



SSKU 特定非営利活動法人

〔季刊〕

日本せきずい基金ニュース

No.57

2013-6

〔寄稿〕

脊髄再生研究の展望

慶應義塾大学医学部 岡野 栄之



□内及び注は事務局による

▼ 私達の研究グループは、神経幹細胞に注目して15年に渡って、慶應義塾大学医学部整形外科学教室との緊密な共同体制のもと、将来的な臨床応用を見据えて、脊髄損傷モデル動物に対する神経幹・前駆細胞を用いた細胞治療の基礎的検討から臨床応用への準備を進めてきており、臨床応用が射程距離内に入ってきている。ここにこれ迄の経緯と今後の展望について概説したい。

2002年:ラット胎仔中枢神経系幹細胞のラット脊髄損傷モデルへの移植による運動機能の回復に成功 (Ogawa et al., *J. Neurosci Res*, 2002): 同研究において、脊髄損傷後の神経幹細胞移植のための至適時期が亜急性期であることを示し、これを世界的に広く認知させた。また、神経幹細胞移植による脊髄損傷モデル動物の機能回復のメカニズムの少なくとも一端を明らかにした。

2005年:サル脊髄損傷モデルの開発と同モデルへのヒト胎児中枢神経系幹細胞の移植による運動機能の回復に成功 (Iwanami et al., *J. Neurosci Res*, 2005): げっ歯類とヒトの間では、脊髄の解剖学的な構築と機能がかなり異なり、霊長類を用いた脊髄損傷の前臨床研究系の開発が長年望まれていた。同研究では、マーモセットを用いた脊髄損傷モデルの作成法と、脊髄損傷に伴う運動機能に関する行動学的なアッセイ方法(測定法)を開発した。また、同モデルマーモセットに対してヒト胎児中枢神経系幹細胞の移植による運動機能の回復に成功し、霊長類脊髄損傷モデルを用いた細胞移植療法の前臨床研究系を確立した。

2009年:マウスES細胞由来神経前駆細胞のマウス脊髄損傷モデルへの移植による運動機能の回復に成功 (Kumagai et al., *PLoS ONE*, 2009): 脊髄損傷の機能回復には、移植された神経前駆細胞からニューロン、アストロサイト、オリゴデンドロサイトの3系統に分化することが重要であり、細胞移植による脊髄損傷後の運動機能の回復の誘導のメカニズムの一端が明らかになった。

2010年:マウスiPS細胞由来神経前駆細胞のマウス脊髄損傷モデルへの移植による運動機能の回復に成功 (Tsuiji et al., *PNAS*, 2010): iPS細胞由来神経前駆細胞による動物モデル

を用いた移植治療の先駆けとなる論文である。同論文では、「よいiPS細胞」由来の神経前駆細胞を移植した場合は腫瘍が発生することなく、長期間に渡り機能回復を誘導でき、一方「悪いiPS細胞」由来の神経前駆細胞移植の場合は、腫瘍が発生し、一次的な機能回復ののち、腫瘍による圧迫が原因で、後肢の運動機能の著しい麻痺が観察された。

2011年:ヒトiPS細胞由来神経前駆細胞のマウス脊髄損傷モデルへの移植による運動機能の回復に成功 (Nori et al., *PNAS*, 2011): ヒトiPS細胞由来(201B7株)神経前駆細胞を再生医療に応用した最初の論文である。機能回復のメカニズムの一端を解明した。移植したヒトiPS細胞由来神経前駆細胞は、腫瘍を発生させることなく、長期間に渡り機能回復を誘導でき、損傷脊髄内でニューロン、アストロサイト、オリゴデンドロサイトに分化しており、graft(移植片)由来のニューロンは宿主脊髄のニューロンとシナプスを形成し、機能回復に貢献したものと考えられる。

2012年:ヒトiPS細胞由来神経前駆細胞のサル脊髄損傷モデルへの移植による運動機能の回復に成功 (Kobayashi et al., *PLoS ONE*, 2012): 2005年に論文発表したサル脊髄損傷モデルへのヒトiPS細胞由来(201B7株)神経前駆細胞を移植し、腫瘍を発生させることなく、長期間に渡り機能回復を誘導することが出来た。この成果は、前臨床研究としての大きな意義があり、治療法についてのPOC*が得られたものと考えられる。今後安全性を確認しつつ臨床グレードのiPS細胞が得られた時点から3~4年以内(2017~2018年を目標)の脊髄損傷に対するiPS細胞を用いた臨床研究(First in Human)を実現させるという見通しが立ち、文部科学省のロードマップの大きな理論的根拠となっている。

注*: proof of conceptの略。前臨床試験から予測した開発コンセプトをヒトで確認すること。

慢性期脊髄損傷の治療法の開発と将来課題

iPS細胞の樹立は、再生医療において細胞移植治療の実現に向けた大きな一歩となった。さらに京都大学山中伸弥教授のノーベル賞受賞により、ますますiPS細胞によせられる期待は大きい。しかしiPS細胞を用いた細胞移植治療を実現するためには、前述の腫瘍化の問題、さらには慢性期の脊髄損傷の患者さんを対象とする再生医療に向けた細胞移植と軸索再生誘導とリハビリテーションの集学的併用療法の開発など解決すべき課題は多い。

今後iPS細胞を用いた中枢神経系に対する再生医療の実現に向けて、その安全性と有効性を十分に検討していくことで、脊髄損傷や神経変性疾患に苦しむ多くの患者に希望の光を投げかけられるものと確信している。◆



細胞移植療法

* 国際脊髄医学会 (ISCoS) は2012年9月、医療関係者向け電子テキスト“e-learnSCI”[e-ラーニング脊髄損傷]をまとめた。医師、ナース、OT、PT向けなど7種、83のサブテーマから構成され、開発途上国を含む332人のエキスパートと、36か国の関係学会によりまとめられた。本号では、「すべての医療チームのために」のモジュールから、「細胞移植療法」を要約し紹介する。なお、この「細胞移植療法」のコーディネーターはカナダのJohn Steeves 教授、委員は岡野栄之慶大教授ら14名で構成[基金事務局訳]。

学習の内容 以下の情報についてまとめられている。

1. 臨床試験に不可欠な客観的要件
2. 細胞移植療法の利点と潜在的な危険性
3. 全能性幹細胞と多能性前駆細胞の違い
4. 異種移植、同種移植と自家移植の違い
5. 細胞移植に用いる細胞の元となる組織の種類
6. 様々な細胞移植技術の急速な進化

臨床試験の価値

臨床試験とは、倫理的かつ客観的に認められた試験方法で治療の効果を判断するものである。ある臨床試験で改善が見られない場合、脊髄損傷の病態や試験の治療戦略(例えば細胞移植)についてもっと知識を深めていかなければならない。質が悪く不完全な試験方法では治療法の立証はできないし、治療に対する知識や知恵を得ることもできない。

効果的な臨床試験の特徴

不適切な対照群や非盲検*で行われる第2/3相臨床試験は有効な臨床試験ではない。試験の実施に対して医師に支払われる報酬が決まっている場合、治験責任医師に経済的インセンティブ(報奨金)があり公平性を欠くことから、それは臨床試験とは言えない。第3相臨床試験まで実施される有効な臨床試験プログラムには、以下の事項が必要である:

- ・ その治療法によって改善が得られるというにふさわしい証拠が、前臨床試験(もしくは過去に行われた臨床試験)で得られていること。
- ・ 集められた患者を実験群と対照群にランダムに振り分ける(「ランダム化比較試験」という)。
- ・ 十分な回復期まで(しばしば術後1年まで)にわたって行われる盲検評価。
- ・ 実験群と対照群の間で臨床的に意味のある機能的状態の変化を正確に評価する為の適切な道具(高感度なもの)。

訳注*非盲検試験:患者(被験者)が臨床試験において、実験群(新薬を投与する群)と対照群(効果のない偽薬を投与する群)のどちらに割り付けられたか医師や被験者自身等の当事者に情報公開されている試験法。医師が割り付けの内容を知ってしまうので、客観的に評価できなくなる可能性がある。

ヒトの脊髄損傷に対する細胞移植療法:嘘か真か

ヒトの脊髄損傷に対する細胞移植はすでに実施されており、初期段階の臨床試験について、規制当局による認可がアメリカ、ヨーロッパやアジアでおきている。そして、細胞移植は規制当局の承認を得ていない診療所でもすでに行われている。しかし、脊髄損傷に対する細胞移植療法は、その治療効果をはっきりと証明された技術であるとするのは時期尚早であり、臨床現場と研究室の相互的な連携による効果的な橋渡し研究であるという事実はまだない。

細胞移植療法の利点 (いずれも2012年時点では未証明)

- ・ けがや病気で失われたニューロンやグリア細胞を新しいものに交換する。
- ・ 神経突起を伸張させるための基質(足場)を用意して、新しい神経回路を構築させる。
- ・ 有害な炎症や細胞の二次的損傷を軽減させる。
- ・ 血管の形成(血管新生)を促進させる。
- ・ 治療効果のあるサイトカインや増殖因子を産生させる。
- ・ 失われたミエリンが新しいものに置き変わるのを刺激する。

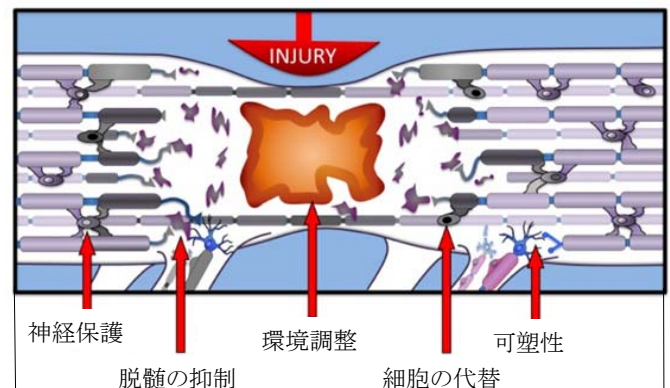


図 脊髄損傷による神経細胞や微小環境の変化

細胞移植療法の潜在的危険性

細胞移植療法の恐ろしいところは、不完全な安全性・効能試験や細胞の純化方法が不適切なことによって不適切な種類の細胞が移植され、つじつまの合わない効果が出てしまうことである。特に、中枢神経系の細胞移植は開発されたばかりの新しい技術であるため、細胞や組織で未知の反応が起こる可能性がある。その他にも、出血、免疫反応や感染の危険性、疼痛神経線維の発芽による神経因性疼痛の増加や発がん(腫瘍)の危険性が考えられる。

移植細胞を損傷脊髄まで運搬させる経路

- ・ 静脈内投与:この方法では、移植細胞が血液脳関門の内皮細胞を通過する能力を必要とする。移植細胞を中枢神経系に限定して輸送させることはできないが、比較的非侵襲的な方法である(しかし、非侵襲性が常に安全性を保証するものではない)。
- ・ 髄腔内投与:移植細胞を中枢神経系に限定して輸送さ

せることができ、脊髄損傷部を最初の標的部として送り込むことが可能になるかもしれない。

・ 実質内投与：移植細胞を脊髄損傷部に直接注入する方法である。しかし、この方法は最も侵襲的な方法であり、二次的な物理的損傷を引き起こす可能性がある。

幹細胞の手引き…「幹細胞」の定義

「幹細胞」という用語は公的な報道でも極めて日常的にそして注意を払わずに使われているが、これは正確な生物学的定義には合致していない。「本当の」幹細胞は無限に自己再生し、有糸分裂(細胞分裂)によってあらゆる種類の細胞へと分化する能力(全能性)を持つ。実際には、大部分の細胞移植で扱われているのは「本当の」幹細胞ではない。通常、細胞移植で使われる細胞は、幹細胞から派生した前駆細胞である。しかし、「幹細胞」という言葉は一般的な用語として普及し、すべての移植細胞に対して共通に使われている。「幹細胞移植」ではなく「細胞移植」と言うのがより適切な用語である。

幹細胞の手引き…「多能性(multipotent)細胞」の定義

多能性細胞は胚発生期や胎児の成長期に全能性細胞から更なる分化(限定的分化)を経た成体幹細胞である。多能性細胞は特定の組織内で異なる種類の細胞へと分化する。実際には、損傷組織の修復のために移植される細胞として、これら多能性細胞や更に分化した前駆細胞が最も良く使われる。

幹細胞の手引き…「前駆細胞」の定義

前駆細胞は「本当の」幹細胞よりも可塑性(細胞が別種類の細胞に分化する能力)に乏しい。例えば、神経前駆細胞は通常、脳や脊髄のニューロンやグリア細胞にしか分化することができない。前駆細胞は限定的ではあるが自己再生能力を有している(一方、幹細胞は無限に自己複製できる)。「前駆細胞」や「幹細胞」という用語は公的な場において同義的に使われることがあるが、その用語の定義はまだ定まっていない。

移植細胞の由来

・ 異種移植：マウスからラットまたはブタからヒトのような、ある種から別の種へ、生きた細胞や組織あるいは器官を移植すること(ヒトの細胞を使った前臨床試験の大部分は異種移植によるものであった)。

・ 同種移植：同種間で遺伝的に互いに異なる個体の細胞や組織あるいは器官を移植すること(例…ある人から、組織適合性が一致した他人への移植)。

・ 自家移植：同一個体の体の、ある一部分から別の部分へ細胞、組織、器官あるいはタンパク質を移植すること(個人は移植細胞の提供者であると同時に被提供者でもある)。

移植に使われる細胞の種類

移植によく使われる細胞として、胚細胞や臍帯細胞がある。成体幹細胞(幹細胞や前駆細胞)は様々な体細胞組織(中枢神経系、皮膚、血液、骨髄

等)に存在する。ヒトへの細胞移植に使われる細胞のほとんどは前駆細胞に限定される。

注記：現在、患者に対して行われている細胞移植の内いくつかのケースでは移植細胞の特徴付け*がしっかりと行われておらず、幹細胞や前駆細胞ではない細胞(例えば線維芽細胞やマクロファージ)が移植されている可能性がある。

訳注*：移植のために純化した細胞が目的の細胞であるかを確認すること。通常、細胞の表面に発現しているタンパク質(表面マーカーと言う)の有無を調べる。

脊髄損傷に対する細胞移植療法に使われている細胞の由来や種類

・ 末梢神経由来のシュワン細胞(SC)：厳密には幹細胞ではないが、この細胞は脱分化できる能力があり、脊髄損傷に対する細胞移植の論議の際にしばしば候補としてあがる細胞である。

- ・ 嗅神経鞘グリア細胞(OEGs)
- ・ 間葉系幹細胞/間質細胞(MSCs)
- ・ ヒト臍帯血細胞(hUCBCs)
- ・ 神経幹細胞/前駆細胞(NSPCs)
- ・ ヒト胚性幹細胞(hESCs)
- ・ 人工多能性幹細胞(iPSCs)

* 上記リスト内のいくつかについて、以下に詳細を記す。

損傷脊髄の修復を助けるシュワン細胞

末梢神経系(PNS)シュワン細胞(SC)は、末梢神経が損傷してもニューロンの軸索伸張を促すことが出来る細胞として知られている。シュワン細胞は受傷後の脊髄内に現れることが分かっており、多くの前臨床試験の結果からシュワン細胞の移植によって移植部の神経軸索が伸長し、それに伴って運動機能の改善が改善されることが示された。シュワン細胞は受傷して損傷した軸索の再髄鞘化にも関わっている。

シュワン細胞移植の概要

↑ シュワン細胞の利点

1. 移植により効果が得られることが分かっており、これまでに長い間研究されてきた細胞である。
2. 挫傷の慢性期動物モデルへの移植により、運動機能の改善が見られている。
3. 自家移植のために患者自身から採取できできる。
4. 細胞を正確に同定し、特徴付けることができる。
5. 組織の空洞を満たし、損傷組織を安定化できる。

↑ シュワン細胞移植の限界

1. 末梢神経シュワン細胞を移植すると、中枢神経系のアストロサイトと強い反応を引き起こしてしまう可能性がある。

【目次】

・ 寄稿：脊髄再生研究の展望[岡野栄之]	1
・ [e-learnSCI] 細胞移植療法	2
・ 再生医療研究情報	5
ロンドン大学・千葉大学・ステムセルズ社	
・ [ドリームキャチャー] 今できることをしよう	7
・ 再生医療開始前夜のリハビリの課題	9
・ 高齢者の脊髄損傷	10
・ 難治性疼痛の治療法/ご支援ありがとうございます	11
・ 脊髄損傷者の排便管理の問題点	12

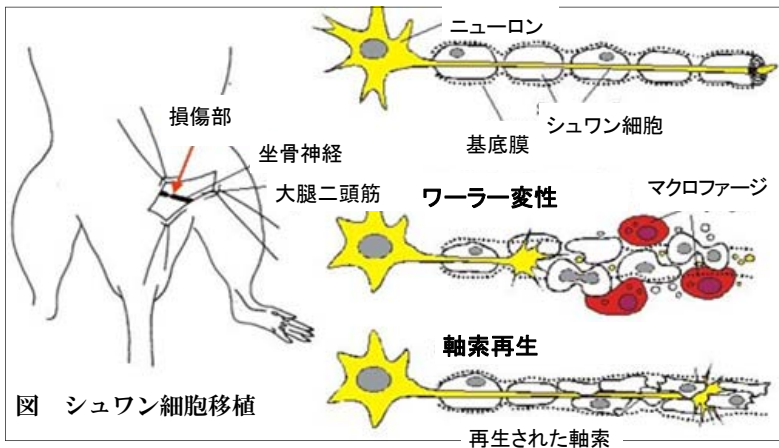


図 シュワン細胞移植

2. 自家移植では、移植片を採取した後に細胞を培養して増やす必要がある。移植に必要な量を増やすまでには数週間かかり、移植の時期を遅らせてしまう。

嗅神経鞘グリア細胞

嗅覚を成人期の全体を通して維持するために、新しい嗅覚神経細胞が鼻腔内で生じ、脳の嗅球に向かって軸索を伸長させる。嗅神経鞘グリア細胞(OEGs)は、絶えず置き換えられるこれら感覚ニューロンの軸索の伸張に直接的に関わっている。このOEGの働きを使い、OEG移植によって損傷した脊髄ニューロンの再生に役立つことが期待される。

嗅神経鞘グリア細胞の概要

† 嗅神経鞘グリア細胞の利点

1. 宿主脊髄組織との融合：軸索発芽や運動機能の改善が見られたという報告があった(しかし、再現が困難であった)。
2. 自家移植のために患者から採取出来る。しかし細胞調整法については改善点が残っており、標準化する必要がある。

† 嗅神経鞘グリア細胞の限界

1. 重度挫傷動物モデルを使った移植試験では、明瞭な運動機能の改善が見られなかった。
2. 慢性胸髄損傷患者に嗅粘膜固有層を移植しても、その有効性は再現性がなかった(Australia: Mackay-Sim A, et al. 2008 and India: Chhabra HS, et al. 2009)。
3. 少数の被験者で改善が見られたのは、術後に行った広範囲に及ぶリハビリテーションの可能性がある。

◆ 神経幹細胞、神経前駆細胞は様々な細胞組織から作り出すことが出来る

これからの研究により、神経疾患を迅速に治療するために様々な神経幹細胞・前駆細胞の組織バンクが作られ、脊髄損傷のような神経障害に対して有効な治療法を提供してくれるはずである。

神経幹細胞／前駆細胞の概要

† 神経幹細胞／前駆細胞の利点

1. 宿主脊髄組織とうまく融合しているのが観察されている。
2. 数種類の脊髄損傷モデルで運動機能の改善が見られたことがいくつかの前臨床試験で報告されている。
3. 運動機能の改善が大型動物の脊髄損傷モデル(サル急性期頸髄挫傷モデルとイヌ腰髄片側切断モデル)で示された。

† 神経幹細胞／前駆細胞の限界

1. 組織に移植された細胞は内因性及び外因性の様々な信号によってオリゴデンドロサイト、アストロサイトやニューロン

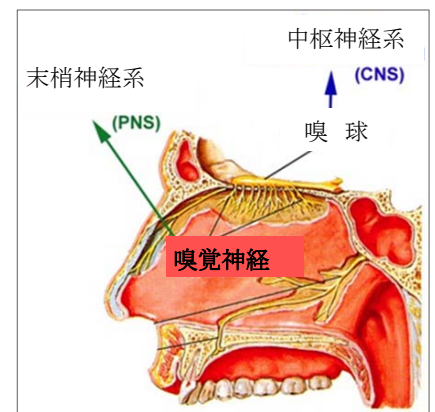


図 嗅覚神経

に分化するが、この信号については未だよく分かっていない。

2. 胎児組織から神経幹細胞／前駆細胞を調整することには倫理的問題や安全性の課題が残っており、細胞の質が調整ごとによって変わってしまう可能性がある。

3. ヒトの治療に使われているが、現在使用できる臨床試験のデータがまだない。

4. 細胞バンクの細胞を使用するような同種移植では、拒絶反応を抑えるために免疫抑制剤が必要になるだろう。

人工多能性幹細胞

人工多能性幹細胞(iPSCs)は、皮膚のような身体組織の細胞(非多能性成体細胞)に特定の遺伝子を「強制的に」発現させることによって作られる。

iPS細胞は2006年にマウス体細胞から初めて作られ、2007年には成人のヒト体細胞からも作られることが報告された。この技術によって、研究者は議論の元となっている胎児を使わずに、治療に使用できる幹細胞を得ることが出来るはずである。

iPS細胞の臨床応用の際に問題となることは腫瘍や免疫応答の危険性であり、このことはiPS細胞に関わらず細胞移植治療全般で常に問題となることでもある。iPS細胞を作製する

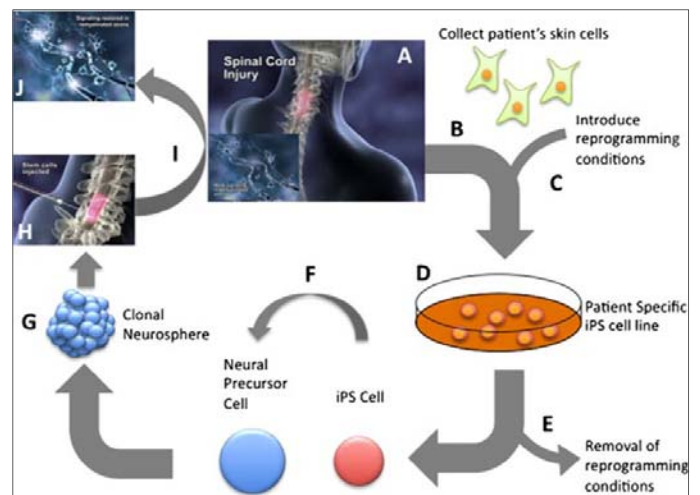


図 人工多能性幹細胞 (iPS) 移植治療の流れ

1. 脊髄損傷患者の皮膚細胞を採取する(図のA及びB)。
2. 皮膚細胞にiPS細胞誘導因子を導入する(図のC)。
3. 患者由来のiPS細胞を培養する(図のD)。
4. iPS細胞誘導因子を除去し、iPS細胞を神経前駆細胞へ分化させる(図のE及びF)。
5. 適切に神経前駆細胞へと分化するとニューロスフィア(球状の神経幹細胞塊)を形成する(図のG)。
6. 神経前駆細胞を脊髄損傷部に注入する(図のH、I及びJ)。

より新しい方法は、がん関連遺伝子を使用しない方法であり、この方がより安全であると考えられる。

現在、ヒトiPS細胞を移植のために準備するには高額な費用と数ヶ月の歳月を必要とする。このことは急性期や亜急性期患者に対する自家移植を困難にしてしまう。このため、急性期患者の治療のためにヒトiPS細胞バンクの必要性が検討されている。

脊髄損傷への細胞移植療法において考慮すべき事項

1. 脊髄損傷のような複雑な組織損傷では様々な種類の細胞を新しいものに交換する必要があると考えられる。よって、一種類の幹細胞や前駆細胞の移植では患者を効果的に治療することは難しいと思われる。

2. 現在まで、移植細胞の種類や数をどのように調整するかについての理解が完全ではない。

3. ヒトに移植された細胞のその後の増殖や分化の過程について、しっかりと追跡することができない。

4. 脳や脊髄に移植された細胞がマクロファージによって除去されることが動物モデルを使った実験で分かっている。この「移植細胞の迅速な排除」は現在の細胞移植療法の「相対的な」安全性を示唆しているのかもしれない。そして、脊髄損傷に対する細胞移植療法で効果的な成果が得られていない原因なのかもしれない。

5. ヒト脊髄損傷に対する細胞移植療法について、動物モデルからでは腫瘍の危険性だけでなく毒性、免疫応答やその他生物学的応答を完全に予測することが出来ない。

6. 細胞移植療法には、その治療効果を増幅させるために細胞移植と同時にサイトカインや神経栄養因子を処理する必要がある。

7. 脊髄損傷患者は比較的長寿であり、活発なリハビリテーションにより運動機能を改善させることが出来る。対照的に、筋萎縮性側硬化症(ALS)は進行が速く致命的な病気であり、危険性のある細胞移植治療の実施を考える際は種々の病気の中でそのような区別は考慮されるべきである。◆

■再生医療研究情報

ロンドン大学+ブラツロフ医科大学[ポーランド] 慢性脊損への嗅粘膜移植の治療成績

ロンドン大学(UCL)脊髄再生ユニットのG.ライズマン教授らは、ポーランドにおいて慢性脊髄損傷者に自家嗅粘膜(OEC/OEGとも略)移植を実施し、1年後の治療成績を本年4月に発表した[Tabakow Pら, *Cell Transplant.* 2013 Apr 2]。

慢性期の胸髄対マヒ(ASIA-A/完全マヒ)の3人の患者に移植され、もう3人を対照群とした。患者は22-26歳の男性でT3-T11損傷。治療は、術前・術後のニューロリハビリ、嗅粘膜の生検と培養、脊髄内への細胞移植からなっている。

3人の患者は、脊髄の癒着の剥離のあと、損傷部に細胞移植し、患者①; 損傷部に20か所・180万個、②; 40か所・192万個、③: 44か所2120万個の細胞を注入した。

すべての患者は術前で最低3か月、術後24か月のリハビリを計画(対照群も受ける)。1日4-5時間、週3-5回のリハビリは、1時間; ROM(関節可動域訓練)とストレッチ、3時間: ロコモーター(歩行)訓練、1時間: 感覚訓練を行う。ロコモーター訓練を最重点に置き、床歩行・トレッドミル歩行を行う。

結果: 手術から1年後の時点で、副作用は見られなかった。神経学的改善は移植した患者のみに観察された。手術した初めの2人はASIA-Aから-B[感覚一部アリ]、-C[運動一部アリ]へ改善した。MRIでは、これらの患者で脊髄損傷部を通じた若干の白質路の連続性の回復が示された。手術した3人目の患者はASIA-Aは変わらなかったが、損傷部の下の最初の脊髄分節での運動・感覚機能の向上が示された。神経生理学的検査では、外科治療した患者で、脊髄の伝導と下肢の筋肉の活動の改善を示した。

術後1年の神経学的評価では、痙性の減少(患者①

②)、損傷サイト以下の運動・感覚機能の改善(患者①②③)。患者①②では手術当日から下肢の痙性が減少し、1年後も同様だった。痙性レベルを示すAshworth スコアの変化は患者①1.25→0で、患者②; 3.25→1.12へ。患者③の痙性は変化なかった。

論点:

患者①の回復——損傷部位から下の感覚の回復の最初の兆候は、術後6か月だった。仙髄S4-5の皮膚分節でチクチクした感覚を報告した。細胞移植から8か月後、軽く触ったりピン刺激の感覚を回復した。同じ時期に患者は下肢の内転筋の自立的な動きを得た(筋肉の強度を0-6で示すMRCスケールで2か所を測定)。そして12か月の時点で右の腰のわずかな任意の屈曲ができた(MRC-1)。これはASIAグレードがAからCへの転換を示している。

患者②の回復——術後9か月に仙髄S4-5の皮膚分節で感覚の回復の兆候を示した。我々はまたこの患者の腹筋の力の増加を記したが、このタイプの運動機能はASIAスコアの評価項目にないため、彼をASIA-Bとした。

・ 患者3の回復: ASIA-Aのままのため、略。

・ 移植しなかった対照群の3人は1年間の集中的リハビリテーションを受けたが、ASIAグレードに変化はなかった。ニューロリハビリテーションそれ自身では、慢性の脊髄損傷完全マヒ患者の有意な神経学的回復の要因となることはほとんどない。

・ 3人の移植患者全員に神経学的機能の主要な回復が得られた重要な時期は6か月目と12か月目の間である。この遅い機能の回復は、可塑性の増大、再有髄化、移植されたOECによって媒介された軸索再生の機能的再接続の可能性であることを示唆している。OECは神経学的改善を引き起こす主な細胞群だが、それらの生存と機能は、自然環境下に存在し細胞外マトリックス分子であるONF(嗅神経線維芽細胞)のような他の細胞に依存している。◆

■再生医療研究情報

千葉大学整形外科——(症例報告) G-CSFに疼痛緩和効果

[Yamazaki Mら、*J Spinal Cord Med.* 2013 Jan]

治験は圧迫性脊髄症の症状が悪化した患者に対するG-CSF(顆粒球コロニー刺激因子:フィルグラスチム*)による神経保護療法の安全性と効果の評価を導くためのものである。この治験の間、胸髄の脊髄症に関連したニューロパチー痛が2例でG-CSF投与後に劇的に減少したことを見出した。

注*: がん化学療法による好中球減少症や再生不良性貧血に伴う好中球減少症に用いられるG-CSF製剤。フィルグラスチム(商品名グラン)、ナルトグラスチム(ノイアップ)、レノグラスチム(ノイトロジン)などの医薬品がある。

32歳の脊髄のT7-T10レベルの圧迫のある男性は、彼の背中から胸部への痙性歩行に関連する不随意的な厳しい痛みを訴えた。G-CSF 10 µg/kg/dayが5日間連続で投与され、最初のG-CSF投与から1日後に彼の痛みは減少した。投与から1か月後、彼は脊髄の圧迫を減らすために脊椎固定術を行った。G-CSF投与から6か月後、彼は脊髄症から回復し、痛みの再発はなかった。

T11-T12の黄色靭帯骨化症による痙性歩行と両腿の疼痛のある68歳の男性はG-CSF 10 µg/kg/day を5日間投与され、最初の投与から1日目に疼痛は減少した。1か月後、彼

はT10-T12椎弓切除を行った。G-CSF投与から3か月後、彼の腿の痛みは減り始めた。投与から6か月後、彼は脊髄症からの回復を示し、疼痛は投与前に比べて改善した。[G-CSFの自主治験は症例検討のため現在は休止中]

ステムセルズ社 慢性脊損への治験がカナダで承認された

[StemCells社プレスリリース: June 3, 2013]

StemCells社の慢性脊損に対するフェーズ I / II 臨床試験をカナダ保健省が承認した。

同社はスイスにおいて、胎児由来のヒト神経幹細胞から精製されたHuCNS-SC[®]を、慢性期の3人の胸髄損傷完全マヒ者に移植し、2012年12月に最初の患者グループへの治験を完了した。

カナダでは、慢性脊損の完全マヒに加え不全マヒ者にも治験を実施する予定で、カナダ国内に数か所のサイトを開設し、カナダと米国の患者に実施する計画である。スイスでは慢性脊損の不全マヒ者への移植の1例目を実施した。

スイスでの最初の3人の治療成績は、2人が完全マヒから運動マヒ・知覚一部不全(ASIA-Bレベル)への機能回復が見られた[会報56号・p2参照]。

[ドリームキャッチャー]



今できることを しよう

坂井 めぐみ

交通事故

1998年の時のこと。同乗者の過失により車が鉄柱に衝突した瞬間、「身体の中」でガラガラガラと建物が崩壊していくような音が鳴り響きました。骨が折れる音だったのでしよう。車外に運び出され間もなく、救急車が到着して近くの病院に搬送されました。薄れゆく意識のなか、服を切られ、管をつながれ、ストレッチブーツを脱がされるときには首に激痛がはったことを覚えています。

自分の身体がどうなったのか理解できず、しかし重大なことが起きてしまったことを察し、近くの看護師さんに「全部折れたの？」と聞きました。その時の私は、身体中のすべての骨が折れてしまったのかと感じ、混乱していたのだと思います。状態はC5-6の頸髄完全損傷。事故から数週間後には首と身体を固定するハローベストをつけるために剃髪し、ハローベスト装着後に折れた頸椎を自分の骨盤の骨で固定する手術を受けました。

この病院には3ヶ月ほど入院していました。近くには飛行場があり、病室から飛行機の音がよく聞こえていました。病院内の一部の場所からは飛行機を間近に見ることができるようで、母は気分転換に飛行機を見に行こうと誘ってくれました。しかし幼いころから客室乗務員になりたかった私は、飛行機を見に行く心境にはとてもなれず、結局ほとんど病室から出ることもなく急性期の入院生活を終えました。

転機

リハビリのために中部労災病院(名古屋市)に転院し、私と同じ事故で頸髄損傷を負った同世代の人たちと出会いました。それぞれが同じような葛藤や戸惑いを抱えており、多くの感情を共有することで、だいぶ心が軽くなりました。また比較的年齢の近い理学療法士や作業療法士の先生との良い出会いがあり、ある程度前向きにリハビリに励むことができたと思います。このリハビリで学んだ残存機能を最大限に生かすことが、現在の生活の基礎となっています。

その頃、ある人がせきずい基金の会報をくれました。会報のなかに再生医療に関する記事があり、再生医療という医学を初めて知りました。「中枢神経は再生しないから一生歩けない」と主治医に言われていたので、中枢神経を再生させる研究がなされているという事実が衝撃を受けました。

単純に、いつかまた歩けるようになるかもしれないと思い、また希望を持てたことで、今できることをしようと発想の転換をすることができました。

「当事者」であること

退院して数年後、大学に入学し、3回生の夏休みにはカナダに短期留学しました。農場やリサイクルショップでのボランティア実践を通して学ぶというサービスマーケティングを趣旨とする留学プログラムであったため、私にできることは限られていました。しかしむしろその制約が自分に何ができるかを主体的に見極めることに通じ、それが当事者であることを意識するきっかけとなったように思います。

大学卒業後は一度社会に出て働きたいという思いから就職活動をして、航空会社に就職しました。内定をいただいた航空会社は、救急搬送された病院の近くにあったあの飛行場にある航空会社。感慨深いものがありました。私の配属先は飛行機の安全性に直接関わる部署でした。そこで電波法に関する業務や飛行機の発着管理、燃料管理、社内報作成などの仕事を担当させてもらいました。この部署は現場に近く、雷や鳥による機体の損傷や悪天候によって定時に飛行機が飛ばせないことは日常茶飯事で、そうなればスタンバイの飛行機とチェンジしなくてはならなくなり、するとその後の飛行機の飛ばし方の再調整が必要になります。

このような慌ただしい部署のなかで、なおかつ新しいことを次々と覚えていかなくてはならない時に、私個人の身体のことを理解してもらうのは簡単なことではありません。しかし、同僚の動きや仕事の状況を見ながらできないことは助けを求め、他部署の人との交流も心がけたことが実を結んだのか、当初はモノが溢れて通れなかった社内の一部に、いつの頃からか車イスが通れるスペースができていました。私にとっては大きな「成果」だと思っています。

今振り返ってみれば、大学受験、学生生活、留学、就職活動、そして就職という過程で当事者としての自覚と声を徐々に体得していったと思います。これは同時に、マイノリティとして社会を捉えなおす経験でもありました。

せきずい基金と私

会社の移転が決定したことをきっかけに退職し、現在は立命館大学大学院先端総合学術研究科(先端研)の3回生になったところです。先端研は一貫制博士課程で、院生は全員博士論文に向けて研究をすすめます。私は当事者団体であるせきずい基金の皆様にご協力いただき、再生医療／研究を科学的に描くことを目指しています。当事者としての再生医療への関心が、大学院に行き研究者への道歩むことを決めた初発の動機につながりました。しかし今はもう少し客観的に現状を理解するべく、勉強の日々です。まだ遠い道のりですが、地道に努力していきたいと思っています。

思えば入院中にせきずい基金の会報を通じてその活動を知り、以来、一当事者の立場からせきずい基金を支持してきました。今は、せきずい基金の皆様のご協力なくして私の研究は成り立たず、さらにせきずい基金の会報No.30に掲載されていた松原洋子先生の記事が機縁となり現在指導教授としてお世話になっております。せきずい基金とのご縁を(勝手に)感じています。今後ともよろしく願いいたします。◆

〔リハビリ〕

再生医療へのリハビリの課題

《日本リハビリテーション学会から》

* 2013年6月14日、東京国際フォーラムの日本リハビリテーション医学会で、住田幹男医師がリハビリ医の視点から再生医療に応えるリハビリの課題について講演した。抄録と要点筆記からその概要を紹介する〔文責：事務局〕。

■ 外傷性脊髄損傷の再生医療開始前夜に 我々は何を準備すべきか

住田幹男（愛仁会リハビリテーション病院/大阪府高槻市）

我が国において、脊髄神経の再生が今や現実的な課題に上りつつある。このような状況の中で、脊髄損傷医療の課題と問題点を明らかにしていくことが早急に求められている。

* 日本の脊損リハビリの現状と問題点は――

- ・殆どが横断的疫学研究に費やされている。
- ・急性期とリハビリテーションの結合が緩い、というより甘い。中でも急性期リハビリにできないことがない。
- ・集学的治療の初期からの一貫性の欠如。泌尿器に関しては急性期からの一貫した対処がない。
- ・教育システムの弱体化。臨床の中から経験することが外されている。
- ・維持期のフォロー体制が欠落している。泌尿器科や形成外科、整形外科などの一体化した体制がない。
- ・縦断的な調査研究がきわめて乏しい。オーストラリアでは、脊髄損傷になった者は一生フォローされている。
- ・リハビリ専門医でも脊髄損傷を経験しない医師もいる。

1. 診断基準の国際的な水準の標準化

ISCOS(国際脊髄医学会)・ASIA(米国脊髄医学会)から、学会誌やhttpのE-learningを媒介として広く公開されている。我々は昨年度より脊髄損傷のデータベース作成を開始しているが、診断・評価に関する標準化を推進していくには学会が主導して診断・評価基準の厳密な確立と相俟って広く普及していく必要がある。特に再生医療の介入時期が亜急性期の段階に設定されていることもあり、急性期医療の現場との共同作業が望まれる。

2. リハビリ治療と結合して推進していく必要性

幸い脊髄損傷の治療プログラムには、脳損傷や脳卒中と比較して、伝統的な治療手技が汎用されているところである。しかし近年のロボット技術やFES(機能的電気刺激)、BMI(ブレイン・マシン・インターフェース)などの複合したリハプログラムについては、まだ未確立の分野も多く、これらのリハ工学的な手法について再生医療の中での最適な設計が完成しているわけではない。その意味では、これらの介入方法の吟味も十二分に検討される必要があろう。

* 機能的アウトカムからみた予後――

・全国脊髄損傷データベースによれば、入院時と退院時のリハ介入の成果の比較で、はASIA-Aのままが91.3%。

入院時ASIA-Cで退院時もCのままは45.6%だが、56%はD=歩行可能となる。診断学がしっかりすれば、C(運動機能不全)の半数以上はリハの介入によって歩行可能になっていることから、下位脊損にしぼってリハ介入することが妥当だろう。下位胸髄損傷は若者が多い。2年間のリハビリによって、車イスで十分に社会復帰できる環境にある。

3. 長期のフォローアップシステムの確立

リハビリ治療の現実が、再生医療と結合されるとき、移植された幹細胞の腫瘍化などの問題だけでなく、脊髄は単に歩行に象徴される運動器の臓器に限定されず、排尿・排泄機能、性機能、自律神経、異常知覚、疼痛など様々な問題を孕んでいるだけに、より先端的な脳科学の研究成果のみならず集学的な臨床研究が詳細になされる必要がある。

単に脊髄医療におけるリハビリ医療の必要性のみならず、継時的な再生過程に沿った適切なリハビリプログラムの変更・試行錯誤の指針を打ち立て、回復のアウトカムを把握して、縦断的に追跡していくことが求められている。

* 治療学の課題

- ・再生医療ではASIA-CがDに移っていく過程を1年間みる必要があるかもしれない。不全マヒがまず焦点になる。
- ・治療経過のモニタリングでは医師やPT・OTなどの五感で判断できるのか。ASIAスケール、FIMは脊損の早期には使用できない。SEP(体性感覚誘発電位)やMEP(運動誘発電位)なども、現状では粗大すぎて評価に使用できないだろう。
- ・治療におけるロボット技術については、FES(機能的電気刺激)は残存神経、筋、関節には有効。機能再生そのものには否定的。ロボットシステムは完全マヒには有効性が不明。

4. ある程度の有効性の判断以後

どのように普及・拡大を図っていくか

超高齢化社会の到来の中で、発症者数として、骨傷のない不全四肢麻痺、特に中心性頸髄損傷の急増が予想される中で、若年の完全麻痺とは異なる治療戦略との兼ね合いにおいて検討されねばならない。

ある意味で国家的な事業として推進していくならば、現存の医療システムの中での脊髄損傷治療におけるリハビリ医療の抱えている在り方を新たな医療システムとの間にどのように位置づけるべきかも検討される必要がある。

* 予想される課題

iPS細胞では腫瘍化の危険性。移植後の患者を長期間フォローできる機関がないこと。リハビリ技術が完全マヒから不全マヒにどうナビゲーションしていけるか。合併症はヒト以外では探知しにくいこと。効果指標を明確化すること。

長期成績の再確認が最重要である。◆

〔脊損治療〕

高齢者の脊髄損傷

《日本脊髄障害医学会誌から》

* 「日本脊髄障害医学会誌」第26巻第1号(2013年5月刊)から、後期高齢者の頸髄損傷の予後に関する報告の要旨を以下に紹介する〔文責:事務局〕。

■ 高齢者頸髄損傷患者の退院後の動向

鳥居良昭(聖マリアンナ医科大学整形外科)ら

高齢者の非骨傷性の頸髄損傷者の16人の退院後の動向を報告。受傷時の平均年齢78歳、受傷原因は15人が転倒(受傷前に独歩可能だった14人全員が転倒に起因する)。

入院中の合併症(延べ)は、夜間せん妄が6人、誤嚥性肺炎3人、深部静脈血栓症が1人、褥瘡が2人であった。

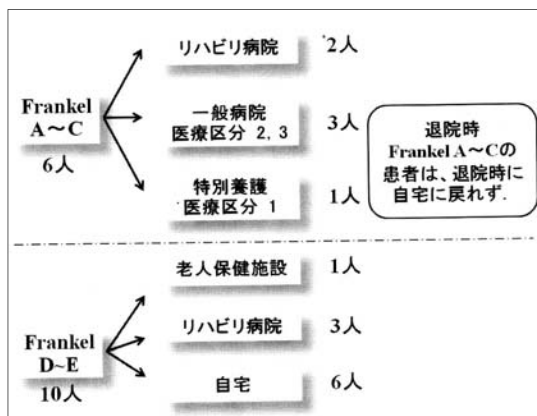
マヒの改善に関しては入院時と退院時のフランケル分類*の比較で16人中、Cで3人、Dで2人が1段階改善した。マヒと退院先の関係ではD/E以外のフランケルA~Cの6人はすべて退院時に自宅に戻れなかった〔下図参照〕。

〔注〕フランケル分類:A—運動・知覚の完全マヒ、B—運動マヒ・知覚一部残存、C—損傷部以下の筋力あるが実用性なし、D—筋力の実用性あり、E—筋力・知覚とも障害なし。

退院時には10人が転院、6人が自宅に戻れた。

重症度ではフランケル分類A~Cの患者はすべて自宅に戻れず、最終的に自宅に戻れたのは転院した10人のうち5人だけだった。戻れなかった5人は退院時のフランケル分類がA~Cの患者だった。

退院後、平均10.5ヵ月で16人中6人が死亡し、内4人が脊髄損傷関連と考えられる。



退院時の重症度別退院先

非骨傷性の頸髄損傷の増加に関しては、Newら(2007)は、非骨傷性頸髄損傷患者70人の検討で、褥瘡発生が65歳以上で有意に高いと報告、Cifuら(1999)は、65歳以上でASIA(米国脊髄協会)の機能評価尺度)の改善度が悪いと報告。

Devivoら(1990)は頸損患者866人の受傷2年後の検討で、若年層と比較して61歳以上では肺炎や再入院率が高いと

報告。

退院後の動向で住田ら(2004)は高齢者の46.8%が転院か介護施設への入所、と報告。鳥居らの本例では、16人のうち退院時に自宅に戻れたのはフランケル分類D/Eの6人のみでA-C分類の10人(63%)は転院か介護施設への入所だった。入院時にマヒの改善度が得られても退院時フランケル分類Cでは厳しい結果が得られた。

退院後の電話調査(平均34.1ヵ月)で既に死亡していた6人のうち、頸損関連と思われるのが4人(退院後平均13ヵ月で死亡。1人が老健で、3人が一般病院)。死亡原因は、入院中に罹患して軽快していた「繰り返す誤嚥性肺炎」による呼吸不全と褥瘡部感染からの敗血症であった。この誤嚥性肺炎の2例(フランケルAとC)は、転院後1ヵ月と3ヵ月と早期に起こっていた。

■ 後期高齢者頸髄損傷例の経過と予後

山本巖(帝京大学整形外科)ら

75歳以上(後期高齢者)の頸損患者の治療経過と2年経過時の予後を調査。2000-2009年の帝京大外傷センターと埼玉医大高度救急救命センターに搬送された385名(平均54歳)のうち後期高齢者は45名で、そのうち経過を追跡できた21名(平均78.9歳)を検討対象。

21名中、入院時マヒレベルはAIS*-C:11例(52%)、D:5例、A:4例、B:1例。不全マヒが17例(81%)で、受傷原因は転倒転落が14名、交通外傷が4名だった。

〔注〕:米国脊髄協会評価尺度で、A:完全マヒ、B:運動マヒ・知覚一部残存、C:一部筋力残存、D:運動機能残存、E:運動知覚とも正常

手術は11例、保存治療が10例で、手術例で2年後生存は8例と、保存治療の4例より多かった。

入院中にB:1例、C:4例でマヒレベルが改善、A:2例、C:1例が死亡した。死亡した3例は呼吸器合併症を併発し、積極的な医療を望まず終末期医療となった結果である。

平均在院日数はA:16.8日、B:90日、C:55.7日、D:58.8日で、A:4例では2名が入院中死亡のため在院日数が短かった。

退院した18例のうち7例(D4例とC3例)は直接自宅へ退院し、2年時でも在宅で生存していた。他の11例は医療機関へ転院し、うち6例はその後在宅に復帰していたが、1例(Cレベル)は受傷19ヶ月後に呼吸器合併症で死亡。転院した他の5名は転院先で死亡していた。

手術の有無の比較では、手術にも関わらず2年経過時にAIS-Dは全例が生存し、AIS-Aでは全例が死亡していた。AIS-Cでは非手術例では全例が死亡し、手術例では生存と死亡に分かれた。◆

[ペインコントロール]

難治性疼痛の治療法

《脊椎脊髄ジャーナルから》

* 「脊髄脊髄ジャーナル」の2013年5月号の特集「脊椎脊髄難治性疼痛に対するさまざまな治療」から要旨を紹介する。特集の構成は<https://www.miwapubl.com/index.php> 参照を。

■ 脊椎脊髄疾患の難治性疼痛に対する薬物療法

住谷昌彦ら(東大病院麻酔科痛みセンター)

* 「神経障害性疼痛」

「体性感覚神経系(運動神経と感覚神経)の障害や疾患によっておこる疼痛」で、疼痛疾患の中でもその重症度が高く、罹病期間が長いQOLの低下が著しい。日本脊椎脊髄病学会らによれば、脊椎関連の疼痛の80%以上がこの要素を含む。

* 「神経障害性疼痛ガイドライン」

:末梢の神経障害による疼痛全般に対する選択薬

(日本ペインクリニック学会 2011年、一部略)

・第1選択薬:複数の病態に対して有効性が確認されている薬剤——

三環系抗うつ薬:ノルトリプチリン、アミトリプチリン、イミプラミン

Caチャンネル $\alpha_2\delta$ [電位依存性カルシウムチャンネル]

リガンド:プレガバリン、ガバペンチン

・第2選択薬:1つの病態に対して有効性が確認されている薬剤——ノイロトロピン、デュロキセチン、メキシレチン

・第3選択薬——オピオイド鎮痛薬:フェンタニル、モルヒネ、オキシコドン、トラマドール、ブプレノルフィン

†プレガバリン(リリカ):最近、脊髄損傷後疼痛に対する国際共同試験で有用性が示された(Cardenas DDら, *Neurology* 2013 Feb)。プレガバリンは末梢性神経障害性疼痛に対しては平均357mg/日であるのに対して中枢性神経障害性疼痛は平均410mg/日と異なっていることは重要である。

†第3選択薬のオピオイド鎮痛薬のうち神経障害性疼痛に対してもっとも豊富なエビデンス(事実)をもつ薬剤は、モルヒネ、オキシコドン、トラマドールである。

†痛みの破局的思考

神経障害性疼痛患者のほとんどが睡眠障害、日中の眠気、意欲低下、抑うつ傾向、不安、食欲不振など、痛み以外の症状を合併している。痛みを伴うイベントに続く、痛みの破局的思考は、反復(何度も痛みを考えてしまう)・拡大視(痛みを必要以上に強い存在と感じてしまう)・救いのなさ(痛みから逃れる方法がないと考える)の3要素からなる。

痛みの破局的思考は、疼痛疾患が遷延化(延長)する危険因子に挙げられる。痛みの破局的思考は、痛みへの過剰なとらわれと言い換えることができ、痛みに関連した不眠や



ご支援 ありがとうございます

ホンダ・ラグビー部

5月30日、社会人ラグビーのトップウエストリーグのホンダ・ラグビー部(鈴鹿市)より昨シーズン中の募金、102,127円を贈呈していただきました。毎年のご支援に深く感謝いたします。



大和ハウス工業

5月20日、大和ハウス工業の社員の皆さまの今年度の社会貢献活動として、50万円の募金を頂きました。同社はロボットスーツHALやセラピーロボット「パロ」のレンタル販売を通してリハビリテーションの新たなアプローチを提案しています。今回が2回目の贈呈となりますが、今秋開催を検討している再生医療シンポジウムの開催費用に充てる予定です。

不安・恐怖を引き起こし増強する。

その結果、痛みが起きるような日常を避け過度に安静を保つようになり、廃用障害やADLの低下、抑うつ傾向となり、これらが転じて疼痛認知がより強化される。

したがって痛み治療においては、痛みだけでなくその併存症状も治療対象であると認識しなければ治療は成功しない。さらに、痛みの軽減だけを治療目的に設定するのではなく、ADLおよびQOLの改善を目標としなければならない。

■ 脊髄難治性疼痛疾患に対するペインクリニック

治療のフローチャート

加藤類ら(北大麻酔科)

神経ブロック療法

†トリガーポイントブロック:対象症例は筋・筋膜性疼痛症候群[筋肉に強い痛みを覚える]、頸肩腕症候群などで、筋緊張が高く、明確な圧痛点がある場合に検討する。ブロックにより、持続する疼痛を遮断し、局所の血流改善、筋緊張の緩和が期待でき、長期化した疼痛の改善につながる場合がある。

†交感神経ブロック:疼痛の持続は交感神経緊張を高め、また慢性疼痛では痛覚の神経線維と交感神経線維の間の異常なシナプス[神経細胞の接合部]の形成が報告されている。交感神経の異常興奮はその領域の血流低下・体温低下・痛覚過敏を引き起こし、疼痛を増悪させる因子と考えられる。

主な交感神経節ブロックには、星状神経節[頸部に一對ある]ブロック、硬膜外ブロック、胸部・胸部神経節ブロックなどがある。星状神経節ブロックは特に頭頸部・上肢の症状に有効な場合があり、手技も簡便なため外来で可能である。効果の持続期間は最長2年程度で、再燃時には繰り返しブロックが必要となる。◆

〔コンチネンス〕

排便管理の問題点

《日本リハビリテーション学会から》

* 2013年6月に開催された日本リハビリテーション医学会の抄録から、消化器外科医である神山医師らの報告要旨を紹介する。神山医師にはかつて当基金が刊行した『脊損ヘルスケア』において「直腸機能障害」について執筆していただいた。

■ 脊髄損傷者の排便管理の問題点

神山剛一ら（亀田メディカルセンター・ウロギネコロジー/
千葉県鴨川市）

本邦では脊髄損傷患者の排尿障害に対して、2011年9月に「脊髄損傷における排尿障害の診療ガイドライン」が発刊されている*。これに対し排便障害の管理に関するものはなく、エビデンスのある情報は国際的に見ても公開されていない。泌尿器科と異なり排便障害を扱う専門領域がなく、疾患概念のコンセンサスが確立されていないことが最大の理由として考えられる。

注*：インターネット上に全文公開されている。

http://www.luts.gr.jp/090_information/110601/pdf/110601.pdf

当院では2012年11月より排便障害の専門外来を開設し、原疾患に関わらず、全ての排便障害患者を受け入れるようにした。この中で、脊髄損傷患者の受診率が高かったのも、その臨床背景について報告する。

開設から2ヶ月間に24人の初診患者があり、このうち脊髄損傷患者は5人(21%)であった。5人の原疾患は、腰椎ヘルニア術後2人、腰部脊柱管狭窄症2人、腰椎圧迫骨折1人で、症状としては便秘が3人、便失禁が1人、排便時出血が1人おり、うち2人は他県より受診された。病悩期間は1ヶ月から16年と症例ごとに大きな差があった。

排便管理は4人が下剤を用いており、内服の方法や排便介助についてのアドバイスは受けておらず、セルフケアで行っていた。

脊髄損傷患者の排便障害は、脊髄障害に合併した直腸

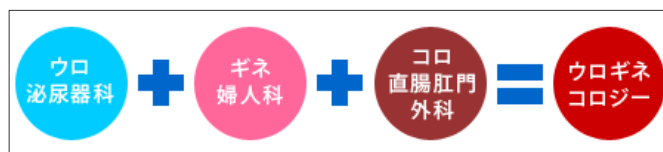
感覚障害や肛門括約筋収縮不全といった直腸肛門機能障害が主たる特徴と考えられる。しかしながら国内において直腸肛門機能を客観的に評価できる機関は非常に限られている。当事者や家族にとって排便の悩みは切実であり、社会復帰への障壁にもなっている。この現状を鑑み、今後も専門外来への受診を喚起していきたい。

【追記】「ウロギネコロジー」について〔同院のHPより〕

http://www.kameda.com/medi_services/information.php?d=25

ウロギネコロジー(Urogynecology)は、ウロ(Urology;泌尿器科)、ギネ(Gynecology;婦人科)の合わさった造語で、泌尿器科と産婦人科の境界領域にある病気に関する診療科。

欧米ではウロギネコロジーは診療科として確立しているが、日本ではこれまでウロギネコロジーを専門治療とする病院はほとんどなかった。2010年4月から直腸肛門疾患の治療を専門とする(Colorectal surgery 直腸肛門外科)をさらに充実させた。



特色：3診療科(婦人科専門医、泌尿器科専門医、直腸肛門外科専門医)の密接な連携による適切な診断・治療。日本屈指の症例数と充実したスタッフ。最新のメッシュ手術(骨盤臓器脱)、尿失禁手術、間質性膀胱炎[慢性膀胱炎]の膀胱水圧拡張術、便失禁手術、直腸脱手術など、多彩な治療選択肢。

幕張クリニックについて：

千葉市幕張の亀田総合病院幕張クリニック(幕張テクノガーデン内)でも本院の専門医による完全予約制の外来診療を行い、入院治療は鴨川市の本院で実施している。

肛門疾患外来/TEL;043-296-2711

脊椎脊髄疾患外来/TEL;043-296-7459

http://www.kameda.com/medi_services/information.php?d=2参照

基金の活動は、皆様の 任意のカンパで支えられています

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

▼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 楽天銀行サンパ支店（旧称：イーバンク）

普通口座No.7001247 ニホンセキズイキ

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。