1ヶ月のマウスで見られ、それは比較的慢性の損傷であると考えられている。 明らかに、慢性脊髄損傷者に使用可能な治療法は大きな前進である。これは安全性試験だが、定義された臨床的エンドポイント〔治療行為の意義を評価するための評価項目〕を用いることで有効性も評価するだろう(フェーズI／Ⅱ試験も同様)。

胸髄損傷者を患者登録

Stem Cells社の発表では、治験は胸髄損傷の12人の慢性期患者が登録され、完全損傷・不全損傷の双方が含まれており、ASIA―A、B、またはCとして分類されている。

2011年早期から始める治験では、患者の登録が期待されており、先に完全損傷患者(ASIA-A)から、次により少ない損傷(ASIA- B・C)に移行するものと思われる。

登録は胸髄損傷(T2-T11レベル)のヨーロッパの患者に開かれるだろう。細胞は脊髄に移植され、患者は移植による拒絶反応を防ぐために免疫抑制剤を投与されるだろう。

治験参加者は12ヶ月間、安全性を評価し、神経学的な機能のどのような回復も評価するために、テストされるだろう。

移植する神経幹細胞は元々流産した胎児の脳組織に由来するものであり、胚性幹細胞とは異なっている。それらが脳由来なので、幹細胞が神経系統に制限されており、それは3つのタイプの細胞―脳・脊髄ニューロン、アストロサイトおよびオリゴデンドロサイトに分化(展開する)するだけである。

この理由に関しては、胚性幹細胞のリスクにはそれらが腫瘍を発現しそうにないので、それらはそれほどリスクはないダろうことである。

この治験の承認は非常に素早いものだった。2010年10月に申請され12月７日に承認された。

＊　この治験を実施するStem Cells社の副社長・内田伸子さんにはWalk Again 2007で講演していただいた。■

〔疼痛研究〕

疼痛　その分岐点

神経因性疼痛をターゲットとする可能な方法を見出した

Lakshmi Bangalore, PhD
エール大学神経科学・再生研究 アシスタントディレクター

米国退役軍人マヒ者協会の機関紙*Paraplegia News*（PN）2011年1月号のトピックスを紹介する。〔せきずい基金事務局〕

戦争の生存者はしばしば麻痺肢と他の感覚欠損とともに帰還する。彼らが毎日の挑戦の中で苦しむのは慢性の不相応な痛みである。不相応な――なぜならそれは鋭利な物や熱い石炭のように末梢への攻撃を警告しないが、むしろ痛みは損傷した神経細胞の疼痛シグナルの過活動によるものなのである。これは神経因性疼痛として知られている。神経損傷を伴う退役軍人の一般的問題は、運動機能の喪失より神経因性疼痛のほうが、人をより無力にすることである。それは厳しいもので、受傷のずっと後までなかなか消えない。悲しいことに、現在のところ医師にはほとんどなす術がない。神経因性疼痛に利用可能な治療(オピオイド、抗うつ剤、抗けいれん薬、および他の中枢神経系への劇薬)は、多くの人々で完全に効果的であるというわけではなく、危険な副作用を引き起こす場合がある。

疼痛伝達経路の「ミニットマン」〔民兵〕

人類の進化において疼痛は、危険を遠ざけることを助ける警報装置として我々の味方であった。それなしには我々は切り傷と打ち身だらけとなり、我々の身体への反復攻撃の損傷の影響に気付かないだろう。疼痛は炎症で安全を警告し、骨折した骨を保護するよう促し、危険な状況を回避するよう気付かせる。身体的危険から身体を守ることで、疼痛は我々の健康と生存を確実にする。

通常の疼痛との出合いは、損傷が侵害受容器を目覚めさすことによる(侵害受容器とは、疼痛伝達経路の「民兵」として機能する疼痛伝達に特化した神経細胞である)。それらは千分の1秒のうちに脊髄のゲートウェイを通して脳に電気的信号を発火することによって迅速に反応する。脳が信号を解釈し、体に警告しその苦痛を軽減する防御反応を展開する。侵害受容器は体のどこにも存在し、 疼痛知覚の侵害受容プロセスの適切な機能を確保し、常時、熱や機械的・化学的刺激に反応し警戒している（Woolf and Ma, 2007)。

訳注＊：侵害受容器は脊髄や脳へ神経信号を送ることによって、潜在的に有害な刺激に応答する感覚受容体。痛覚と呼ばれるこのプロセスが通常、疼痛知覚を引き起こす。

しかし、神経因性疼痛を持つ人々には、侵害受容器の適切な機能が中断される。神経損傷は、刺激がないときでさえ自然に侵害受容器の発火を作り出す。時には、疼痛は刺激レベルとは不釣合いまでに感じられる。それは誇張されている。衣類のささいなひだが苦痛になり、暖炉の温かさの安らぎは単に耐え難いものとなる。これは、侵害受容器が暴れ回っているかのようである。それらは「超−激しやすく」なり……明白な理由もなく痛みの回路が接続されている。

綿密な検討から、神経因性疼痛の基盤にいくつかの光が投げかけられている。侵害受容器を手伝う役割をもつ電位依存性ナトリウムチャネル」（VGSCs）*と呼ばれる特殊な分子は、全ての侵害受容器の表面に沿って並んでいる。ナトリウムチャンネルは電気的に発生する。つまり彼らは微弱な電気信号を発し、侵害受容器の発火に貢献する。どのように、いつ、何が発火に寄与するかは、侵害受容器内に喚起されるVGSCの種類によって異なる。

訳注＊：細胞膜の膜電位の変化に応じて開閉するチャンネルで膜たんぱく質の1つ。VGSC遮断薬としてはメキシレチンやリドカインがあるが、効果や副作用の問題がある。

我々のゲノムには少なくとも9タイプ／サブタイプのVGSCを作り上げるレシピがあり、それぞれに独自の生理学的サインがあり、侵害受容器内で喚起するVGSCのカクテルのタイプは痛覚（通常の痛みの疼痛感覚）と過興奮（疼痛信号の異常発生）の間のバランスを変えるのに十分であることを科学者は学んでいる。

当然のことながら、そのため、神経因性疼痛治療のより良い方法を見出そうと追究している科学者はVGSCファミリーの内部の仕組みの研究に没頭しており、その異なる構成メンバー、侵害受容器での行動、神経損傷への反応はどのように変化するかについて、複雑な詳細を引き出そうとしている。■

〔代替療法〕

EFT

“感情解放テクニック”

Laurance Johnston, PhD

筆者は米国退役軍人マヒ者協会（PVA)の関係者で、筆者の発行する電子版の*HEALING THERAPIES NEWSLETTER* 第52号（2011年１月配信）では代替医療の１つであるEFT（Emotional Freedom Technique）を取り上げているのでその要旨を紹介する。EFTを「感情解放テクニック」としたが、定訳はない。リラクゼーションの1つとして、気楽に読んでいただければ幸いである。

〔せきずい基金事務局〕

EFTとは

EFTは次第に主流となりつつあるポピュラーな心身回復の様式である。ETFは指圧療法に補助された疑似体験療法のフォームである。そこでは、あなたが厄介な感情的問題に焦点を合わせている間、様々な指圧ポイントをタッピングする〔こつこつと軽く叩く〕。

基本的にこの技術は、我々の首の周りの心配のもとのように、我々のポテンシャルの充満で妥協する否定的チャージ〔充電〕の、そして張り付けられた感情のリリース〔放出〕を促進する。EFTを通して、我々はエネルギッシュに行動することを妨げる情緒的な問題を開放した。メモリーはまだあるのに、充電は失われていたのだ。

EFTは長年、精神療法や薬物療法が屈していた問題を成功裡に処理した。その上すべての慢性疾患は事実上心身相関することから、EFTは身体徴候と痛みを減らし、治癒への道を敷き詰める可能性がある。EFTは人々それ自身が役に立つことを学ぶことができる自己回復とエンパワーメント〔自己有能感を得ること〕のテクニックである。それにはネガティブな副作用はない。

エネルギー医学

EFTはエネルギー医学（特にエネルギー心理学）の傘下にあり、癒しと健康について従来の医学から見ると非常に異なる方法である。実際には、例えば、鍼灸/指圧、セラピューティックタッチ、光と音のセラピーなどのエネルギー医学は、今日の医学において最も急成長している一分野である。

従来の医学の還元主義の視点では、神経伝達物質のような小さな分子やニューロンのような細胞、あるいは我々の脊髄のような解剖学的構造物であろうとなかろうと、我々は本質的には身体を構成するパーツの単なる「肉のマシン」であると見られている。もし体が壊れたら、例えば損傷脊髄に幹細胞を移植するように、体の構成要素のパーツの修理か交換をする必要がある。

これとは対照的に、昔から近代までずっと広がってきた治療の哲学を反映して、ヒトの生化学は我々のエネルギー領域と相乗効果の影響を受けているとエネルギー医学では信じている。

この影響に取って代わる努力なしに機能不全の生理学を修復しようと試みるなら、回復は本質的に制限されるだろう。それは、ハンドルが向いている方向とは別方向に車を押し込もうとしているようなものである。

このコンセプトの好例は、幹細胞移植後に回復した機能（すなわちパーツ交換）はそれが鍼治療（すなわちエネルギー的に正しい方向に幹細胞を指示する）と組み合わせたらより素晴らしい成果を示す、というようなものである。

EFTはエネルギー医学の2つのキーとなる見解に基づいている。

まず最初に、我々には鍼治療システムのポイント〔経穴〕と、我々の体の生命の躍動エネルギーの流れを規則正しくする鍼治療における経路がある。アナロジー〔例え〕としては、この経路をエネルギーの流れるパイプライン、周期的に置かれた経穴、流れ制御弁、バルブを開けるソケット・レンチとしての鍼治療の針と見なすこと。（EFTでは、針の代わりに、指の叩く振動で流れを規制する）。全体的に見て、我々各人は健康を最高度にする独特なエネルギーの流れがある。この流れがいかなる心身的精神的理由であれ調子が悪くなるとき、我々は感染しやすくなる。

第二に、感情は我々の内的エネルギー・フロー〔流れ〕としての機能である。我々のエネルギー・フローが弱いか妨げられるとき、疲れ、怒り、短気などが容易に引き起こされると感じるかもしれない。我々のエネルギー・フローが強くて、開いているとき、我々はより新鮮で存在感があり、生き生きとして情愛深く、楽しく感じる。エネルギー・フローと分配を重ね合わせることで、否定的情動は心身のお荷物となる。

EFTはこれらの感情の背後にあるエネルギーを放出する。我々が人生の長いコンコースを通して引きずっている重い感情的なスーツケースは、無料の思い出の軽い機内持ち込み手荷物に変わる。

相対的に見たEFTが発している利点は――

1） 否定的な感情とそれに関連する身体的反応の感度の減少。
2） 気分を変える神経伝達物質やホルモンの放出。
3） リラクゼーション反応を引き起こす。
4） 立ち往生の中断または行動形態や考え方の制限。
5） 生体内の電気システムのリセット。
6) エネルギッシュで、知覚的、認識的で、身体的転換を開始する。

そして、

7） 喜び、満足、リラクゼーション、平和的、および幸福の気持ちを引き起こす。

EFTの適用

EFTはマイナーから全ての消費者に至るまで、我々の精神を少しずつ崩していく「法外な財産の吊りひもと矢」の人生の多くの影響を鈍らせることができる。あなたが渋滞のため緊張する時、あなたがボスに噛みつかれた時、配偶者と言い争う時、EFTはあなたの喫水を戻し復原させることが出来る。

その対極にある苦難、激しい苦痛、または大変な問題に

関連する心配、依存症的、強度の恐怖症、子ども時代の虐待、トラウマ、あるいは外傷後ストレスはしばしばEFTに対応して止まる。時々、深く根ざした人生で妥協する問題はEFTと共にすぐに解決された。否定的なチャージ〔充電〕で膨らんだ感情の風船は、穴をあけられ、しぼんだ

我々の消極的な態度の裏に潜んだ理不尽な怒り、行為の表出、依存症、心身相関状態などは、しばしばトラウマが横たわっている。研究ではさらに、児童期の不運な経験と成人後の病気が正の相関にあることを示した。

私の場合は、日常生活に軽くタッッピングするETFを組み込んだ。もし私が朝3時に目が覚め、人生の心配ごとに気を取られる時、私はタップし、睡眠に戻る。もし私が侮辱に気付き苛立つなら、それが表面の下で膿まないよう私はタップしてそれを追い出す。

別の例では、私は最近、メインストリーム〔近代医療〕の医療従事者に代替医療の講義をいった。彼らはその話題に受容的というわけではない。一般的に、聴衆と公的な演説は私に心配を与えるが、私は講義の前にタップをする。それは、話す恐怖を解き放し、その結果、「力が私と共にあった」。

様々なEFTの適用が以下に記載されている。あらゆる問題でそれを試みてみること。

学業成績／依存症／心配／葛藤／渇望／憂うつ恐怖と恐怖症／罪悪感／深い悲しみ／健康／不眠／妄想／ペインマネジメント／個人的発達／外傷後ストレス／優柔不断／関係性／恥／会話と気後れ／スポーツパフォーマンス／ストレス／旅行の恐怖／減量

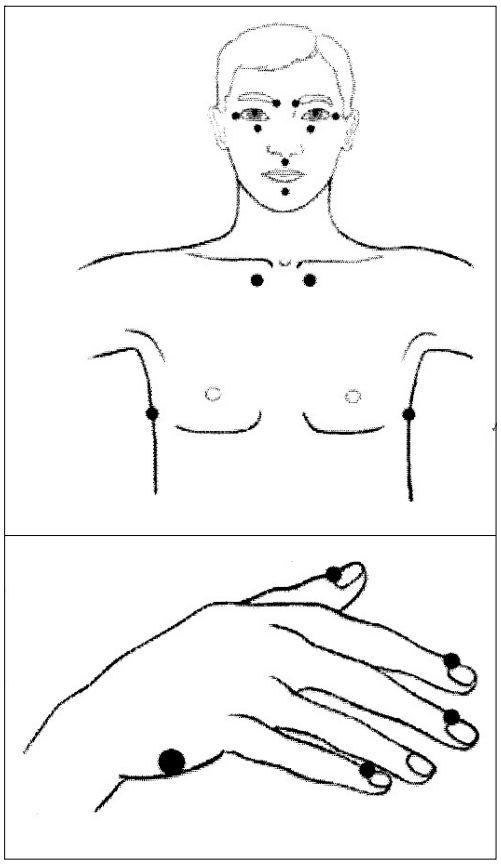


図1　タッピングのポイント

EFTの手順

基本的なEFTの手順は驚くほど簡単であり、いくつかの短い実演の後に容易に使うことができる。手順は簡単だが、大変な問題となると初めは経験豊富なETF実践者に誘導してもらうと有益である。

以下のように、あなたが特定の課題に焦点を当てている間、主要なツボをタップする。これらのツボは様々な鍼治療の経絡の末端に位置しているので、これらのポイントは明確に選択される。もしあなたの指の可動性に制限があるなら、手のひらを使うか、タッピングをまさに思い浮かべること。

セットアップ手順

1）　できるだけ特定の問題を選んで始めなさい。一般的に、不定形の問題には構成するパーツとして切り分け、別々に働きかけなさい。

2）　問題の強度をゼロから10（最も強度）までのスケールで評価しなさい。

3）　タッピングしている間、繰り返し思い出せるフェーズを作成しなさい。例えば、会話することへの恐怖があるなら、あなたの思い出せるフェーズは「演説」であるかもしれない。

4）　ネクタイを結ぶ首の付け根の、ETFの「急所」を見つけ、3インチ（約7.5cm）か3インチ以上下がること。このエリアはリンパ液が詰まって、こすられると時々圧痛を感じる。

5）　圧痛スポットをこすっている間、3回、以下の確言を述べること。「私は、演説への恐怖（あるいは戦争の記憶、飛行への恐怖、アルコールへの渇望など）があっても、深く完全に受け入れる」。

タッピングの順序

いくつかの指先を使用して、思い出されるフェーズを繰り返している間、7～10回指示された位置をこつこつ叩く〔タップ〕。それらの記憶をより簡単にして、タッピング・ポイントは身体の下側に続く。

顔とボディ：　1）鼻の側面のまゆの始まりから、 2）目の脇、3)目の下、4)鼻の下、5)顎の真ん中、6)胸骨のそして最初の肋骨が出合う鎖骨の始まり、7)それぞれ腕の下4インチ（10cm）、そして、8)各乳頭の1インチ(2.5cm）下。

手と指：以下をタップする。

1）親指の爪の付け根の表皮縁の外、2）指の爪のベースのそれぞれの指(薬指を除いた)の親指に面する縁、3）以前はよく「空手チョップ」に使われた手のひらの肥厚した外側エッジ。（例えば、時間を節約するためにタッピングを統合できる。右手の親指の外側の端を、左手の親指などの外側の端でタップするなど。）

より長いEFTバージョンは、様々な目の運動や計算、旋律をハミングしている間、手の全域ポイント(図1参照)をたたくのを含んでいる。 妙に聞こえるが、脳の異なった部分はそれぞれのこれらの動作で刺激される。

リソース:

・www.eftuniverse.com は EFT の総合的サイトで、トレーニングチャンスと実践者の多くのリソースをリストアップしている（無料のスタートパッケージを含む）。

・*Freedom at your Fingertips.* Ron Ball編, Inroads Publishing, 2006.

・www.healingtherapies.info

〔随伴症状〕

メガコロン：巨大結腸症とは

脊髄損傷では肛門知覚の消失や肛門括約筋のコントロール不能により排便障害が生じる。腸の蠕動運動も低下することから腸内ガスに苦しむ方も少なくない。

そのため機能性イレウス（腸捻転）により緊急入院を繰り返したり、便やガスで結腸が膨張したままの状態（巨大結腸症）になり、人工肛門を奨められた方もいる。

排便障害の悪化を防ぐには、まず排便サイクルの確立と、下剤使用法の再検討、食生活の改善が求められていよう。〔せきずい基金事務局編〕

1．メガコロン（megacolon　巨大結腸症）とは何か＊

まず、英文Wikipedeaからその概要を以下に紹介する。

巨大結腸はコロン（大部分が腸）の異常な拡張による。腸の膨張はしばしば腸の蠕動(ｾﾞﾝﾄﾞｳ)運動のマヒに付随して起こる。より極端な場合、便は外科手術で取り除くことが必要とされ、文字通り「糞石」と呼ばれる人造結石となる。

もし虫垂(通常9cm未満)の直径が12cm以上、直腸S字結腸領域が6.5cm以上、および上行結腸が8cm以上であるなら、人間の腸は異常に拡大していると考えられている。通常、横行結腸は直径6cm未満である。結腸拡張は、急性と慢性の場合があり、病因に応じて分類できる。

注＊：結腸は、小腸と直腸との間にある大腸の主要部分。上行・横行・下行・ S 字結腸からなる。ここでは先天性のものをのぞき脊損に関連する事項を中心に紹介。

徴候と症状

外部徴候と症状は、非常に長期間の便秘、腹部膨満、腹部圧痛と鼓腸〔腹部膨張〕、腹痛、堅い糞塊の触診、そして中毒性巨大結腸症、発熱、低血圧カリウム、頻脈とショックである。宿便性潰瘍は慢性の巨大結腸で観測され、その約3パーセントが腸壁穿孔につながり、時に敗血症や死の危険につながる可能性がある。

原因

・先天性もしくは神経節細胞欠損による巨大結腸
・薬物療法
・後天的巨大結腸〔脊髄損傷など〕

それにはいくつかの病因がある。特発性巨大結腸症、中毒性巨大結腸症、巨大結腸症に続発する感染症、その他の神経学的、全身性疾患や代謝性疾患。

抗精神病薬であるリスペリドン〔リスパダール：精神安定剤〕による薬物療法は、巨大結腸症をもたらすことがある。

診断

診断は主に単純コントラストのX線写真と超音波画像診断による。 結腸マーカーによる通過調査は、結腸無力症と区別するために役に立つ。このテストでは、放射線不透過造影剤の水溶性の大きい丸薬を飲み込み、1、3、5日後にフィルムを撮る。機能性の排便開口部閉塞の患者はところどころにマーカーがゆっくりと溜まってきている。

治療

・安定したケースでは、下剤と膨張性薬剤の使用、及び食事と排便習慣の変更が有効である。
・コルチコステロイドやその他の抗炎症薬は中毒性巨大結腸症で使用される。
・摘便と経鼻胃管を使用した減圧〔チューブで腸内ガスを排出する〕。
・巨大結腸症が悪化し保存的処置で便通を回復できないと、手術が必要な場合がある。

巨大結腸症の治療にはいくつかの外科的アプローチがある。結腸切除を伴う回腸直腸吻合〔ﾌﾝｺﾞｳ〕術（結腸の全切除と残った腸閉塞の部分と直腸部分の連結）、あるいは回腸造瘻〔ｿﾞｳﾛｳ〕術、回腸肛門吻合に続く直腸結腸切除（結腸、結腸、直腸の除去）などである。

＊　脊髄損傷者の巨大結腸症に関して、*Spinal Cord* 誌〔国際脊髄医学会の機関誌〕の論文概要を以下に紹介する。

2．慢性脊髄損傷の巨大結腸の患者（2000, Vol.38No.6）

Harari D（St. Thomas' Hospital, London）ら

目的：慢性脊髄損傷者における巨大結腸の臨床的および機能的相関を検討する。

対象患者と調査法：これは、米国の退役軍人医療センターの入院患者128例の横断的研究〔その時点での状態の比較調査〕である（平均年齢57±15歳、平均の受傷後経過年数20±13年で、97％が男性）。研究のために彼らに腹部X線検査を施行した。この研究への参加者は造影所見を指標とされた。

結腸の膨張は1つ以上の結腸分節が6cm以上であることと定義された。臨床的、機能的、及び薬剤デーは、医療や看護記録から抽出した。個人面接が事前に1ヶ月の間、腸に関連する症状と治療に関して研究関係者と共に行われた。

結果：対象者の73パーセント（94人）は巨大結腸症であった。そして、これらの個人の52パーセントは放射線学的〔X線検査〕に便秘と関連づけられた。 巨大結腸症の対象者は巨大結腸症のない人々（34人）と比較された。

巨大結腸症に関連している重要な要素は、高齢であること、受傷後経過年数が長いこと、腹部膨満の症状、放射線学的に見て便秘であること、排尿手術、少なくとも週1回の下剤使用、抗コリン薬〔膀胱の弛緩剤〕の使用、カルシウム抑制の制酸剤〔胃酸中和剤〕の使用だった。これらの要素は、同時に多数のロジスティック回帰モデル*に含まれた。

注＊：発生確率を予測するもので、たとえば温度30％の場合、ある部品の故障率は70％になるなどと予測できる。

巨大結腸症の独立変数〔原因〕の相関は、急性損傷から10年以上経過したということであり、年齢は50歳以上、月４回以上、下剤を投与していることである。

結論：巨大結腸症は、慢性脊髄損傷者において有病率の極めて高い疾患である。我々の調査結果は、巨大結腸症の存在が、より高齢の人、および受傷後経過年数が10年間以上の人で予測される可能性を示唆している。

また私たちは、彼らが大量の下剤の使用にもかかわらず、臨床的に見た便秘が巨大結腸症のある個人に高い頻度で存在していることを見出した。■

〔再生研究〕

脊髄再生の新たな突破口

Spainal Connection No18、2010年冬季号(p5参照)より
〔日本せきずい基金事務局編〕

1年前に我々O.Stewardらとハーバード小児病院のDr. Zhigangらは「皮質脊髄路*再生プロジェクト」の共同研究に着手した。そのゴールは、自発的に私たちの運動能力を制御する接続の再生を促進する方法の開発にある。これらの接続のダメージがマヒの原因であり、この経路の少量の再生であっても、非常に大きな機能的メリットとなる。

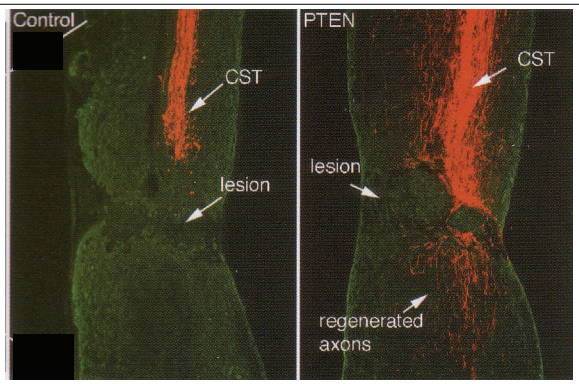
訳注＊:大脳皮質から脊髄にかけて走行する軸索(神経線維)の大きな束(伝導路)。

我々は*Nature Neuroscience*（Liu, Kら、2010)において、PTEN遺伝子〔がん抑制因子〕の除去が、脊髄損傷完全マヒにおける皮質脊髄路の軸索再生を可能にすることを示した。これは*Neurology Today*（Sep. 2010)において「脊髄損傷後に回復を促進することにおける大きな進歩」と呼ばれた。

なぜなら、脊髄損傷でCST軸索〔皮質脊髄索〕の再生を引き起こすことが過去一度も可能であったことがないということである。それには2つの要素がある。

1） CST軸索が、他のタイプの接続と比べて、再生伸展には非常に困難であると考えられてきた。

2） 軸索が実際にとても大きなバリアを作り出すこと。



左:コントロール例　　右:PTEN遺伝子除去例

PTN除去マウスの軸索ではCST(皮質脊髄索)が損傷部を越えて、下方にまで伸展している。

マウスの完全挫滅損傷において、PTENを取り除くとCST軸索の劇的な再生を誘導する。これを人で達成することができれば、運動機能を回復させる可能性がある。

潜在的治療法としてこれを前進させるためには、3つの質問に答えなければならない。まず、再生が運動機能を回復するかどうか。 次に、脊髄損傷後に処置ができるかどうか。我々は受傷前にPTEN遺伝子を除去したが、受傷後にも働くことを直接示す必要がある。

第3の、移植のための最も重要なステップは、人で使用できるPTEN機能をブロックする方法を見出すことである。

我々は2つのアプローチをとっている。1つはPTENの動作をブロックする薬剤、もう1つは抗原を運ぶウイルス・ベクターの使用である。 ■

〔再生研究〕

日本再生医療学会 総会から

第10回総会が3月1－2日、東京・新宿の京王プラザホテルで開催された。3月2日のシンポジウム「再生医療特区への期待」を傍聴したので、そのトピックをまとめた。　〔文責:せきずい基金事務局〕

国の指定した特区では医薬品や医療機器の迅速な審査、関連省庁との優先的討議、複数の予算を統合的に扱えるなどの優遇措置がある。2008年に24のテーマが選定されたが（研究期間は5年間）、このシンポジウムでは再生医療の6テーマ全ての進捗状況が報告された。

○ iPS細胞医療応用加速化プロジェクト

山中伸弥・京大iPS細胞研究所長

2013年までにiPS細胞の標準化を目標にしている。開発テーマは、1）毒性評価系、2）疾患iPS細胞と創薬、3）細胞移植。細胞移植では、①神経系（脊髄損傷;慶大、パーキンソン病;京大）、②感覚器（網膜色素変性症・加齢黄斑変性;理研神戸）、③循環器（心筋梗塞;慶大、心疾患;阪大）をテーマに、それぞれの研究機関と連携して進めている。

iPS細胞バンク構想を進めているが、神経幹細胞バンクも岡野慶大教授と検討中。脊髄損傷に対しては受傷後10日程度が細胞移植に最も効果的と見られており、その時点で移植できる細胞を予め確保することを目的としている。

今後は海外での前臨床試験や海外臨床試験も十分に検討していく。Xeno-free〔ゼノフリー。細胞培養時に動物由来成分を含まないこと〕は絶対的に必要なものではない。腫瘍原性を含む安全性試験は米国ではげっ歯類までだが、日本ではサルでも行っているが、どこまでするか論議が必要。

○ 中枢神経系の再生医療のための先端医療開発特区

―脊髄損傷を中心に―　　岡野栄之・慶大教授

中枢神経系の基礎研究を加速し、ALS・脊髄損傷・脳梗塞の治療研究を目指す。今回は臨床に最も近いHGF〔肝細胞増殖因子〕を中心に報告。

クリングルファーマ社とともに現在、HGFによる急性腎不全、脊髄損傷、ALSの前臨床試験を実施中である。HGFは神経栄養因子・神経再生因子であるが、さらに脊髄損傷急性期には毒性の緩和効果があり、小型のサル・コモンマーモセットの受傷後に投与し、運動機能が顕著に回復した。

東北大学神経内科（青木正志教授）では、ALSの変異型ラットにHGFを投与し、生存期間の延長効果を確認。

このようにHGFはさまざまな神経栄養因子のなかで非常に強力であり、より大型のサルでの毒性試験も終了し、良好な結果が得られている。

クリングルファーマ社ではGMPレベルの製造設備があり、PMDA〔医薬品機構〕と臨床試験への事前相談も終了し、非常に近い将来、東北大学でALSに対するHGFの安全性を見るフェーズⅠ臨床試験が始まる見込みである。

その後、少数の患者で効果を見るフェーズⅡの臨床試験を行うが、これは脊髄損傷は慶大で、ALSは東北大で実施する予定。その後（5年後程度）にiPS細胞移植を行うことになるだろう。最後のスライドはWalk Again 2009の講師と基金役員との記念写真で、「いつもせきずい基金の皆様に励まされている」と述べ、講演を終えられた。

○ 神戸特区での再生医療

西川伸一・理化学研究所発生再生科学研究センター

特区としては臨床試験段階にある高橋政代医師らの網膜色素変性症の再生研究の支援をテーマに、先端医療振興財団に眼科クリニックを開設。またパーキンソン病では京大をバックアップし安全性試験をサポートし、３年程度で臨床試験に入りたい。

特区としての課題は、①治療費；自宅等を担保に融資を受けるリバースモーゲージや新たな保険で患者が300万円程度を負担できるような新たな負担の仕組みの検討が必要。②患者会などの、NPO法人の税額控除により財政力を強化すること。③PMDA等との共同事業。④患者さんとも最初から関与するインフォームド・コンセントなどの指針作成。臨床研究の促進には、患者サイドでもリスクを負っていく覚悟がないと、その実現には困難な側面がある。

＊　**実用化段階の研究**：軟骨や関節の３次元組織体の開発では実現化が視野に入っており、真皮はフェーズⅡを終了（東大口腔外科）。歯の象牙質・歯髄再生は５～10年で実用化し、2019年には市場の１％、2025年には４％の普及をめざす（国立長寿医療センター）。

再生医療学会理事長でもある岡野光夫・女子医大教授の開発した温度応答性の細胞シートは、阪大心臓外科で10例実施のほか、角膜上皮の再生研究がフランスで終了するなど、広範な臨床応用が可能で、産官学連携の大規模な産業化の急速な実現を目指している。■

基金の活動は皆様のカンパで支えられています

ご協力いただける方は、同封の振替用紙をお使いになるか、下記あてにお願い致します。

▼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 多摩支店

普通口座　No.１１９７４３５

ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ　楽天銀行サンバ支店（旧称：ｲｰﾊﾞﾝｸ）

普通口座No.７００１２４７ ﾆﾎﾝｾｷｽﾞｲｷｷﾝ

★ インターネットのヤフーチャリティ募金もご利用下さい。

発行人　障害者団体定期刊行物協会
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　東京都府中市住吉町４－１７－１６
TEL　042－366－5153　　FAX　042－314－2753
E-mail　jscf@jscf.org
URL　http://www.jscf.org/jscf/

＊　この会報はせきずい基金のホームページからも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下さい。