

頸髄損傷者に対するリハビリテーション研修会

「在宅生活に向けての取り組み」

【報告書】

開催日：令和元年 11 月 30 日（土）・12 月 1 日（日）

会 場：国立障害者リハビリテーションセンター講堂

主催：国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局

共催：別府重度障害者センター

目 次

【1日目】

- 開会挨拶 1
国立障害者リハビリテーションセンター
自立支援局長 森 浩一
- 基調講演 5
「再生医療から考える頸髄損傷のリハビリテーション治療」
国立障害者リハビリテーションセンター
病院 障害者健康増進・運動医科学支援センター長 緒方 徹
- シンポジウム 29

テーマ：「在宅生活に向けての取り組み」

座 長：国立障害者リハビリテーションセンター 自立支援局
第二自立訓練部 肢体機能訓練課長 渡邊 雅浩

パネリスト

国立障害者リハビリテーションセンター

介護部門 中山 由美

看護部門 稲葉 真奈美

社会部門 松寄 啓

終了生 安藤 匠

終了生 内田 嵩人

- 閉会挨拶 60
国立障害者リハビリテーションセンター
自立支援局 第二自立訓練部長 後藤 幸雄

【2日目】

- セミナー資料 62

揔 挨 会 開

開 会 挨 拶

国立障害者リハビリテーションセンター

自立支援局長 森 浩一

おはようございます。国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局長の森でございます。本日は、北は北海道、南は沖縄まで、随分遠いところからお集まりいただきどうもありがとうございます。150 人ぐらいの方がおいでいただいていると伺っております。

そのおいでいただいている施設とか職種を見ますとさまざまであります。それは、頸髄損傷リハビリテーションというものが非常に複雑なものでありまして、1つの職種、1つの施設だけでは終わらないということがあると思います。

この会は、そういう難しいことがいろいろある、複雑なことがあるということで、平成 18 年でしたか、2006 年からほぼ毎年開催しております。国立の重度センターということで、この施設と、以前は伊東のセンターがあったのですが、それがこちらに統合されまして、それから別府のセンター、そこで持ち回りでこの研修会を開いております。

毎回少しずつテーマは違うのですけれども、頸髄損傷に関しての全体的なお話、それから個別の実践的なお話、それから見学会といいますか、実地に見ていただくとい

うような、そういう組み合わせで行っております。

最近、脊髄損傷をめぐる事情が随分変わってきてまして、一番大きな話題は再生医療ということで、頸髄損傷の方も再生医療を受けることによって随分状態が変わってくるということが起こり始めております。恐らく将来的には、ほとんどの方が一度は再生医療を受けるというようなことになってくると思います。

ただ、その効果が恐らく人によって違うということで、従来のリハビリテーションをやる人と、それから再生医療によってまた新しいリハビリテーションをする人が出てくるとは思いますが、新しいリハビリテーションに関しては、まだ我々も実験的にやっているみたいなどころがありまして手探り状態です。回復がある程度目に見える人と、なかなかそうではない人と、それから感覚はある程度戻るけれども運動まではなかなかいかない、いろいろなところがありまして、リハビリテーションをどのぐらいやればいいのかはまだわかっていないところであります。

そういう話も含めて、きょう再生医療の話を用意しておりますけれども、脊髄損傷

というのは体が動かないだけではなくて、感覚がないということも大変重要でして、骨折しても気がつかないということが起こってしまうのです。褥瘡も同じような理由でしやすいということもあります。それだけではなくて、体温調節ができないとか、いろいろなことがあります。

最近事情が変わってきたというのは、再生医療以外にも、世間的にも割にといいですか、だんだん知られるようになってきたということですね。その一番大きなものは、谷口禎一さんですね。自民党の元総裁で、当時幹事長だったのですが、自転車の事故で頸髄損傷になってしまったと。その後、政界に復帰はされているのですが、表立っては出てこれられないような状況なのですが、そういう方がおられるということが非常に大きな、世間的には知られるようになるきっかけになってきていると思います。

それから最近も滝川英治ですか、俳優の方で頸髄損傷になった方がおられて、ドキュメンタリーなどにも出演されて、ユーチューブで検索されると1時間のものが出てきます。やはり障害受容が大変だということと、それからリハビリで大変な苦労をされておられるということで、まだ社会復帰までいっていないですけども、その経過がわかるようになってきているというものもあります。

それから、ユーチューブで「脊髄損傷」

で検索していただくと、最近はたくさん出てくるようになりました。皆さん具体的にどんなことをしているかがユーチューブでわかる時代になってきたのですけれども、なかなか頸髄損傷の方までは出てこないことが多いですが、例えば導入はこんなふうにしてやっていますみたいなことがユーチューブに出てきたりする時代になりました。

そうは言っても、やはり専門職がしっかりとやらなければいけないところがたくさんありまして、それも複雑な障害ですので1つの専門職で片づかなくて、それぞれの専門職が協働してやるのですけれども、お互いに他の人のすることが理解できていないというまい協働にならないという困難さがあって、こういうところでいろいろな職種の方が一緒に連携していただくのは非常によいことだし、重要なことなのだろうと思います。

ですから、リハビリテーションをしているときにいろいろな管理が必要なのですけども、医学的管理、看護、リハビリテーション、それから心理的なケア、そういうものを含めて必要になるのですが、それはリハビリテーションが終わって在宅に戻ったときもやはり継続しないといけないということなのです。一般に多くの障害は、病院とかりハビリテーションが終わって在宅で自立するところまでを言うってしまうのですけれども、頸髄損傷の場合には在宅に戻

ったときも完全な自立ということにはなかなかならないということがありまして、その後のケアも必要ということで、本日2番目の講演ではそういう訪問によってどうケアをしていくのかということ、具体的な事例を含めて解説していただくことになっております。

それから、専門職の側からだけではかなり偏った見方になるということがありまして、午後の座談会形式といいますか、シンポジウムということになっておりますけれども、そちらのほうではこちらでリハビリテーションを受けた方に2名おいでいただきまして、その方々を交えてお話しいただくことになっております。

明日は、全員の方々ではないですが、個別に小グループになって順番に回っていただいて、一部は実習等をしていただいて、具体的なリハビリテーションの手技のほんの一部ですが、そのあたりを見ていただくというふうになっております。

今朝は遠いところを朝早くからおいでいただきまして、どうもありがとうございます。そういう盛りだくさんのプログラムになっておりますので、ぜひ何かつかんで帰っていただければと思います。

それから、私どもは国立施設でやっておりますけれども、すべてが最先端かというところ必ずしもそうでないところもあるかもしれません。お気づきのところ等がありまし

たら、ぜひ最後にアンケートを書いていただいて、それから今後の研修会の方向性もアンケートで、こんなことがあればいいというようなご要望があればぜひ書いていただきたいと思います。

では、ちょっと長い研修会になりますが、ぜひしっかりと参加していただいて、いいものを得て帰っていただきたいと思います。ご挨拶とさせていただきます。

基 調 講 演

【基 調 講 演】

「再生医療から考える頸髄損傷のリハビリテーション治療」

国立障害者リハビリテーションセンター病院

障害者健康推進・運動医科学支援センター長

(併) 再生医療リハビリテーション室長 緒方 徹



【プロフィール】

1995 年 東京大学医学部医学学科 卒業

2004 年 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所 流動研究員

2014 年 同 病院 障害者健康増進・運動医科学支援センター長

2016 年 同 病院 再生医療リハビリテーション室 室長 (併任)

現在に至る

ご紹介いただきました、国立障害者リハビリテーションセンターの緒方と申します。きょうは遠いところからも多くの先生方、スタッフの皆さんにお越しいたしまして、ここのセンターの職員の一人として歓迎いたします。どうもありがとうございます。短い時間ではありますが、私のほうからは再生医療のリハビリテーションというタイトルでお話しさせていただきたいと思います。

今ご紹介がありましたように、私のバックグラウンドは整形外科で医者仕事を始めて、今はリハビリテーションということになっていますが、このセンターに来たときはネズミの動物実験をするということで、脊損の研究をしようということで来ています。その後、病院でも働くようになって、現在に至っているわけですが、私自身が再生医療の、例えばiPS細胞の研究をしているとか、骨髄幹細胞の移植をしているというわけでは決していないので、私のような立場で今非常にホットな再生医療の話をこういう場でするのはいささか、いいのかなという気もしますが、逆にそういういった個々の治療に大きく参加していないという、ちょっと中立な立場で、リハビリテーションの視点から今のこの状況のお話すること自体も意義のあることかなと思いますので、私自身のほうでこの病院で経験していることを中心に、どんな形で再

生医療のことを考えるかというお話をしたいと思います。

きょうのお話は、皆さんいろいろな職種の方がいらっしゃると思いますので少し整理してお話ししたいと思います。1つは、基本的にまず頸髄損傷のそもそもの最近の現状はどうなっているのかというお話を簡単にさせていただきまして、その次に再生医療の個々の話をするのですが、実はいろいろな再生医療があつて、私は歴史を少し踏まえながら、どういう経緯で今の現状に至っているのかということを理解すると、今の状況が少し整理できるのではないかと、思って、歴史的な流れに沿ってお話ししたいと思います。最後に再生医療の今後と課題ということで、幾つかのトピックスをお話ししたいと思います。皆さんの「きょうはこれを聞きたい」というトピックス全部をカバーできるかどうかはわかりませんが、もしも時間を少し余らせることができれば、せっかくだからここを聞きたいということがありましたら後ほどご質問をいただければ大変幸いです。

まず脊髄損傷の現状ということですが、脊髄損傷は日本で治療しているということがとても重要だと思います。日本の医療的な特徴を踏まえる必要があると思います。言うまでもなく日本の特徴は、急性期、回復期、そしてその後、リハビリセンター、そして維持期というように、複数のフェー

ずに分かれて診療を行うということがとても大きくて、脊髄損傷の患者さんも機能回復を目指す時期から生活訓練に行くところまで、だんだんバトンを渡されるようにそれぞれの施設、そしてそれぞれの治療者に受け継がれていく中で行われています。

そして再生医療は急性期で行われることもあれば、回復期、そして慢性期、それぞれの場面で検討されておりますので、まずはやはりそこに即した状況がどういうふうになっているのかを整理しながら区別していく必要があるというのが特徴です。

もう1つ大きな特徴は、日本の疫学的な特徴のお話をしたいと思います。日本の脊髄損傷の発生件数は、今年度日本脊髄障害医学会が10数年ぶりに全国調査を行っていて、恐らく来年ぐらいにその集計結果が出ると思いますが、前回報告されている年間発生数5,000という数字から、そう大きくは変わっていない、高齢者の分が若干増えているというふうに言われております。全体で大体5,000~6,000人と言われてまして、やはり大体ですが、8割は頸髄損傷というのが日本の特徴です。そして頸髄損傷のうちの8割、地域によっては9割は不全麻痺というふうに、これは脊損センター等の報告から言われております。

ですので、いわゆる若い完全麻痺の頸損の方というのは、脊髄損傷全体から見ると比較的少ないというのが現状であります。

世界的に見てもこれは特徴的でありまして、これは世界のどういう脊損が多いのかというところを示しているものです。いまだに海外では交通事故が多かったり、アメリカ等では銃損傷というもので脊損になる方が多くいらっしゃいます。しかしながら日本は中高齢者の転倒による脊損が60代で一峰性の傾向を示しているということで、これはワールドレポートでも日本は世界一頸髄損傷の多い国というふうで紹介されておりまして、そういう頸損の不全麻痺が多いこの国で、世界で最先端の再生医療というものが行われようとしている。これもまた事実ではないかと思っております。

不全麻痺のことで最近の話題の1つを紹介したいと思います。これはきょうの本筋ではないのですが、非骨傷性の脊髄損傷に対して、手術を早くしたほうがいいのかどうかというのは、数十年來の議論になっております。国内では7~8年前からO S C I S Study というものが、現在群馬大学の整形外科教授の筑田博隆先生を主導に行われております。急性期に非骨傷性の中高齢者に対して24時間以内に手術をすると回復がいいのかどうかということに対して、この分野では極めてまれなランダム化試験ということをやって、24時間以内に手術をする症例と、2週間以上経過を見る症例に分けて経過を見るという調査が行われていて、調査自体はもう完了しているので、こ

の結果も来年には発表されるだろうと言われています。このあたり、急性期の医療についても今後進捗が見られるというのが今の現状になっています。

さて、脊髄損傷のリハビリテーションのマネジメントというのは、やはり評価とプランとその実施したリハビリテーションのまた評価ということに尽きると思います。もちろん軸になるのは、このASIAの運動スコアということになりまして、こちらは教科書的なもので、説明は割愛させていただきますけれども、こういったキーマッスルの運動、そしてレベルごとの感覚によって脊損の重症度を点数化する、それによってリハビリテーションの内容を考えていくというのが一般的であります。

これはこのまま再生医療の治験を行うときの評価基準にもなっていて、このASIAのスコアが何点伸びるかというのは大きなポイントになっております。

先に申し上げ忘れましたが、事前に資料をおつくりしているのですが、一部スライドが違うことがございますので、混乱を招いたらすみません。このスライドは多分入っていないと思います。大きくページがずれることはありませんので、順々に進んでいただければやがて戻っていくと思いますので、よろしくお願いします。

こちらのほうはMMTだけではなくて、近年はやはりADLにどれぐらい反映され

るかというのが大きく求められる時代になってきました。脊髄損傷の中でもさまざまなADLの尺度があるのですが、国際的にも概ねこのSCIM、脊髄損傷者自立度評価というスケールがかなりスタンダードに使われるようになってきておりますので、その中にはセルフケア、食事・入浴行為、整容、呼吸、排泄、そしてさまざまな屋内・屋外の移動というものが項目になっています。逆をいうと、こういった項目をよくしていく、レベルを上げていくことが脊髄損傷者のゴールであるということが、世界的なコンセンサスだというふうに置きかえることができます。ですので、再生医療も最終的にはここにつながっていかないといけないというのが共通認識ではないかと思います。

もう少し現状の話をします。脊髄損傷のリハビリテーションについては、大体麻痺のレベルがどれぐらいだとどれぐらいのADLが獲得可能であるという見立てが教科書的にも採用されていて、そこへ向かってリハビリするのが一般的ではないかと思います。C5-C7のあたりを、1髄節違うだけで大きく認定が変わりますので、慎重に評価していくことが大事なのですが、実際にはこの訓練自体も何らかの回復過程の中で常に判断が行われているというのが今の現状であります。C6かC7まで機能が伸びていくのかどうかというのを、いつど

うやって判断するのが現場の大きな悩みではないかと思っております。

頸損の研修会であります、下肢の機能というのももちろん重要であります。全般的に常にリハビリテーションの現場では、この脊髄損傷者の回復というのはどこまでの期間期待すればいいのかということもよく話題になります。

総合せき損センターのほうから詳細なデータも学会等で報告されておりまして、彼らのデータで見ると、不全麻痺の運動機能に関してもMMTとして伸びていくのはやはり3カ月程度で、それ以上はなかなか伸びてこないということが報告されていて、そこから先はじりじりとADLが伸びていく、獲得した筋力を使って機能が上がっていくという、大体そういったカーブを描くので、私自身も患者さんに「いつまでこれはよくなりますか」「どこまで回復は続きますか」と言われると、やはり3カ月を過ぎて全く動いていなかったところがめきめきと動くようになって、それが実用的になるということはあまりありませんというふうにお話ししていますし、6カ月経つとなかなか大きな変化はありませんというふうに、そこははっきりと言うように心がけています。

完全麻痺ですね、いわゆる対麻痺に関して、どれぐらいまで期待できるか、これもまだ議論があるところです。急性期に完全

麻痺で病院に来て、そこから歩くぐらいまで回復する方は、実はそう珍しくはないのです。最初の3日間で随分変わってきます。もっと言うと、最初の1週間でも割とよくなる方もいらっしゃるのですが、今の大体の学会のコンセンサスでは、1カ月経って完全麻痺であれば、やはり完全麻痺なのではないかということもよく言われていますので、問題はこの1カ月よりも手前の期間に再生医療等新しい治療を試みたときに、その完全麻痺が戻ったときに、ではそれは本当に治療が効いて戻ったのか、急性期で完全麻痺に見えていたけれども、自然回復でもよくなりそうだ、見極めをどうするかというのは今も行われている話題であります。

そして、今の現状の最後のトピックスになりますが、脊髄損傷のリハビリテーション医療というのはどういったところを気をつければいいのかということの話ですが、当然最適なリハビリテーションを行うということは大事なのですが、とはいえ、どういった治療が一番いいのかというのは現時点でそこまで整理されていないというのが現状です。

もう1つお話ししたいのは、こういった治療法を選ぶということも大事な医療の目的ですけれども、もう1つの医療の目的は阻害因子を除く、なるべくリハビリしやすい環境をつくってあげるということも治療

の大きなトピックスになっています。恐らくその中で一番重要になってくるのは、起立性低血圧の問題が急性期であると思います。多くの患者さん、頸髄損傷の方はほぼ100%、最初の1カ月は起立性低血圧症状でリハビリの時間が大きく短縮されるという現状があります。

これに対して、薬物療法や薬物でない治療、腹帯やストッキングというものを使っていることも多いのですけれども、これも施設間で大きく差があって、意外に世界的に見ても、急性期の起立性低血圧はどうすると一番いいのかというのはコンセンサスがないのが実情であります。それは、現場では何とかしていかなければいけない。

あるいは疼痛管理ですね、痛みがあると訓練がなかなか進まないということもありますし、褥瘡の予防ということも考えていかなければいけないということです。

痙性の予防というのはよく言われておりまして、大体1～2カ月すると筋緊張がグッと上がってきて、これはこれで脊髄損傷のリハビリテーションの阻害因子になるのですが、もともと古典的な話としては、上位の脊髄の脳からの抑制性の信号がニューロンに届かなくなると、そのニューロンの抑制が利かなくなると筋緊張が出てしまうということが書かれているのですが、最近の論文を見ると、実は単純に頭からの信号が手足の神経に届かなくなったから痙性が

出るというよりは、手足の最後に信号を出す運動ニューロン自体の変化が時間とともに刻々と変わっていった痙性という症状が出るというのが分子レベルでわかってきておりますので、痙性も単に何か切れたから出るというよりは、時間とともに進行していく病態というふうにとらえて対応していく必要があるのですが、痙性に対する対処法もまた施設差が大きく、またセラピストの間でもコンセンサスが得られていない部分が多いというのが現状だと思います。

最後に排泄の機能ですが、一番問題になりやすいのは排尿管理です。どのタイミングでカテーテルを抜去するのか、それで出ればいいですけれども、自尿が出なかったときにどうするのか、泌尿器科が十分なれていない病院もあつたりしますので、そういったところでどうするのか。

それから単純に機能だけではなくて、その人の社会的環境や理解というものによって、自己導尿するべきかどうかが変わってきます。そういったあたりの判断が大きく求められていますし、排泄の問題が安定しないと、これがリハビリテーションの阻害因子になるということを経験します。

以上、こういった阻害因子への対応もしっかりしていく必要があるので、ここを押さえていく必要があります。

これも資料にないスライドで申し訳ありませんが、現状ということで少しまとめま

す。脊損は複数の医療施設で行われる。そして不全麻痺が多い。言いませんでしたが、高齢者が多い。そして、大体どの脊損でも、完全麻痺であってもその境界部分のギリギリのところ、不全麻痺であればその損傷部以下全体的な部分の麻痺の経過をどう見極めるかがまだ現時点でも解決していない課題です。

そしてリハビリテーション選択方法だけでなく、阻害因子への対応というものに専門性を発揮する必要があるというのが現状ではないかと思います。

こういった課題がまだまだ脊損の医療には多く残されている、こういう中で再生医療が出てきているということを認識する必要があります。

ということで、ここからは再生医療のお話をします。再生医療はまだまだ、臨床試験がようやく1つ終わって、保険診療でステミラックが始まったばかりなので、そんなに大きく行われているわけではありませんし、我々も経験がたくさんあるわけではないのですけれども、そうは言いながら、この再生医療という存在そのものが患者さんに与える影響は絶大であります。治療そのものではなくて、障害受容であったり、そういったものに対してもこの再生医療のことを語らない日はないというぐらい、患者さんにとっては重要な問題であります。なので、それと接する専門職の我々のほう

も再生医療をどのように自分で理解して、患者さんの質問に対してどういうスタンスで答えるか、自分のものを持っていないと大変つらくなってしまいます。ということで、この話がその理解の一助になればと思います。

歴史的な経緯の1つですが、全体的なものです。実はあまり話題になることは少ないのですが、大阪大学は再生医療を先進医療という形で2012年からやっているのです。今一番話題になっている札幌医科大学のものも、臨床試験が終わった後に保険診療ということに急性期はなっていて、現在慢性期も臨床試験中です。こちら也是非常な大きな話題になっている、慶應大学のiPS細胞というのは、今年度に1例目ができるかできないか、まだギリギリのところだと思いますが、間もなく急性期の臨床試験が始まって、今後の展開が期待されるころだと思いますし、こちらのほうは自由診療の脊髄再生医療というのも無視できない話なのかなというふうに思っております。

したがって、いろいろな形で先進医療や診療、そして治験、自由診療、さまざまな形で再生医療というものが存在しています。

この数年の中で恐らく一番大きな変化は、法律が変わった、整備されたということで、再生医療推進法というものがつくられています。これは難しくいうと、私も説明し

きれないのですが、再生医療をするときはこういうルールの中でやりましょうという、そういった取り決めが定められております。その中には、臨床研究でやる時、そして自由診療でやる時、そして製品として販売するとき、こちらは再生医療等製品といって、細胞治療の細胞を、ステミラックでいうならばその細胞そのものが薬に準じた扱いとして位置づけられているというのが特徴です。

自由診療がここに入っているのはとても大事なことで、この法律にのっとって、このルールの中でやれば自由診療で行うことも非常にしやすくなったというふうな印象を持っていますので、こういったことも近年ウェブサイトでよく見るようになった1つの原因かなというふうに思っております。

さて、再生医療の歴史を少し振り返ってみたいと思います。グリア細胞移植というところからいきたいと思いますが、そもそも脊髄の再生、神経再生と言葉ではよく聞きますが、何が再生するのかということについてはとてもホワッとしていて、明確ではありません。神経、ニューロンそのものを補うという話が再生なのか、切れた軸索が伸びていくのが再生なのか、あるいは実は神経自体は新しくできていなければ伸びてもいけないけれども、機能の落ちているところに対して環境がよくなることでこの神経の働きがよくなって、それが再生なの

かという、再生の中にはいろいろな再生が含まれます。

古くからは、この軸索が切れると伸びにくいというのが大きな研究テーマだったので、これが古典的な再生だというふうに思います。

実験的には 1989 年の動物実験が最初の報告と言われていて、もともと末梢神経は切れても伸びていくのに、脊髄神経はなぜ伸びないのだという研究テーマから、脊髄を切って伸びやすいと言われる末梢神経をその間に埋めてみたというのが最初の論文で、サイエンス誌に掲載されています。

実はこのコンセプトがいろいろ形を変えて現在に至って、神経そのものを入れるのは大変なので、これをバラバラにして細胞として入れるというふうにしたのが、ここにはシュワン細胞移植と書きましたが、グリア細胞移植であります。

グリア細胞という言葉をぜひ覚えていただくと知見が広がるかと思うのですが、日本語で神経細胞と言うと何となくニューロンというものを指すのが一般的なのですが、実は神経というと脊髄の中にあるさまざまな細胞を含めて全部神経細胞ということになっています。その中にはニューロン以外に、この軸索、ケーブルの周りに絶縁体を巻くオリゴデンドロサイト、あるいは末梢のシュワン細胞というものや、環境を調節するアストロサイト、炎症を調整するミク

ログリアといったものがあって、このニューロン、神経細胞の本体以外のものをグリア細胞というふうに呼ぶことになっておりますので、これがわかると少し違って来るかなと思います。

そういった神経幹細胞というのは、どの細胞にもなれるものを幹細胞と言うもので、これを移植するといろいろな細胞になれるところですが、今もお話したように、もともとは末梢神経を植えようという発想から来ているので、この髄鞘をつくる末梢神経の再生を支えていたオリゴデンドロサイトやシュワン細胞を移植するというのが、研究としては最初に進んでいます。

イメージとしては、切れているわけではないこのケーブルに移植された細胞が寄って行って、もう1回この細胞の膜にシートをつくる、これが移植のイメージであります。

これはアメリカで行われたオリゴデンドロサイトというグリア細胞の移植を、企業のホームページから取ってきています。これは1回会社がつぶれてなくなったのですが、最近また同じような細胞、恐らく特許を買い取って、アメリカのアステリアス社というところがAST-OPC1という名前をつけて、実際に臨床試験を行っているというふうに聞いております。

この末梢神経を移植しよう、グリア細胞であるシュワン細胞を移植しようというところから、さまざまな話が広がっていて、

鼻のグリア細胞を入れようというのが一時期話題になった中国のグリア細胞移植でありますし、きょうこの後お話しする大阪大学が行っている鼻の粘膜を組織移植するという方法も、基本的にはこのグリア細胞移植の流れであります。

また、シュワン細胞というものをいろいろな形で用意して入れるという意味では、ほかの細胞から持ってきて誘導するという方法もあって、これも海外で積極的に行われております。ES細胞から髄鞘をつくる細胞、グリア細胞を誘導するというのが、先ほど言った海外で行われている治験ということで、これが実は意外に世界の細胞移植の主流であったりします。

こういった治療は、どちらかというと伸びていく途中が切れてしまっていて、この途中を再生させようというのが目的ですので、この通り道にグリア細胞を移植することで、伸びていく足場をつくったり、先ほどちょっと絵で出しました、むき出しになってしまった神経にもう1回絶縁体を巻こう、そういったものがコンセプトになっています。

日本ではこれが大阪大学が実施している自家嗅粘膜移植として定着してしまっていて、これが慢性期の再生医療ということになります。鼻腔の中の神経と、そしてグリア細胞が集まっている部分を、同じ患者さんの鼻から採ってきて、その日の間、同じ1回

の手術の間で採ってきた粘膜を少しミンチにして、細かくして、今度は患者さんの背中のほうに移植するという、非常にダイナミックな手術であります。自分の細胞であるということが、拒絶反応がないこと、それから幹細胞ではないので腫瘍化するおそれがないものということが、この手術の大きなメリットであります。

大阪大学の適応基準を見ると、慢性期という意味で12カ月以上経っていること、それから運動完全麻痺であること、そしてMRI上で傷の大きさが3センチ以下であること、あまり大きいと鼻の粘膜を入れても埋めきれないぐらいの大きさがあるということで、この大きさの問題は、実は臨床的にはとても重要で、これは多くの動物実験が行われているのですが、ネズミというのは体重が大体30グラムぐらいしかなくて、人間と1,000倍以上違うのです。そういった小さい脊髄の小さい脊髄損傷のためにどれぐらいの治療をするかということと、1,000倍のサイズの人間の脊髄をどうやって埋めるのかというのは全然違う話になってきていて、実際に慢性期の患者さんの脊髄の画像を見ると、とても大きな空洞ができていたりするので、そこをすべて細胞だけで埋めるのはとても大変だと思います。なので、大阪大学のように組織で、少しかたまりとして採ってきて植えるというのは理にかなっているのかなと思います。

これには年齢制限があって、40歳以下というところが多く对患者さんに対して引かかってしまうところでもあります。

この治療は、もともとはポルトガルで開発されておりまして、2010年にポルトガルで20例の報告が論文で出ています。少し資料を見ていただければと思いますが、随分よくなっています。多くの症例が何らかの反応をして、AからCになったというような書き方をしています。

ただ、このCというのは少しでも動きがあるとCなので、それがすなわち歩けるとか、機能を持っているという意味にはならないということには注意が必要だと思います。

こちらを元にして、大阪大学は2008年が1例目で、2012年から先進医療Aとして実施して、このときには15例でしたけれども、今は多分もう少し増えて16例ぐらいやっているというふうに思います。

大阪大学の結果がどうかというところです。これは大阪大学の西大先生からいただいたデータですが、これはいただいたところの途中経過でしたけれども、いろいろな方が受けているということで、受傷後20年以上経ってから受けていらっしゃる方もいます。

治療前後の変化という意味では、1例だけ完全麻痺だった人が補助具を使って歩くようになっているということで、実はこの

方がチャンピオンケースで、やはりこういうことがあるのだと皆が驚いたという事例になりますが、足のほうに筋電図の活動が観察された方は実際には何例かいて、ほぼ全員の方が体幹の支持性が向上するという結果が得られています。

我々の病院では、大阪大学と協力して関東に住んでいる患者さん、この治療は実際に治療を受けた後1年間リハビリをするというのが治療のプロトコールになっているので、我々の担当の方が大阪に行って大阪に1年滞在すると大変なので、こちらのほうでお引き受けするという連携を行っております。

イメージとしては、外来に実際にそういう治療を受けたいという患者さんが来ると、症状は診察すればわかるのですが、MRI上の傷が3センチ以下かどうかというのはMRIを撮らないとわからないので、こちらのほうで検査して、そのほか諸々の評価をして、合併症がないかも含めてこの方がそもそも治療の適応があるかどうかの判断をします。

その上で、改めて患者さんにしっかりと説明をして、本当にあなたはこの治療をやりたいと思っているのかということをお聞きします。

これは今は頸損は対象になっていないので、40歳以下の対麻痺の方で、1年以上経っているということなので、多くの方が社

会復帰されていることが多いのです。その社会復帰しているところを中断して、手術をするというリスクを負って、その後1年間のリハビリをする。そして、10数例やっている中でここまで行った症例は1例です、それでもあなたはこれをやりたいと思いますかということはかなり具体的に、ご本人だけではなくてご家族も含めてしっかりとご理解いただいて、それでもやりたいという方を大阪大学のほうに紹介することになっています。

この辺、どういうニュアンスで説明をして、どのように患者さんにお話しするかというのは、正直に言うと私自身もまだまだ試行錯誤であるところです。

実際に治療した後のリハビリテーションの話を少ししたいと思います。我々のところでは、脊髄損傷の治療に再生医療が入ったからすごく特別なことをするかというと、実はそうではないと考えております。理学療法士による徒手的な訓練がメインであったり、長下肢装具の歩行というものをやっています。そのほかに、これは先行してリハビリを担当している和歌山医科大学の先生方から教わって、筋電図を見ながら、患者さんが自分の麻痺のある筋肉にちゃんと信号が伝わっているのかどうかを見ながら、それを探るための筋電バイオフィードバックという訓練を行います。特徴的なものとしては、この後お示ししますロボットを使

った歩行訓練というのを行っております。

この後お示しするロボットで足を動かすというのは幾つかメリットがあるのですが、けれども、これは古い動画ですが、長下肢装具の歩行、こんな感じで長下肢装具で完全麻痺の方も歩くのですが、もともとの歩行パターンと比べるとかなり違う歩行様式をとらざるを得ないのです。それからとても大変なので、そんなにたくさん歩けないというところがあります。体には歩行の中核パターンをつくるセントラルパターンジェネレーターというのがあると言われていて、こちらの神経回路を強化すると、そんなに意識しなくても足が動かせるということがわかっておりますので、こういったところをトレーニングするというコンセプトから、我々のほうではロボットを使った訓練といって、Lokomat という機械があります。これはロボットが患者さんの足を外側から把持していて、股関節と膝関節を動かすことで、患者さんは極論をいうと寝ていても、麻痺があっても足が勝手に動くということですが、機械が動かしてくれるのできれいな歩行パターンで練習ができます。そして、30 分間の歩行で1 キロ分歩けることになるので、装具歩行ではなかなかそこまで歩くことができないので、訓練量としても十分できるということです。

ただポイントなのは、もちろん患者さんは何もしなくても歩けてしまうので、患者

さんも一緒に意識してもらうというのが重要なところになります。

大体こんな感じで足が動きます。

完全麻痺の方であっても、こうやって足を動かすと筋電図が出るということはよく言われていて、我々は歩行様筋活動というのですが、このロボットに乗って足を動かしているときに、完全麻痺の患者さんに「自分でも歩くように意識をしてください」というふうにお話すると、少し波形が変わる方もいらっしゃいます。ベッド上で足を動かそうと思っても、筋電図の反応が全然出ない方であっても、こういう人間の体が信号を伝えやすい環境につくってあげると反応が出てくるということもあります。なので、こういった少し感度が高い検査を我々は考えておりますが、こういったものを使うことで完全麻痺の症例で起きる変化をしっかりととらえようというふうに考えております。

これだけだとちょっとわかりにくいので、こういったそれぞれの足の筋電図を歩行の周期に合わせて、あとは腰椎のどういうレベルから出ている神経から出た活動が筋肉に反映されているのかというのをヒートマップと呼ぶのですが、こういった形にして、それを訓練前後で比較するということで評価しています。

こちらは大阪大学で実際の完全麻痺に対して、自家嗅粘膜移植を受けた患者さんの

術前のデータです。受動歩行というのは、先ほども言ったロボットによって動いているときです。立脚の時期ですが、立脚の一部にこういった神経活動が出ていることはわかりますが、この段階で「そこにさらに意識をしてください」と言っても全然変化はなくて、これは引き算をしている図であります。1年間リハビリをした後にどうなるかという、受動歩行しているだけでも筋活動、神経活動は随分上がっている、この腰椎の上のほう、それから立脚、遊脚、いろいろところで神経活動が見られるようになって、これに随意的な信号を加えるところなるわけですが、引き算をするところの部分が随意性によって上がってくることが見てとれます。これでいうとL2の遊脚の初期に神経活動が出ているということで、なかなかこの方でも、では実際にベッド上で足を動かしてと言っても、実はこの人はまだそこまで回復はしていないのですが、こういう形で見るとやはり何らかの変化が起きているということが見てとれます。

臨床的に、先ほど言った痙性というのも評価しにくいものなので、電気生理学的な検査をすることでこういう一連の1年間の流れを見て、これは3例分のデータを挙げていますが、3例並べてみると何となく経過によって痙性が1回ちょっと下がって、またちょっと上がるという傾向が見てとれ

たりします。

そのほか感覚の変化を見ても、損傷部よりもこの青に濃く乗っているところは受傷後、手術をした後によくなった部分ですが、少し感覚が下に広がっている方が多いですし、座位バランスもよくなっているというふうに思います。

実は我々が経験しているのは3例なのですけれども、これまでの印象では、骨盤の安定性や股関節周囲筋の筋活動の拡大というのは出ていると思います。我々の経験している3例の中で、歩いた方はいらっしゃらないのですが、こういった変化を今後どのように実際のADLにつなげていくのかというのが今後の課題かなというふうに思っております。

さて、ここまでが大阪大学の話になりますが、次にいわゆる札幌医科大学も含めた幹細胞の話に移りたいと思います。

幹細胞の治療はいろいろなタイミングであり得るのですけれども、現状では回復期の途中で幹細胞の治療をする、iPS細胞であっても、ステミラックであっても考えられていると思います。この幹細胞の分野は、日本が恐らく世界をリードしていると言っても過言ではなくて、早い段階から慶應大学は神経幹細胞を移植のターゲットというふうに考えていました。2005年には関西医科大学が骨髄間質系の幹細胞を移植するという臨床試験も実施しています。そ

の中で、ヒトの i P S 細胞が見つかって、従来持っていた E S 細胞の倫理的な難しさをクリアするというので、i P S 細胞からつくった神経幹細胞を移植しようというのが慶應大学を中心にリードされているものであります。

これも確認ですが、いろいろな神経になれるのが神経幹細胞というふうになります。が、中絶胎児から採ってくるものや E S 細胞というものが今まで知られていましたが、こちらはいずれも取り扱いがとても倫理的に難しいということで、日本国内では定着しにくい治療ですが、そこへ i P S 細胞というのが出てきているということです。

対極になるのが骨髄から採る幹細胞、あるいは最近では臍帯血の幹細胞というものもあります。容易に採れるというところがポイントなのと、自分の細胞という利点ですね、i P S は i P S の安全なものをつくるのにとてもお金がかかるので、自分の i P S をつくるのではなくて、自分と比較的遺伝子型が合った i P S をバンクに取っておいて、それを使うというコンセプトになるので、結局は他人の細胞になりますから、骨髄幹細胞は自分の細胞というところが利点だと思います。

既にいろいろな報道でもよく紹介される図なので、i P S 細胞についてはご存じの方も多いと思いますが、山中 4 因子というものを入れることで i P S をつくって、こ

こをストックしておく。この安全性を確認して、最終的に脊髄に直接入れるということで、このあたりも患者さんは意外に理解されていないことが多いので、i P S 細胞は脊髄に対して針を刺して、損傷部に直接細胞を注入するというのを意図しています。

そして、多くの動物実験、猿の実験も含めて機能回復が得られていることを背景に、今臨床試験の準備が進められているということですが、何と言ってもこの i P S は、もともとの細胞をいわゆる先祖返りさせて、生きのいい細胞をつくっているのだから、生きがよくなりすぎて腫瘍化するということが懸念されております。どこまで安全をチェックすると、この腫瘍化の問題をクリアしたことになるのかというのは、どこにも基準がないもので、日本がつくるしかないということで、なかなかそこが最後のハードルになっているのではないかと思います。

2019 年度に 1 例目の実施ということを目指しているというふうに聞いていますけれども、やはりどこで安全性に OK を出すかというのが今でも問題になっているということだと思います。まず、ちゃんと安全に治療できるかどうか、腫瘍にならないかどうかというのが、現在計画されている 3 例の臨床試験のゴールになっていて、そこで機能がよくなれば一番いいのですけれども、もしも機能がよくならなかったら細胞

の数を増やすというのが順番になっていると思いますので、一つ一つを考えると、1例の症例に観察期間が1年かかることを考えると、結構まだまだ時間がかかるのかなというのが今の印象です。

一方で、こちらは骨髄のニプロのほうですけれども、これは自分のほうから骨髄を採って、体の外で増やして、そしてそれを点滴で戻すということで、点滴で戻すというのがとても患者さんにとっては負担が軽い、脊髄にまた針を刺すのではないので、手術しないで済むということで、これは骨髄幹細胞移植と呼ぶのかどうかは、札幌医科大学に確認しなければいけないのですが、骨髄幹細胞による静脈投与というのが正式な名前になっております。

当初、こういった静脈投与はとても患者さんには安全だけれども、そもそも静脈に投与してそれが脊髄に効くのかということ、多くの人が半信半疑だったのです。

これは札幌医大の基礎的なデータですが、赤い色をつけた細胞をネズミの脊髄損傷モデルに静脈投与すると、これが脊髄ですけれども、脊髄の中に赤い細胞がちゃんとたどり着くという図です。骨髄幹細胞というのは、少なくとも急性期に投与すると炎症が起きているところ、組織損傷が起きているところに集まるという傾向があるので、こういった部分も含めて静脈投与は理にかなっているというふうに考えられます。

既に臨床試験が終わって、今年の5月から保険診療として急性期に対しては実施されています。

仮承認という制度が日本で初めて使われた再生等医療製品でありまして、今後7年間仮承認期間があって、臨床試験自体は14例実施しているのですが、100例前後の実施症例と、それから投与しなかった症例との比較によって、このステミラックの急性期の効果というものが証明されていって、本承認に至るとというのが今の流れになっているので、まだまだそこには時間がかかると思います。

実際には、患者さんが怪我をして2週間前後で札幌に行かないといけないので、その中で連絡をして、こういうセクションがあってということで、なかなか連絡しても適応にならないという方が多いと聞いています。実際に札幌に行ける方というのはなかなかいないのですが、この間スタッフにお聞きしたら、5月から承認されて、10数例は今までに治療しているということだったので、コンスタントに治療できていると思われます。

ただ、細胞を供給する、増やすところの施設に限界があるので、同時に何人も来るとその中の1人しかできないということになって、現在その細胞を増やすところが使っている途中で次の問い合わせが来ると、今は時間のめどが立たないのでできません

と断られてしまいます。でも、その2週間後に別の患者さんが問い合わせると、その細胞を増やすところがあいていると、それはOKですと言って認められるということで、患者さんにしてみるととても釈然としない部分もあったりしますが、こればかりは仕方がないのかなというのが私の正直なところであります。

また、この治療が受傷後1カ月前後に行われるのですが、これが今後どこまで遅く治療、投与しても大丈夫かということは、慢性期の治験という形でわかってくるのではないかと思います。

この治療がどうして効くのかというのはまだまだわかっていないところがあります。先ほども言ったように、細胞が組織の損傷部にたどり着いて機能を出していると思われるのですが、それだけでは説明できないくらいよく効いているところがありますので、恐らくは最初は環境をよくする、入れた細胞が何かしらの液性因子を出して、それが神経の、まだ生き残っているけれども機能が悪いという状態にプラスアルファの機能を出して、これが働いて機能回復を初期にもたらすと。その後になって細胞としていろいろな機能することもあるだろうというふうに考えられていますが、これ自体はまだ研究段階だと思います。

きょうは少し自由診療の話もしたいと思います。札幌医大が大変目覚ましい結果を

出しているのと並行して、さまざまな自由診療の再生医療も今大きな話題になっています。

同じ北海道にあります釧路孝仁会記念病院は、脂肪組織から採った幹細胞というのを静脈投与しています。それから最近、我々が関東にいるからだと思うのですが、銀座にある、これはもう名前を出してしまいますけれども、ネットで見るとすぐに出てきますが、こういった自由診療のクリニックが札幌医科大学と同じ骨髄から採った細胞を静脈投与するということを示していて、札幌医科大学と同じ手法ですということを示しています。

先ほども言ったように、再生医療の法律ができていますので、自由診療として安全性と倫理委員会を通して行っているのです、その治療効果を表明する必要が自由診療はありませんので、安全性だけ示していればこれでやっていいので、何も悪いことではないと思いますが、患者さんに「これはどうですか」「これを受けたほうがいいですか」という質問はよくされる場所です。大体安いところで100~150万円、高いところで300万円ぐらいのお値段がかかっているみたいです。

これは医療の立場で自由診療について議論するというのは、我々医者はあまりなれていなくて、基本的に自由診療というのは信用してはいけないというふうにお話しす

るのが基本線ではあるのですけれども、そうは言いながら患者さんのニーズが高いというところも捨てきれないところだと思います。

私自身はどういうふうにお話しするかというのは、あくまでも私見になりますけれども、点滴だけでよくなる可能性は少ないと思います。何かしらの訓練をプラスアルファしていかないとよくなりませんが、医療制度として自由診療で幹細胞治療を受けた人のリハビリを医療としてやるというのは、混合診療に相当すると私は思っていますので、うちの病院では引き受けませんという話をします。なので、専門的なリハビリテーションが必要と思われる、歩けない人がこの治療を受けて歩きたいというときに、そのリハビリをあなたはどうするのですか、それは投与する施設はやってくれないし、うちも対応できませんという話をします。そういう意味では、なかなかお勧めできないというのが正直なところです。

例外として、かなり軽症な方、既に自立して生活もして、よく脊損を見ているスタッフからすると「あの人はよくなったよね」というぐらいよくなっている人でも、本人はまだスムーズに歩けない、足のしびれがある、いろいろな悩みごとがあります。そういう方は、専門的なリハビリをしなくても日常生活の中でそれが訓練に相当するだけの動きができることは期待されます。そ

ういう方が、もしもこの治療を受けるリスクや金銭的なことも全部理解されているのであれば、私はそういう選択肢もあるのではないですかというお話をしています。

それが本当にいいことかどうかというのはわかりませんが、自由診療全般に、この再生医療にとどまらずに、リハビリテーション自体が自由診療のサービス提供というのは広く行われていて、患者さんはそれを常に見ながら、医療と見比べながら生活しているという現実があるものですから、我々医療の側にいる人間もそういった自由診療とどう向き合って、患者さんを導いていくのか、提案していくのかということは、今まで以上に今後考えていかなければいけないのかなというふうに、正直に言うと思っていますところであります。

今まで2つ大きな流れを説明させていただきました。再生医療のまとめですけれども、繰り返しになりますが、iPSというのがあって、札幌医科大学が骨髄移植、大阪大学というものがあります。それぞれに時期と、投与方法と、対象のレベルといったものがありますので、患者さんにしてみると、どの時期に受けられるのかとか、どの麻痺の行為で受けられるのかということも混乱している方も多いので、まずはそこを整理してあげることが大事ではないかと思っております。

最後に少し駆け足になりますが、今後の

課題という話をしたいと思います。今後の課題の1つですが、多くの脊髄損傷の動物実験は胸髄損傷のモデルで実は行われています。ところが、今後日本の一番の中心になるのは多分頸髄損傷に対する再生医療だろうというふうに想像します。頸髄損傷と胸髄損傷は、病態に大きく違うところがあります。胸髄損傷は神経の通り道に傷がついているというシンプルなものになりますけれども、頸髄損傷の場合はこちらに示した患者さんのように頸髄の途中に大きな損傷があった場合、運動ニューロンといって最後に筋肉に信号を出す、この神経そのものがここでダメージを受けているという可能性があるので。

例えばこの図の方は、C5は全部残っている、よく効くと。C6はここで一部なくなってしまう、C7は完全に全滅していて、C8は残っているけれども、C8はここに行くまでの道筋が途絶えてしまっているから、これはこれで麻痺している。だから7と8が麻痺なのだけれども、麻痺の理由が違う。見た目はC6がちょっと効くぐらいになっている、こんな患者さんになっていくのです。この方のC7を治そう、C7の機能を戻そうと思うと、どんなにこの通り道の下りてくる道を治しても、この神経細胞本体が治ってこないと全然戻らないのです。なので、さまざまな再生医療がありますけれども、その再生医療がここの

細胞を補う力があるのかということが話題になってきて、これがもしも補えないということがわかっている治療であれば、これはその再生医療をやっても7番は戻ってこないということになるのです。なので、今まで以上に脊髄損傷の上肢の麻痺の分布を見て、これは少しでもチャンスがある麻痺のパターンなのか、このセグメントはかなり重症なのかということを見極める必要が今後は出てくると思います。

少し文字が小さくて申しわけないですが、C6というのが大きな話題になってくると思います。C6の方は、テノデシスを使って手を背屈させることで握るということを教わります。これをどこかの段階で、この人の手はこうやってADLを獲得させようと当然思うわけですが、それをすごく頑張っていくと、そのちょっと下のレベルの機能、指を曲げるという本来の把握動作は逆に抑制されてしまうことがしばしばあります。微妙に指はちょっと動くのだけれども、使い物にならない。それだったら、この人は手首をそらせるテノデシスアクションでやっていこうというふうに舵を切ると、この指の動き自体はちょっと落ちてきてしまう、そのような現象があります。

こちらに示した患者さんも、3カ月目で我々のところに来て、その時点では前の病院で、この方は不全麻痺だったのですが、この人はC6の手だからC6として訓練し

ようということで、指を曲げるということをほとんどしていなかったし、臨床的にもその時点ではほとんど0か1というところだったのですが、少し詳しい検査をして、これは磁気刺激という検査になりますが、頭を刺激して、頭の神経と指の神経のつながり具合を見るということをする、指に行く神経も実はまだ結構つながっているということが見てとれます。ですので、臨床的には麻痺がひどいように見えるのだけでも、神経生理学的には結構まだ実はこの人は機能が残っているというふうに見られるときは、そこで治療の方針を少し変えて、実はもっと指は動くのではないかというのを待つような、そんな治療法に変えたという症例です。

こういった症例が、多分実は結構いるのだと思うので、今の臨床でもこういう症例は注意が必要だと思うのですが、再生医療になったときにこの辺の見極めがこの人の伸びしろを決めてくるのだと思うので、重要だと思います。

2つ目は、プロトコルの問題です。これは私もいろいろな学会でお話する機会があるのですが、脊髄損傷はいろいろな場所に起きるし、年齢も違うし、症状も違うし、病院の状況も違うので、何か脊髄損傷に対してこういうふうにやりましょうというプロトコルをつくるのは土台無理な話といえば無理な話ではあるのですが、そう

は言っても、あまりにもバラバラでもなかなか大変だということで、特に再生医療が出てきたときに、再生医療の効果をどうやって示すのかという話題になると、国としては再生医療をしなかった症例と比べることになります。薬だと偽薬といって、効果のない薬と一緒に飲んでもらって2群つくるのですが、再生医療で偽物の細胞を移植するというのは倫理的にあり得ないので、やはり通常の診療、通常の医療を受けた症例と比較することになりますが、では通常の医療、通常の治療とは何ですかと言われたときになかなか答えられないのです。そういうこともあって、日本脊髄障害医学会を中心に、こういった基準、標準的なリハビリテーションのプロトコルをつくって、それに即して治療が行われた人を標準的な症例と呼ぶことにしようというプロジェクトを行っております。

これができると、そのとおりにいかない症例も多いと思うのですが、プロトコルどおりにいかなかったということを今度は記載できるのです。そうすると、この患者さんはどういう理由でプロトコルからどれぐらいビハインドになったかということが、次の病院に行ったときに、受け渡しするときに容易にわかるというふうに期待しています。ですので、再生医療にとってだけではなくて、脊髄損傷の患者さんをいろいろな医療機関につないでいくときに、そ

の1つの会話の軸にはなり得るのではないかと考えて進めています。今後、皆さんの病院にご協力をお願いすることもあるかと思いますが、よろしくお願いいたしますと思います。

その中には、先ほども言ったこういった阻害因子への対応をどうするのかということも施設間で、これはこうしなければいけないということではないのだけれども、皆がどうしているのか、ほかの施設ではどのようにやっているのだろうというのは皆が疑問に思っていることなので、これを少し集計していきたいというふうに思っております。

重症度の話で、いつもバイオマーカーという話をしているのですが、きょうはちょっと時間が押してしまったので、ここはごく簡単にはしりたいと思います。重症度をどれぐらいに見立てるかというのがとても大きな話題になっていて、症状でもなかなか難しい、画像所見でも実は難しい、この人たちの予後予測するのは難しいと言われているので、これは我々の研究にあるのですが、血液のデータで予測できないかということも行っております。神経が壊れると、神経の中のいろいろなタンパク質が血中に出てくるようになるので、その血中濃度を測るということで、ここではニューロフィラメントというものに注目して、その濃度を測るという研究をしています。怪

我をして1日目よりも3日目にこのニューロフィラメントというのは血中で上がっていくので、この上がった数字を見て、たくさんこれが出ているとたくさん神経が壊れているというふうに考えて、この人は重症である、なかなか予後が悪いということ予測できるのではないかという研究をしています。

これはまだ実際は症例数の少ないものですが、最終的に不全のC、実用的でないレベルの重症の全麻痺と、D、実的な軽症の全麻痺の方の3日目のニューロフィラメントの血中濃度を見ると、重症の人のほうが濃度が高いという傾向があるので、こういうもの単体ではなかなか難しいのですが、幾つかのものを組み合わせて検査することで、この人の麻痺の行為だけではなくて、予後、どの程度麻痺がよくなっていくのかということ推定できないかということで、こういった分野も今後進んでいかなというふうに思っております。

少しまとめのほうに入っていきます。今後、回復期において再生医療は当然行われていくことになります。ステミラックは大きく期待されるところでありますが、実際現実的に考えると、年間5,000~6,000例の脊髄損傷者に対して、現状でステミラックが供給できるのは100程度というふうに言われております。今後、どの程度ニプロ社がいろいろな細胞をつくる場所をつくるか

にもよるのですが、5,000 例が全例受けるというのは、私自身はちょっと想像がつかないところであります。なので、恐らくどうという人がステミラックの治療を受けると効果が得られるのかを見極めていくのが、今後の大きな課題ではないかというふうに思っています。

また、それがあのかないのかを早く判断しないと、長期的な目標が立てにくい、治療現場が混乱するということもありますし、今、リハビリテーションでは細胞だけではなくてロボット技術もいろいろ話題になっています。そういったものをどうやって、この再生医療がある中で、ロボット技術も進めていくのかというのが今後の大きな話題になろうかと思います。

いろいろなロボットがあるのですが、大体何かのトリガーを使って随意指令をとって、それを動きに変える、筋電を刺激する FES もあれば、モーターを使うものもありますが、このように随意運動を何かしらでとって、それを動きに変えてフィードバックをかけていくというもので、実際こういったものがロボットに含まれている、運動学習のメカニズムになっているのですが、こういったものも実は通常のリハビリテーションで行われている運動学習を機械でやっているに過ぎないというふうに思いますので、あくまでも今のリハビリテーションの延長にこういったロボット技術

というのは位置づけられるのではないかというふうに思っております。

よく再生医療というと、通常のリハビリテーションとは全く異次元のことというイメージがあるかと思うのです。再生医療は新しい神経を伸ばしたり、つくったり、つないだりするという意味で、解剖学的な回復というイメージがあります。

一方で、ロボットもそうですし、通常のリハビリテーションも何度も繰り返すことで学習をして治していくということで、こういうものを Use-dependent plasticity、運動学習という言い方をしますが、こういったものとは大分ジャンルが違うもので、ここは大きく分けたほうがいいというふうにイメージしがちなのですが、実は最近の研究ではそうではなくて、実は Use-dependent plasticity、運動学習をたくさんしていると神経も伸びたり、髄鞘もつくられたりということで、解剖学的な変化も十分誘発していることがわかってきています。

ごく簡単な一例ですが、これはネズミの実験であります。脊髄の片側だけを切つて麻痺をつくるのですが、いいほうの手をわざとす巻きにして、脳卒中というのは C I 療法といって、無理矢理悪い手を使わせるということをして、いわゆる Use-dependent な plasticity を誘発すると、手が動くようになるだけではなくて、実際

に軸索がかなり反対側に伸びていくという、そんな結果が出ています。

ですので、再生医療をただやっただけで治るというふうには研究者は誰も思っていないで、あくまでも再生医療というのは回復しやすい土壌をつくる、土台を整備するというイメージを持つのがいいと思います。少し再生の効果によって可塑性が高まった、訓練効果が高まったところにちゃんとした訓練をする、あるいはそこにもしかしたらロボット技術を使うというふうに組み立てて、再生医療後のリハビリテーションを考えていくのが妥当かなというふうに思っています。

いろいろな情報が、なかなかどれが一番正しいのかはわかりにくいので、我々はホームページをつくっています。国立障害者リハビリテーションセンターの中に再生医療相談外来というのをつくっていて、その中に脊損の再生医療についてという簡単な説明ページをつくっております。これは字が小さくて見えないと思いますが、ウェブでアクセスしていただければ、きょうお話ししたようなことがある程度ありますので、患者さんに「こういうページがあるよ」と言っていただければ、それはそれで少し参考になるかなと思いますので、ご活用ください。

まとめです。再生医療は夢の治療の到来かという、もうそうではないですね。こ

れまでやってきたリハビリテーションの底上げをするというのが再生医療の目的であって、そこがまだまだ患者さんと我々専門職の間ではギャップがあるところだと思いますので、そこは少しずつ埋めていきたいと思っています。

基本的には、やはり1つずつできることを増やしていくということが根底にあります。

これはよく皆さんにお話しする機会に強調しているのですが、まだまだこういう時期が続くと思います。ステミラックが出て、iPSがどうなって、では5年後にステミラックが勝ってiPSが負ける、iPSが勝ってステミラックが負ける、こういうときにはこれがいいというのは、すっきり全部が整理されるというふうには多分ならないと思うのです。少なく見積もっても向こう10年は、再生医療はどうなのだろう、訓練はどうなのだろう、どの患者さんにどうするのだろうというふうに、ちょっとモヤモヤした感じで、ずっとこの治療分野は続いていく。皆さんもその中で自分の仕事を続けていくことになる。そういう形でつき合っていくしかない、そういう時代に我々は仕事をしているのだという自覚が必要だというふうに思います。

ですので、適宜情報をアップデートしながら、自分はどのようなスタンスでこれを理解して患者さんに説明するのかということ

を考えていただければと思います。

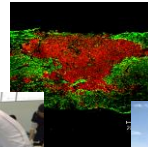
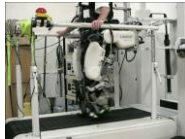
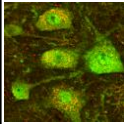
長くお話しさせていただきました。いろいろな方にご協力をいただいておりますが、我々病院としてやることもなかなか限界があるので、一連の再生医療のデータや訓練はこのセンターの研究所、運動筋機能障害研究部の河島室長の多大なるご協力によって行われております。そのほか、さまざまな大学、そしてAMEDという研究班のお力もお借りしながら、きょうのお話のデータをいただいております。この場を借りてお礼を申し上げたいと思います。



頸髄損傷者に対するリハビリテーション研修会
2019.11.30 所沢

再生医療から考える頸髄 損傷のリハビリテーション

国立障害者リハビリテーションセンター
障害者健康増進・運動医科学支援センター
センター長
緒方 徹



受傷後の時期に応じたリハビリと医学管理

受傷～1か月

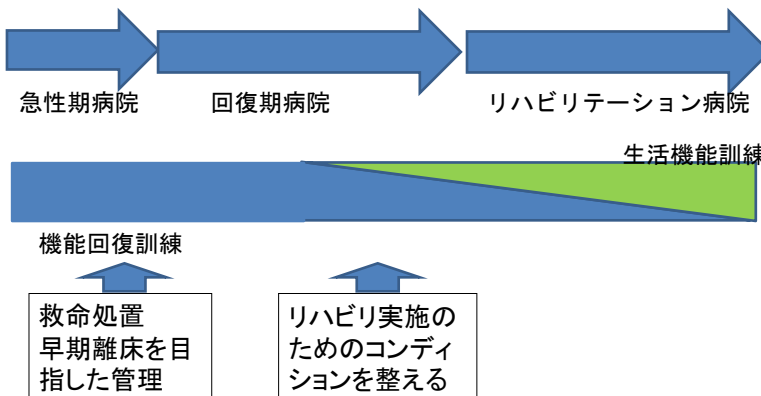
- ・関節拘縮の予防
- ・筋力強化
- ・呼吸機能の改善
- ・起立性低血圧への対処

1～3か月

- ・座位・立位時間の延長
- ・筋力強化
- ・基本動作の獲得

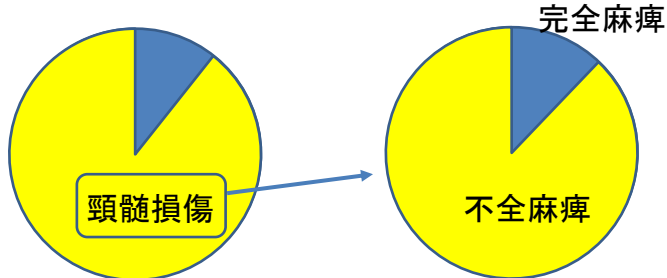
3か月～

- ・退院後の生活様式に合わせた訓練
- ・環境調整



疫学的側面

脊髄損傷者のうちわけ



日本の脊損疫学のキーワード
中高齢の転倒・低所転落
既存の狭窄
非骨傷性
不全麻痺

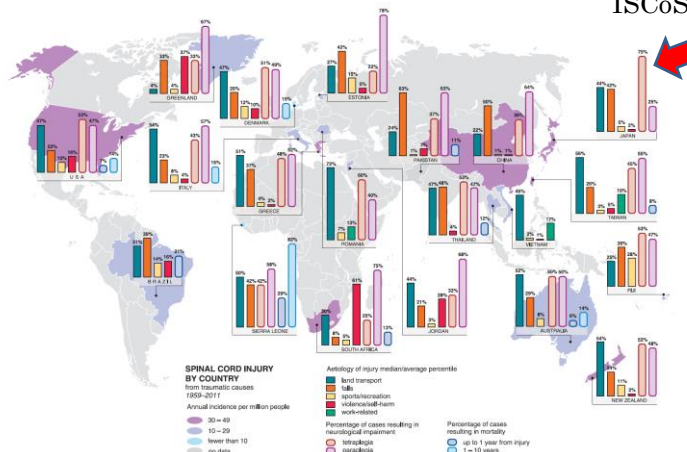
Sakai H, Bone Joint Nerve. 2011
Iwata R, J Spine Res. 2010
Tokioka T, J JASCoL. 2012
Katoh S, Spinal Cord. 2014

若い完全麻痺の受傷者の比率は低い

世界との比較

The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: update 2011, global incidence rate

ISCoSのレポート
Spinal Cord. 2014



「日本は世界でもっとも頸髄損傷比率が高い」

OSCIS study

課題

非骨傷性脊髄損傷に対する緊急除圧術は待機
的な治療(待機手術と保存療法)にくらべて脊髄
損傷の回復に寄与するか



AIS Cの頸損を対象に、ランダム化して24時間以内の手術か、2週間以
降の手術(または保存療法)に割り振る。
6か月、12か月後の臨床成績で比較

来年結果報告

リハビリテーションの実施

損傷高位の診断

ASIA運動スコア

各レベルの主要筋の筋力で評価

運動
主要筋群

	右	左
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

肘関節屈筋群
 手関節背屈筋群
 肘関節伸筋群
 手指屈筋群(中指の末節骨)
 手指外転筋群(小指)

0 = 完全麻痺
 1 = 触知または視認の可能な収縮
 2 = 除重力位での随意運動
 3 = 抗重力位での随意運動
 4 = 中くらいの抵抗に抗した随意運動
 5 = 最大限の抵抗に抗した随意運動
 NT = 検査不能

股関節屈筋群
 膝関節伸筋群
 足関節背屈筋群
 足外伸筋群
 足関節底屈筋群

☐ 肛門の随意収縮(有・無)
☐ 運動機能得点

総得点
 (最高) 100点 (50点) (100点)

- C5 肘関節屈曲筋群
 C6 手関節筋背屈筋群
 C7 肘関節伸展筋群
 C8 手指屈筋群
 Th1 手指外転筋群

一肢で25点満点

- L2 股関節屈筋群
 L3 膝関節伸展筋群
 L4 足関節背屈筋群
 L5 長拇指伸展筋群
 S1 足関節底屈筋群

運動完全麻痺か、不全麻痺かによって選択の幅が大きく異なる

完全麻痺のゴール設定

C5-C7は麻痺の少しの差が大きなADLの差を生む

- ・詳しい評価
- ・どの時点で判断するか
常に何らかの回復過程の中での判断になる

いつの時点で麻痺レベルを確定させるか？

完全麻痺なら1か月？
不全麻痺は3か月？ 6か月？

様々な課題が存在

- ・完全麻痺に対して立位歩行訓練を実施すべきか？

リハビリテーション実施に向けての医学的管理

管理の目的

リハビリテーションの阻害要因を取り除く

とはいえ、どのようなリハビリテーションが最も効果的かについて
わからないことが多い

患者自体の多様性

リハアプローチの考えかたの差異

治療者のやり方の差

評価が容易でない

ランダム化、盲検化が困難

など、病気に対する薬物治療とは異なる点が多い

起立性低血圧の治療法

薬物療法

Midodrine

交感神経 α 受容体作動薬

Fludrocortisone

腎臓での再吸収促進

薬物療法以外

下肢、腹部への圧迫

上肢運動

下肢のFES

バイオフィードバック

疼痛管理

組織傷害性疼痛: 筋骨格系の疼痛

神経因性疼痛: 神経組織に痛みがある原因がある

脊髄損傷でみられる難治性の疼痛

境界部の疼痛(特に胸髄損傷で顕著)

痙性にともなう疼痛



薬物治療の選択肢は増えているが、それでも難治性
物理刺激も効果を示すが一過性の効果にとどまることが多い

褥瘡の予防・治療

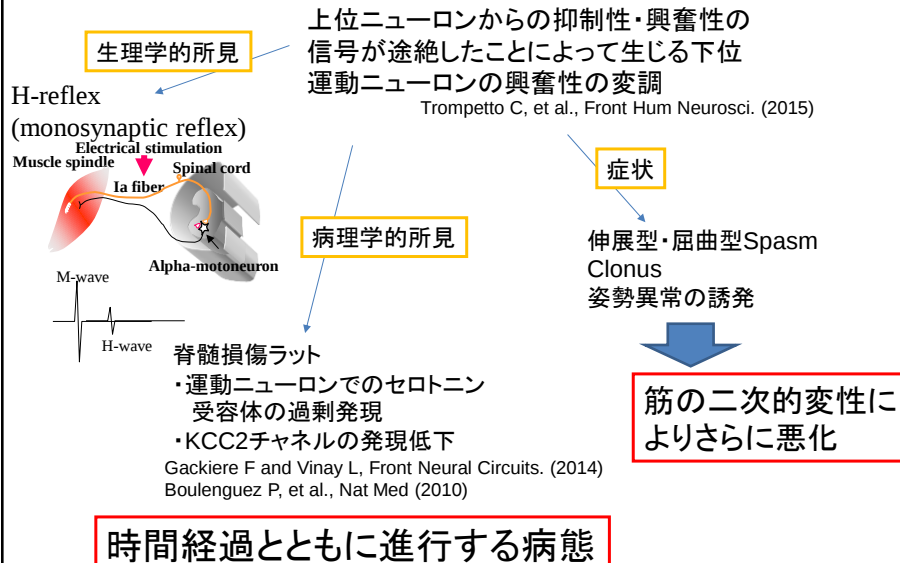
できてしまうとリハビリよりも傷の治療を優先せざるを得ない

急性期は臀部(坐骨および仙骨部)が圧倒的に多い

除圧が予防・治療の大原則だが
それ以外の要素がないか注意を払う(失禁による皮膚の湿潤環境など)

痙縮症状の出現

Upper Motor Neuron Syndrome



排尿管理

尿道カテーテルをいつ抜去するか

自尿が出なかったときにどうするか

留置カテーテルの継続

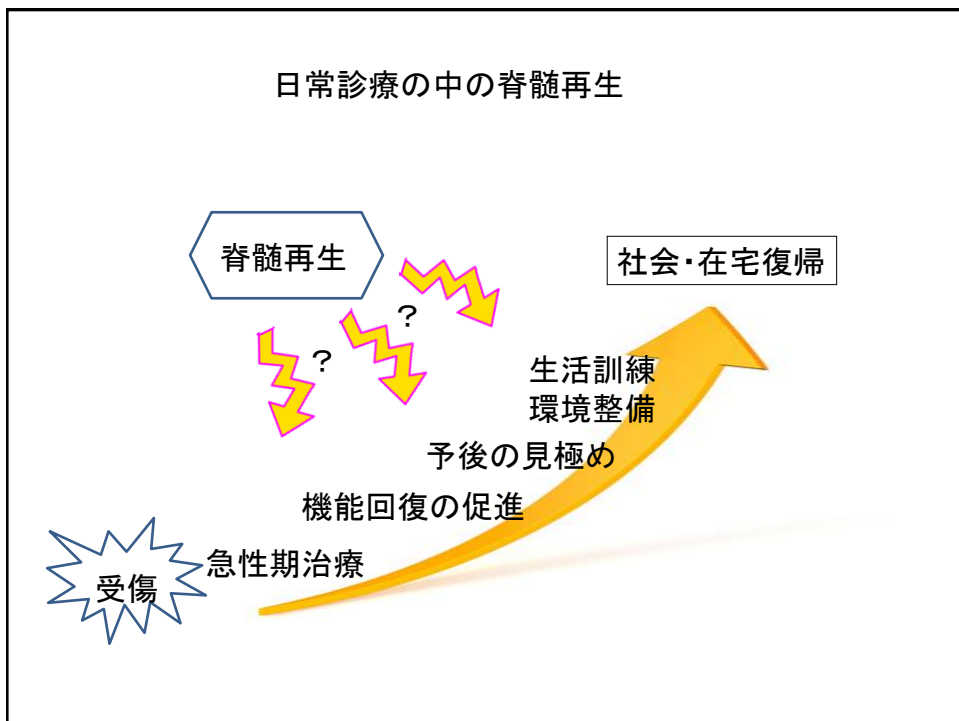
他人による導尿

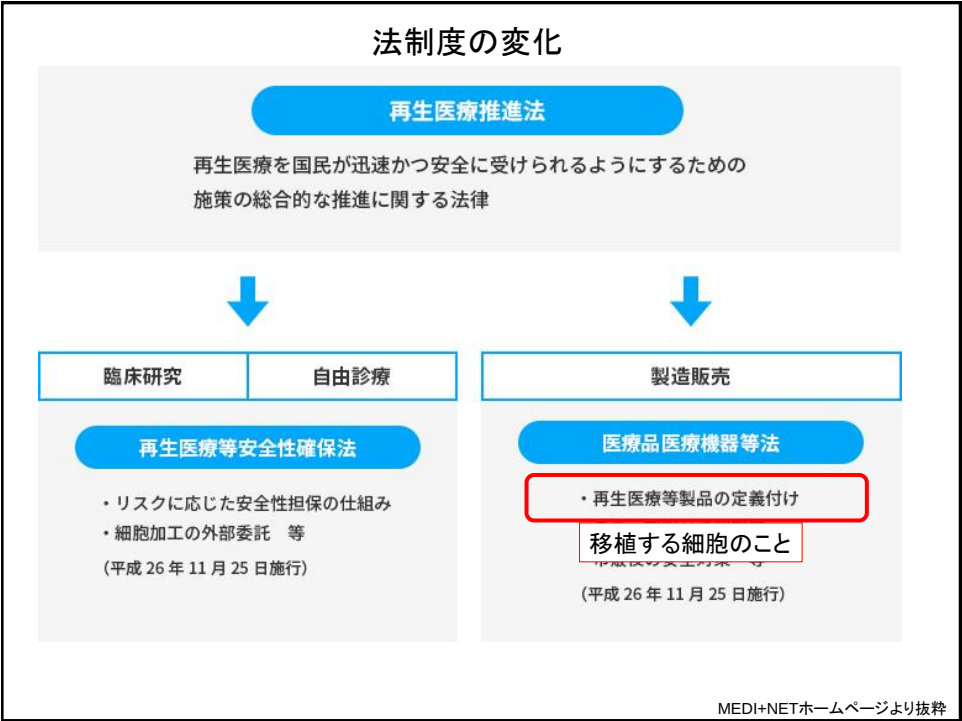
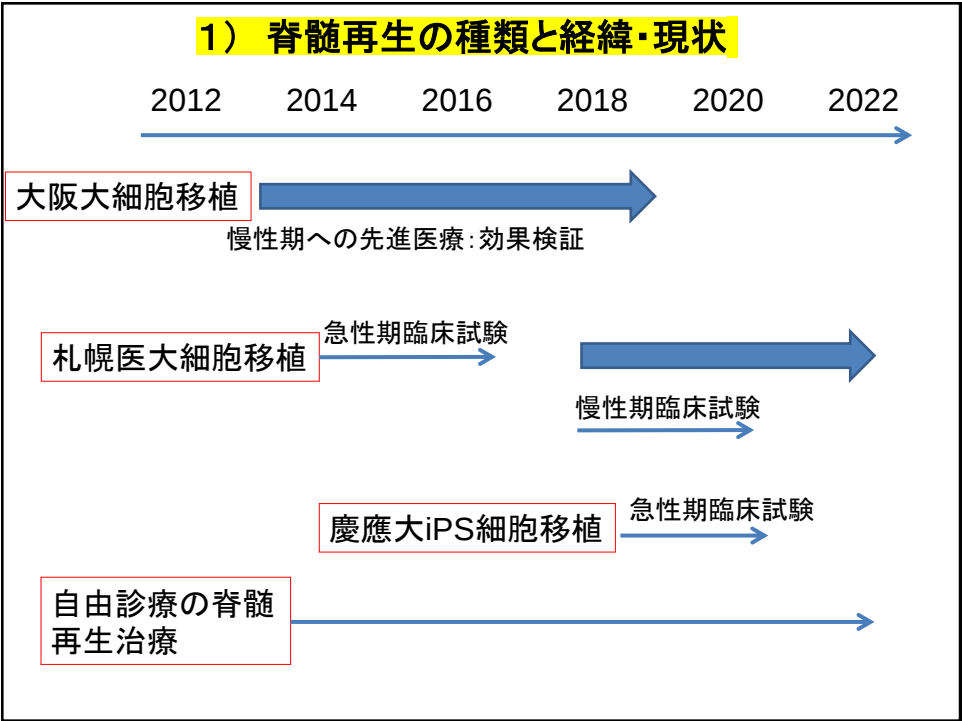
自己導尿

失禁管理

上肢機能だけでなく、本人の理解力・管理能力とも関連する
* 診断のついていない外傷性脳損傷もありうることに注意

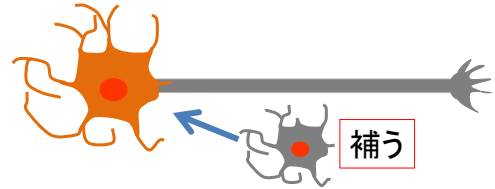
再生医療とリハビリ





神経再生？

神経(細胞)が失われる：細胞も軸索もなくなっていく



神経(軸索)が切れる：細胞本体は生き残っている

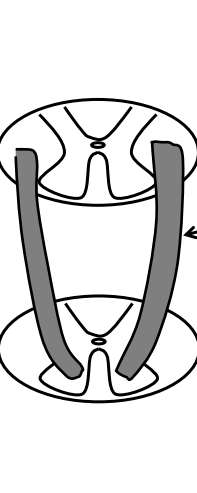


つながっていたけど使えていなかった回路が
使えるようになる

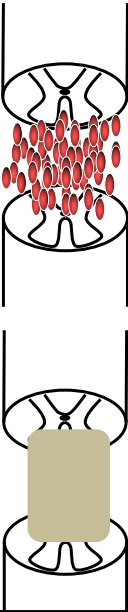


末梢神経の再生力を利用した脊髄再生のアプローチ

Aguayo. 1989
末梢神経移植



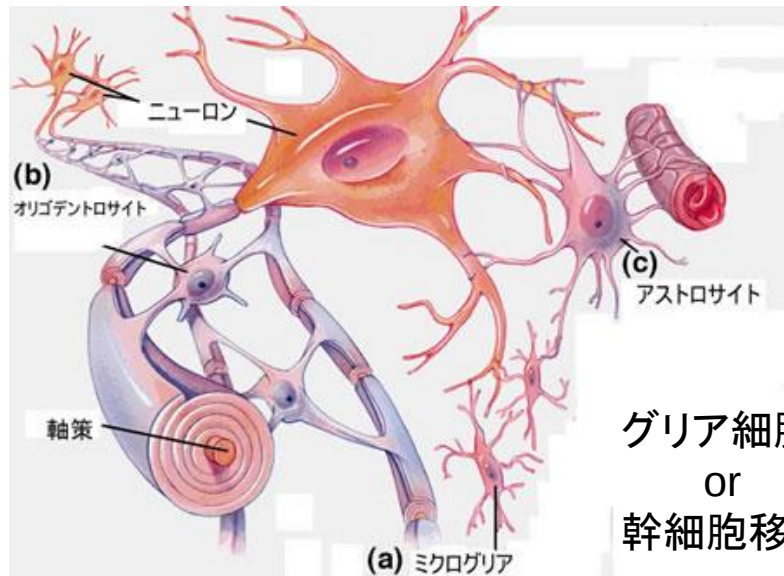
肋間神経



細胞移植
(シュワン細胞)

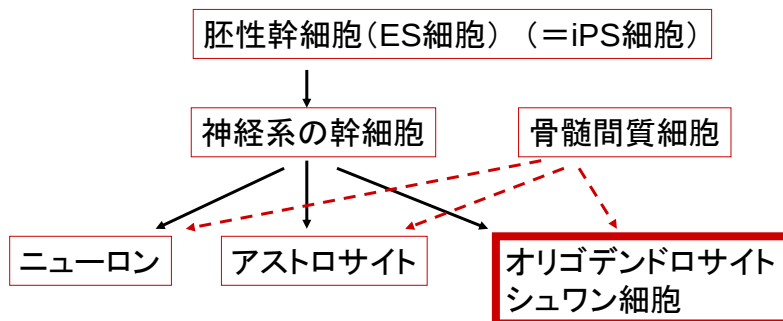
人工素材

中枢神経を形作る細胞たち



グリア細胞移植
or
幹細胞移植

グリア細胞移植と神経幹細胞移植



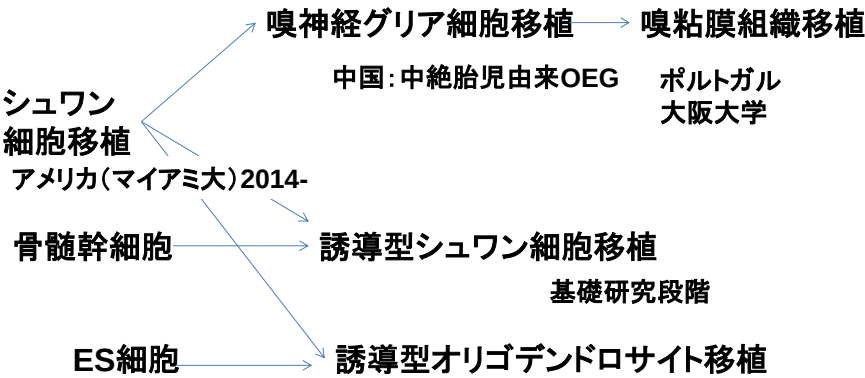
細胞移植による髄鞘再生のイメージ

脊損の中の脱髄病変の存在

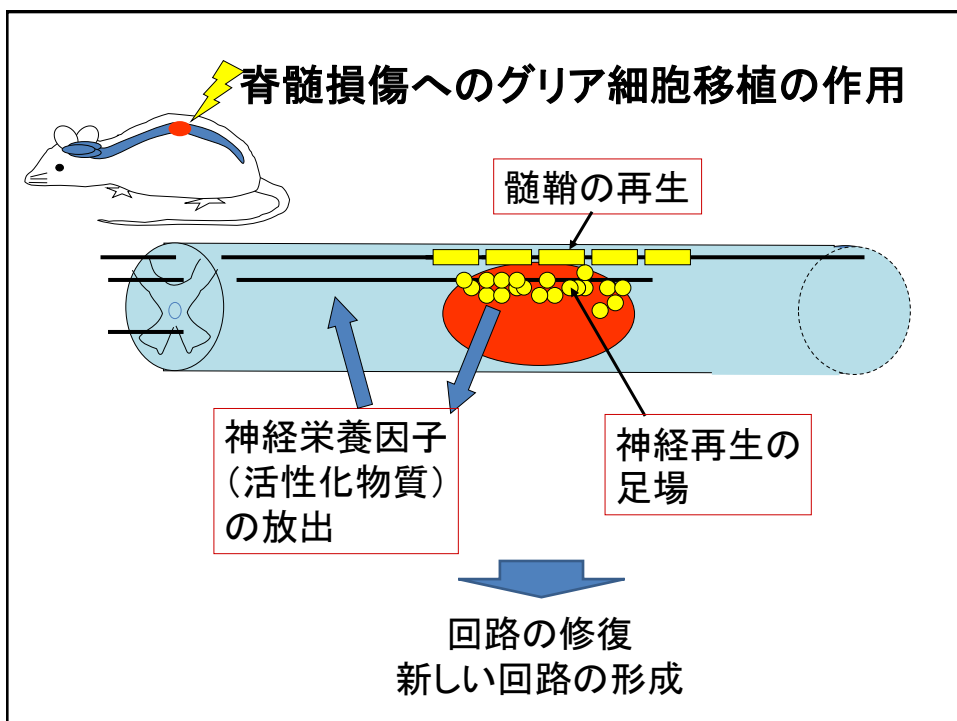
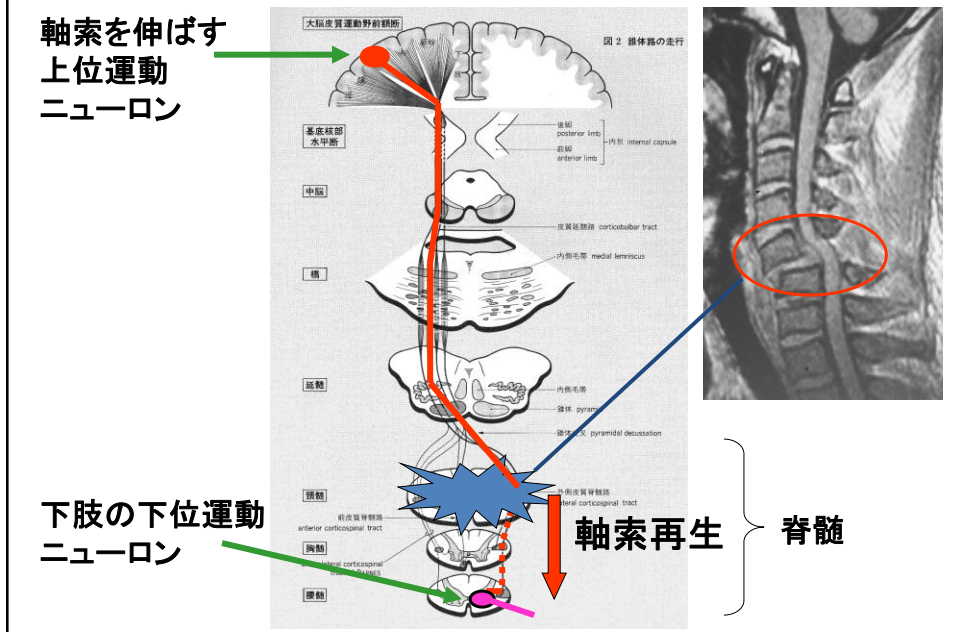


米アステリアス社にて AST-OPC1 細胞の急性期(1か月前後)移植として治療実施中(12例実施?)

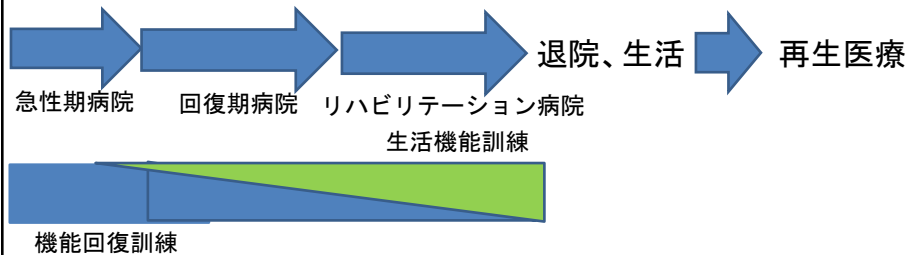
シュワン細胞移植の変遷



どの神経が再生することを期待しているのか？



慢性期に実施する再生医療



自家嗅粘膜組織移植(大阪大学)

ポルトガルで始まった治療



- ・自分の細胞であること
- ・体の外で増やすわけではない(その場で移植)
- ・ある程度成熟した細胞を移植するので腫瘍化のおそれがない
- ・移植しているのはニューロン(いわゆる神経細胞)ではなく、グリア細胞

大阪大学の適応基準

- ・脊髄が損傷され12ヶ月以上経っていること
- ・両方の下肢が完全運動麻痺をきたしていること
(フランクフル分類やASIA障害スケールでAの胸髄損傷)
- ・MRI 検査で脊髄損傷部位の長さが3cm以下であること
- ・鼻の中(鼻腔)に感染症がないこと(有害な菌がないこと)
- ・年齢が16歳以上40歳以下であること

嗅粘膜組織移植のこれまでの実績

ポルトガルでの治療実績

2010年の報告 ASIA A-Bの慢性期20名に自家嗅粘膜組織移植を施行

20人中11名でASIAが改善

6 (A --> C)

3 (B --> C)

2 (A --> B)

悪化は1例(B --> A)

新たな EMG(筋電図) 反応 (15 patients)

SSEPs 反応(感覚刺激に対する脳波) (4 patients)

ウロダイナミクスの改善 (5 patients)

Lima C, et al., Neurorehabil Neural Repair. 2010

大阪大学

2008年が1例目

2012年 から先進医療Aとして実施

これまでに15例程度を実施

大阪大学での症例(先進医療への途中報告時点)

年齢 19-40歳(30歳代が多い)

男性 6、女性 2

受傷からの期間 1年半 2名
 3-7年 3名
 19-24年 3名

治療前後の変化 体幹支持性の向上 8名
 大腿に筋電図出現 4名
 下腿に筋電図出現 3名
 下肢随意運動が出現 3名(実際に動く)
 補助具を使って歩行 1名

慢性期の再生医療実施に向けたやりとり



一般的な再生医療の説明
 MRIなど情報収集 → 適宜実施施設に確認

「適応がありそうな場合」
 本人・家族に現実的に考えて実施を希望するか
 判断してもらう

なぜ再生医療を受けたいと思うのか (長期のリハビリを視野に入れた意思疎通)

国立障害者リハビリテーションセンターでの再生医療リハビリの概要

再生医療リハビリテーション室(H28～): 病院と研究所の合同チーム

脊髄再生医療リハビリテーション相談外来(H29.7～)

現在の取り組み: 自家嗅粘膜組織移植後の胸髄損傷症例
(大阪大学脳神経外科教室との連携)

理学療法士による徒手訓練

筋電フィードバック訓練

長下肢装具歩行訓練

Lokomatによる歩行訓練

全身のフィットネス向上



有酸素運動



下肢への
運動刺激



受動的ペダリング

意識しているポイント

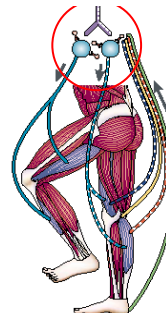
感覚入力により残存する神経回路が活性化した状態を作り出す

随意的な運動 $\neq$ 感覚入力から誘発される運動

不随意的な運動も同時に生じることが多い
代償動作が入りやすい

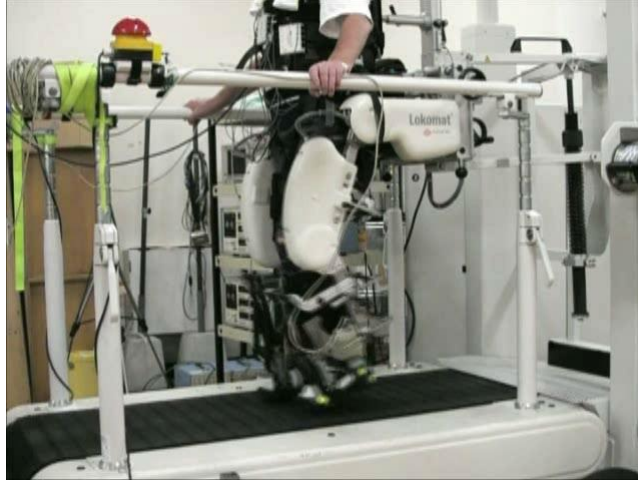


歩行パターン中枢
Central Pattern Generator (CPG)



歩行パターンを
自律的に作り出す
神経回路

Lokomatによる脊髄損傷者への訓練



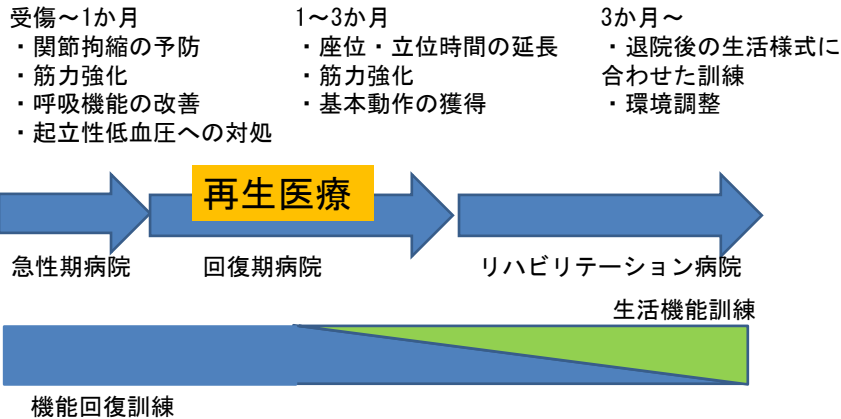
プログラムされた歩行パターンの教示による歩行神経回路の活動強化
30分の訓練で1km程度の距離に相当する歩行動作量

これまでの印象

- ・骨盤の安定性の改善
- ・股関節周囲筋の筋活動の増大
が観察される

境界領域から改善がみられる傾向
随意指令の中で収縮が得られるようになるかは不明

回復期に実施する再生医療



脊髄再生研究の歴史：幹細胞移植

- 2002年 胎児由来**神経幹細胞**の移植（慶應大）
- 2003年 ロシアから嗅覚神経グリア細胞移植の報告、オーストラリアで治験開始
- 2005年 関西医大にて**骨髄間質細胞**移植の臨床研究が始まる
- 2007年 大阪大学にて鼻粘膜移植の臨床研究始まる（慢性期対象）
ヒトiPS細胞（万能細胞）の発見
- 2009年 アメリカで**胚性幹細胞（ES細胞）**を利用した細胞移植治療を認可
iPS細胞から作った神経幹細胞を移植（慶應大）

幹細胞を移植することが提唱され始めたのは2000年以降

神経幹細胞の問題点とその後

細胞の採取が中絶胎児から

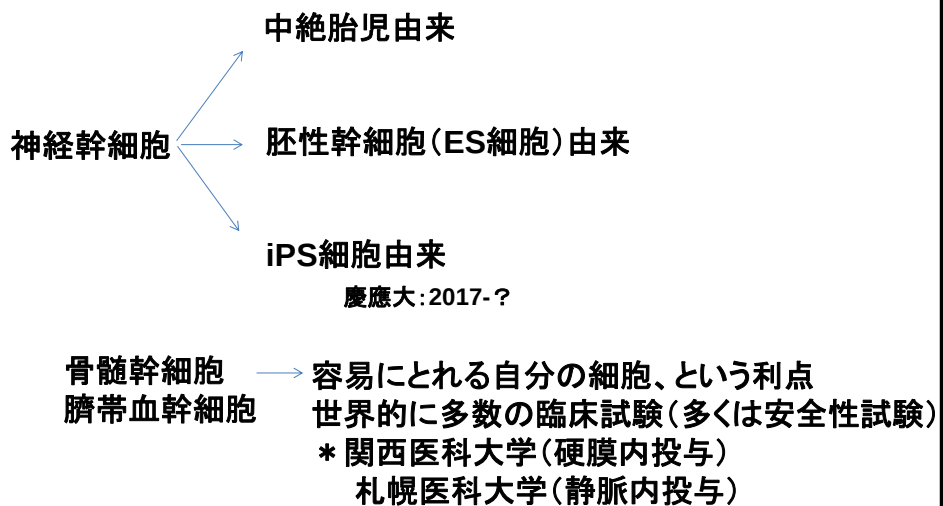
胚性幹細胞から神経幹細胞を誘導

倫理的問題

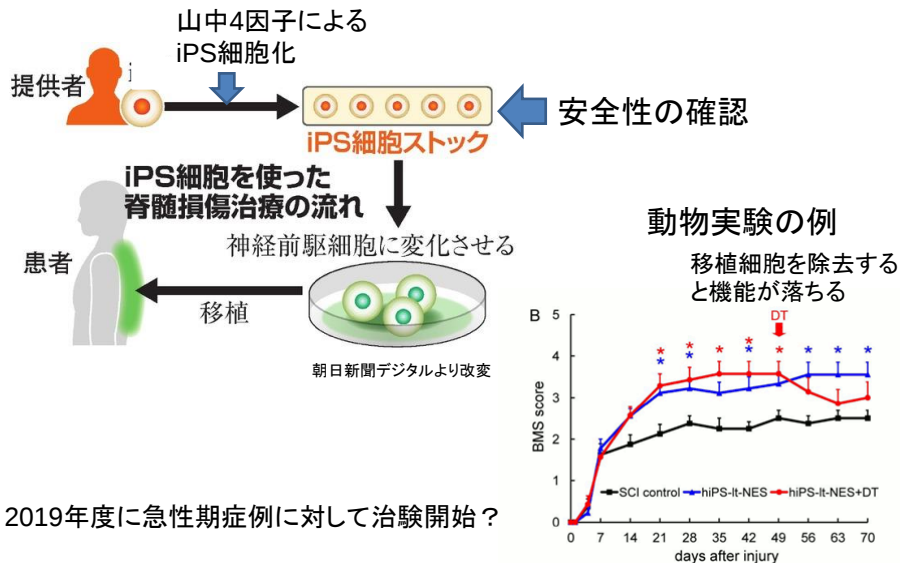
骨髄の細胞を利用 その後: 脂肪組織、臍帯血なども

iPS細胞の登場

幹細胞移植の変遷



iPS細胞由来神経幹細胞移植(慶応大学)



Fujimoto Y./Stem Cells. 2012

iPS細胞の最近の動向

投与経路は直接の移植

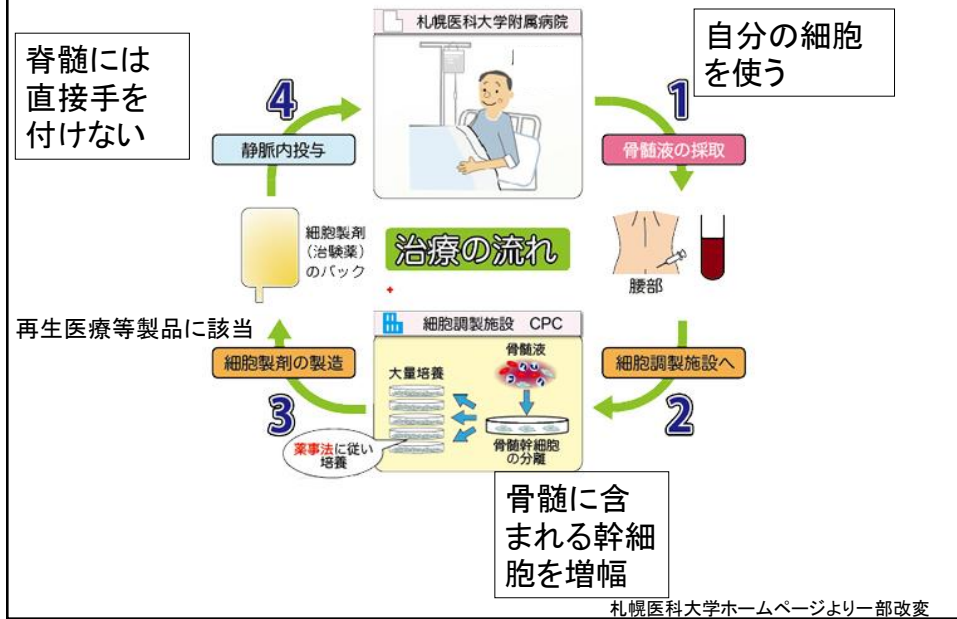
腫瘍化を防ぐ

脊髄損傷の臨床現場で使える細胞を用意する
本人の細胞からなるべく早くiPS細胞を経て
神経幹細胞を作る方法

iPS細胞バンク構想(他家移植)

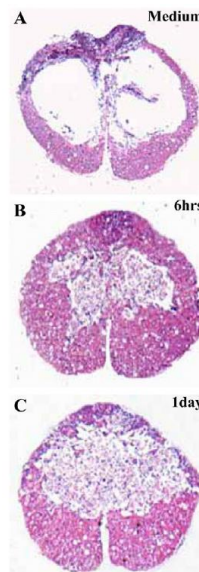
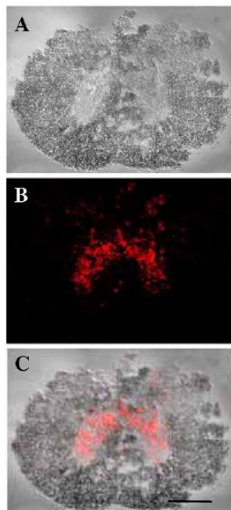
2019年度中の1例目実施に向けて準備(当面3例で
安全性確認)

自家骨髄由来の幹細胞を使った治療(札幌医大、ニプロ)



札幌医科大学・骨髄幹細胞移植の背景データ(ラットの実験)

静脈投与された細胞は 脊髄損傷部に集まる



脊髄損傷後に残る
空洞が小さくなる
(早いほど効果が
ある)

臨床試験

対象: 頸髄損傷 (AIS A-C)
受傷から14日以内に札幌医大に転院可能な症例

移植時期: 細胞採取後2週間かけて骨髄幹細胞を培養するので、移植するのは受傷からおよそ4週目

すでに14例に実施し、治験は終了



著効を示した症例もみられ、2019年5月より保険診療として実施

今後、慢性期に対する治験も検討中

どのように効いているか？

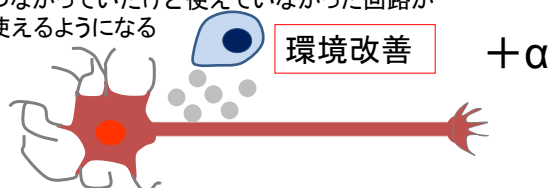
動物実験でわかること

- ・ 血液脊髄関門の修復に寄与している: 環境を改善している
- ・ 様々な神経細胞に分化している

動物実験ではわからないこと

- ・ 切れた神経が伸びたのか
- ・ MMT 0の筋力が本当に改善したのか

つながっていたけど使えていなかった回路が
使えるようになる



自由診療

釧路孝仁会記念病院	自分の脂肪細胞由来の幹細胞を 静脈投与
北野病院(大阪)	亜急性期(12週以内)への骨髄由来 単核球細胞 髄液内投与 海外(ベトナム)でも実施
セルテクノロジー(歯髄バンク)	自分の歯髄細胞
BTRアーツ銀座クリニック(東京) 福永記念診療所(大阪)	自家骨髄幹細胞

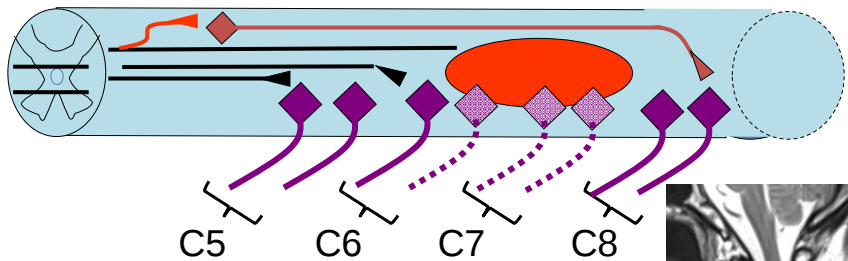
いずれも第二種再生医療等 として承認されているはず。
今後増加すると予想される
それだけの需要がある(軽症例、小児、非外傷性脊損)

国内の再生医療のまとめ

	細胞種類	投与方法	対 象 レ ベル	対象時期	治療提供	備考
iPS細胞移植	iPS細胞由来神経幹細胞	直接	胸 髄 損 傷 (予 定)	急 性 期 (予 定)	もうすぐ 1例目	
札幌医大・骨髄移植	自家骨髄移植 (体外で培養後)	静脈内投与	頸 髄 損 傷	急性期	2019年5月 保険診療	慢性期への 治験準備中
大阪大学	自家嗅粘膜組織	直接	胸 髄 損 傷 完 全 麻痺	慢性期	すでに 実 施中(先進 医療)	これまでに 約15例

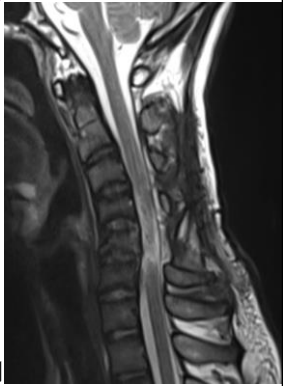
それぞれに適応基準、治療のタイミングがあることに留意

頸髄損傷の場合の再生



麻痺の背景が多様である可能性
・どの髄節に回復の可能性があるのか
→ その髄節の収縮誘導

C5椎体骨折例



脊髄損傷リハプロトコール作成の試み

損傷高位、不全・完全別の時期後に応じた目安の提示
リハビリテーション・パスの例(北海道せき損センター)

【医療者用】		パス名: 頸髄損傷C6(Zancolli分類C6B II)							
患者氏名	性別	年齢	1日目	3日目	5日目	1週間	10日目	2週間	3週間
達成目標			☐ 両上肢の伸縮 および 肩関節の屈伸 が可能な状態 に維持される			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される
訓練内容(PT)			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される
訓練内容(OT)			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される
獲得すべき身体機能・動作			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される
患者状況			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される			☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される	☐ 両上肢の伸縮 が可能な状態 に維持される

⇒不全麻痺では途中の見直しが求められる

それぞれの内容に実施量(時間)を加えた調査
AMED研究 脊髄再生治療に付随するリハビリテーション治療の構築に関する研究
(研究代表 中村雅也先生)
分担研究 脊損リハプロトコールの構築

プロトコール運用上の課題

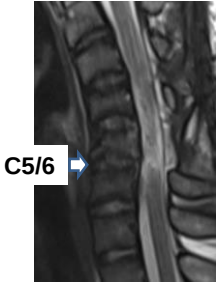
リハビリの阻害因子となる合併症への対応とその施設間差

起立性低血圧

痙性への対応

発熱・褥瘡発生時の訓練実施の判断

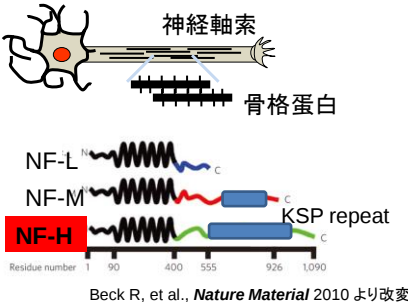
再生医療実施予定症例の考え方



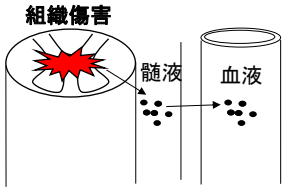
臨床的にはC6完全だが、再生医療でC7-8レベルが改善するかもしれない。
治療前から回復を期待してリハビリを変えるか？
* C6とC7-8では移乗動作が大きく異なる

➡ 神経機能・重症度評価の活用

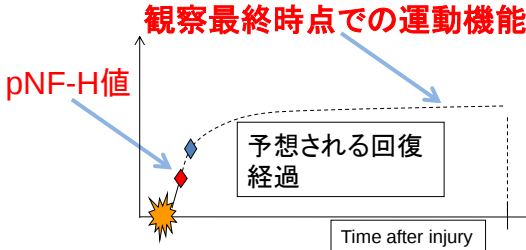
血中バイオマーカーによる重症度評価の試み
pNF-H：リン酸化ニューロフィラメントNF-H



細胞内蛋白がバイオマーカーになる場面

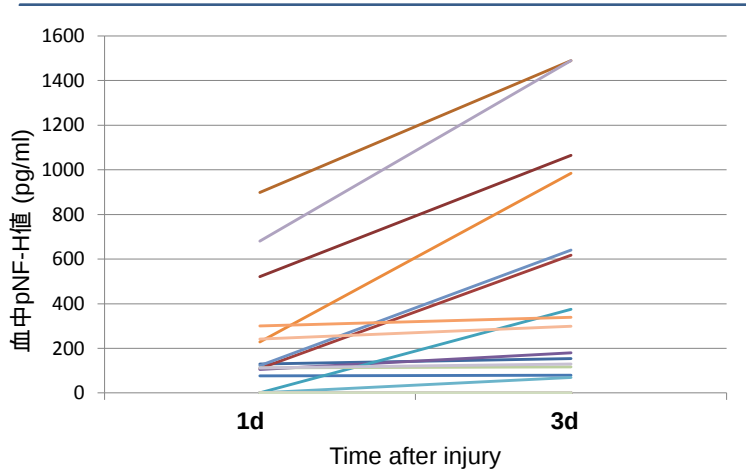


本来神経細胞内にしか存在しない蛋白が髄液中、末梢血中に漏出



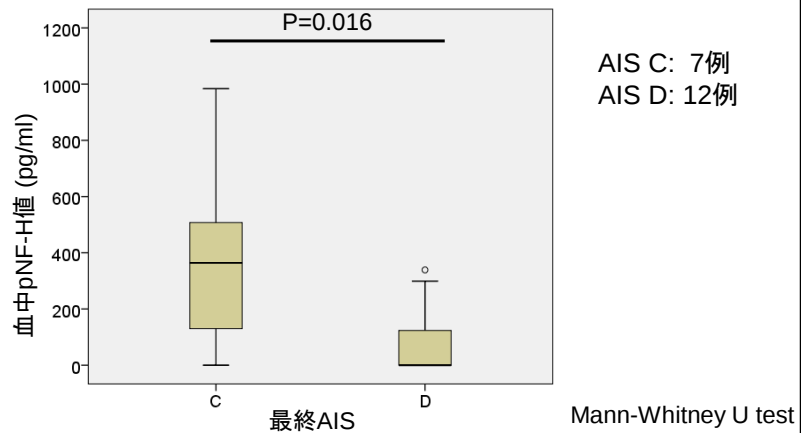
血中バイオマーカーによる予後推定

血中pNF-Hの変化傾向



pNF-Hが血中で検出された全症例において、受傷後3日の値は受傷後1日より高値を示した。

受傷後3日の血中pNF-H値(AIS C,D)

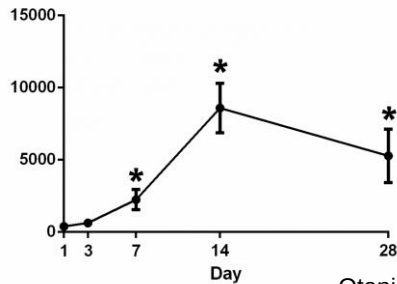


受傷後3日のpNF-H値は最終AIS Cの症例の方がD症例より高値を示した。

血液バイオマーカーの展望

長期の血中pNF-Hの値の推移

外傷性脳損傷後の血中pNF-H



Otani N., et al., in submission

脳血流関門と血中pNF-H

外科手術後のICU室でのせん妄症状重症度と血中pNF-Hが相関。
血中pNF-Hは血管内皮細胞関連分子PECAM-1の血中濃度と相関。

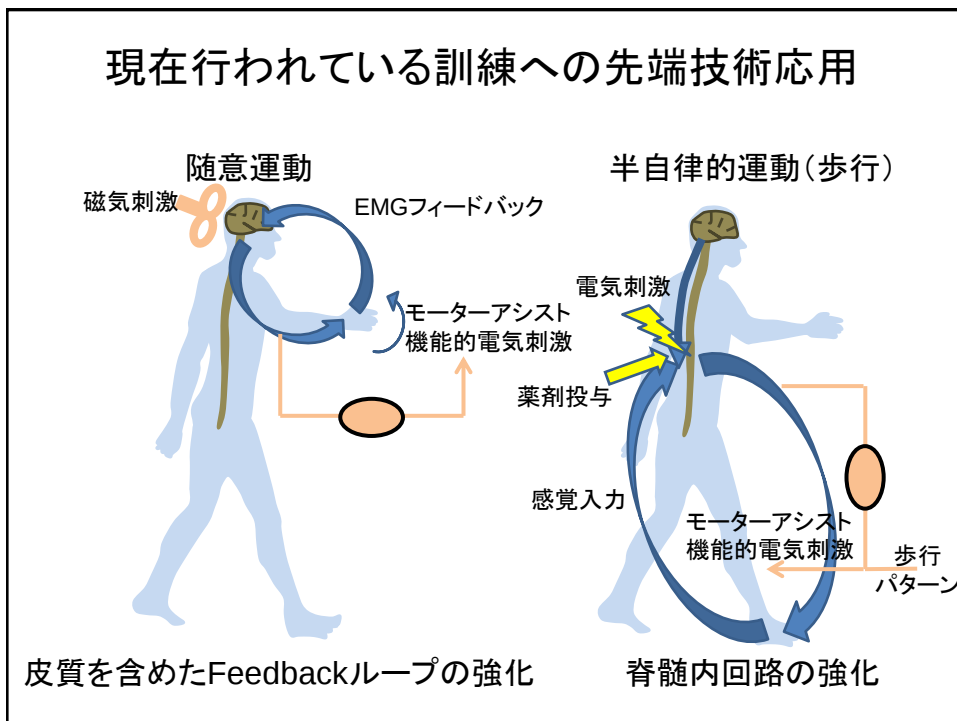
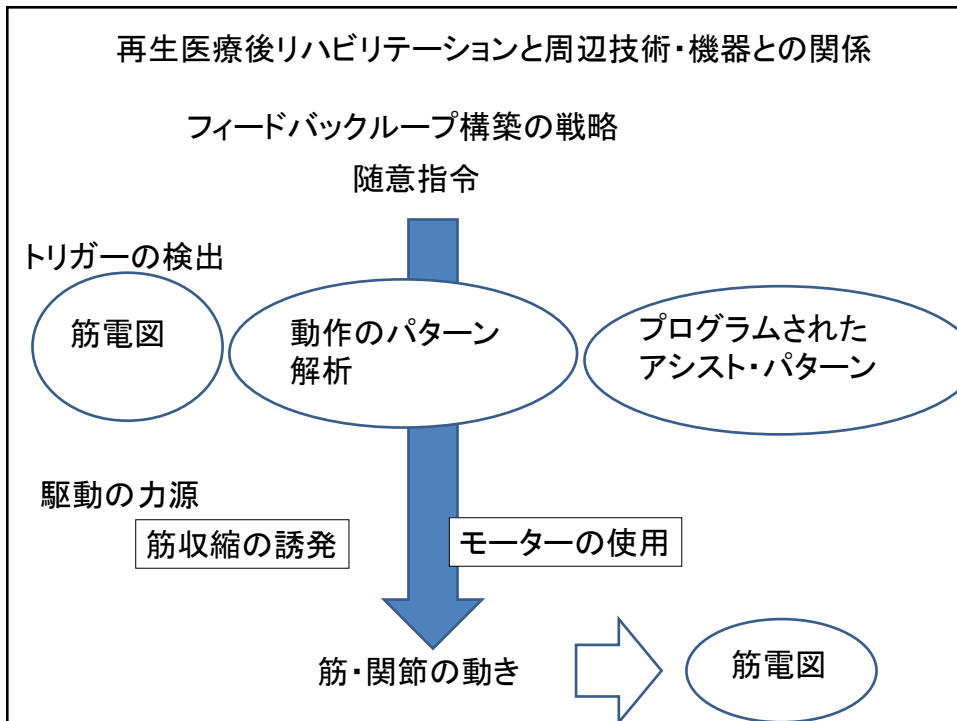
Mietani N., et al., PLoS One. 2019

病態の推移をバイオマーカーによって把握する技術の可能性

回復期の再生医療の展望と課題

ステミラックの対象となる症例が明確になると、治療の供給体制が整うと、年間5,000例の脊髄損傷のうち、一定の割合が再生医療を受けるようになることが予想される(それでも数百例?)

どの段階で長期の目標設定をするのか、今以上に難しくなる併用が期待される他の技術(ロボットなど)の位置づけが不明

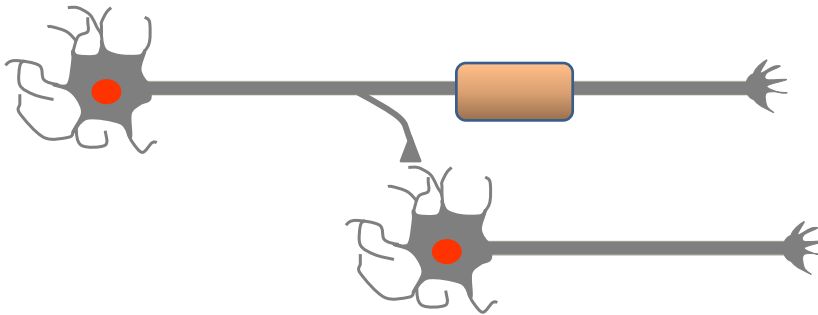


脊髄再生とリハビリ

新たな神経回路形成と運動学習

Anatomical reorganization Use-dependent plasticity

新しい神経細胞の産生	側枝の伸長	シナプス形成	神経細胞の興奮性変化
軸索の(長距離の)伸長	再髄鞘化		

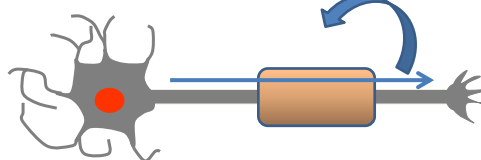


Anatomical reorganization Use-dependent plasticity

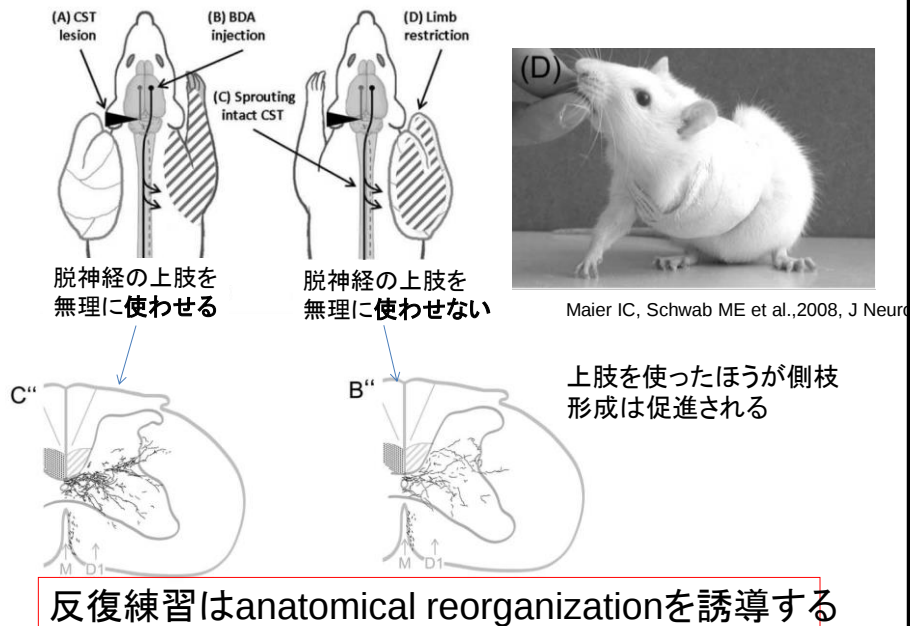
新しい神経細胞の産生	側枝の伸長	シナプス形成	神経細胞の興奮性変化
軸索の(長距離の)伸長	再髄鞘化		

再髄鞘化

神経活動が髄鞘形成を誘導する

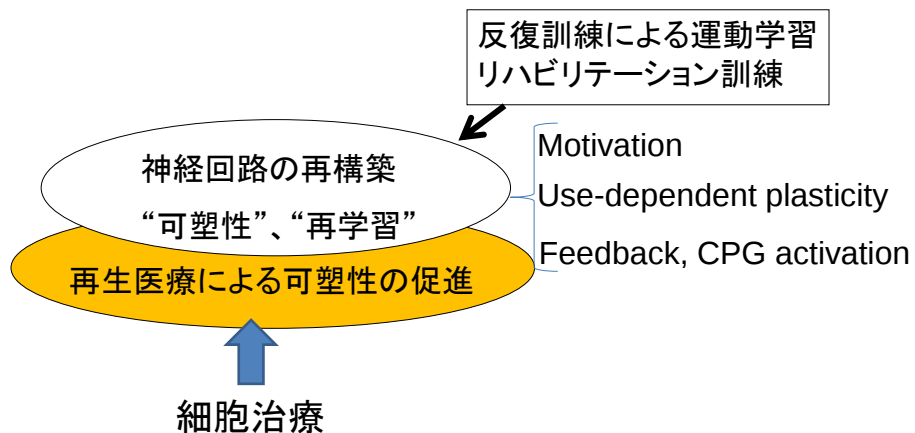


Use-dependent plasticity と側枝形成



再生医療とリハビリテーション

細胞レベルの修復が機能改善につながるためには、その後の神経回路の再構成が必要



脊髄再生医療の関する解説（更新：2017年6月1日）

ここでは脊髄損傷に対する再生医療について現状と内容を解説します。

脊髄再生医療とは何ですか？

脊髄は脳と手足をつなぐ神経の通り道（神経回路）で、怪けなどで神経に傷がつくと手足の感覚や動きが障害され、重度な時は全く動かせず、感覚もない状態（運動感覚完全麻痺）から、わずかに手足が動かせる状態まで大きな幅があります。従来、こうした脊髄神経はいったん傷がついてしまうと回復させることは困難で、麻痺もけがをえて数か月はある程度止まりました。

再生医療は脊髄神経そのものに治療を行い、新しい神経回路を作ることによって麻痺を治そうとするものです。その方法はさまざまですが、一般的には脊髄に細胞を移植する、あるいは

再生医療にはいろいろな種類があるのでしょく？ 今後はどうになりますか？

現在、海外も含め様々な研究がおこなわれており、再生医療の方法としていろいろなやり方が提唱されています。大きく分けてと以下ようになります。

- 細胞をつつかうか、あるいは葉をつつかうか
- 細胞を使う場合、それは自分の細胞（自家移植）か、あるいは他人の細胞（他家移植）か
- 細胞を移植する場合、脊髄に直接移植するか、血管などで投与するか

現在、日本国内で保険診療制度の中で実施されているのは大阪大学が実施している自家神経細胞移植だけです（自費診療のものは含みません）。この治療は自分の細胞を脊髄に移植し、神経回路の再構築が知られています。また、研究が進んでいるiPS細胞による治療では他家移植（細胞バンクからの提供）が検討されています。それぞれの治療ごとに開発しています。

再生医療は誰でも受けられるものでしょく？ また、受ける場所は決まっていますか？

現在の医療の自費と通いにより、再生医療にも適応基準として、どのような状態の患者さんに対して実施するかが定められています。現在すでに実施されている大阪大学での自己・年齢が40歳以下であること、下肢の運動と感覚が完全麻痺になっている四肢麻痺であること、受傷から1年以上が経過していること、
この他に除外基準として治療を受けられない基準もありますが、治療を受けるためには少なくとも適応基準を満たしている必要があります。
再生医療は特殊性の高い治療なので、当面は実施できる病院が限定される状態が続くと考えられます。現時点で、上記の自家神経細胞移植が受けられるのは大阪大学だけ

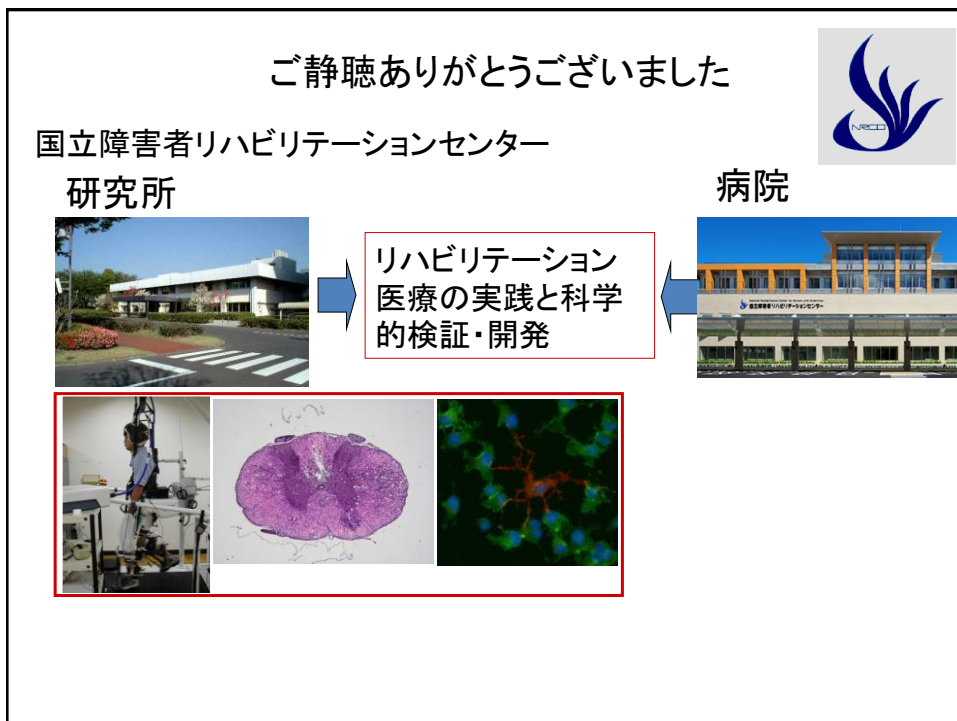
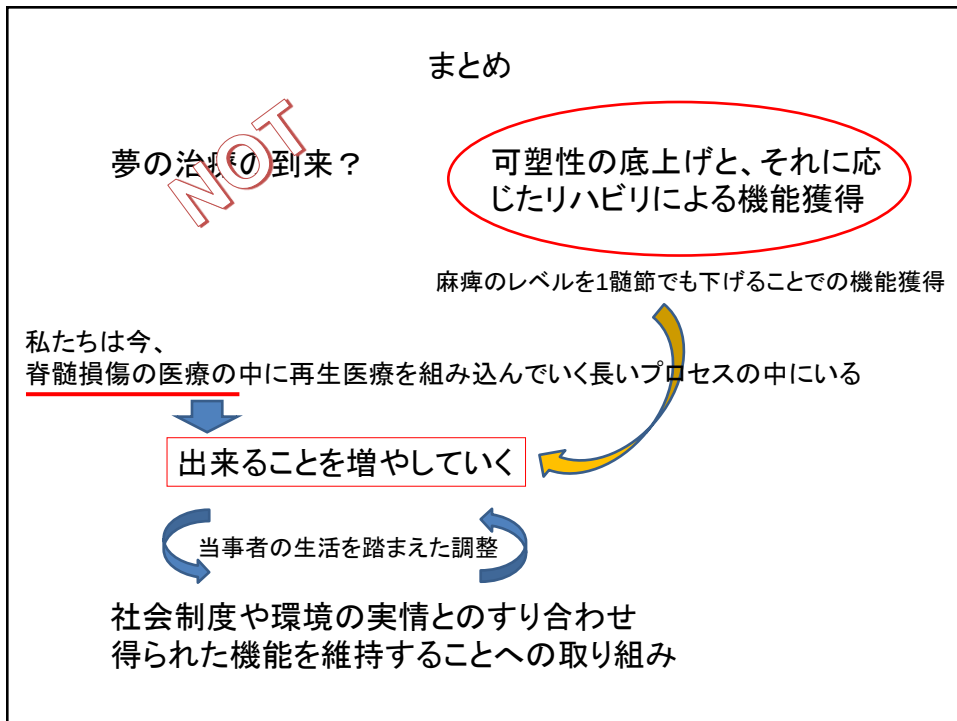
再生医療でどの程度よくなりますか？

海外の報告も含め、細胞移植による再生医療がどの程度の効果を出すかについては、まだ確定したものはありません。科学記事で「運動が一部改善した」と記載されている、いくつかでどのような状態の患者さんに、といった再生医療が一般適しているのが明らかになっていくことになります。

再生医療の医療費は自己負担でしょく？

再生医療がどのような医療制度の中で実施されるかによって、また治療を受ける人が利用できる制度によっても自己負担額は変わってきます。また、治療が臨床試験の段階であり大阪大学の自家神経細胞移植は先進医療という制度の中で提供されています。現時点で、この手術には保険点数で75,000点が定められています。この中には手術のための検査、また、札幌医科大学の自家神経細胞移植は臨床試験の段階にありますが、予定の症例登録が完了し、現在募集は行っています。

● 脊髄再生医療リハビリ相談外来



シンポジウム



座長：皆さんこんにちは。午後のシンポジウムをただいまから始めさせていただきたいと思います。

シンポジウムにあたりましては、司会を渡邊、ゲストシンポジストとしてお2人の方、当センターを終了した方をお迎えし、職員のほうも3部門から3名出まして、計6名でおおくりしたいと思っております。

このシンポジウムの進行にあたりましては、大きく2部構成といいますか、流れについてまず最初にご説明したいと思います。5名来ておりますので、5名のシンポジストの方々からそれぞれ10～15分ぐらいの間に、今回テーマとしております在宅生活における支援を大きなテーマとし、健康や疾病予防といった観点から日ごろどのように取り組んでいるか、その関連のお話を最初に5名、連続になりますがお伺いしたいと思います。それを一旦閉じまして、次に内容についてシンポジスト間でお話しし、場合によっては会場の皆様からいろいろなご意見、ご感想、ご質問などを受けて進めてまいりたいと思います。

いただいているお時間は15時までの約100分間という長い時間ですが、途中、体調等によってお休みをいただく時間を設けさせていただく場合がございます。また私のほうから申し上げますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは早速始めたいと思います。まず

最初のシンポジスト5名からのご発言、ご発表をお願いしたいと思います。まず、きょう来ておりますのが、順番で申しますとトップバッター、当センターの介護部門になります中山さん、続いて看護の部門であります稲葉さん、社会でございます松寄さん、以上当センター3名のほうからまずはお話しさせていただきます。続いてゲストシンポジストとして、まず安藤さん、続いて内田さんの順番にさせていただきますので、どうぞおつき合いのほうをお願いいたします。

それでは最初に、こちらのシンポジウムの意見交換のお題であります、円滑に生活を送るための介護方法や道具についてから始めさせていただこうと思っております。予稿集で申しますと、53ページをお開きください。そちらが介護部門ということになります。それでは早速始めさせていただきますと思います。中山さん、どうぞよろしくお願いいたします。

中山：こんにちは、介護福祉士長の中山由美です。本日はよろしくお願いいたします。

最初に簡単ですが略歴をお話ししてから始めたいと思います。私は静岡県伊東市で介護つき有料老人施設のヘルパーとして働き、その後伊東市社会福祉協議会において在宅ヘルパー、ケアマネジャーを経験しました。平成13年、国立伊東重度障害者センターの介護員として採用され、平成28年、

国立障害者リハビリテーションセンターに
配属され、現在に至っています。

では始めさせていただきます。円滑な生活を送るための介護方法について。

始めに、利用者個々の必要性に応じ、施設生活上に発生する行動制限に対し、安定した施設生活や各種活動の向上が図れることを目的とした日常生活支援・食事関連支援・排泄関連支援・入浴関連支援及び助言を行い、施設生活などに支障がないように配慮した支援を行っていきます。

利用者の機能状況により介護が必要な場合に実施しており、日常生活上の動作、行為について、日々の宿舎生活の中で支援を行うことで目的とする日常生活動作の獲得を促し、在宅生活に向けた介護量の軽減を図っています。

日常生活を円滑に送るためには、福祉機器の活用は不可欠となってきます。特に介助が必要な方には、介護される側、介護する側双方にとって必要なものとなります。そこで、当センターで使用している福祉機器について紹介したいと思います。

介護部門では、利用者の安全と安楽を考え、リフターを使用して移乗、介助をしています。当センターで使用しているリフターには、①天井走行式リフター、②床走行式リフター、③つるべーベッド用リフター、④据え置き型介護リフト（やぐら式）の4つのタイプがあります。当センターでは主

に天井走行式リフターを使用しています。

各リフターの説明を簡単に行います。まず天井走行式リフターですが、昇降・走行を手動で行うものと電動で行うものがあります。電動のものは身体が利かない方でも自分で操作し、移動することが可能となります。

次に床走行式リフターですが、剛性が高く揺れの少ないアルミ製で、コードレス、充電式、低床ベッドにも対応し、使いやすい電動介護リフトです。利用者様が床に落車したときと、天井走行式リフターが故障したときに使用することがあります。

続いてつるべーベッド用リフターですが、ベッドの移動も簡単で、アームが360度回転するため、広い範囲で使用できるリフトです。自宅のおふろやトイレでも簡単に設置が可能で、シンプルな設計で場所を取らず、狭い入口からの出入りがとてもスムーズに使用できる、入浴、トイレでも使用されるリフトです。

そして据え置き型介護リフト（やぐら式）ですが、工事・固定不要の組み立て式自立レールと、軽くてコンパクトなポータブルリフトのセットで、リフトの重さが6.5キロと簡単に持ち運びができます。レールの高さ、長さも工具なしで調整できます。

リフターを使用するときに欠かせないのがつり具です。つり具の種類は①ツーピースベルト、②セパレートスリングベルト、

③スリングシートの3種類を使用しています。

始めにツーピースベルトですが、膝の裏を通して足を持ち上げるベルトと、背中から脇を通して上体を持ち上げて、2本のベルトでつり上げています。つり具の装着がしやすく、あらゆる場面での使用が可能です。自立と介護のどちらでも使用されますが、自立使用ではこのタイプのつり具はよく使用されています。

次にセパレートスリングですが、胸スリングは胸ベルトで体幹を固定するので、胸への圧迫感を減らすことができます。足ベルトは薄型なので、太ももへの引き込みが簡単にできます。

次にスリングシートですが、肩から太ももまで包み込むハンモックタイプのシートです。肩関節に亜脱臼があったり、脇の下や上腕を締める力が弱い方、痛みがある方は、ベルト式では危険な場合はネット式つり具を使用しています。

当センターで使用しているエアマットです。自動体変換機能のついている①オスカー、②クレイドと、体位変換機能のついていない③グランデ、④アドバンを使用しています。エアマットではない普通のマットレスを使用している方もいますが、前病院で体位変換を行っていた方や、肩や腰、臀部の痛みで眠れない方など、エアマットを使用しています。

座骨に褥瘡になりやすく、昼間の安静制限のある方、1時間ごとのプッシュアップ台での除圧介助が必要な方、座位バランスがとりにくい方、自動体位交換の機能を使ったエアマットを使用しています。

そのほか、エアマットを使用中、マットレスを使用している方でも除圧を介助しております。

当センターの排便は、居室ではなくトイレでの排便を対応しています。介助の必要な方は、ベッドトイレまたはトイレチェアを使用して排便を行っています。座位の耐久性や褥瘡などの阻害因子のない方は、トイレチェアで排便を行います。

左のトイレチェアは、長洋式便器の上になるように座面の中央と後方があいているトイレチェアをセットしたトイレです。自然に近い姿勢で座位排便できます。

ベッドトイレは、褥瘡や座位の耐久性がなく長時間吸われない方、浣腸を使っている方、また失禁対応時にも使用しています。

長洋式便器の上になるように、排泄部が丸くあいているベッドをセットしたトイレです。シャワーを使用して、陰部や臀部の洗浄ができます。

排便後は、臀部、陰部、発赤の異常がないか、皮膚の状況を確認します。低血圧症状がないか、体調の観察も必要です。

頸髄損傷の場合、排便に要する時間は残存機能レベルや体調、排便方法などのほか、

個人差もありますが、1時間から2時間程度かかります。排便は一般的に毎日行うのがよいとされていますが、毎日排便を行うということは体力的にも厳しく、家庭復帰、社会復帰しても毎日排便に追われることになり、外出及び外泊にも支障を来します。基本的に1週間に2回から3回の排便介護を行います。排便状況や介護内容、失禁などの健康状態を考慮し、排便回数を増やすこともあります。

介護入浴は、特殊浴槽が3台あります。利用者が来てから浴室を出るまでの時間を、1人当たり30分で入浴介助を行っています。職員2～3名、月水金または火木土に入浴日を設定して、週3回の入浴を行っています。

機械浴槽が並んでいるのですが、入口を閉めて、機械浴と機械浴の間をカーテンで閉め切り、隣で入浴している利用者が見えないようにプライバシーに配慮した構造になっています。

水分補給ですが、500ミリのPETボトルから飲水やテーブルの上に置いての飲水がご自身で行えない方は、2リットルのPETボトルに水を入れて、車椅子乗車中はクリップを車椅子に挟み、ベッド上ではベッド柵にクリップを挟み、飲水ホースを口元にセットして飲水しています。

備えつけのナースコールのボタンを押せない方は、ナースコールにPETボトルの

キャップをつけて押しやすくしたり、息や音やタッチで反応するマルチケアコールを使用し、対応を行っています。

こちらは予稿集にないスライドになります。頸髄損傷者に起こる介護支援実績データの分析として、介護部門では利用開始時から利用終了時までの介護時間及び介護内容の変化を調べました。分析方法としまして、対象者を完全麻痺の者で、かつ動作獲得で大きな阻害因子のない者とし、C5レベル1名、C6レベル3名、C7レベル3名の3グループで、合計7名としています。データは利用開始後から1カ月間、利用終了前の1カ月間としました。分析内容は8項目、食事、整容、移乗、更衣、排尿、排泄、入浴、その他とし、項目別に全介助、一部介助に分けてデータの集積を行いました。

分析結果としては、レベル別平均値としてC7レベルで77%減、C6レベルで72%減、C5レベルで24%増と変化が見られました。個人差はあるものの、介護時間のデータからも自立訓練の効果が介護時間の減少及び介護内容の具体化につながっていることがわかります。

また、利用者の終了後の生活において、家族と介護量、介護サービスの内容の設定、必要な時間、時間帯が明確になり、支障となることでサービス利用計画等で有効に活用できるようになりました。

次の表が入っていないのですが、今回は7名の完全麻痺のデータの集積結果となりました。今後もデータ集積を行い、介護時間、内容の変化を分析し、自立訓練の効果を検証していきたいと思います。

終わりに、当センターでは在宅生活を想定し、利用者に負担のかからない介護方法や環境で介助を行っています。

センター終了前には、家族や相談支援事業所の方に介護方法や支援内容の説明、助言を行い、在宅に引き継いでいます。今後も利用者はもちろんのこと介護者も身体に負担のかからない介助方法を習得し、実践活用ができるよう介助方法の伝達ができる機会があれば発信していきたいと感じています。

介護部門の発表は以上です。ご清聴ありがとうございました。

座長：ありがとうございました。円滑に生活を送るための介護方法について、中山さんからお話いただきました。

スライドのほうの一部、やっと映りましたが、一部あったということで、介護量の変化が大きく見られる項目があるというご発表だったと思います。

それでは次の発表に移らせていただきます。健康に生活するために工夫していること、サブテーマとして挙げております。こちらにつきましては、当センターの看護師の稲葉さんからお話をちょうだいしたいと

思います。それでは稲葉さん、よろしくお願いいたします。

シンポジストの前に来て、後ろのスライドが見えないのですが、こういう形がよろしいということで、本当は登壇してご発表いただくのですが、最初から前に来ている形ですので、やり方も独特かと思いますが、そこはご了解ください。ではよろしくお願いいたします。

稲葉：こんにちは、看護師の稲葉です。本日はよろしくお願いいたします。

私も最初に簡単に略歴をお話ししてから始めたいと思います。看護師となって20年以上経過しています。これまで外科、整形外科、産婦人科病棟などの病棟勤務や、内視鏡、それと訪問看護などを経験してきました。静岡県伊東市の出身ですが、看護学校卒業後関東圏で仕事をしておりました。縁あって国立伊東重度障害者センターに勤め、3年前にここ国リハと統合したときに一緒に移ってきまして、今日に至っています。

では始めさせていただきます。健康に生活するために工夫していること。健康問題の解決行動と予防意識への働きかけ。QOL向上に向け、自己管理能力の獲得・向上へ。国立障害者リハビリテーションセンター総合相談支援部医務課看護師稲葉真奈美。

始めに、ここ国立リハビリテーションセンター機能訓練棟の看護師は、利用者の障

害特性を踏まえ、利用者が主体的に健康管理できるように 24 時間体制で支援しています。

個々の利用者にどんな健康管理が必要なのか、日々の宿舎生活を体験する中でご本人と一緒に見出し、それを実践し、実践し続けられるよう支援しています。

看護体制は、師長、副師長も含め合計 11 名で 2 交代制です。夜勤は 1 名で、介護福祉士と協力して利用者支援に当たっています。利用者については担当制、日々の業務については機能別としており、チームでケアを行っています。施設利用に当たり、日々の利用者についての各部門との会議やミーティングへの出席、また各利用者の健康問題について医務課内で医師との情報共有や健康問題の解決に向けてのカンファレンスを定期的に行うなどの体制を整えています。

看護業務の内容です。利用者が円滑に訓練参加ができ、それを継続できるよう、健康面での支援を行っています。

具体的な内容としては、排便や排尿の管理支援、体調管理面での支援、褥瘡や陥入爪、湿疹などの皮膚に関する支援、定期受診が問題なく行えたかどうか、体調や症状によっては国リハ以外の病院受診が必要となるのかどうか、どこの病院へ受診するのか、一人で病院へ行くことができるのか、付き添いが必要なのか、付き添う場合どのような内容の介助が必要なのか、その介助

の医療ニーズの高さなどの判断を行い、実際の受診へつなげます。また、受傷後の障害特性について理解してもらい、健康を維持していくことや合併症の予防などに向けた生活行動につなげてもらうよう支援しています。

日々の宿舎生活の中のさまざまな場面で状況を見計らい、障害特性を理解し、健康問題の解決や予防意識を高めてもらうように関わりを持ちます。

その関わりの 1 つとして、看護師主催で行っている取り組みが頸髄損傷看護プログラムです。ようやく宿舎生活のリズムになった頃のタイミングで、同じ月に利用を開始した人たちを対象に、看護師が主催し、3 週にわたって行っています。どのような障害特性があるのか、排泄面ではどうかなどの内容を説明しています。この内容につきましては、明日の施設見学の際にご案内します。

きょうは看護業務の中の排便支援についてお伝えしたいと思います。

その前に、もう少し利用者の日々の様子をご紹介します。利用者の生活リズムです。一日の車椅子乗車時間は、通常 13 時間です。活動開始は 7 時、夜の消灯は 22 時です。乗降車の介助が必要な場合、朝の 7 時から順に乗車の介助を行います。夜は 20 時に降車の介助を行い、22 時まではベッド上で過ごしていただきます。乗降車の動作を習得し、

フリーになった場合、22時に降車となります。食事時間は1時間の幅を設けてありますので、その間に食堂へ食べに来てもらいます。

スライドにありますように、日中のプログラムの中に訓練のほか週3回の入浴、排便に関する時間、排尿に関する時間、受診などがプランされます。

これは機能訓練棟での週間予定です。前の週の金曜日に各利用者に渡せるようプランされます。訓練の進捗によって変更されますし、受診予定など不規則な予定も組まれますので、毎週見直されます。また、同じ程度の障害だから同じ週間予定というわけではありません。

これから3名の週間予定をお見せしますが、それぞれ利用開始後ある一定の訓練期間を経過した利用者の週間予定となります。今回は障害レベルの違う方の週間予定をご紹介します。

こちらは頸髄損傷C6完全の利用者の週間予定です。訓練とともに週3回のチェアートイレが計画的に計画されており、受診予定が組み込まれています。排便の体勢がチェアに座ってということで、座薬挿入や摘便などを介助で行っています。

先ほどご紹介しました、看護師が主催し行っている頸髄損傷看護プログラムですが、こんなふうに週間予定に組み込まれます。

ここに記載はありませんが、自己導尿や

間欠カテーテル留置の練習などを始める場合は、必要な自助具や動作の可能性などの相談をOTと行った後、具体的な導尿については休みの日や訓練の合間の時間を使い、排尿とのタイミングを予想しながら手技の獲得を目指します。手技を獲得しましたら、利用者自身が訓練や入浴、受診、外出などのタイミングを計り管理し始めます。

こちらは頸髄損傷C5不全の利用者の週間予定です。週3回の定期排便でプランしましたが、排便量が多く、臨時の排便が見られていました。週4回の排便プランを立て支援したところ、臨時排便が見られなくなり、宿舍生活のリズムを整えることになりました。

SPというのは耐久性などの体力面、車椅子操作の基礎技術などを獲得していくスポーツ訓練を指します。この訓練は体育館で行っていますが、宿舍より大分離れたところにあります。おおよそですが、この会場の2倍近い長い廊下を渡り、建物2つぐらいを経由し、エレベーターも使い移動していきます。このプランの利用者は耐久性が十分でないことから、疲労が蓄積してくると食堂への移動も行えなくなり、介助を要していました。疼痛や筋緊張が強くなり、不眠傾向が続き、医師と相談し服薬調整をしたり、軟膏や湿布を使い体調を整え、訓練への参加を継続できるよう支援しました。

スポーツ訓練の後に移動時間が設けられ、休み休み移動し宿舎へ戻ってくるようになっていきます。

この予定は頸髄損傷C 6—7 番の不全の利用者の週間予定です。訓練で高床トイレの動作を獲得され、食事や整腸剤、ファイバーなどを摂取し、時々下剤を服用するなど、自分で排便管理しています。入浴動作はOT 訓練中で、その後着衣の時間を設けています。自動車訓練も組まれています。

この方は朝に排便をプランしていますが、在宅に戻って仕事を考えている方は夜に排便時間を設ける方もいます。

頸髄損傷者の宿舎生活の様子をイメージしていただけたでしょうか。

それではここからは、看護業務の中の1 つ、排便管理について少し掘り下げてご説明したいと思います。排便は生活していく上で外すことができません。人により排便ペースは違いますが、週3 回とか週4 回など一定の回数が必ずあり、排泄場所が必要となります。日中車椅子へ乗車している利用者は、車椅子から排泄する場所へ移乗介助が必要となります。直腸・膀胱障害があり、いきみが困難であるため、直腸に下降してきた便を何らかの方法で排出しなくてはならないという状況にあります。受傷の程度により排便スタイルは、臥床しての排便、座っての排便と、大きくは2 通りです。

座っての排便は、チェアに座るか、高床

式トイレに座るか、または洋式トイレに座るかということになります。

写真をごらんください。当施設では、居室とは別にトイレエリアが設けられており、このエリアに洋式トイレ、チェアトイレ、ベッドトイレ、高床式トイレが設置されています。どの排便スタイルを選択するかは、障害の程度や獲得していくであろう動作、耐久性や痙性の強さ、直腸機能や皮膚トラブルの状況などにより、排便方法が選択されます。

そして、排便スタイルを定着させていくとともに、個々の利用者に合った排便習慣を整え、セルフコントロールができることを目指し支援します。

ご存じのとおり、排便は毎日同じ状態が出てくるとは限りません。食事の内容や水分の摂取状況、自分の体調、気候にも影響を受けます。日々同じではない生活の中、排便をコントロールできるよう、関係する薬の知識やそれから得られる反応などを経験値として蓄積し、活用してもらうよう関わります。排便の日の便性や排便量などを介助者から情報収集し、明日の下剤の服用量を自分で決めるのです。

宿舎生活ですが、外出は自由です。敷地内ではできませんが、外出先の飲食店での飲酒も可能となっていますので、家族や友人、利用者同士など、食事を楽しまれてくることもあります。油分の多い食事や飲酒

などは、排便に影響します。摂取量にもよりますが、失禁してしまったり、ということも少なくありません。失禁しない場合もありますが、こういった経験を先々に活かしてもらえよう関わっていきます。

看護師サイドとしては、健康を優先するあまりに制限を課しすぎないようにバランスを考えながらと思っていますが、おおかたが取り越し苦労で終わっている気がします。

お伝えしたいエピソードはたくさんありますが、まとめに向かいたいと思います。自立に向けた排便管理支援ですが、利用者と共に排便コントロールを試みますが、様々に原因があり、うまく進まないことは多々起こります。臨時排便や失禁などの原因として、体調を崩し抗生剤の服用が必要となつての影響という場合もあります。外食の内容の影響もあります。施設内では介助者が常にいる環境ですので、失禁や臨時排便などに関してはタイムリーに介助が受けられますが、社会生活の場面では介助者が常にそばにいるとは限りません。先の予定によっては、利用者が自ら排便計画を立案し、介助者の手配や自分の排便調整も行うなど、必要な準備ができるように自立への支援をします。自身で状況に応じた解決策を考え出せることを目指し、支援します。

自己管理能力を獲得し、向上させていくために、体調管理や排泄管理、疼痛やしび

れ、痙性などの諸症状のコントロール、医療機関との関わりなど、主体的に問題解決できるような関わりを宿舎生活の中で行っています。

利用者が目指す環境での生活を継続するために、利用者自身がどの部分を担い、どんなサービスを利用するのか選択ができ、起こる健康問題を解決できる力を持てるような関わりをしています。

生活を整えていくことが健康を守り、体調を維持することが安定した生活を継続させていくのだと、訓練を終えていった利用者が教えてくれたように思います。

終わりに、利用開始後、生活環境が変わり自身で行う部分が増えますが、耐久力が追いつかず体調を崩したり、皮膚トラブルが発生し訓練を開始できないことなどが起こります。排便や排尿などの排泄管理については、生活の中での比重が大きくなります。

本日より紹介した排便に限らず、排尿については受診日を待つことなく突然カテーテルが詰まり、時間外の受診が必要となることも起こります。褥瘡形成してしまい、長期の安静を余儀なくされることもあります。

けれど、これら一つ一つに丁寧にかかわり、獲得した動作や知識を生活に定着させ、個々の利用者が目指す生活の実現・継続に向け、セルフコントロールする力を磨いてほしいと考えています。

ご清聴ありがとうございました。

座長：稲葉さん、ありがとうございました。少しパワポの出だしがまずくて、申し訳ありません。

それでは続きまして、社会面の相談支援関係ですね、テーマはライフスタイルに合わせた支援計画に求めることと題しまして、松寄さんからお話をちょうだいしたいと思います。予稿集のページでいいますと、67ページとなりますのでどうぞよろしくお願いいたします。

それではスライドの準備も整いましたので、松寄さんからよろしく願いいたします。

松寄：続きまして国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局肢体機能訓練課でワーカーをしております松寄のほうから、社会面の支援についてお話しさせていただきたいと思います。大卒3年目で、まだ拙い発表になるかと思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

始めに、当施設では日常生活の自立や介助量の軽減を図り、社会参加を含めた生活の質の向上を目指す訓練を行っています。利用者の方々は、受傷後救急搬送、手術入院、回復期リハを経て、在宅生活を経験しないまま利用開始になる方がほとんどです。そうした方々の当施設の利用開始、終了までの流れ、日ごろの業務について、簡単ではありますがお話しさせていただきたいと

思います。

続いてのスライドが、サービス提供の流れについてです。病院等から入所後、利用者の方の意向を踏まえ、アセスメントの結果に基づいた個別支援計画を策定し、3か月ごとにモニタリングを実施しながら、多様な自立計画に向けた支援を実施しています。

利用期間については、アセスメントの結果や利用者の方個人の意向を確認の上、個別に利用期間を決定しています。利用期間は大体6か月から15か月で設定される場合が多く、今年度の利用者の平均月数は12か月程度となっています。

続いては、施設利用開始から在宅生活開始までの流れについてです。簡易的な図で示すと、このような形になります。利用開始後、まずは利用者の皆さんそれぞれ評価結果、目標を元に訓練を行っていきます。在宅生活でどのような動作で生活をするのか、検討、訓練のほうを行っていきます。それとあわせて、終了が近づいてきたところで家屋調査を行い、在宅環境で獲得した動作を家でどのように行うか、どのような改修・物品が必要かを検討し、それらの準備に向けて動き出しをしていきます。

下の矢印は、改修相談を開始してからサービス調整終了まで、大まかではありますがそれらに要する時間を示したものとなっております。

次のスライドは、社会福祉士、我々の施設内での主な役割についてです。日々の宿舍生活を送る上で相談を受けること、訓練終了後の進路相談、各種制度、年金申請や障害福祉制度、助成制度の利用などの手続の支援を行っています。今回重点的にお話しさせていただくのは下の2つ、住環境調整、在宅サービス調整の部分です。

まずは住環境調整についてお話しさせていただきます。訓練担当者と協力し、訓練で獲得した日常生活動作を継続して行えるよう、住環境を調整していきます。日常生活用具の申請では、訓練士、看護師、介護士が連携して、必要に応じて施設内でレンタルを行い、物品を実際に施設内で使用し、獲得動作ができるか、健康状態に影響がないかを確認します。選定が終わった物品について、購入手続を我々は支援しています。

保険、労災、介護保険、自治体の日常生活用具給付支援事業などがあり、その中から利用者の方が利用可能な助成制度の申請手続を行っています。

こちらの図についてですけれども、予稿集には載っていないものなのですが、実際利用者の方が在宅で使用している日常生活用具を図にしています。左の図が段差解消機、車椅子のまま居宅に入れることを目的に設置しています。右がシャワーキャリーで、排便や入浴時に使用します。

続いて予稿集には載っていないのです

が、続いての写真が高床式トイレです。排便動作が自立し、高床式トイレを実際に居宅導入した例となっています。排便時は左の図のように使うのですが、集尿器、尿パックにためた尿をご自身で捨てるようにするため、車椅子ごと便器に寄りつけるよう、座面をはね上げられるよう工夫をしたトイレとなっています。

こちらの日常生活用具や住宅改修の例については、兄弟施設である別府重度センターのホームページにも詳しいものが載っていますので、もしもよろしかったらそちらのほうも参考にいただければと思います。

続いてが、在宅サービスの調整についてです。主な調整する事項としては、記載の4項目となっています。

こちらも予稿集に載っていないで大変申しわけないのですが、実際にご本人様と終了調整するに当たって、希望プランを作成しまして、それをさらに今回の発表に当たり見やすくしたものとなっています。この方は10代の方で、家族同居で生活し、掃除、洗濯、食事準備、片づけについてはご家族、そのほかについてはサービス利用したいというご希望の方でした。乗車、整容、起床介助、車椅子からベッドへの移動を含めた就寝介助、入浴、排便、リハビリ、外出支援、それらについて介助が必要な方となっています。

こちらのプランを作成する際には、施設内の生活を元にご本人とお話しし、作成する場合がほとんどです。

こちらのプランを作成し、ご本人の暮らす地域のサービス調整の窓口である相談支援専門員の方々と調整を行っていきます。

予稿集のサービス調整時の注意点と合わせてごらんいただきたいのですが、調整をする際の注意点としては、ご本人様に必要な量の介助者が確保できるか、地域の社会資源はどのようなものがあるのか、ここについては調整の一番初めに確認を行っていきます。やはり地域によっては、例えば訪問看護事業所が数多くない、居宅介護事業所が十分に確保できないという場合があります。その場合、本人、家族と相談し、どのように自宅で生活を行っていくのか、また地域でのこだわりがない方についてはその地域からの転居を検討する場合もあります。

次に入浴方法についてです。入浴方法は、在宅で介助を受ける場合、先ほどのシャワーキャリーを利用して介助を受ける方法が多いですが、体幹が利かないため、介助者がなれるまで介助者を2人つけることが可能か、また臀部に褥瘡の既往があるためシャワーキャリーの利用が難しい場合には、全身で浴槽に入れる訪問入浴のサービスが利用可能かというところも調整を行っていきます。

最後が健康状態の情報共有です。どういった医療的対応が想定されるか、施設内での対応経過も踏まえて共有を行っていきます。

次は試験外泊及びサービス担当者会議についてです。こちらでも次の支援の流れ等について、合わせてごらんいただければと思います。在宅サービスの調整後、在宅生活の経験、サービスの確認を目的とした自宅への外泊を行っています。これを私たちは試験外泊と呼んでいます。施設を離れ、サービスを受けながら在宅生活を送ることの確認、また頸髄損傷の方の支援の経験がない地域の支援者の方も多いため、その介助方法の確認を行うことを目的として外泊を行っています。

合わせて、試験外泊開始時またはその前にサービス担当者会議を実施し、ご本人様との顔合わせ、今後のスケジュール確認、支援内容の引き継ぎを行い、外泊へつないでいきます。外泊は3日から1週間程度の場合が多いです。外泊後、振り返りを行い、必要に応じて訓練での動作確認や地域のサービス調整へとつなげていきます。

こちらのサービス担当者会議では、看護師、介護福祉士、訓練士が直接地域のほうに出向き、引き継ぎを行っていく場合があります。

このような調整を行いながら、施設内での支援の輪から、こちらのスライドである

地域支援の輪へつなげていきます。

終わりに、受傷後初めての在宅生活になる方が多いため、利用者の方自身どのような生活スタイルになるのか想像がつかず、不安になる場合が多いです。その不安を解消するために、利用者の方とともに施設内での生活、訓練内容のほうを振り返りながら在宅生活プランを作成し、在宅生活のイメージづくりを行っています。

利用者が訓練で獲得した動作、健康管理方法を在宅生活でも継続して行えるよう、調整支援を日々行っています。

最後に、記載はありませんが、ライフスタイルに合わせた支援計画に求めることとしては、サービス利用に当たっての現実検討等も非常に重要ではあるのですが、最終的には在宅で継続的にサービスを利用し、生活を行っていく上で、ご本人がどうしたいか、どのように生活を送っていきたいかを第一に考えることを大切にしていきたいと考えております。

以上で発表のほうを終わりにします。ご清聴ありがとうございました。

座長：松寄さん、ありがとうございました。以上、センターの職員サイドから3つほどお話しさせていただきました。

続きまして、メインのゲストシンポジストお二方からお話をちょうだいしたいと思います。昨年いらっしゃった方もこの中にはいらっしゃると思いますが、今年のこの

時間、自立訓練の日中サービス、特に理学療法、作業療法、それからスポーツ、自動車、職能訓練といったものについての取り組みの状況について、それぞれ担当者からお話しさせていただきました。今回は、こういった施設のサービスを利用して在宅にいかれる方のポイントになりますのは、そういった日中のサービスもそうなのですが、特に生活する場面では夜間こういった地域で生活するかということで、介護、看護、それから地域移行する相談支援の者からのお話を受けたところでございます。

ここから実際にセンターの自立訓練を受けられて、今地域で生活して、仕事でも非常に活躍されている方お二方、まずお一方目、安藤さんからお話をちょうだいしたいと思います。用意できましたでしょうか。では安藤さん、どうぞよろしく願いいたします。

安藤：こんにちは、安藤匠です。きょうはよろしくお願いします。結構緊張しているので、どうぞ温かい心で聞いてください。お願いします。

僕は秋田県出身で、2011年7月に交通事故に遭って、頸髄損傷C6番というところを怪我して今に至ります。自宅で5年間、親の介護を受けながら生活していたのですが、親の紹介で2016年4月にこちらの埼玉に来てリハビリを受けて、現在に至ります。

まず始めに自己紹介からですがけれども、

平日はアバハウスインターナショナルというアパレル系の事務職をしています。そこは自宅マンションから自走で 10 分程度の最寄り駅、新所沢駅より電車通勤で川越駅まで、約 20 分かかって、大体 30 分から 35 分ぐらいで職場に着きます。

仕事内容ですが、パソコンを使っの作業や、雑誌を見て貸し出した商品クレジットが正しいかのチェックなどが主な業務です。雑誌ですけれども、有名どころでいうと「GQ ジャパン」や「スマート」「東京カレンダー」「美人百花」など、そういう雑誌にアバハウスの商品が載っているのも、もしもよかったら見てください。最近の芸能人では、ジャニーズの嵐さんとか、ジャニーズウェストさんなどがうちの商品を着ています。

勤務時間は 9 時半から 18 時 30 分です。週休 2 日で、土日祝日が休みです。月に 2 回、定期受診のために特別休暇を取って受診しています。

国リハセンターでは、2016 年 4 月から 2017 年 11 月まで自律機能訓練棟に入所していました。訓練は P T、O T、S P、あとはここに書いていないのですが、パソコン訓練もやっています。P Tはトランスの自立、トイレの自立をやっていました。おふろ訓練もやりたかったのですが、僕はもともとお尻が弱くて、お尻に傷があつておふろ訓練まではできなくて、

P Tはここまでです。O Tは移乗動作、歯磨き、コンタクトレンズの装着、脱着、食事の自立です。S P、スポーツは車椅子操作とスポーツ訓練です。車椅子操作の仕方が最初は全然わからなくて苦労したのですが、スポーツ訓練の先生方のおかげですごく満足した車椅子操作を身につけることができました。

国リハセンターでは、僕は基礎体力づくりのために訓練終了後に毎日外で車椅子をこいでいました。そのおかげで体力がつき、訓練や、遊んだり、そういう体力をつけることができました。センターの生活では、トランス、排便は問題なかったのですが、先ほども言ったように入浴訓練はお尻が弱くてできなくて、そこだけがちょっと心残りです。入所中、排尿関係のトラブルが多くて、ひどいときは週半分緊急搬送されて、これでは生活できないと思って、ナースや職員と相談し、膀胱瘻にしました。そのときに、水分を 1 日 2 リットル以上摂るようにナースから言われて、そういうことを心がけて、その結果トラブルもなくなって生活が安定しました。

国リハに来て一番よかったところは、同じ障害を持って前向きに頑張っている何人もの仲間たちに会えたことです。彼らのおかげで、僕も前を向くことができました。これは自分にとってすごく大きな励みになりました。ここまでの国リハでの生活です。

続いて、国リハを出て家での生活です。在宅生活で心がけていることは、やはり排尿トラブルが国リハ時代に多かったので、膀胱カテーテルに尿結石などの浮遊物がたまりやすいため、毎日2リットル以上の水分を摂取するようにしています。今は大体3リットル以上最低でも飲んでいて、それによってトラブルも少なく、今のところトラブルはなく過ごしています。

そして、体重維持のために食事制限を心がけています。体重が重くなってしまうと、トランス等がしにくくなるので、そこはしっかり管理しています。あと、褥瘡予防のために体の動かし方に注意することです。

在宅生活で感じたことは、自分でできることとできないことの折り合いがつくようになったので、訪問看護師やヘルパーの方々への指示や説明がスムーズに行えるようになりました。これは国リハで1年半生活してきて、自分の体のことがわかってくるようになって、ヘルパーの方や訪問看護師の方に指示や説明がスムーズに行えるようになりました。

今の僕ですけれども、年に1回、車椅子の仲間たちだけで国内旅行に行っています。去年の10月は沖縄に車椅子4人で行きました。

そして、2019年6月よりココライフというタレント事務所に所属していて、今音楽活動をしています。ジャンルはヒップホッ

プです。毎週日曜日は都内でボイトレをしています。つい最近では、11月23日、先週、僕の故郷である秋田でライブ活動を行ってきました。来月12月21日土曜日は、東京銀座でライブがあるので、もしもよかったら来てください。

これが写真ですけれども、左上の写真が国リハでのスポーツです。このボールを使って、車椅子サッカーや車椅子バレーなどをやっていました。

続いて下ですけれども、今はもう見られなくなってしまったらしいですけれども、首里城です。すごくきれいでした。真ん中も首里城です。

一番右がライブ活動です。これが先週秋田へ行ったときに仲間たちとライブしたときの写真です。すごく楽しかったです。

今の夢は、プロになってMステや紅白に出演することです。

こんなことを言っていると、結構周りからごちゃごちゃ言われたりします。だけど、はっきり言って他人の評価なんてグリコのおまけみたいなもので、やはり大事なのは、食べたいのはキャラメルであって、おまけのおもちゃではないのです。もしも今、夢とか、目標とか、何かやりたいこととかがある人は、一生懸命頑張ってください。周りなんて気にせずに。今も昔も、やはり今を一生懸命頑張っているやつが格好いいのです。

以上です。応援よろしくお願いします。
ありがとうございました。

座長：安藤さん、ありがとうございました。
安藤さんがタレント活動をされているのを
今初めて聞いて、驚きました。ぜひ頑張っ
ていただきたいと思います。ありがとうござ
いました。

続きましてもうお一方、メインのゲスト
シンポジストの内田さんにこれからお話を
伺いしたいと思います。そろそろご用意
はできそうでしょうか。できましたので、
では内田さん、よろしくお願いいたします。

内田：ご紹介にあずかりました内田と申し
ます。私が受傷してから今に至るまでのと
ころで、本日はお話しさせていただければ
と思います。壇上でのこういったおしゃべ
りというのはなれていないもので、なか
なか聞き苦しいところもあるかと思いま
すが、どうぞ大きな心で見守っていただ
ければと思います。よろしくお願いいたします。

1枚目にプロフィールを簡単に載せてあ
りますが、受傷歴は4年で、私も頸髄損傷
C5不全という障害で、別で視力のほうも
少し障害があります。

では本題のほうに移らせていただきます。
アジェンダということで、予稿集のほうに
も載っていると思いますが、私の略歴を1
個1個ダイジェスト形式でお話しさせて
いただければと思いますので、どうぞよろ
しくお願いいたします。

2015年10月に私は自転車の事故で怪我
をし、そこから地元の救急病院のほうで緊
急入院、手術をしまして、約2カ月ほど救
急病院に入院し、その後、12月から約半年
間国リハセンターの病院のほうに入院しま
した。この期間の思い出というのが、とに
かく体が動かない、何もできないという
ところでの自分自身の不安ですとか、人に迷
惑をかけてしまっているとか、そういう気
持ちでとてもつらかった思い出しかないの
ですが、この期間の中でも少しずつでき
るところからリハビリのほうは早いうちから
始めていた状況です。

スライドの下のほうにも書いているので
すが、国リハセンター病院から本格的に自
分のまず動かせる範囲のところからとい
うことで、食事の部分とか、歯磨きの部分
とか、簡単な車椅子の操作から始めてい
って、国リハ病院に約半年間の後、国リハセ
ンターの自立支援局へ入所することとなり
ます。

2016年5月より国リハセンターの自立
支援局機能訓練棟へ入所いたしました。こ
の期間は、PT、OT、SP、VTと4つ
の訓練を受けておりまして、この期間は主
に体を鍛えるというか、とにかく体をう
まく動かす、使っていく方法をひたすら模
索していく1年だったのかなと思います。こ
の期間で自分の体力の話もそうですし、技
能も、それからできること、ADLの部分
に直結するところを含めて、かなり大きく

進捗した、とても有意義な1年だったと思っています。

この1年間、周りの方々も同じように何かしらの障害を抱えて皆頑張っているという空間に一緒にいられたことは、とてもいい思い出ですし、何よりも温かい職員の皆様にとっても感謝の一言では尽きないぐらいの熱い思いで、とてもよい1年だったと思っています。

そして、国リハ自立支援局で1年間の期間が終了し、2017年5月に両親同居で実家のほうへ復帰しました。ここに向かってうちのほうでは、環境上いきなり戻れるということとは当然ならなかったということもありまして、住宅改修が始まったり、必要な器材の選定、搬入、生活上必要な導線の確保、工夫等、いろいろなところの担当者様に御協力いただきまして、実家での生活が始まりました。

ケアプランについてざっくりまとめさせていただいています。字が細かいので少し見づらいかと思いますが、訪問看護、訪問介護、訪問診療、訪問リハの方々に入っていただいて、割と多めに当初は入ってもらっていた感じだったかと思います。

実家に戻ってきて、正直一番心配していたところは、排尿になります。実家のほうは、構造上トイレが利用できない状況で、排尿の仕方について事前に打ち合わせ等していたのですが、もう少しやりやすい方

法がないかというところで、いろいろ考えた結果、大きめのごみ箱を利用して、その中に小さなバケツをさらに上のほうに入れ込むことで、ポータブルトイレもどきではないですけれども、そのようなアイディアを取り入れてみたところ、意外と自分でもすんなりとできるようになり、これは今でも活用している状況です。

写真にも載せているのですが、一見本当にただのごみ箱なので、たまに本当のごみ箱かと思って間違えてごみを投棄されてしまうこともたまにあったり、なかったりしている状況です。

そこからまた約1年経過したところで、間に就職活動等も並行していたこともあり、いろいろ動いていたところで、2018年4月からIT関連企業への就職が決定しました。1日平均6時間、週間で全部で30時間になるような勤務で、週5日、毎日仕事をさせていただいています。内容としては、一応IT関連ということで、ちょっと難しいものをご想像される方が多いかなと思いますが、怪我する以前の前職でもこの手の仕事だったので、すんなり同じような仕事ができたという意味では、本当に仕事に恵まれて、本当に日々充実しているというのが感想になります。

就職が決まって約半年経つか経たないかぐらいのところから、独居を考えてみようということで、まず独居できる環境がある

かどうかというところで、不動産屋さんや住宅供給公社さんなどに当たってみました。ただ、やはり一筋縄ではいかなくて、県営・市営住宅はそもそもバリアフリーの物件の頭数が少ないということで、なかなか募集自体が載ってこないというところがまずありました。

思い切って書いてしまったのですが、公営住宅さんのほうは、電話して一言「ありません」で終わってしまい、不動産会社さんもやはり協力的な会社はなかなか少ないところもありまして、時にはとても嫌な思いをしたこともありました。ですが、何とかめげずに、そこから1年かからないぐらいで、2019年6月より独居を開始することができました。

部屋は2LDKの物件になっています。2LDKもあるので、とても各部屋広々としていて、導線上もとても快適に生活ができていけるかなと思っております。

この独居の物件がやっとの思いで決まったところで、その後の準備のほうです。5月頭に契約をし、そこから約1ヶ月でこれだけのことをしてきたわけですが、これを処理して、5月末日に何とか体を移せる目標で来まして、6月より独居ということで始めさせていただきました。

プランのほうも既存のケア時間とつけ加えて、家事対応がどうしても必要になってきますので、そういうところの追加とか、

私は膀胱留置カテーテルを利用している関係で、深夜の様子なども確認をしていただきたいという思いから、深夜の巡回のケアも新規に追加されています。

あとは時間調整の関係で、リハは元々週1回だったのですが、今は隔週に1回とかなり減ってしまっていて、少し体が硬めになることが多いかなというところを気にしているのですが、それも今後の課題としてまた考えていければと思っています。

新居に移っての生活の中で、スマートホームの機器を積極的に使っているというのが、大きく伝えたいところの1つでありまして、なかなか体も動かしづらいのがやはり一番にありますので、スマートホーム系の機器をいろいろ調整して組み合わせることによって、かなり生活の快適さが変わってくるころがありましたので、こちらについてはまた後ほど一例をご紹介できたらと思っています。

その他の点としまして、写真で載せているのですが、インターホンが割と高い位置にありまして、身長160センチぐらいの方は首を上に向けないとモニターが見えないぐらいの高さらしいのですが、こちらを何とか使えるようにしたく、またいろいろ考えました。つかえ棒と土台を組み合わせ、下のほうの棒を軽く押すだけでインターホンのボタンを押すことが可能になるという、パッと見すごいシンプルですが、こ

れでも全然、押せて応対ができるのでとても快適に使えています。

それでは、スマートホーム機器のお話になるのですが、私はスマートホームの組み合わせとして、スマートスピーカーのアマゾンエコーと家電リモコンのリブスマートの製品を利用させていただいて、こちらでテレビとエアコン、ライトが音声で「点けて」とか「消して」とか「暖房を23度にしておいて」と声を発することで操作ができるように実現しています。リモコンを一生懸命探して押さなくても、ひとまずはひと声で動いてくれるというところで、とても便利に活用させていただいています。

ちなみに右下の写真というか、これはスクリーンショットなのですが、スマートフォン自体もリモコンのかわりになってくれるので、こういったアプリを使って実際にもっと細かい設定や操作をしたいという場合も、スマートフォン経由で操作することができます。

もう1点ほどご紹介させていただきたいと思います。玄関の鍵ですが、今の新居も若干玄関入り口が段になっている関係で、直接私自身が鍵のつまみを操作して開けたり閉めたりすることができないので、玄関の鍵をスマートホーム化してくれる製品ということで、キュリオロックというものを使用しています。左の写真の黒い物体がそれで、工事不要で、両面テープで本体を玄

関の鍵のつまみのところに被せるだけで利用でき、とても手軽です。スマートフォン側の管理アプリと先ほどのアレクサを組み合わせることで、音声による開け閉めも可能です。ただ開け閉めといっても誰の声でもいいかといったら、そういうわけにはいかないのです。例えば開けるとときには暗証番号が必要とか、持ち主の声を登録しておくとか、そういうところで一応セキュリティ面もしっかりしているものになります。

アプリ側もとてもシンプルで、右側のスクリーンショットの丸いボタンを押すだけで開け閉めができるので、取り付けさえしてしまえばあとは迷うことなく使えるという、とても親切で簡単、かつセキュリティもある程度担保された製品になっています。

ここから日々の生活で、国リハの機能訓練棟を出てから2年ぐらいかけて社会生活に戻ってから気をつけている点ですが、私も膀胱カテーテルを留置しており、やはり尿トラブルはないとは言えないので、普段から多めの飲水を心がけているということ、なるべく食べ過ぎないように、栄養が偏らないように、食べる量はセーブしたり、最近では1食分を、例えば豆腐サラダと小さなおにぎり1個のような形でセーブするなどして、とにかくなるべく過食にならないよう努力しています。

もう1つ、ヘルパーさんにせよ、看護師さんにせよ、いろいろな方がかわるがわる

出入りしている状況ですので、いろいろな方とコミュニケーションを大切にしながら、自分の体のことで起きていることなども伝えてもらったり、私からも印象を伝えたり、生活のことでのアドバイスをいただいたり、時には本当にくだらない話などいろいろな織り交ぜながら、なるべく和気あいあいと担当者様の方々と日々を過ごせるように努力しています。

とはいえ、どちらかというとこの3点というのは結構気を使うので、そうすると、当然ながらストレスがたまります。ストレスがある程度来たなと思ったら、私はラーメンが大好きなのですが、気分転換に我慢をせず好きなラーメンを食べに行くとか、そういうふうにして、時々自分の自制的部分とか、ストレスの部分とかを1回リセットして、また頑張ろうと思えるように毎日過ごしています。

ということで、今と今後ということでまとめをさせていただきます。今はとにかく受傷してから4年、社会復帰というか自宅に戻ってから2年間、これといって、例えば褥瘡があって入院したとか、尿関連で大きなトラブルがあって入院等というようなことはなく、体調が悪い日ももちろんあったのですが、ひどくなりすぎることもなく、比較的安定した生活を過ごしてこられたのかなというのが振り返りになります。

もう1点、この自立に向けてのステップ

というのはとても大変なことがたくさんあると思うのですが、これに向かって自分が進んでいって、いざ自分らしい生活を得られたときの可能性とか、今後の展望のところで自分の気持ちの上では、きっと無限大の可能性を見いだせるのではないかと私は思いますので、ぜひ自立に向かっての気持ちがある方には、いばらの道もいろいろありますけれども、進んでみてほしいというのが、私も一当事者として思う気持ちになります。

そしてこれからですが、これからももちろんのことなの、引き続き安定した生活が続けていきたいというのがまず一番出てくるのですけれども、その中で、やはり私も引きこもりの傾向というか、どうしても日々がルーティンワーク化してしまいやすいので、何か新しいことを始められたらいいなとか、仕事のほうも今とても充実している、これも定年までというか、行けるところまで勤続していきたいというのが気持ちになります。

とにかくこれからのこと、なかなか言い始めるととまらない思いがいろいろあるのですが、着々と1個1個確実にこなしていけることがまず第一なのかなというふうに思いながら、これからも頑張っていきたいと思います。

ということで、最後のご挨拶はご愛敬ということで、ご清聴いただきありがとうございます

ざいました。

座長：内田さん、ありがとうございました。

以上、5名の方にお話を伺って、ここからシンポジウムを進めようかと思いましたが、時計を見るとあまり時間がないので、どうでしょう、ここでお話を、特に最後のお二方から聞いた、それぞれの職種の方がきょうはお集まりいただいているかと思いますが、在宅生活で生活される場合に、こういった健康面での工夫や疾病予防の工夫など、それぞれご自身でお考えになって、こう取り組んでいますというメッセージがお話の中にたくさん盛り込まれていたかと思います。そちらのほうをお伺いして、それぞれの立場で中身を深めていただくなり、ヒントにしていいただければと思います。

この後セッションでお話をしようかなと思って、中身は決めていなかったのですが、時間ももったいないし、皆様もせっかくいらっしゃっているの、何かこれを聞いてみたいとか、先ほどあった話はこういうことなのだろうかとか、あるいはこういうふうな感じに思いましたなど、この場で何かご意見なりご感想をいただけるのを先にお伺いしてから、お時間までこれに使いたいと思います。いかがでしょうか、何かご発言いただける方はいらっしゃいますか。

では前のほうから、お願いいたします。

質問者1：シンポジストの先生方、ご発表ありがとうございました。

私が聞きたいのは、最後の内田さんのお話で、お仕事もされながらすごく活発に、どんどん可能性を広げていらっしゃるの、すごいと思ったのですが、毎日訪問看護・介護を利用しているという話を聞いたのですが、これはいわゆる総合福祉事業の身障のものだけでカバーできるのか、自費とかもやりながら、そういうファンドの問題について、ストレートな話になるのですが、もしもそういう方がいらっしゃったらどのように、いつも患者さんを見ているので在宅を進めて展開していったらいいのか、実際のところをお聞かせいただけたらと思ひまして、質問させていただきます。

内田：こちらの訪問看護と訪問医療については、福祉のほうですべて賄っている、という言い方でいいのかわからないですけれども、そこでの内に収まるように今のところはご対応いただいているところです。

質問者1：福祉事業の身障手帳で。

内田：はい。

質問者1：そうですか、ありがとうございます。

座長：もうおひと方いらっしゃいました。では後ろの方、お願いいたします。

質問者2：内田様、安藤様両氏にお聞きしたいのですが、内田様からもありましたように、将来への不安、それからまたコツコツやっというお気持ちになられて社会復帰なさった安藤様も同じようなお考

えにはなっていると思うのですが、そういった社会復帰をしている一方で、やはり障害受容ができない方もいらっしゃるって、自殺するために病院の廊下をせっせとこいでいたりというような方もいらっしゃいます。

内田様、安藤様にお聞きしたいのは、どういった起点を踏まえて今のようなお考えに至ったのかなということなのですかけれども、その大きなきっかけは何だったのでしょうか。

座長：では内田さんからよろしいですか。

内田：はい、そうですね、正直なところ、最初に私がお話しさせていただいたときに、病院時代というのが本当に不安と悔しさというか、情けないというか、そういう気持ちで押しつぶされそうな生活がずっと続いていて、国リハセンターの機能訓練棟のほうに入所したときも、当初はまだ気持ちの面についていけないところがかなり多かったというのが実際のところなんです。とにかく訓練等でいろいろな担当の先生方とか、あとは周りの方とかもとても生き生きとしている様子を見ていて、自分も本当にそうになれるのかなとか、いつかこういうふうになれるのかなというのを思っていたところで、やはり訓練の中で一つ一つ何かが達成できると、いけるんじゃないか、ではないですけども、だんだんそういうふうな気持ちが上向きになっていくような刺激を、いい意味で国リハセンターの機能訓練棟のほう

で受けられたのかなというところが、多分大きな心境の変化であったり、これからも前向きにいろいろやっていってもいいのかなという自分の気持ちのところの変化だと思います。以上です。

座長：では安藤さん、いかがでしょうか。

安藤：僕は国リハの自立に入って、僕はもともと喫煙していたのですが、怪我をして5年ぐらいたばこを吸えなくて、もう一生たばこを吸えないのかなと思って、そこでこちらに来て、同じ車椅子の仲間がいて、その人たちに「ちょっとたばこを吸いに行きましょうよ」と言われて、そこで5年ぶりにたばこを吸って、皆で同じバケツを囲んで、そこで僕はすごく泣いちゃって、「ああ、懐かしいな」みたいな。僕はそれまではすごく落ち込んでいたのですが、皆すごく笑っているし、ばかくさいなと思って、そこからおれも訓練を頑張ろうかな、みたいな気持ちになって、そういう感じです。

質問者2：ありがとうございます。小さな成功体験と人とのかわりが気持ちを変えてくださったのかな、ということでよろしいですか。ありがとうございます。

座長：ほかに、では一番手前の方、お願いします。

質問者3：貴重な講演をありがとうございました。看護師の稲葉先生と、介護士の中山先生にお聞きしたいことがあるのですが、当病院でも脊損の方は入院してきて、介助

方法等をリハビリしていく中で統一していくということが、看護師の方との情報共有というか、介助方法の統一と共有というところがなかなかうまくできないのが悩みだと思っていて、ここの国リハだとどういったふうに統一とか共有をしているのかが気になって、質問させていただきたいのですけれども。

中山：ご質問ありがとうございます。私どものほうも日々訓練をされている利用者の健康状態とか、身体状況とかが変わっていきますので、それに当たっては全部門で受診の結果や訓練の状況等をシステムのほうで流して、他部門に連絡をとって情報を共有しております。

稲葉：補足的にですけれども、いろいろな体制の施設さんがあると思うのですけれども、こちらのほうは病院ではなく、生活棟ということで、普段の生活をしているところから、今度はリハビリの場所に皆さんご自分で移動していただく、宿舎のほうにいるときに介護と看護と協働して、いろいろな面で役割分担しているところもあるのですけれども、支援はしています。

その中で支援方法は、訓練部のほうから「こういった動作はできるようになりましたので、これからはこういう場所で行ってもらいます」ということでご連絡をいただいて、そうなってくると今度は、例えば歯磨きとか、または車椅子からベッドへ降り

るとか、ベッドから車椅子へ降りるということに関して自立していくので、この人は今度はこの介助は自分でやるので、私たち看護も介護も支援は要らないというような情報共有をさせていただきます。

動作内容によっては、訓練というのは日中行われて、ほぼほぼ体がほぐれているところで訓練している部分もあったりしますので、朝の起床動作ですとか、または夜疲れての降車動作などは少しこちらで評価期間を設けさせていただいて、見させていただいて、これで生活の場面で一応定着させていくというところで、自立という区切りをつけて、今度はお本人管理で行っていただくというようなことを、連絡をとり合いながらやっている状況でしょうか。よろしいですか。

質問者 3： ありがとうございます。

座長：他にもと申し上げたいところですが、予定時間を5分ほどオーバーしております、司会の不手際で申しわけありません。

先ほども申し上げましたとおり、セッションでお話の内容はそれぞれ挙げていただいたところで、内田さんと安藤さんとのかけ合いをしようかと思っていましたが、残念ながら時間を迎えてしまいました。司会者の不手際で大変申しわけありません。

先ほど申し上げたように、内田さん、安藤さんから言われたエピソードや情報というのは、実はいろいろなストーリーがある

のだろうなというふうに思っています。です
ので、それをどのように解釈して使うか
というのは、これから我々専門職、あるい
はそれに携わる支援者、あるいはご家族、
ご本人様にとっても非常に重要なことなの
だろうというふうに思っております。

締めとしてはまとめませんが、時間とな
りましたので、以上でシンポジウムを終わ
らせていただきます。皆さんありがとうご
ざいました。

シ ン ポ ジ ウ ム

部門別資料

シ ン ポ ジ ウ ム

介護部門

円滑な生活を送るための 介護方法について

国立障害者リハビリテーションセンター
第二自立訓練部 肢体機能訓練課
介護部門

はじめに

利用者個々の必要性に応じ、施設生活上に発生する行動制限に対し、安定した施設生活や各種活動の向上が図れる事を目的とした日常生活支援・食事関連支援・排泄関連支援・入浴関連支援および助言を行い、施設生活などに支障がないように配慮した支援を行う。

利用者の機能状況により介護が必要な場合に実施しており日常生活上の動作、行為について日々の宿舎生活の中で支援を行うことで目的とする日常生活動作の獲得を促し、在宅生活に向けた介護量の軽減を図っている。

当センターで使用している 福祉機器の紹介



① 天井走行式リフター



② 床走行式リフター



③ つるべーベッド用リフター



④ 据え置き型介護リフト
(やぐら式)

① ツーピースベルト



② セパレートスリングベルト



③ スリングシート





① オスカー



② クレイド



グランデ

グランデ スリム

③ グランデ



④ アドバン



トイレチェア



ベッドトイレ





おわりに

当センターでは在宅生活を想定し、利用者に負担のかからない介護方法や環境で介助を行っている。

センター終了前には、家族や相談支援事業所の方に介護方法や支援内容の説明、助言を行い、在宅に引き継いでいる。

今後も、利用者はもちろんのこと介護者も身体に負担のかからない介助方法を習得し、実践活用が出来るよう介助方法の伝達出来る機会があれば発信していきたいと感じている。

ご静聴ありがとうございました

シ ン ポ ジ ウ ム

看護部門

健康に生活するために工夫していること

健康問題の解決行動と 予防意識への働きかけ

— QOL向上に向け、自己管理能力の獲得・向上へ —

国立障害者リハビリテーションセンター
総合相談支援部医務課 看護師 稲葉 真奈美

はじめに

- 看護師は障害特性をふまえ、利用者が主体的に健康管理できるように24時間体制で支援しています
- 個々の利用者に、どんな健康管理が必要なのか、当施設で日常生活を体験する中で見出し、実践できるよう支援しています

看護体制

- 看護師長、副看護師長 2 名
看護師 8 名 計11名
- 2 交代性 日勤（早出・準夜あり）・夜勤
- 夜勤は 看護師1名（介護福祉士は 2 名）
- 利用者については担当制
- 日々の業務については機能別
- 医務課内のカンファレンス
- 各部門との会議やミーティングへの出席

看護業務の内容

— 円滑に訓練参加ができるように —

- 排便管理支援
- 排尿管理支援
- 体調不良者の対応（精神面も含む）
- 皮膚管理支援（褥瘡・陥入爪・湿疹など）
- 体調の維持支援
- 病院受診の調整・支援
- 障害特性の理解支援 等

利用者の生活リズム

- 車いす乗車 13時間 （7:00～20:00）
（降車動作の自立者は22:00）
- 食事は食堂で摂取 （8時・12時・18時）
- 入浴（介護浴 or 自立浴）（月～土：3回/週）
- 排便（介助 or 自立）（月～土：2～7回/週）
- 排尿（介助 or 自己管理）
- 訓練（PT・OT・SP・VT）（非自立就労 含）
- 受診 等

排便管理支援

- 排便コントロール
 - 体調を維持する排便頻度
 - 定期排便でのコントロールを目指す
 - 食事・水分・腸内環境調整・服薬調整 等
- 継続可能な排便方法の選択
 - ベッドトイレ ● チェアトイレ
 - 高床式トイレ ● 洋式トイレ
 - セルフケアが可能
 - 部分的な介助が必要 → 具体的な介助内容
 - 全介助
 - 皮膚トラブルなどが起きない 等

自立に向けた看護支援

— 排便管理支援 —

- 各利用者と共に、排便コントロールを試みるが、うまく進まない事が多々起こる。
(臨時排便・失禁など)

抗生剤の服用が必要となつての影響
 外食の内容の影響 など



- 施設内では、介助者が常にいる状態
- 社会生活の場面では、常にいるとは限らない
 - どんな対処や準備が必要か
 - 自身で解決策を思考できるよう関わる

自己管理能力の獲得と向上

- 体調管理、排泄管理、疼痛やしびれ、痙性などの諸症状のコントロール、医療機関との関わり等、主体的に問題解決できるような関わり
- 目指す環境での生活を継続するために、どの部分を担い、どんなサービスを利用するのか選択ができ、起こる問題を解決できる力を持てるような関わり

おわりに

- 利用開始後、生活環境が変わり自身で行う部分が増えるが、耐久力が追いつかず体調を崩したり、皮膚トラブルが発生する
- 排泄（排便・排尿）管理については比重が大きい

けれど . . .

- 獲得した動作や知識を生活に定着させ、目指す生活の実現・継続に向け、セルフコントロールする力を磨いてほしいと考える

シ ン ポ ジ ウ ム

社会部門

ライフスタイルに合わせた支援計画に求めること

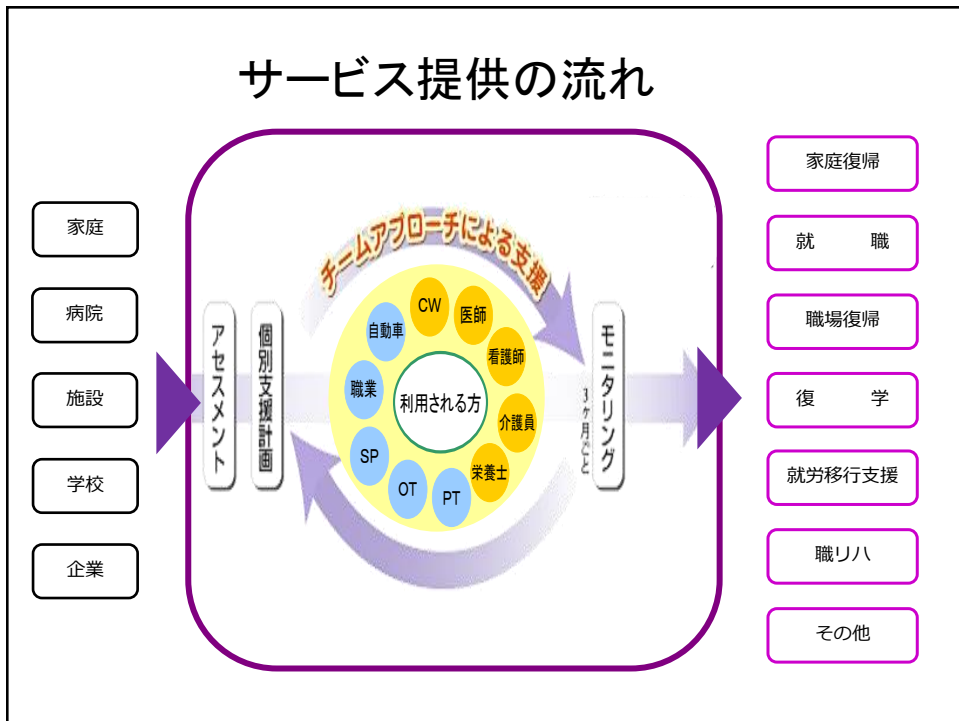
在宅生活に向けての取り組み 社会福祉士の終了時支援

国立障害者リハビリテーションセンター
第二自立訓練部 肢体機能訓練課
松 崎 啓

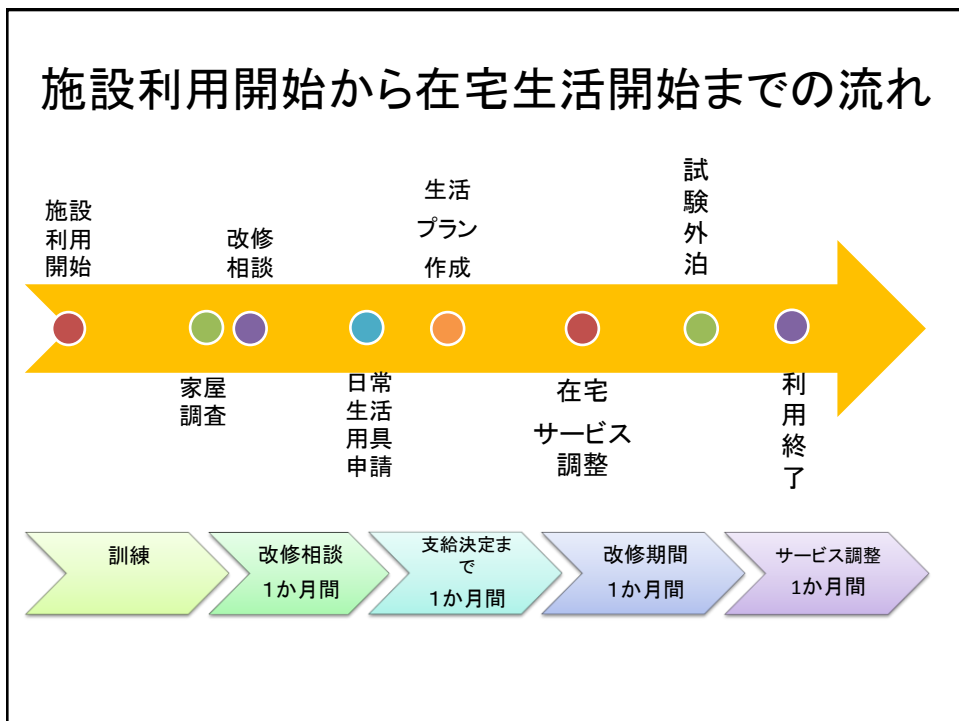
はじめに

- 当施設では、日常生活の自立や介助量の軽減を図り、社会参加を含めた生活の質の向上を目指す訓練を行っている。
- 当施設の利用者は、受傷後手術入院、回復期のリハビリを経て、在宅生活を経ず利用開始となる方が多い。

サービス提供の流れ



施設利用開始から在宅生活開始までの流れ



社会福祉士の施設内での主な役割

- 宿舎生活相談
- 進路相談
- 各種制度利用の支援
- 住宅環境調整（作業療法士と協力）
- 在宅サービスの調整

住宅環境調整

- 訓練担当者と協力し、訓練で獲得した日常生活動作を継続して行えるよう、住環境を調整する。
- 日常生活用具申請
（ベッド、マットレス、シャワーキャリーなど）
- 住宅改修
（段差解消スロープ、高床式トイレ・浴室作製など）

在宅サービスの調整

主な調整する事項

- 居宅介護
(起床・就寝時介助、入浴などの身体介護、食事調理・清掃などの家事援助)
- 訪問看護
(摘便、健康管理、リハビリテーションなど)
- 往診医(または通院先)
(服薬・カテーテルの処方、健康管理)
- 外出支援

サービス調整時の注意点

- 本人に必要な量の介助者の確保
- 地域の社会資源の確認
- 状況に合わせた入浴方法の検討
- 本人の健康状態の情報共有

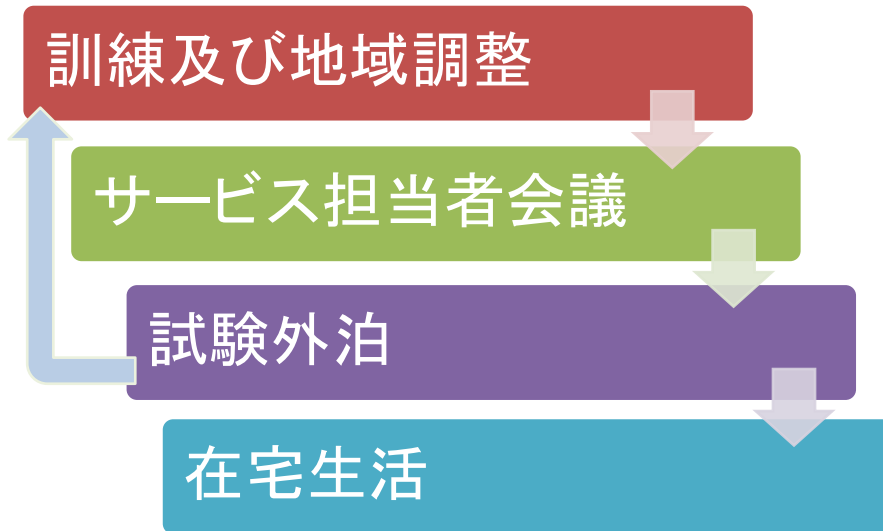
試験外泊及びサービス担当者会議

- 在宅サービスが整った後、在宅生活の経験、サービスの確認を目的とした外泊を行う。試験外泊開始時又は開始前にサービス担当者会議を行い、顔合わせ、スケジュール確認、支援内容の引き継ぎを行う。
- 外泊後、振り返りを行い、サービスの再調整を行う。
- 看護師、介護福祉士、訓練士が出向き、直接地域への引き継ぎを行う場合もある。

地域支援の輪



支援の流れ



終わりに

- 受傷後初めての在宅生活になる方が多いため、利用者自身どのような生活スタイルになるのか想像がつかず不安な場合が多い。
- 不安を解消のために、利用者とともに、施設での生活、訓練内容を振り返りながら在宅生活プランを作成し、在宅生活のイメージ作りを図っている。
- 利用者が訓練で獲得した日常生活動作や健康管理方法を在宅でも継続できるよう、調整・支援を行っている。

シ ン ポ ジ ウ ム

終了生：安藤 匠 氏

外部シンポジスト

あん どう たくみ
安藤 匠 氏

頸髄損傷(C6完全)による四肢麻痺

31歳 男性 所沢市在住

- 2011年7月
友人が運転する車に同乗中、交通事故にて受傷。
- 2012年5月より
家族の介助を受けながら実家にて在宅生活。
- 2016年4月より
約18か月、当センター自立訓練(機能訓練)を利用。
- 2017年11月より
市内アパートにて、単身生活を開始。
- 2018年4月より
当センター就労移行支援を経て、職業リハビリテーションセンターにて職業訓練を受講。
- 2019年2月より
衣料関連企業に就職。現在、電車通勤にて、事務職として勤務。

1

センターでの生活・介護状況

	利用開始前	利用中
移動	車いす・介助による移動	手動車いす 電動アシスト車いす
移乗	人力による介助(2名対応)	リフター介助 → 降車・乗車自立(前方移乗)
排便	オムツ排便	ベッドトイレ介助 → トイレチェア介助 → 高床式トイレ・ベッドサイドポータブルトイレ自立
排尿	介助による導尿、カテーテル留置	カテーテル留置・尿処理介助 → 膀胱瘻・尿処理自立
入浴	シャワーキャリーでの介助浴	機械浴・ストレッチャーによる介助浴

センターで習得した主なADL

- 車いすベッド間の移乗
- ベッド脇にポータブルトイレを設置しての排便動作
- 車いす上での尿処理
- 髭剃り
- コンタクトレンズの着脱
- 洗髪
- ドライヤーの使用

2

シ ン ポ ジ ウ ム

終了生：内田 崇人 氏

外部シンポジスト

うちだ たかと
内田 嵩人 氏

頸髄損傷(C5不全)による四肢麻痺
30歳 男性 さいたま市在住

- 2015年10月
自転車走行中転倒し受傷。病院にて手術入院。
- 2016年5月より
約12ヶ月、当センター自立訓練(機能訓練)を利用。
- 2017年5月より
両親同居し在宅生活を開始。
- 2018年4月より
IT関連企業に就職。在宅にて勤務。
- 2019年6月より
単身生活を開始。

1

センターでの生活・介護状況

	利用開始前	利用中
移動	手動車いす	簡易電動車いす、手動車いす(室内)
移乗	人力による介助	リフター介助 → 降車自立・乗車介助(シーツ上を滑らせての介助)
排便	ベッド上で介助	ベッドトイレ介助 → トイレチェア介助 → ベッドトイレ介助(トイレチェアで長時間での排便が困難だった為)
排尿	カテーテル留置・尿処理介助	カテーテル留置・尿処理介助 → 車いす上での尿処理自立・夜間は介助
入浴	トロリー浴での介助	機械浴・ストレッチャーによる介助 → 終了後を想定し、チェアによるシャワー浴介助

センターで習得した主なADL

- ベッドから車いすへの移乗
- 室内での普通車いす駆動
- 簡易電動車いすの移動
- 車いす上での尿処理
- 缶ペットボトルの開封

2

閉 会 挨 拶

閉 会 挨拶

国立障害者リハビリテーションセンター
自立支援局 第二自立訓練部長 後藤 幸雄

皆様、本日は天気が大変よいですが、非常に寒い中、朝からお忙しいところ、長時間の聴講ありがとうございました。

今年の本研修のテーマは、在宅生活に向けての取り組みということテーマといたしまして、私たち第二自立訓練部の職員が1年かけて、参加していただいた皆様の業務、あるいは活動に何か少しでも気づきの提供の場、あるいはきっかけの場として内容が提供できないかということを念じて企画させていただきました。いかがだったでしょうか。少しでも皆様の中で今日気づいたことを職場なり、あるいは活動の場にお持ち帰りいただけるものが得られるようでしたら、主催者として幸いです。

私の今日の研修の中で一番印象に残っていることを1点だけご紹介させていただければと思います。午前の講演会の事例の中で、A氏の言葉として、残念な言葉であろうかと思うのですが、「頸髄損傷を正しく理解してくれている医療職の方が少ない。」という言葉が、大変印象に残っております。どのように考えるか、各個人それぞれかと思いますが、国リハといたしましては、この言葉の意味を十分咀嚼しながら、この研修を通して関係する皆様との

情報交換の場であったり、あるいは最先端の情報の発信、あるいは我々の訓練の取り組みなど、皆様にとって大変有意義な場となるような研修を今後とも企画していく予定にしております。

来年度は場所を変えまして、大分県別府市に別府重度障害者センターという兄弟施設がありますが、そちらを会場として同じような頸髄損傷に関するリハビリテーションの開催を計画しております。たくさんの皆様の参加を祈念申し上げまして、閉会の挨拶とさせていただきます。長い時間ご聴講ありがとうございました。

【2 日 目】

セ ミ ナ ー 資 料

【2 日 目】

セ ミ ナ ー 資 料

P T 部 門

ROHOの空気圧調整

- 柔軟性に富む特殊なセル(空気室)により、接触している座面全体をほぼ均一な圧力で支えることが出来る。定期的な調整や圧チェックが必要となるため利用者や家族に調整方法をしっかりと伝える必要がある。
- ROHOのエアバルブは、反時計回りに回すと開き、ポンプ(専用空気入れ)を使用することが出来るようになる。すべてのセルが均等に膨らむまで空気を入れてからエアバルブを時計回りに回してしっかりと閉める。
- ROHOの空気圧調整は、基本的に車椅子座位の状態で行い、対象者が座った状態で坐骨下に手を差し入れて1横指から1.5横指程度の動きがある状態になっているかを確認する。基本的にはやや高めの空気圧から適正圧になるまでエアを抜いていく方法が調整しやすい。
- クッションを移動させる際は、エアバルブを引っ張らない(破損しやすい構造となっている)。
- クアドトロセレクトの場合は、座っていない状態で大まかな空気圧を設定しておく。

(参考)

当課で使用する頻度の高いタイプ

種類: ワンバルブまたはクアドトロセレクト

高さ: ハイ(10cm)まれにミドル(8.3cm)

※シニアな座圧調整を必要とする場合はワンバルブハイタイプを選択することが多い

大きさ: 座幅360mmまたは380mm×座奥380mm・420mmの場合 → 8×9(38×43cm)

座幅400mmまたは420mm×座奥380mm・420mmの場合 → 9×9(43×43cm)

小柄な方でクッション前面と下腿後面にスペースがない場合 → 8×8(38×38cm)

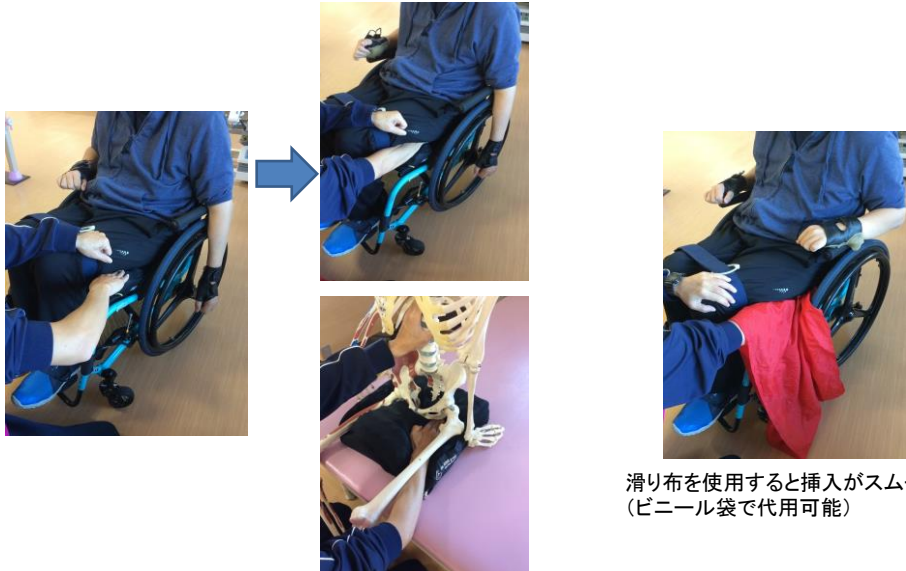
ROHOワンバルブタイプ(ハイ・ミドル)



※エアセルの高さがハイ(10cm)では内部空気の流動量が多く、大きく沈み込むことで接触面を広げて圧力を一定に保つことができる。ミドル(8.3cm)では圧力を抑えながら座位バランスも保ちやすい。

調整の実際 ROHO(ワンバルブタイプ)

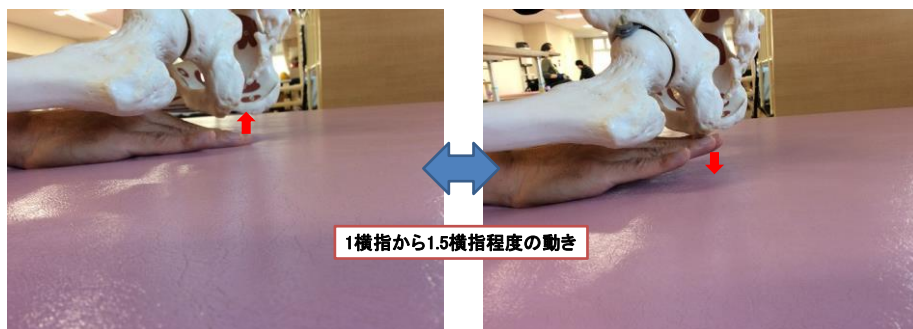
①対象者が座った状態で大腿部から手を差し入れて中指の背側で坐骨の位置を確認する。※掌を下に向けた状態で差し込むと良い。



滑り布を使用すると挿入がスムーズ。
(ビニール袋で代用可能)

坐骨位置

②中指を上下に動かすことで、座骨とボトム(車椅子座面)との間隔を確認する。指を差し入れた状態から1横指から1.5横指程度の動きがある状態が適正圧の目安となる。

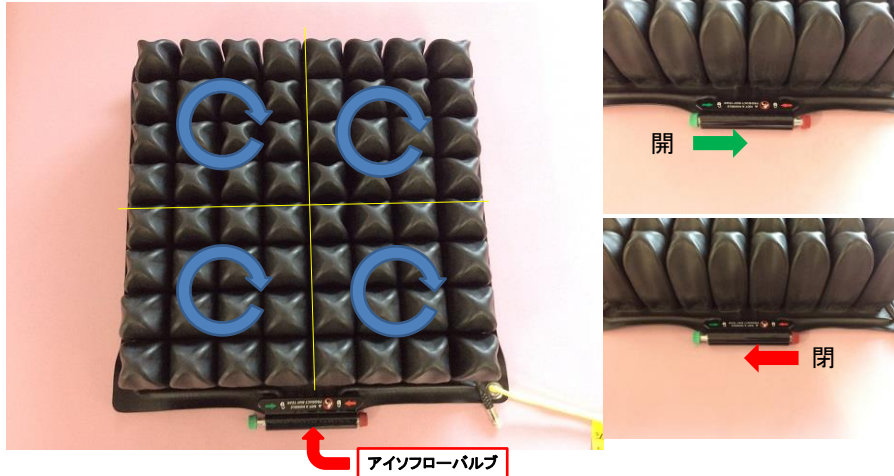


1横指から1.5横指程度の動き

③間隔が大きい場合(エアが多い)は、エアバルブを開き空気を少しずつ抜きながら適正圧にする。間隔が少ない場合(空気が少ない)は、エアバルブにポンプを接続し反時計回りにこれを回してから適切圧になるまで空気を入れて時計回りに回して閉める。再び①に戻り坐骨とボトムの間隔が適正となっているかを確認する。

(参考)

ROHOクアドトロセレクト(8×8・8×9ハイタイプ)



アイソフローバルブ(赤・緑のボタン)操作により空気室を四分割することができる。
ワンバルブタイプと比較して座位が安定しやすい。

※クアドトロセレクトの場合は、座っていない状態で大まかな空気圧を設定しておく。

ROHOクアドトロセレクトの調整方法

①クッションを平らな台に置き、アイソフローバルブ(緑)のノブを中心に寄せることで、4ブロックで空気が流動できる状態にする。

②エアバルブを反時計回りに回して開き、ポンプを使用してすべてのセルが均等に膨らむまで空気を入れる。



③後方2ブロックのセルを左右4個ずつ押しつぶしバルブからの空気流出が無くなるのを待つ。



④アイソフローバルブ(赤)のノブを中心に寄せてからエアバルブを閉じる。



⑤クッションを車椅子上に置き、対象者が座った状態で坐骨下に手を差し入れて座骨とボトム(車椅子座面)との間隔を確認する。空気圧が適正でない場合は、③で押しつぶすセルの数を変更して再度調整する。

普通型車椅子シーティング

シーティングとは

車椅子使用者のQOL向上を目的に、座位姿勢と車椅子を身体的・社会的に最適化すること。

必要とされるポイント

①座位の安定性

長時間の座位姿勢を保持することができる(痛みや褥瘡等を回避する)。車椅子駆動時や作業時など状況に応じた最適な姿勢を保持できる。

②移動効率

車椅子の駆動効率を高める。

③ADLとの関係性

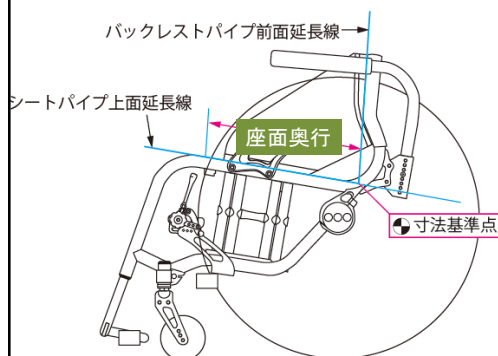
移乗や立ち座りなどの動作を安全かつ円滑に行うことができる。

調整の実際

車椅子のサイズを検討する場合は、まず対象者に必要なクッションの種類と体に合ったサイズ(幅×奥行き×高さ)を選択するところから始める。

座面奥行

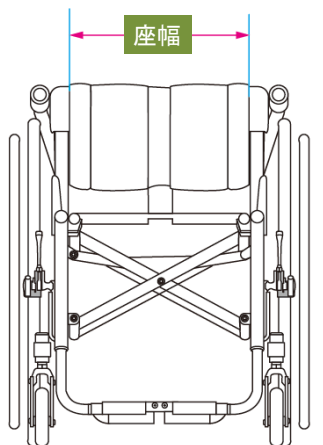
バックサポートが臀部及び腰部を支持するように十分腰を奥に引いた状態から膝裏とシート前端に手部が差し込める程度のスペースが必要となる。運動完全麻痺(Frankel分類A・B)では膝裏がシート前端と接しているとベッドへの足上げ動作が行えない。



座幅

手動車椅子を駆動する場合は、座幅は狭いほど操作性が向上するが、過度に狭すぎる設定では車椅子サイドガードやフレームに接触し大転子部に褥瘡のリスクが高まる。座幅は体幹の左右方向の安定性に大きく影響する。

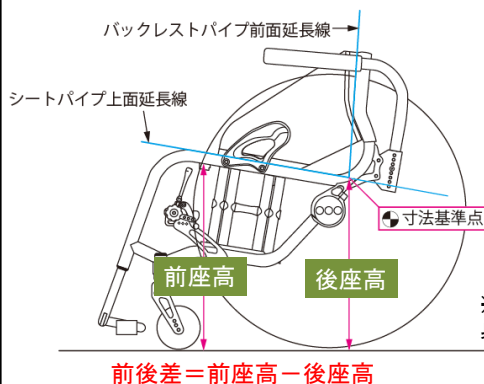
選定の際の目安は腰幅を基本とし、大転子をサイドガードが圧迫しない程度の余裕(手掌が差し込める程度)が必要となる。



バックレストパイプの内側に胸郭が収まっていることも重要

前後差

運動完全麻痺（Frankel分類A・B）では体幹下肢の運動機能が完全に麻痺しているため、車椅子設定でこれをサポートして良肢位を保つ必要がある。そのため運動不全麻痺（Frankel分類C・D）と比較して、前倒れや殿部の前方への滑りを防止するための大きな前後差が必要となる。



運動完全麻痺では、座奥380mmの場合、前後差80mm程度を目安※としている。

※「頸髄損傷者の手動車椅子設定についての調査」
身体障害者リハビリテーション研究集会2018 より

前後差 = 前座高 - 後座高

前座高・後座高の設定

駆動効率を考慮するため、基本的には後座高を先に決めることが多い。後座高は後軸位置を調整することで調整が可能となる。

前座高はキャスター軸受けをクランプする位置やフォーク穴の位置により調整する。サスペンション機能の有無やキャスター径にも影響されるため注意が必要。

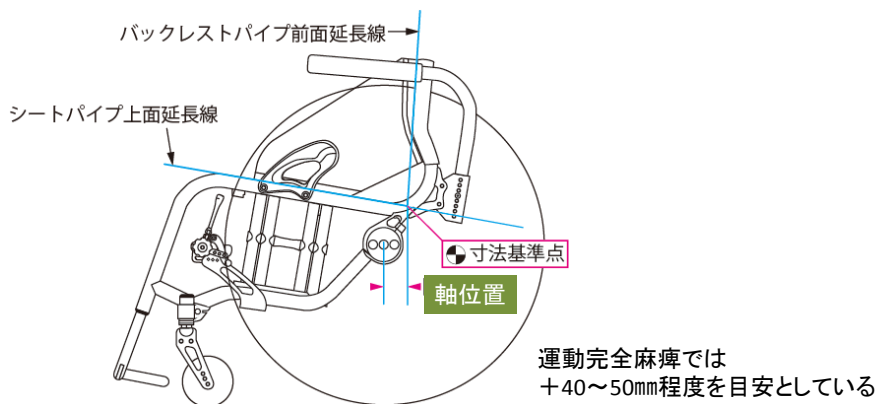


大まかな目安

運動完全麻痺（Frankel分類A・B）では、座った状態から上肢をサイドに下垂させた状態で、車軸がMP関節からPIP関節の間あたりに位置するように設定する。

軸前後位置

前述した前後差にも関係する部分となる。駆動輪の位置調整は、身体とのフィッティング調整後に行うことが多い。



車軸位置を前方とした場合

推進相(キャッチからリリースまでの距離)が増え駆動効率が高まるが、スロープ(上り)では適切な体幹前傾動作を獲得していない場合にはキャストが浮きやすくなり後方転倒の危険性がある。

車軸位置を後方とした場合

推進相が減り駆動効率が低下するものの、ホイールベースが長くなり車体の挙動は安定する。



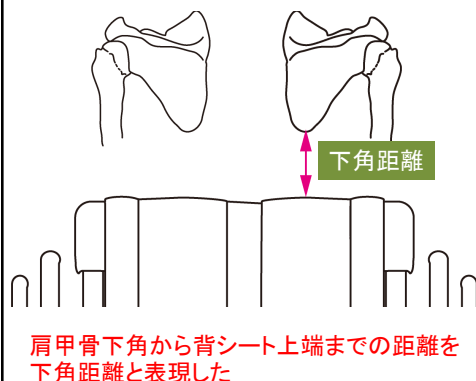
※黄色は軸位置
※赤矢印は調整可能な方向を示す



エキセントリックカラーでは車軸前後位置と後座高が同時に変化するため注意が必要

バックサポートの高さ

低すぎるバックサポートは座位が不安定となり不要な筋緊張を高める可能性がある。高すぎるバックサポートは肩甲帯・肩関節の運動を阻害し駆動効率を落とす。安定した座位姿勢を保持しつつ、駆動時に上体が後方に引かれられない程度の高さが必要。



運動完全麻痺 (Frankel分類A・B) の場合、クッションは特殊な空気室構造のものを使用した状態で、下角距離は60mm程度をおおまかな目安としている。

※頸髄損傷者の支援は長期となることが多く、訓練進捗に伴って身体機能が徐々に改善するため、座位バランス等の向上に合わせて徐々にバックサポートパイプ高を下げるなどタイミングをみながら調整を続ける必要がある。

バックサポートベルトの調整

脊柱の曲線に合わせてバックサポートベルトの張りを調整する。バックサポート全体で対象者の体幹を包み込むイメージが大切。

アウターレザーをめくり、大まかなベルト張り調整を行った後に対象者を座らせる。ベルトを1本ずつ後方から指先で押し込むことで体幹がもたれかかる強さを感じ、対象者に声をかけながら微調整する。

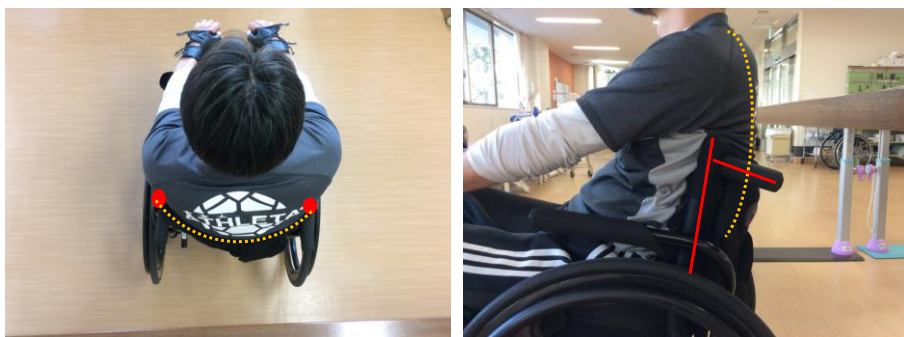


①～③骨盤の収まり具合・角度を調整

④～⑥腰椎から胸椎下部までの曲線に合わせて体幹を包み込み前後左右の安定性を高める



バックサポートベルト張り調整による影響



適切な張りではバックサポートパイプの支えを利用できるため、側方にも適度に安定する。過度に張りが強いと上部体幹が前方に押し出され不安定となる。張りが緩いと駆動時に上部体幹が後方に流れる傾向が強く、肩甲骨を使った効率よい駆動が妨げられる。

グリップ

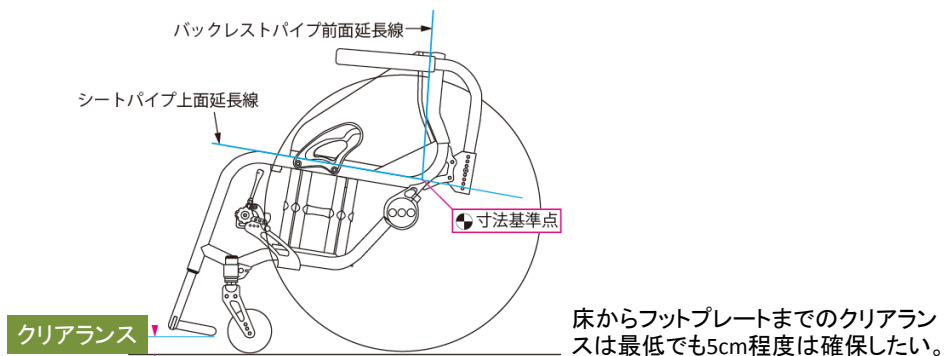
運動完全麻痺（Frankel分類A・B）の場合、グリップは介助用の押し手としての役割だけでなく、姿勢保持や除圧動作・体幹の前倒れを防ぐ等の役割が重要。



フットレストの高さ

座位下腿長や足関節背屈の関節可動域に合わせて調整する。具体的には、大腿後面がクッションによって適度にサポートされ、足底がフットプレートに全体的に接している状態を目指す。フットレストの高さによって座圧分布が変化することを念頭に置く。

フットサポート高は、高すぎると大腿部が浮き坐骨への圧集中を招き、低すぎると膝位置が下がるため臀部が前方に滑りやすくなる(せん断力に注意が必要)。



フットレスト形状

フットレストは左右のフットボードが連結しているジョイントタイプと左右別々に折り上げることが出来るセパレートタイプがある。運動完全麻痺(Frankel分類A・B)ではジョイントタイプを選択することが多い。

パイプジョイントタイプは軽量でシンプルな構造。プレートジョイントタイプは角度調整が可能のため、足関節の可動域に合わせた設定が可能となる。基本的には、足底全体が接する角度を設定する。



例：パイプジョイントタイプ(角度調整不可)
※足関節背屈にROM制限がある場合は注意



例：プレートジョイントタイプ(角度調整可)

フットプレート形状

既存のフットプレートでは足部の位置が収まらない場合は、フットプレート形状を変更してオーダーすることも検討する。



例：足関節背屈ROM制限がある場合

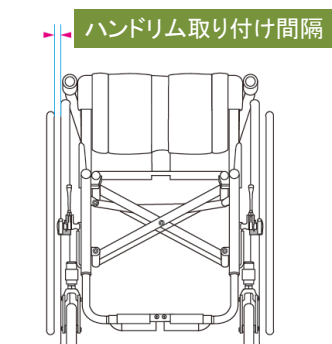


例：足部内反し踵が外側に流れる場合

ハンドリム(コーティング・取り付け間隔)

ハンドリムを把持出来ない場合、ハンドリムはビニールコーティングが必要となる。また車椅子駆動用グローブを併用する。取り付け間隔は、5～10mmが目安となる。

ハンドリムを把持出来る場合でも指を挟まないように10～15mm程度を目安としている。



間隔25mm(指挟みリスク有)



間隔10mm

転倒防止装置

転倒防止装置エンド部分の位置(高さ)により、キャストが上がる高さが決まる。当課では9～10cm程度としているが、車椅子を使用する環境内の段差を確認して固定する高さを決める。

折り畳み可能な転倒防止装置では、再設定を忘れ転倒事故につながるケースがみられる。解除や再設定の仕方も使用者に伝えておく必要がある。



転倒防止装置の取り付け角度と長さを変えることで調整する

処方例①



長座位でのアライメント



車椅子座位でのアライメント

Zancolli分類 C6B II クラス
30代男性
身長167cm
体重60kg

- ・ROHOワンバルブハイトタイプ8×9
- ・OX製 SX ロングレギュラー
フレーム前方形状タイプⅡ(アップ形状)
座幅380mm×座奥380mm
バックレスト高410mm(下角距離65mm)
グリップ形状 直角
前座高440mm 後座高360mm(前後差80mm)
車軸前出し+40mm
フットレスト プレートジョイントタイプ
ハンドリムビニールコーティング

処方例②



長座位でのアライメント



車椅子座位でのアライメント

Zancolli分類 C6BⅢクラス
40代男性
身長177cm
体重66kg



※フットボード3cm延長

- ・ROHOクアドトロセレクトミドルタイプ8×9
- ・OX製 GWX-3 ロングレギュラー
フレーム前方形状タイプⅡ（アップ形状）
座幅380mm×座奥380mm
バックレスト高400mm（下角距離70mm）
グリップ形状 直角
前座高435mm 後座高360mm（前後差75mm）
車軸前出し+45mm
フットレスト プレートジョイントタイプ（※延長加工）
ハンドリムビニールコーティング

処方例③ 1/2



長座位でのアライメント



車椅子座位でのアライメント

Zancolli分類 C6A/C5B
20代男性
身長188cm
体重90kg

- ・ROHOワンバルブハイトタイプ9×9
- ・OX製 SX ロングハイ
フレーム前方形状タイプⅡ（アップ形状）
座幅420mm※×座奥420mm
バックレスト高480mm（下角距離70mm）
グリップ形状 直角
前座高465mm 後座高380mm（前後差85mm）
車軸前出し+40mm
フットレスト プレートジョイントタイプ
ハンドリムビニールコーティング
※サイドガード追加し座幅460mmに拡大して対応

処方例③ 2/2



左右のシートパイプの直径分広くすることが出来る

体幹はバックレストパイプに収まっているが骨盤が広く通常のサイドレザー内に収まらなかったため、樹脂製サイドガードを追加し座幅のみ460mmに拡大して対応。

処方例④



車椅子座位でのアライメント(矢状面)



アライメント(前額面後方)

Zancolli分類 C5B/C6A
20代女性
身長154cm



※フットボード2cm延長

- ・ROHOワンバルブハイトタイプ8×9
- ・OX製 SX ショートレギュラー
- フレーム前方形状タイプⅡ(アップ形状)
- 座幅360mm×座奥380mm
- バックレスト高410mm(下角距離45mm)
- グリップ形状 直角
- 前座高415mm 後座高340mm(前後差75mm)
- 車軸前出し+50mm
- フットレスト プレートジョイントタイプ(延長加工)
- ハンドリムビニールコーティング

【2 日 目】

セ ミ ナ ー 資 料

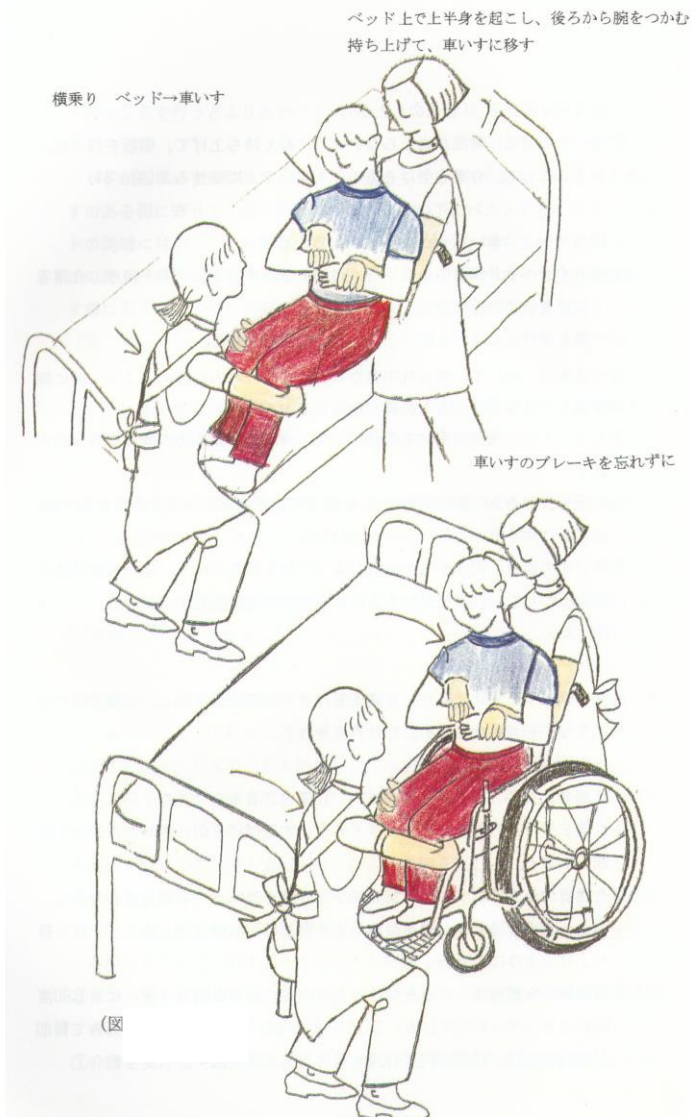
○ T 部 門

ベッドと車椅子やシャワーキャリー間の移乗の介助方法について実技を行います。

基本的にはリフトを使用することで、利用者・介助者双方が安全・安心・楽に移乗することができます。

車椅子とベッド間の移乗が全介助の人にはリフターを導入することが基本となります。しかし、車椅子とベッド間の移乗は自立している利用者で、トイレやシャワーキャリーへの移乗のみ介助が必要な場合に、スペースや予算、本人の体格などを考慮しリフターを導入しないこともあります。

2人介助で行う移乗方法



ポイント

- ・背中側の介護者は、脇の下から腕を前に出し、手首あたりをつかむ。
- ・もう1人の介護者は、前方から両膝の裏に腕を通す。
- ・介護を受ける方に開始の合図と介護者同士のタイミングを合わせるため、「せーの」とかけ声を掛ける。
- ・介護を受ける方の臀部を擦らないように、臀部の導線に気をつけながら持ち上げる。

参考資料：リフターについて

①天井走行式

特徴：使いやすい・吊り上げたときに安定している・移動が楽・高価

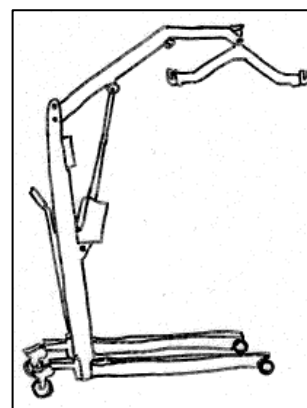
寝室、トイレ、浴室などほとんどの場所で使用でき、部屋間の移動も可能。天井レールの設置工事が必要で設置費用は高価。レールを天井に固定するので設置後の変更は難しく、ベッド、浴槽、トイレなどの位置決定には留意が必要。



②床走行式

特徴：複数場所で使える・移動時身体を押さえられない・昇降距離に制限あり

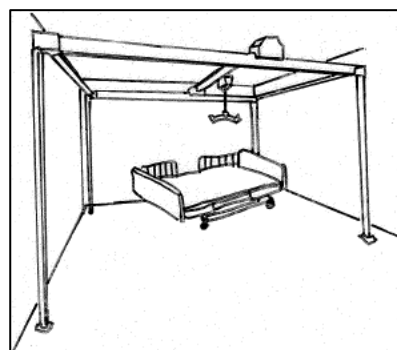
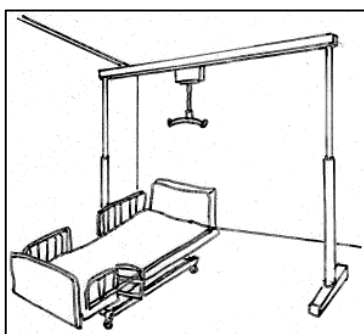
平地であればどこでも移動することができるが、リフトの脚部がうまく収まるスペース（ベッド下に脚部が入る）が必要。床面の状況で動かしやすさが変わる。絨毯や畳、わずかな段差でも障害になり、基本的にはフローリングなどの平らな床で使用する。



③固定式

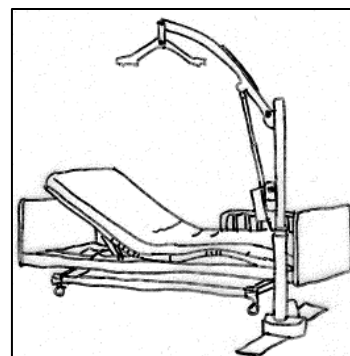
特徴：設置スペースの場所をとらない・移乗場所が限定される・固定フレームがじゃま

- ・据置式：2本の支柱間に渡された1本の線レールに沿って移動するものと、4本の支柱を立てて線レール自らが両脇のレール上を移動するものがある。天井走行リフトとは異なり、設置に大がかりな工事を伴わない。



- ・ベッド固定式：

ベッドの重さを利用して設置。設置スペースが小さくて済み、比較的狭い範囲での使用には適しているが、アームの長さによって可動範囲が決まるため、動きが制限される。



【2 日 目】

セミナー資料

リハスポーツ部門

リハビリテーション体育部門実技配付資料

国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局肢体機能訓練課
運動療法士 久保田崇之

○車椅子での運動を行う際、ポイントになるのは、「1. **ポジション**、2. **ハンドリング**、3. **ストローク**」の3つ。



1. **ポジション**：車椅子に脱力して座っている姿勢と前後・左右などへの体幹の動き。

①ニュートラル：両上肢を垂らし、脱力した姿勢。良肢位に近づけることが大切。

②前傾：ニュートラルから身体を前に倒した姿勢。

キャスターを浮かさないようにする場面（加速時、スロープや段差登り、後進ブレーキ時）で使用。

③後傾：ニュートラルから身体を後ろに倒した姿勢。

前倒れを防ぐ場面（前進ブレーキ時、スロープや段差の下り）で使用。

④左右：ニュートラルから身体を横（左右）に倒した姿勢。

横倒れを防ぐ場面（その場・加速後のターン時）、横のボールを捕る場面で使用。

⑤ローテーション：ニュートラルから体幹を回旋した姿勢。

その場でのターン駆動時、横や後ろを振り向く場面で使用。

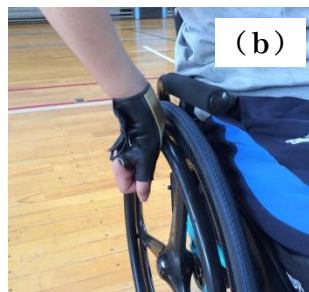
★ポジションの安定している範囲を拡げるとともに、素早くコントロールできるようにすることが重要。

★訓練の進捗（身体状況や座位バランスなど）に合わせ、車椅子の調整を行うことが大切。

2. ハンドリング：ハンドリムに対する手の当て方

手指が機能していない方の場合：ハンドリムはビニールなどのコーティングのある物を使用し、グローブは生ゴムのついている物を使用する。

①前進時：母指球と小指球の間付近でキャッチ（a）し、12時付近で挟み込み（b）、小指球付近でリリース（ハンドリムから手を離す）する（c）。



※上腕三頭筋が機能している方は異なる場合がある。不完全麻痺で体幹の力を利用して駆動する方は、母指球付近でリリースする。

②後進時：母指球と小指球の間付近でキャッチし、母指球付近で漕ぎ切る。

③制動時：前腕の内側を使用する。（ニュートラルから肘を曲げた姿勢）

3. ストローク：車椅子駆動時の肩甲帯～上肢の動き

①ポンピング型（前進ショート）：加速時に使用する。手の動きは直線的。キャッチは12時より前方。

②循環型（前進ロング）：加速後に使用する（上腕三頭筋の機能していないレベルでは加速時にも使用）。手の軌道は楕円。11時付近でキャッチし3時付近でリリースする。

上腕三頭筋や体幹筋が機能している場合は、キャッチの位置が前方になり推進相は小さくなる。



上腕三頭筋の機能していないレベルでは、左の写真 (a)、(b) のように肘を張ることで肩の力を活用し力強いリリースに繋げている。

③後進引き：「前進ショート」の反対の動き。手部の軌道は直線的。軽い前傾から背シートに軽くもたれかかる。

④後進落とし：「後進引き」から脇を閉じながら肩甲骨を伸展・下制する。

★肩甲骨の動きを拡大させ、スムーズに動かせるようにすることが重要。

(訓練開始前)

例1：10代男性、Zancolli (右：C5B、左：C5B)



* 駆動回数

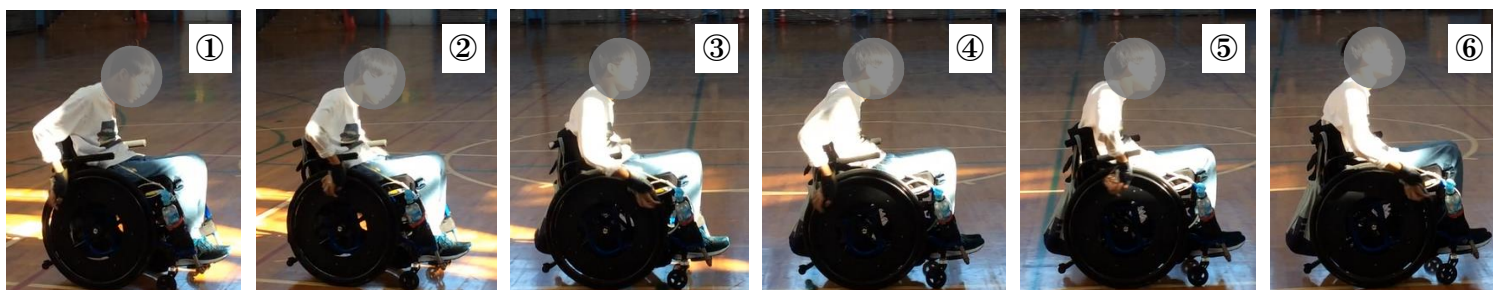
99回 (ターン時 12回 漕ぎ足している。)

→ 43回 (ターン時 3回 漕ぎ足している。)

* 撮影時 40m 走のタイム

1' 44" 36 → 57" 03

(10ヶ月後)



1. ポジション

訓練前：常に前傾し、キャッチ時に最も深く前傾 (①・④)、リリース時にやや前傾を緩める (②・⑤) ことでバランスをとっている。左方向に傾きローテーショ

ンしており、視線は左手に向いている。

訓練後：常に前傾し、リリース時にバランスを保つため頭頸部をやや伸展させている（③・⑥）。左方向にやや傾いているものの大幅に改善しておりローテーションも小さくなっている。

2. ハンドリング

訓練前：前腕部分、母指球でキャッチし、母指球付近でリリースしている。

訓練後：小指球付近でキャッチし、そのまま小指球付近でリリースしている。

3. ストローク

訓練前：キャッチの位置は1時付近（①・④）、リリースの位置は3時付近（②・⑤）である。手の軌道は直線的なポンピング型の駆動方法で、ハンドリムの前方のみで駆動している（回復期では時折、手を振り上げている③）。キャッチ時の肩の位置が左右で異なっている。

訓練後：キャッチの位置は11時付近（①・④）、リリースの位置は2時付近（③・⑥）である。手の軌道は楕円に近い循環型の駆動方法になり、ハンドリムの後方から駆動することで推進相が拡大している。キャッチ時の肩の位置は左右で異なっているが、ズレは小さくなっている。

○まとめ：訓練開始前はポンピング型の駆動方法で推進相は極めて短く、リリースも弱いため駆動スピードが遅かった。訓練を開始してからは、駆動方法をポンピング型から循環型へと修正を行った。当初はハンドリムを後方からキャッチすることが困難であったが、少しずつ可能になった。10ヶ月後、循環型の駆動方法になり推進相が拡大したことに加え、リリースも力強くなったことで駆動スピードが大幅に向上した。

（訓練開始前）

例1：20代男性、Zancolli（右：C6BⅡ、左：C6BⅡ）



（8ヶ月後）

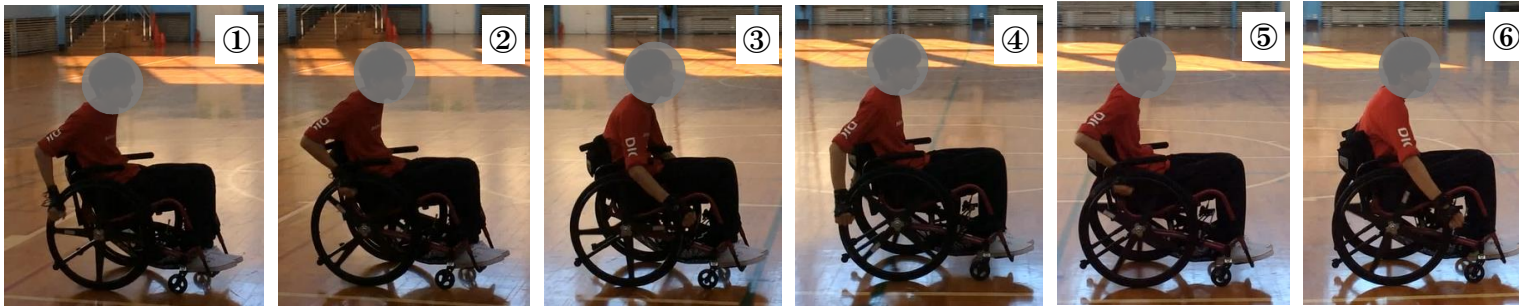
* 駆動回数

23回（ターン4m前付近から駆動せず、ターン時1回漕ぎ足している。）

→24回（ターン直前まで駆動しており、ターン時の漕ぎ足はない。）

* 撮影時40m走（20mの往復）のタイム

29" 87 → 23" 31



1. ポジション

訓練前：加速する際、頭頸部のみ浅く前傾する程度でポジションの変化はほとんどない。バランスがやや不安定で、リリースの際はバランスを保つため頭頸部をやや伸展させている（③・⑥）。

訓練後：浅い前傾を保ち、リリースの際に最も深く前傾しているがバランスは安定している（③・⑥）。

2. ハンドリング

訓練前：母指球付近でキャッチし小指球付近でリリースしている。回転しているタイヤに対しキャッチが不安定になる場面があり、十分にリリースすることができていない。

訓練後：母指球付近でキャッチし小指球付近でリリースしている。比較的安定してキャッチすることが可能になり、リリースが力強くなっている。

3. ストローク

訓練前：キャッチの位置は12時付近（②・⑤）、リリースの位置は3時付近（③・⑥）である。手の軌道は楕円に近い形で、循環型の駆動方法である。

訓練後：キャッチの位置は11時付近（②・⑤）でやや後方になっている。リリースの位置は3時付近（③・⑥）である。循環型の駆動方法に変化はない。

○まとめ：訓練開始前には珍しい循環型の大きな駆動方法であったが、ポジションが不安定でリリースの際は前傾をすることができていなかった。また、ポジションの不安定さはストロークにも影響し、肩甲帯の動きが不十分であった。8ヶ月後、ポジションは安定し、十分な前傾をとることができるようになった。ハンドリングは安定し、ストロークは肩甲帯の動きが大きくなった方法になり、40m 走のタイムも大幅に向上した。

【2 日目】

セミナー資料

介護部門

介護トイレと介護入浴の紹介

第二自立訓練部 肢体機能訓練課
介護部門

使用しているトイレの紹介



・ベッドトイレ

主にチェアトイレや高床式トイレを使用できない方や、失禁処理時等に使用する。

乗り移った後に体を横にする。



・チェアトイレ

主に高床式トイレに移乗し、座位保持できない方が使用する。

あらかじめチェアトイレへ移乗し、そのまま小判型トイレに移動して使用する。

使用しているトイレの紹介



・高床式トイレ

車いすから床に移乗し、手前側を向いて足を延ばして座る。



・洋式トイレ

向かって左側スペースに車いすを寄せ、便器へ乗り移る。



- ・週3回入浴(月・水・金、火・木・土)。
- ・利用者が浴室に来てから出るまで1人30分。
- ・浴槽と浴槽の間にカーテンを引き利用者同士が見えないようにしている。
- ・感染症の方は週1回は入湯日を作り、他の週の入浴は掛け湯で対応。

【2 日 目】

セミナー資料

自動車訓練部門

自動車訓練

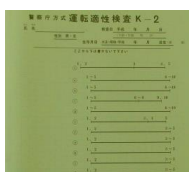
運転評価機器・訓練用自動車のご紹介

運転評価の内容

1. 運転適性検査

警察庁方式運転適性検査K2

基本的能力、素質を評価する検査(ペーパーテスト)



CRT運転適性検査

応用的動作能力を評価する検査



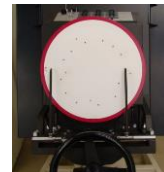
速度見越反応検査

衝動性、速さの見積もりなどを評価する検査



処置判断検査

応用力、注意の偏りなどを評価する検査



2. 視覚検査

視野検査

単眼の上下、左右、斜め方向の視野を評価する検査



色覚検査

色覚を評価する検査



静止視力・動体視力・夜間視力検査

単眼、両眼の静止視力、動体視力、夜間視力を評価する検査



3. 実車評価

◇新規に運転免許証を取得する方

	評価項目	評価の着眼点
1	方向感覚	停止中、直進道路で自動車の向きが分かる。低速で直進走行ができる。
2	速度感覚	指示した速度を出すことができる。
3	車両感覚	自動車を車線の中央、右寄り、左寄りへ誘導できる。外周コースで車線をはみださない。
4	幅感覚	左右の立体障害物から2m、1m、0mへ誘導できる。
5	距離感覚	交差点から30m、5m手前の距離が分かる。
6	時間感覚	3秒間が誤差なく分かる。

◇運転免許証を取得している方

	評価項目	評価の着眼点
1	発進・駐車	前進、後退、駐車のための操作が安全円滑にできる。
2	合 図	発進、駐車、右左折、進路変更時に合図ができる。
3	安全確認・範囲	発進、交差点などで安全確認ができる。
4	走行位置感覚	左端駐車、左端走行、中央線走行、立体障害物への誘導、進路変更などができる。
5	走行速度	走行場所に応じてメリハリのある速度で走行できる。

4. 運転操作力評価(測定器)

- ① ハンドル操作力測定(操作力、操作時間、操作量を評価) ① アクセル・ブレーキ操作力測定(ペダルを踏む力、踏み替え反応時間、踏み位置の正確性などを評価)
- ② 手動装置操作力測定(押す力、引く力、反応時間などを評価)



5. 運転操作評価項目(実車)

1. 停止中の評価項目

	評価項目	判定		評価項目	判定
1	車外からドアを開錠	可 困難 否	16	エンジン停止	可 困難 否
2	車外からドアを開ける	可 困難 否	17	チェンジレバー操作	可 困難 否
3	乗 車	可 困難 否	18	駐車ブレーキ操作	可 困難 否
4	車内からドアを閉める	可 困難 否	19	ウインカー操作	可 困難 否
5	車内で施錠する	可 困難 否	20	ライトスイッチ操作	可 困難 否
6	運転席の前方調節	可 困難 否	21	ワイパーレバー操作	可 困難 否
7	運転席の後方調節	可 困難 否	22	クラクション操作	可 困難 否
8	運転席の背もたれ調節	可 困難 否	23	運転席の窓の開閉	可 困難 否
9	運転姿勢の安定	可 困難 否	24	ハンドル操作(すえ切り)	可 困難 否
10	前後左右の視界の確保	可 困難 否	25	アクセル操作	可 困難 否
11	ルームミラー調節	可 困難 否	26	ブレーキ操作	可 困難 否
12	ドアミラー調節	可 困難 否	27	車内からドアを開ける	可 困難 否
13	シートベルト装着	可 困難 否	28	下 車	可 困難 否
14	シートベルト解除	可 困難 否	29	車外からドアを閉める	可 困難 否
15	エンジン始動	可 困難 否	30	車外からドアを施錠する	可 困難 否

2. 走行中の評価項目

	評価項目	判定		評価項目	判定
1	走行中のハンドル操作	可 困難 否	1	車いすを積む	可 困難 否
2	カーブ時の運転姿勢	可 困難 否	2	車いすをおろす	可 困難 否
3	急 制 動	可 困難 否	3	助手席の背もたれ調節	可 困難 否
4	急制動時の運転姿勢	可 困難 否		助手席以外に積みおろし	可 困難 否

判定基準 可:安全で円滑にできる 困難:安全で円滑にできない 否:全くできない

頸髄損傷者は色がついている項目が特に重要

訓練内容

➤ 学科訓練

道路交通法、安全運転の知識、自動車に関する税制度、助成制度などについて教本や視覚教材を使って訓練

➤ 実車訓練

所内コースで運転操作、車両感覚、後退誘導、道路交通法に従った運転を訓練。また、滑りやすい路面で自動車の限界を体得。

一般道路、高速道路で交通場面に応じた危険を予測した運転方法の訓練。ドライブレコーダを装備し、問題場面について事後確認を行う。



所内コース



スキッドコース



一般道路

頸髄損傷者用の訓練車など



車いす積載装置



乗降用の移乗ボードの種類



頸髄損傷者の運転能力検査結果など(例)

1.運転適性検査器による評価	注意力、持続力、判断の速さなどの状況 ・ 注意力は問題なし。 ・ やや反応時間が遅く、むらがある。 ・ 素早く正確に操作を行う課題が不円滑である。
2.視 覚 評 価	視力、視野などの状況 ・ 視力、視野、動体視力、夜間視力は問題なし。
3.実車による評価	運転基礎感覚の状況(最重度 重度 中等度 軽度 問題なし) 運転内容 ・ 左折、左カーブでハンドルが回せなくなりセンターラインを超過することがある。 ・ 運転姿勢が不安定。右左折時に上体のバランスを崩して急加速の操作になることがある。 ・ アクセルとブレーキの操作が左上肢に変更になったため、加減速操作の不円滑、アクセルとブレーキの操作間違えがある。また方向指示器、ブレーキロックの操作が不円滑である。
4.運転操作力などの評価	乗降、車いすの積みおろし、ハンドル操作、ブレーキ操作などの状況 ・ 乗車に10分間、下車に15分間の時間がかかり、一部の動作について職員の介助を要する。 ・ 車いすの積みおろしができない。 ・ ハンドル操作力が弱い。 ・ 乗車後の運転席のドア閉め、運転席の前後と背もたれの調節、エンジン始動、チェンジレバー操作、駐車ブレーキ操作、ライトスイッチ操作、シートベルトの装着が困難。 ・ 持続力が弱く、訓練時間の後半では操作の不円滑さが増す。
5.記憶に関する評価	・ 問題なし
6.交通に関する国語の知識	・ 習熟訓練のため未実施
所 見	・ 適性検査器による評価からは、反応時間の遅延、反応時間のむらが見られる。 ・ ハンドル操作の不円滑、運転姿勢の不安定が原因で、曲り角やカーブで大回り走行、小回り走行になり走行位置が不安定。 ・ 運転方法の変更に伴う加減速の不円滑と操作の間違えがある。 ・ 運転席の調節、ドア閉めなどの運転補機の操作に困難がある。 ・ 乗降が不円滑で車いすの積みおろしができない。 ・ 現時点では、本人の運転操作力に適した自動車と運転補助装置の選択が重要になる。
支援の目標留意点など	・ 自動車と運転補助装置の選択方法の体得。 ・ 両上肢での運転操作方法の体得。 ・ 運転姿勢の安定性、運転操作の円滑さの向上。 ・ 安全で円滑な乗降動作の体得。転落防止のため直近で見守り、必要に応じて介助を行う。 ・ 操作の持続力の向上。 ・ 反応時間の遅延に応じた安全な車間距離とカーブでの適切な速度選択の体得。滑りやすい路面での自動車の挙動変化と、一般道路、高速道路での危険を予測した運転方法の体得。 ・ ハンドルを旋回するための本人用旋回装置の製作の支援。 ・ 今後も理学療法で車いすの積みおろしの訓練を継続して行いが、最終的に積みおろしが困難な場合は、車いす積載装置を使用する。