

Walk Again2023

iPS細胞を用いた脳と 脊髄損傷の再生医療

<プログラム>

- 11:30 開場
- 12:30 開会:来賓挨拶
・総合司会 読売新聞論説委員 高梨ゆき子様
・オーガナイザー 慶応義塾大学医学部 生理学教室 岡野栄之教授
- 12:45 シンポジウム開始
- 12:45～13:25 辻 哲也 教授(慶応義塾大学医学部 リハビリテーション医学教室)
「未来を拓く脳と脊髄の再生医療 - ニューロリハビリテーションの可能性」
講演35分 質問5分
- 13:30～14:10 高橋 淳 教授(京都大学iPS細胞研究所 臨床応用研究部門 所長)
「iPS細胞を用いたパーキンソン病治療」
講演40分 質問10分
- 14:10～14:25 休憩
- 14:25～15:05 金村 米博 先生(国立病院機構大阪医療センター 臨床研究センター センター長)
「ヒトiPS細胞由来神経前駆細胞を用いたin vitro神経毒性試験法の開発と
脳腫瘍治療薬開発への応用」
講演30分 質問10分
- 15:10～15:20 ビデオ 岡野先生の足跡
- 15:20～16:10 岡野 栄之 教授(慶応義塾大学医学部 生理学教室教授)
「脊髄再生研究20年の歩みとこれから」
講演40分 質問10分
- 16:00～16:15 休憩
- 16:35～17:10 パネルディスカッション
岡野教授・高橋教授・金村センター長・小林先生
- 17:10～17:20 閉会挨拶

「未来を拓く脳と脊髄の再生医療・ニューロリハビリテーションの可能性と力」



慶應義塾大学医学部 リハビリテーション教室 教授

辻 哲也

リハビリテーション医学は、運動障害をもたらす疾患や病態に対する主要なアプローチです。ヒトが動くためには、1)呼吸により大気中から酸素を肺に取り入れ、2)酸素を赤血球中のヘモグロビンに結合させ、心臓のポンプ作用により血液を介して筋肉まで運搬し、3)脳からの指令を受けた筋肉が酸素を利用してエネルギー源を燃やし、収縮することによって関節を動かすというプロセスが必要です。運動障害は、これらの要素のうちどれかが機能しなくなることによって引き起こされます。

リハビリテーションと聞くと、脳卒中や脊髄損傷、骨折の後遺症に対する「訓練」というイメージが浮かぶかもしれませんが、しかし、リハビリテーションの本来の役割は、「障害の予防」にあります。長期間の不活動は筋肉の衰弱、関節の拘縮、痙縮の増強、体力の低下などを引き起こす可能性があります。従来、リハビリテーションは病状が安定した後に行われることが多く、予防的なアプローチは不足していました。障害が残った場合には、まずは障害そのものの最大限の回復を目指しますが、疾患の性質や程度によっては回復に限界があることもあります。その場合は、機能回復にこだわらず、残存機能の活用や補助具の利用、環境調整などの代償的アプローチを採用し、日常生活の支障を軽減します。代償手段を活用することで、機能障害が不変でも日常生活を送りやすくなることは少なくありません。このように、予防、回復、代償の各アプローチを組み合わせ、リハビリテーションチームの協力により、最大限の機能回復と生活の質の向上を目指します。

脊髄損傷は、重度の恒久的な麻痺を引き起こす疾患の中で代表的なものの一つであり、機能回復、歩行再建、車椅子を使用した生活様式の調整など多くの要素を含みます。近年、脊髄損傷の受傷者の年齢構成が60歳代をピークに変化しており、治療の焦点も変わっています。臨床的な課題への取り組みは、運動学習、神経の可塑性、神経筋の生理学、痙縮などの研究分野と連動して進展しています。これにより、再生医療やロボットを活用した「ニューロリハビリテーション」への関心が高まり、実用化が進んでいます。治療方針の決定にも環境の変化が影響し、従来のアプローチから新しい治療の可能性に対する患者と医療者の共同作業が進んでいます。

再生医療をはじめとする最新の研究と技術の進展により、脊髄の損傷が引き起こす障害を克服する新たな可能性が開かれています。「ニューロリハビリテーション」は、その中心的役割を果たす手法の一つであり、患者の生活の質を向上させることを目指します。本講演では、「ニューロリハビリテーション」の有用性と効果について解説します。

● 自己紹介(研究テーマ等)

【現職】

慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室教授

【学歴・職歴】

1990年 慶應義塾大学 医学部 卒業

1990年 同大学医学部リハビリテーション科 研修医・専修医

1998年 医学博士(慶大)

2000年 英国ロンドン大学(UCL)・国立神経研究所リサーチフェロー

2002年 静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科 部長

2010年 慶大医学部腫瘍センター リハビリテーション部門 部門長

2020年 慶大医学部 リハビリテーション医学教室 教授・診療部長・教室主任

2022年 慶大病院 リンパ浮腫診療センター センター長(重任)

【資格】

日本リハビリテーション医学会リハビリテーション科専門医・指導責任者

日本臨床神経生理学会指導医・認定医

【専門分野】

リハビリテーション医学、運動腫瘍学、臨床神経生理学、障害者の運動生理学、脈管学

【研究テーマ】

脳卒中片麻痺患者の高次脳機能障害・上肢麻痺・歩行障害への治療戦略

障害者のフィットネス

障害者の評価尺度の開発と帰結予測

がん患者のための機能評価尺度の開発

外来がんリハビリテーションプログラムの開発

がん悪液質に対する運動療法

リンパ浮腫の評価法の開発・運動療法

iPS細胞を用いたパーキンソン病治療



京都大学iPS細胞研究所 臨床応用研究部門 所長

高橋 淳

中枢神経系は再生能力が乏しく、失われた神経機能の回復は非常に困難である。しかしiPS細胞を含む幹細胞に関する研究が進み、神経疾患治療において薬物や医療機器とは違う細胞移植という新たな治療戦略が加わろうとしている。iPS細胞は自分自身の皮膚の細胞や血液細胞から樹立することができ、大量に増やすことが可能で、神経細胞や筋肉細胞など身体を構成するすべての細胞に分化させることができる。近年iPS細胞を用いた神経再生医療が現実味を帯びており、パーキンソン病はその対象疾患のひとつと考えられている。

基礎研究の成果を社会で実用化するにはいわゆる「死の谷」という困難を克服する必要がある。そのためには、まず基礎研究において細胞が効果を発揮するメカニズムを明らかにし、それに基づいて移植細胞の規格や投与部位、投与方法を確立しなければならない。続いて、臨床株を用いた動物実験で、造腫瘍性、毒性、生体内分布を明らかにする。これらをクリアしたうえで、ヒトでの臨床試験で有効性、安全性を明らかにし、さらに低コストで安定供給できる体制を構築する必要がある。

細胞移植の作用機序には「サイトカイン効果」と「細胞置換」がある。前者は細胞から放出されるサイトカイン等が薬のように働き細胞はしばらくして消失する。後者は移植された細胞は長期生着し失われた細胞に置き換わって機能する。我々はパーキンソン病で失われたドーパミン神経細胞を細胞移植によって置換することを目指して、ヒトiPS細胞からのドーパミン神経誘導法を確立した。さらに、その移植によって異常行動が改善することをラットおよびカニクイザルのパーキンソン病モデルで確認した。続いて、臨床用の細胞株を用いて、移植細胞が腫瘍を形成しないこと、生体内で毒性を持たないこと、多臓器への転移が起らないことを明らかにした。

これらの成果に基づき、我々は2018年に「iPS細胞由来ドーパミン神経前駆細胞を用いたパーキンソン病治療に関する医師主導治験」を開始した。この治験は、単施設(京大病院)、非盲検、非対照の試験で、薬物(L-DOPA製剤)での症状コントロールが不良になった進行期のパーキンソン病患者さんを対象とする。移植後2年間の観察で腫瘍形成の有無などを中心に安全性と有効性を検証する予定にしている。2021年末までに予定していた7例すべての患者さんに対する細胞移植手術を完了し、現在は術後の観察期間に入っている。本講演では、これらの基礎研究から治験に至る過程、さらには将来展望について紹介する。

● 自己紹介

京都大学医学部を卒業後、京都大学脳神経外科学講座に入局し、1993年に京都大学大学院にて博士(医学)を取得。同年、日本脳神経外科学会の専門医資格も取得した。その後留学先の米国ソーク研究所で神経幹細胞に出会い、神経幹細胞を用いた再生医療の実現を目指す。帰国後、京都大学医学部附属病院脳神経外科助手に復職し、機能神経外科を担当。2007年に京都大学再生医科学研究所(当時)に異動し、軸足を再生医療研究に移す。ヒトiPS細胞の発表後にはiPS細胞を用いたパーキンソン病治療を目指し、iPS細胞研究所の設立時メンバーとして参加。2018年にパーキンソン病に対するドーパミン神経前駆細胞移植の医師主導治験を開始し、現在経過観察中。2022年には第2代めのiPS細胞研究所長に就任。

● 略歴

1986年 京都大学医学部 卒業

1986年 京都大学医学部脳神経外科 研修医

1993年 京都大学大学院医学研究科博士課程 修了

1993年 京都大学医学部脳神経外科 助手

1995年 米国ソーク研究所(Dr. Fred Gage) ポスドク研究員

1997年 京都大学医学研究科脳神経外科 助手(復職)

2003年 京都大学医学研究科脳神経外科 講師

2007年 京都大学再生医科学研究所 生体修復応用分野 准教授

2010年 京都大学iPS細胞研究所 臨床応用研究分野 准教授(兼任)

2012年 京都大学iPS細胞研究所 臨床応用研究分野 教授

2022年 京都大学iPS細胞研究所 臨床応用研究分野 所長

現在に至る

ヒトiPS細胞由来神経幹細胞を用いたin vitro神経毒性試験法の開発と脳腫瘍治療薬開発



国立病院機構大阪医療センター 臨床研究センター センター長
金村 米博

近年開発されたiPS細胞作製技術は、倫理的課題を回避した手法でヒト多能性幹細胞の作製を実現する画期的な技術である。私たちの研究室では長年、慶應義塾大学の研究グループと共同で、医療応用可能な安全かつ高品質な神経前駆細胞をiPS細胞から製造する技術開発を実施してきた。現在、開発に成功したヒトiPS細胞由来神経前駆細胞は、慶應義塾大学病院で実施中の亜急性期脊髄損傷の再生医療の臨床研究に使用されており、その安全性と有用性が検証中である。

一方、ヒトiPS細胞由来神経前駆細胞は、神経疾患の病態解析や新規薬剤開発等、様々な分野の研究に応用可能である。医薬品を含む種々の化学物質は、成体の脳神経に対して急性および慢性(遅発性)の神経毒性を引き起こすことに加えて、発達途上の胎児や小児の脳神経に悪影響(発達神経毒性)を引き起こす可能性が報告されている。医薬品の安全性確保にはこれら様々な神経毒性に対するリスクアセスメントが重要であるが、従来はその評価は実験動物を用いたin vivo試験にて実施されてきた。しかし、ヒトと実験動物間での生物種差、試験コスト、スループット、動物愛護の観点から多くの問題を有し、より効果的な代替試験法の開発が模索されている。ヒトiPS細胞由来神経前駆細胞からin vitroで作製されたヒト神経細胞を活用した医薬品等の毒性・安全性評価法は、これら従来試験法の弱点を補完できる次世代の安全性試験法として、その実用化に大きな期待が寄せられている。また、中枢神経系に原発する脳腫瘍の1つであるグリオーマは、現在の標準治療では治療が困難な希少癌の一つであり、新たな治療薬の開発が切望されている。近年の研究から、グリオーマ発生には、神経前駆細胞に類似の特性を有するグリオーマ幹細胞が重要な役割を担うことが報告されており、グリオーマ幹細胞を標的とした新たな医薬品開発を行う上で、神経前駆細胞は医薬品候補化合物の正常細胞への毒性評価を実施する際の正常対照細胞として、その活用が期待される。

そこで本発表では、再生医療分野で臨床応用が開始されたヒトiPS細胞由来神経前駆細胞を用いた新たな研究の方向として、当研究室で開発を進めているヒトiPS細胞由来神経前駆細胞を用いたin vitro神経毒性試験法を概説し、グリオーマ幹細胞等に対する新たな治療薬開発への応用可能性を考察する。

● 自己紹介

脳神経外科専門医および臨床遺伝専門医・遺伝性腫瘍専門医としての診療を行いながら、臨床研究センターにおいて以下の3つの研究室を統括し、神経発生学(神経細胞発生と成熟の分子メカニズム解析)と神経病態学(神経疾患および脳腫瘍の分子病態解析)に関わる基礎的研究を行い、その研究成果を活用して、神経疾患・脳腫瘍のゲノム診断技術、再生医療及び新規治療技術開発を目指す応用研究を展開しています。

● 学歴

1993年 大阪大学医学部医学科卒業

2000年 大阪大学大学院医学系研究科博士課程修了

● 職歴

1993年 大阪大学医学部附属病院・臨床補助/研修医(脳神経外科)

1994年 国立大阪病院・臨床研修医/レジデント(脳神経外科)

2000年 国立大阪病院・レジデント(臨床研究部)

2001年 産業技術総合研究所・特別研究員/研究員

2005年 国立病院機構大阪医療センター・臨床研究部・室員(専任)

2008年 同・臨床研究センター・再生医療研究室・室長(専任)

2018年 同・臨床研究センター・先進医療研究開発部・部長(専任)

2023年 同・臨床研究センター・センター長(専任)

脊髄再生研究20年の歩みとこれから



慶應義塾大学医学部 生理学教室 教授
岡野 栄之

1998年に私たちのグループは、米国との国際共同研究により、Musashiを指標として用いて、ヒト成体脳に神経幹細胞が存在することを世界で初めて明らかにしました。その2年後の2000年には、私たちはヒト成体脳神経幹細胞を、更にはヒト胎児脳由来神経幹細胞をFACSにより分離することに成功しました。これら一連のパラダイムシフトにより、本来再生しないと考えられていたヒトの中枢神経系の再生を目指した「ヒト中枢神経系の再生医学」という新しい研究領域の構築に繋がることができました。

その後20年にわたり、私たちは神経幹細胞やiPS細胞技術を用いた脊髄損傷の再生医療の開発を進めて参りました。特に最近では、損傷後の比較的早期にあたる亜急性期を対象としたiPS細胞由来神経幹細胞移植に取り組んでおり、2021年6月末に開始し、同年12月には1例目の手術を行うことができました。現在は、慢性期の脊髄損傷に対する更なる治療効果増大を目指し研究を進めており、慢性期のラット脊髄損傷モデルにおいて非臨床での検討を行っています。さらに、大きな手応えを感じています。これをもとに、医師主導試験を含む臨床試験への応用に向けて着実に前進しています。

さらに、より重度な慢性期損傷に対する細胞治療を確立するべく、私たちの研究を進めています。この20年間の取り組みを通じて、私たちの治療法を慢性期脊髄損傷の患者にも届けたいという願いが強まっています。また、慢性期の脊髄損傷や他の治療抵抗性の神経疾患に対する再生医療の開発には、細胞移植に加えて、経頭蓋磁気刺激(TMS)、脊髄硬膜外刺激療法や先端的なBMIやリハビリテーションの導入と並んで、移植細胞の治療能力を向上させることが重要だと考えています。世界的にも、この目標を達成するために、機能分子をコードする遺伝子を導入した神経前駆細胞移植に関するex vivo gene therapyの基礎研究および臨床研究が進展しています。私たちのグループは、Chemogeneticsの手法を用いて、興奮性DREADD(hM3Dq)を導入したiPS細胞由来の神経前駆細胞を脊髄損傷マウスに移植し、長期間移植細胞を刺激することで、シナプスに関わる遺伝子発現が上昇し、神経回路の再構築により運動機能が飛躍的に回復することを示してきました。これにより、移植細胞に機能遺伝子を導入することで、神経回路再構築による細胞移植後の機能改善が誘導され、安定に保たれる可能性が示されています。現在、私たちは1. 光遺伝子、2. デザイナー遺伝子、3. 栄養・修飾遺伝子などのニューロサイエンスの進歩の粋を集めた機能遺伝子を導入した神経幹細胞による脊髄損傷などの中枢神経系疾患のex vivo gene therapyを開発しています。これらの研究を進めることで、私たちの治療法が患者の生活をより良いものにすることを目指しています。

● 自己紹介

私、岡野栄之は、1983年に慶應義塾大学から医学博士号を取得しました。1988年には同大学でミエリン関連遺伝子とミエリン欠損変異マウスの分子生物学の博士号を取得後、ジョンズ・ホプキンス大学医学部のクレイグ・モンテル教授の研究室でポストドクとして研鑽を積みました。その後、1994年に筑波大学医学部の教授、1997年に大阪大学医学部の教授に任命され、2001年には慶應義塾大学医学部生理学教授に就任しました。2022年には、マサチューセッツ工科大学の神経科学・認知科学部門で客員教授の職を拝命しました。2007年から2021年まで、私は慶應義塾大学大学院医学研究科および慶應義塾大学医学部の学部長を務め、再生医療、神経幹細胞、iPS細胞、脊髄損傷、発生遺伝学、RNA結合タンパク質の分野で基礎研究を行ってきました。これまでに2009年の紫綬褒章、2014年の第51回エルヴィン・フォン・ベールツ賞第一席、2020年の第18回高峰記念第一三共賞、2021年の上原賞、2022年の持田賞など、数々の賞を受賞しています。私の目標は、神経科学研究のための患者特異的なiPS細胞や遺伝的に改変された非ヒト霊長類モデルを確立し提供し、神経疾患や精神疾患の病態メカニズムを探求することです。現在、私は日本の脳プロジェクト(Brain/MINDS)のリーダーとして、また日本再生医療学会の会長、ISSCRの副会長として、これらの目標の達成に向けて研究を続けています。

● 勤務先 慶應義塾大学医学部 生理学教室

● 略歴

1959年 1月26日 生まれ

1983年 慶應義塾大学医学部卒業

1983年 慶應義塾大学医学部生理学教室(塚田裕三教授)・助手

1985年 大阪大学蛋白質研究所(御子柴克彦教授)・助手

- 1989年 米国ジョンス・ホプキンス大学医学部生物化学教室・研究員
- 1992年 東京大学医科学研究所化学研究部(御子柴克彦教授)・助手
- 1994年 筑波大学基礎医学系分子神経生物学・教授
- 1997年 大阪大学医学部神経機能解剖学研究所・教授
- 2001年 慶應義塾大学医学部生理学教室教授
- 2007年 慶應義塾大学大学院医学研究科委員長(-2015)
- 2008年 オーストラリア・Queensland大学客員教授
- 2015年 慶應義塾大学医学部長
- 2017年 慶應義塾大学大学院医学研究科委員長 (-2021)
- 2022年 米国Massachusetts Institute of Technology客員教授

● 学会活動

- ・ 2007年 第28回 日本炎症・再生医学会 会長
- ・ 2008年 第31回 日本神経科学大会 大会長
- ・ 2015年 第14回 日本再生医療学会 会長
- ・ 2021年 International Society for Stem Cell Research・International Symposium 大会長
- ・ 2022年 第33回 日本末梢神経学会 学術集会 大会長
- ・ 現在の役職: 日本再生医療学会 (理事長), 日本神経化学会 (前・理事長)
International Society for Stem Cell Research (ISSCR, Vice President, 2023 July 1-)
日本炎症再生医学会 (理事長), 日本末梢神経学会 (理事)
日本脳科学関連学会連合 (副代表)

● 代表的な学術雑誌編集委員

- ・ Inflammation and Regeneration (Editor-in-Chief)
- ・ Stem Cell Reports (Associate Editor/Editorial Board)
- ・ Cell Stem Cell (Editorial Board),

● 代表的受賞歴

- 1998年 北里賞
- 2001年 塚原仲晃賞
- 2004年 東京テクノフォーラム21ゴールドメダル賞,
- 2004年 Distinguished Scientists Award (イタリアCatania大学)
- 2004年 日本医師会医学賞
- 2006年 文部科学大臣表彰・科学技術賞
- 2008年 井上学術賞
- 2009年 紫綬褒章
- 2011年 Johnson & Johnson Innovation Award
- 2014年 The first prize of the 51st Erwin von Bälz Prize
- 2016年 Molecular Brain Award
- 2016年 Faculty Award for Internationalization 2016 (Impact factor Most Outstanding Award) (慶應義塾大学)
- 2017年 DGD Editor-in-Chief Prize
- 2020年 第18回高峰記念第一三共賞
- 2022年 上原賞
- 2022年 持田記念学術賞



村山医療センター 整形外科 医長
小林 喜臣

● 自己紹介

2004年に医学部を卒業後、臨床研修医を経て慶應義塾大学整形外科教室に入局致しました。学位研究テーマは、霊長類脊髄損傷モデルに対するヒトiPS細胞由来神経幹細胞移植の有効性です。2018年からUniversity of California, San DiegoのMartin Marsala Labに留学し、postdoctoral fellowとして、脊髄損傷患者に対する神経幹細胞移植治療の際に用いる新規デバイスの開発のほか、中枢神経疾患に対する遺伝子治療の研究を行いました。2020年10月に帰国後は現職に就き、村山医療センターで日々脊髄損傷に対する手術や臨床研究、臨床治験のお手伝いをさせて頂いております。

● 略歴

- 平成25年 慶応大学医学部医学研究科博士課程卒業/平成25年慶応大学病院整形外科
- 平成26年 静岡赤十字病院整形外科
- 平成30年 University of California, San Diego, postdoctoral fellow
- 令和2年 村山医療センター整形外科医長 (現職)

● 資格

- 平成23年 日本整形外科学会専門医取得
- 平成26年 4月 医学博士取得
- 平成28年 日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医
- 平成29年 日本整形外科学会認定運動器リハビリテーション医



<総合司会>読売新聞論説委員
高梨 ゆき子 氏

【略歴】

1992年 お茶の水女子大学卒業後、読売新聞入社。山形支局、東京本社社会部、医療部などに勤務。群馬大学病院の腹腔鏡手術をめぐる一連のスクープにより2015年度新聞協会賞受賞。2017年刊行の「大学病院の奈落(講談社)」で日本ジャーナリスト協会賞特別賞受賞。近年では、2022年にコロナ感染の始点ともなった「ダイヤモンド・プリンセス号」に関する「命のクルーズ」を発刊。

用語解説

幹細胞 分化細胞のもととなる母細胞の総称。生体のさまざまな組織の細胞に分化する能力と、分裂を繰り返しながら増殖していく能力をもち、それぞれの組織の生理的再生に関与する。骨髄幹細胞や神経幹細胞などの体性幹細胞と、生体のさまざまな組織に分化する可能性をもつES細胞がある。

神経幹細胞 中枢神経系で産生され、ニューロンやグリア細胞へ分化する細胞を供給する幹細胞。神経細胞は、すべて神経幹細胞に由来する。

FACS 細胞生物学技術であり、不均一な混合液中の細胞を計数、選別、および特性解析するためのレーザーを利用した技術です。フローサイトメーター装置を用いる。

iPS細胞 万能細胞の一つ。受精卵や卵子を用いず、体細胞に遺伝子を導入することで作り出した細胞。生体のさまざまな組織に分化する可能性があるため、再生医学において重要な役割を果たすと期待されている。誘導多能性幹細胞。新型万能細胞。人工多機能性幹細胞。

in vitro (イン・ビトロ) 試験管内で(の)という意味で、試験管や培養器などの中でヒトや動物の組織を用いて、体内と同様の環境を人工的に作り、薬物の反応を検出する試験のことを指します。分子生物学の実験などにおいて用いられます。

脳線状体 線条体(せんじょうたい、striatum)は、終脳の皮質下構造であり、大脳基底核の主要な構成要素のひとつである。線条体は運動機能への関与が最もよく知られているが、意思決定などその他の神経過程にも関わりと考えられている。線条体は、新線条体(または背側条体)と腹側線条体に区分される。

幹細胞増殖因子(HGF) 肝細胞増悪因子とは、肝細胞が再生する際にできる細胞増殖因子として発見されたものです。肝細胞の中でも最も強力な増悪因子ですが、肝臓以外の腎臓、脾臓、肺などの多くの臓器で作られており、器官再生促進作用を持っています。血清HGFは急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変など様々な肝疾患で高い値となりますが特に劇症肝炎では高く、劇症肝炎の特定に有効とされています。HGFが高値を示すと疑われる疾患は肝疾患のほか腎臓移植後拒絶反応、腎不全、肺炎、痔炎、悪性腫瘍、動脈硬化、急性心筋梗塞などがあります。

ニューロン 神経単位のこと、神経細胞体・樹状突起・軸索からなる。刺激を受容・伝達する機能をもつ。神経元。神経細胞。ノイロン。

ニューロリハビリテーション ダメージを受けて壊れた脳の運動回路を再構築しようという新しい治療方法。従来の治療方法だと、自然回復以上のリハビリは困難とされていたのが、脳内回路の再構築も期待できることがわかり、注目を集めています。脳科学を応用したりハビリのため、脳のメカニズムにも注目を浴びせその回復を図ることで麻痺の改善を目指す治療法。

用語解説

ゲノム診断 ゲノムとは、遺伝子「gene」と、すべてを意味する「-ome」を合わせた造語で、DNAに含まれる遺伝情報全体を指しています。ゲノム情報は体をつくるための、いわば設計図のようなもので、それらを網羅的に調べ、その結果をもとにして、より効率的・効果的に病気の診断と治療などを行うのがゲノム医療です。近年、ゲノム医学研究の目覚ましい進歩により、病気と遺伝情報のかかわりが急速に明らかにされつつあります。

間葉系幹細胞 中胚葉性組織(間葉)に由来する体性幹細胞。間葉系に属する細胞への分化能をもつ。骨や血管、心筋の再構築などの再生医療への応用が期待されている。採取する組織により特性が異なるため、採取する組織ごとに骨髄由来幹細胞(英: bone marrow stem cell)、脂肪組織由来幹細胞(英: adipose-derived stem cell)などと呼ばれる。骨髄間質細胞が分化誘導されることにより、間葉系に属する細胞(骨細胞、心筋細胞、軟骨細胞、腱細胞、脂肪細胞など)になる。最近では、さらにグリア細胞(外胚葉由来)、肝臓(内胚葉由来)など、中胚葉性でない組織にまで分化できる可塑性を持っていることが示されている。

ぜんくさいぼう 前駆細胞 (英: progenitor cell) 幹細胞から発生し体を構成する最終分化細胞へと分化することのできる細胞。幹細胞は前駆細胞を経て最終分化細胞へと分化するため、前駆細胞を幹細胞と最終分化細胞の中間に位置する細胞と捉えることができる。前駆細胞の明確な定義については統一した見解を得られておらず、前駆細胞と分化能に制限のある成体幹細胞を同一のものとして扱うこともある。また、胚性幹細胞のような多能性を持ち自己複製に制限のない幹細胞と比べると、多くの成体幹細胞は前駆細胞とみなすべきだとする議論がある。

しんけいこうしゅ 神経膠腫 (英: glioma) 悪性の脳腫瘍の1つです。グリオーマとも呼びます。神経膠腫は、神経膠細胞から発生します。

パーキンソン病 黒質のドパミン神経細胞の変性を主体とする進行性変成疾患である。4大症状として(1)安静時振戦、(2)筋強剛(筋固縮)、(3)無動・寡動、(4)姿勢反射障害を特徴とする。このほか(5)同時に2つの動作をする能力の低下、(6)自由にリズムを作る能力の低下を加えると、ほとんどの運動症状を説明することができる。近年では運動症状のみならず、精神症状などの非運動症状も注目されている。発症年齢は50～65歳に多いが、高齢になるほど発症率が増加する。40歳以下で発症するものは若年性パーキンソン病と呼ばれる。この中には遺伝子異常が明らかにされた症例も含まれる。前駆細胞の明確な定義については統一した見解を得られておらず、前駆細胞と分化能に制限のある成体幹細胞を同一のものとして扱うこともある。また、胚性幹細胞のような多能性を持ち自己複製に制限のない幹細胞と比べると、多くの成体幹細胞は前駆細胞とみなすべきだとする議論がある。

サイトカイン (英: cytokine) 細胞から分泌される低分子のタンパク質で生理活性物質の総称。生理活性蛋白質とも呼ばれ、細胞間相互作用に関与し周囲の細胞に影響を与える。放出する細胞によって作用は変わるが、詳細な働きは解明途中である。

＜本シンポジウムにご後援・協賛いただきました皆様＞

文部科学省

厚生労働省

日本医療開発機構

日本再生医療学会

日本脊髄障害医学会

全国脊髄損傷者連合会

社団法人 日本損害保険協会

その他

【順不同】

皆さまの温かいご支援に感謝いたします