

大阪難病医療情報センター

財団法人大阪難病研究財団

*The Osaka
Medical Research
Foundation
for
Incurable Diseases*

2000年度

難病 セミナー

日時：2000年8月4日(金)

於：大阪府立病院

- 神経難病のリハビリテーション
- 神経難病の作業療法
- 呼吸リハビリの基礎と実際



*Nanbyo
Seminar*

目次

神経難病のリハビリテーション 5

大道会ボバース記念病院 神経リハビリテーション研究部長 宮井 一郎

神経難病の作業療法 13

国立療養所刀根山病院 作業療法士 川邊 利子

呼吸リハビリの基礎と実際 19

国立療養所刀根山病院 理学療法士 藤本 康之

ごあいさつ

「介護保険」制度の大幅な見直しも決まり、医療制度自体が大きな見直しを迫られています。こうした流れの中で、21世紀の難病対策も大きく変わろうとしています。

大阪府でも、在宅の難病患者の方を支援するためにさまざまなサービスを拡充し、ホームヘルプサービス事業やショートステイ事業などの充実を図っています。

大阪難病医療情報センターでは、大阪難病研究財団のご協力を得て、難病患者の方を支援されている保健・福祉担当者の方を対象に「難病セミナー」を実施し、難病の看護・介護知識の研修を行っています。今回は、“リハビリテーション”をテーマに掲げ、それぞれ第一線でご活躍の先生方3名から具体的なお話を伺いました。

その講演をまとめましたのでご報告させていただきます。皆様の支援活動の一助になれば幸いです。

最後に、今回のセミナーにご尽力いただきました大阪難病研究財団にお礼申し上げますとともに、今後ともご支援賜りますようお願い申し上げます。

大阪難病医療情報センター

センター長 中田俊士

ごあいさつ

大阪難病研究財団では、難病に携わる行政の方とともに、大阪府下の難病研究者への助成や啓発を通じて、難病患者の方への医学的・社会的支援を進めています。その事業の一環として、大阪難病医療情報センターのご協力のもと、「難病セミナー」を開催いたしました。今回は、介護される方にとって非常に関心の高い“リハビリテーション”の実例を紹介し、現場で取り組んでおられる方から具体的にお話を伺いました。難病患者さんのクオリティー・オブ・ライフを目指すためにも、大変に注目すべき点でしょう。

その貴重なお話をより多くの関係者の方にご覧いただきたく、ここに報告書をまとめさせていただきました。難病治療に携わっておられる方のお役に立てれば幸いです。

また、当財団のホームページ「難病情報データベース (<http://www-admin@nanbyo.or.jp>)」にも最新の情報を掲載し、情報化時代にふさわしい支援方策として、今後も充実をはかっていきたいと思っております。

最後に、大阪難病医療情報センターをはじめ、ご講演下さいました先生方、関係者の方々に心よりお礼申し上げます。

財団法人大阪難病研究財団

理事長 **籾本 秀雄**

神経難病のリハビリテーション



大道会ボース記念病院
神経リハビリテーション研究部長

宮井 一郎 先生

プロフィール

昭和 59 年に大阪大学医学部をご卒業後、同大学病院の第二内科で研修医、60 年の 7 月から住友病院神経内科に 2 年間勤務。その後再び大阪大学の第二内科に戻られ、第二内科と理学療法部の医員を兼務。その間に医学博士取得。平成 2 年 5 月から国立療養所刀根山病院の神経内科に勤務。平成 6 年 7 月からは厚生省の海外研修として米国コーネル大学のリハビリテーション病院に留学。平成 8 年 7 月に帰国後は、国立療養所刀根山病院に復職され、平成 12 年 7 月より、大道会ボース記念病院の神経リハビリテーション研究部長、神経内科部長、リハビリテーション部長を兼任。日本神経学会、日本リハビリテーション学会会員。それぞれの認定医、専門医でもある。

1. Evidence-Based Medicine(EBM) (証拠に基づいた医療)

これまでのリハビリテーションは、経験論ばかりが先に立ち、本当にその療法に効果があるかどうかという点については、あまり触れられてきませんでした。同じ療法でも、患者さんの症状の程度や環境によって、その期間や頻度は変わってくるはずですが、リハビリテーションの有効性を証明することは、患者さん自身にとってはもちろんのこと、家族の経済的・精神的負担も軽減されることになり、ひいては、国民全体の医療費負担の軽減に役立つ、大変重要な事柄です。

有効性が証明される具体的なケースには次の 3 つがあります。

(1) 即時効果

例) 歩行不能なケースが下肢装具を付けることにより、歩行可能となる。この下肢装具は有効であると証明できる。

(2) AABA 型スタディ

例) 方法 A では効果が出なかったが、方法 B を用いたときのみ機能が良くなる。

対照群を別に設けなくても、方法 B は有効である

と証明できる。

(3) Randomized Controlled Trial (RCT)

(最も evidence 度が高いと評価されている)

例) 患者を無作為に治療する群と治療しない群に分けて、ある療法を試みたところ、二つの群で明らかに機能に差が現れた。この方法で複数の機関から RCT がでて、いつも同じ様な結果が得られたら、その治療あるいは方法が有効であると証明できる。

リハビリテーションの有効性をみるに当たって大事なことは、その患者さんのどの機能が良くなったかを知ることです。International Classification of Impairments, Disability, and Handicaps という WHO の障害モデルがありますが、これは患者さんに生じる障害の過程を次の 3 段階に分けています。

(1) Impairment (機能障害)

心理的、生理的、解剖学的な構造・機能の喪失または異常、神経学的な異常そのもの

例) 脳卒中の場合、麻痺あるいは失語がある。

(2) Disability (能力低下)

機能障害の結果起こったある活動を、人間にとって正常と考えられるやり方、または範囲において行

う能力の制限または欠如

例) 脳卒中で麻痺があるために歩行ができない、失語があるために会話ができない。

(3) Handicap (社会的不利)

機能障害あるいは能力低下の結果、その個人に生じた不利益で、その個人にとって正常の役割を果たすことを制限あるいは妨げるもの。

例) 脳卒中で麻痺があって歩行ができないので仕事に行けない、失語があって会話ができないので顧客と話をすることができないから仕事ができない。

歩行不能であったのが可能になれば、個人にとっては非常に大きいことです。しだいに介助なしでも歩行できるようになり、さらに仕事ができるようになれば、この人は社会的な生産性を持つわけですから、それは社会にとっても非常に大きな意味があります。

またこれに関連して、disabilityが改善したとしても、その構造は様々であることも覚えておいて下さい。例えばベッドから車椅子に移乗するという動作が可能になったとします。

(1) 本来の機能回復

麻痺の改善によって本来の機能が回復し、移乗が可能となる。

(2) 機能の代償

動かさないでいるために、健側脚まで筋力が低下していたが、リハビリテーションで鍛えることによって、筋力が増強し、移乗が可能となる。

(3) 二次的障害改善

長い間寝ているために膝関節が拘縮あるいは痛みが生じ、そのために膝が伸び切らず、いくら力があっても移乗ができなかったが、それが改善することによって可能となる。

(4) 環境改善

患者さん自身はまったく変化がないが、ベッドに柵を付けることによって、その柵を支えにし、移乗が可能となる。

(5) 介護者の訓練

どうすればうまく移乗させてあげられるのかわからなかったが、いろいろと勉強することにより、可能となる。

ある1つの日常生活の動作をとっても、不可能が可能となる過程で、いろんな要素があります。何によって良くなったのかを必ず認識しておいて下さい。

2. 脳卒中と神経難病のリハビリテーションの比較 (表)

(1) 脳卒中に対するリハビリテーション

欧米諸国においては、脳卒中のリハビリテーションの有効性が10以上のRCTにより証明されています。病棟内にリハビリテーションスタッフ(理学療法士、作業療法士、療法士、メディカルソーシャルワーカー、看護婦等)がそろい、リクレーションセラピーなども整った、脳卒中ケアユニットというチーム医療システムがありますが、このようなシステムでは、リハビリテーションをすることによって、退院して老人ホームに行ったり、転院したりするのではなく、自分の家に戻れる、あるいは日常生活動作の可能性が高まる、という報告がなされています。デンマークでは、脳卒中ユニットのある地域とない地域の比較研究の結果、脳卒中ユニットのある地域では、死亡率が低下する、あるいは在院日数が減り、その結果医療費が安くなった、という報告があります。

脳卒中ユニットのある病院では発症後約6週で退院するが、脳卒中ユニットのない施設の場合だと入院期間が約8週間に延長します。アメリカでは普通、

表 脳卒中と神経難病に対するリハビリテーションの比較

	脳卒中	神経難病
疾患そのものの特異性	再発しない限り非進行性 自然回復あり	進行性
有効性の証明	国際的な証明あり	短期的には一部有効の証明あり 長期的にはほとんどなし
何が良くなるか	disabilityは可能 impairmentにも可能性あり	disabilityには可能性あり impairmentは不可能
方法論	様々な治療体系あり ただし優位性は不明	非常にわずか

まず一般病院で治療を受け、2週間後にリハビリテーション病院に転院し、発症から8週以内には退院しています。日本では、8週まで一般病院にいて、そこからようやくリハビリテーション病院に転院というのが普通です。機能的にある程度高ければ、必ずしも入院してリハビリテーションをする必要はない、在宅でケアしていくべきだ（ホームセラピー）という考え方が欧米の傾向です。

ただし、脳卒中に対する特定の理学療法テクニックの優位性は証明されていません。セラピストのキャリアや患者さんの病状によって、同じ療法でも結果が異なるからです。脳卒中についてがこの現状ですから、ましてや神経難病について効果的な療法を特定するのは、更に難しいということになります。

(2) 神経難病に対するリハビリテーション

病気そのものが進行性で、impairmentの改善は不可能、有効性の証明もほとんどなし、となると、リハビリテーションをしても何も効果がないようですが、disabilityの改善については可能です。disabilityの改善の構造をしっかりと見極め、特に家族（介護者）へのトレーニングに目を向けます。入院させておけば、そのうちできるようになって帰ってくるだろう、というのは誤解です。家族も同様にトレーニングを受けて、その人が実際何ができて、何ができないのか、そしてできない部分をどのようにしてやればできるようになるのかということ学ばなければなりません。

3. Functional Independence Measure (FIM)

これは患者さんの自立度、つまりdisabilityを評価するものです。日常生活動作や認知度を全部で18項目に分けて、各項目を1（全介助）2（最大介助）3（中等度介助）4（最小介助）5（監視または準備）6（修正自立）7（完全自立）点で採点します。項目はADLとして、「食事、整容、入浴、上半身更衣、下半身更衣、排尿・排便」、移動として、「ベッドから車椅子・椅子への移乗、トイレへの移乗、風呂・シャワーへの移乗、車椅子または歩行による移乗、階段の移動」、認知的評価として、「言葉を理解し表出できるか、社会的な交流はできるか、記憶できるか」等があります。最低が18×1で18点、最高が18×7で126点として評価されます。

図1にFIMを用いた評価の実例をしめします。

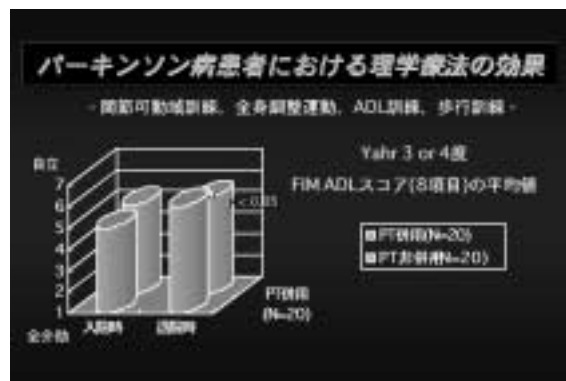


図1 パーキンソン病患者における理学療法の効果

Yahr3～4度、姿勢反射障害が出て、歩行が困難なパーキンソン病の患者さん20例に、薬による治療を行うと同時に間接課題訓練、全身の調整運動、ADL訓練、歩行訓練などの理学療法（PT）を行いました。PTを行わなかった20例と比べると認知度についてはあまり変化しませんでした。ADLに関しては平均点が上がり、明らかに効果が見られました。ただしこれはあくまで短期効果であって、長期的に保証できるわけではありません。

神経難病の合併症の一つに、転倒による大腿骨頸部骨折がありますが、FIMとの関連を調べるとFIMが中等度の患者さん（少し介助が必要）また訓練の途中で、データが良くなってきた患者さんに多い傾向がみられます。全く動けない人は転倒しなくて当然であり、逆にかなり自立している人もほとんど転倒することがありません。リハビリテーションで機能を上げたことが、意味あるものとなるよう、十分注意が必要です。

4. 嚥下障害に対するリハビリテーション介入

神経難病患者の入院原因の3分の1近くが合併症の治療で、その半分は誤嚥性肺炎、嚥下障害、脱水等、嚥下機能に関係するものです。つまり、嚥下障害をうまく評価して、そこを介助できれば、かなりの人の再入院を避けることができる可能性があります。

(1) 嚥下障害の評価

ベッドサイドでは水飲みによるスクリーニング（約3ccの水を飲んでもらって、顔色やむせを診て、肺の聴診を行う）詳しく調べるにはバリウムによる嚥下造影（飲み込んだ後にどのようにして入ってい

くか、口腔期・咽頭期・食道期に至るまでのどの部分に貯留があるかを診る)があります。

(2) 嚥下訓練

嚥下障害が評価でき、問題があれば、それを補うための訓練に移ります。

直接的訓練(食事をを用いる)

間接的訓練(食事をを用いない、喉への刺激、口の運動)

水分・食事形態の変更(飲み込みやすいようにとろみをつける。ペースト食や刻み食などそれぞれ個人に合わせた食事を作ってあげる。)

食事は、生活の中で非常に大きい部分なので、食べやすく改善することに大いに価値はありますが、無理に勧めるとかえって患者さんの生活の質(QOL)を落とすことにもなりかねません。

アメリカで、脳卒中における嚥下障害に対して、食事形態を変更する群と、形態変更を助言する群と、形態を変更しかつその他の訓練もする、という3つの患者群に分けて、どの群が合併症としての肺炎や脱水を起こしやすいか、を調べましたが、ほとんど差は出ませんでした。つまり訓練の強度とその効果は必ずしも比例しません。ただ明らかに誤嚥がある人に対して、食事形態の変更が目に見えて効果的な場合はあります。注意すべき点は、何も食べなくても、口腔の分泌物でも誤嚥は起こるといことです。脳卒中から起こる誤嚥の大部分は、急性期の経口摂取を禁止されている時期に起こるとい報告もあります。基本的口腔内を清潔に保つことが最も重要だと言えます。

5. パーキンソン病の歩行障害に対するリハビリテーション介入

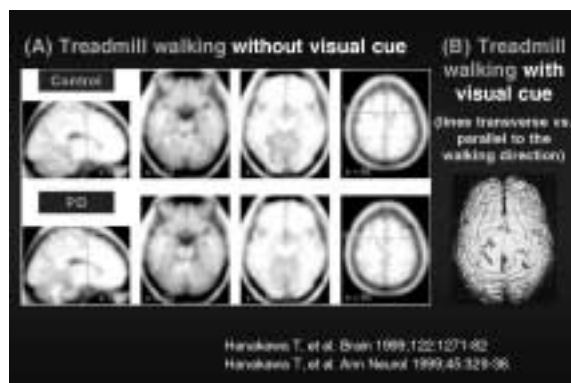


図2 (a) 視覚の手がかりのないトレッドミル歩行
(b) 視覚の手がかりのあるトレッドミル歩行

(1)外的な手がかり(視覚、聴覚、触覚)による即時効果

大脳の内側の運動前野(補足運動野)は頭の中で形成された運動のプログラムをつくる役割をしているところですが、正常な人はこの部分が歩く過程でよく機能します。ところが、パーキンソン病の患者さんはほとんど機能しない、つまり歩くための内的なプログラムが作れない、歩く意志が働かないのです。ところが内側の機能が駄目でも、外から刺激を与えることで、外側の運動前野が働き、歩けるようになるということが解ってきました。

例えば足がすくんで前に出せない場合、自分と平行な線を数本引き、「ここをまたいでごらん」と言ったり(視覚)「1、2の3」と声をかけたり(聴覚)あるいは体をポンポンと叩いてリズムをつけてあげたり(触覚)します。これらのことで患者さんの足がすくと前に出るようになります。これは脳の中のネットワークが変化し、内側が機能しない分を、外側が補って運動できるようになる回路が出来上がり、この訓練を何回も繰り返すことにより、その回路は増強される可能性があるということです。このような話は、変性疾患で出るとはあまりないのですが、脳卒中ではよく言われています。

また逆に、障害物があると、それが妨げとなるので、取り除いてあげることが大切です。

(2) 脊髄小脳変性症の運動障害に対するリハの介入
反復練習による学習効果

小脳変性症だからといって、小脳で起こる運動学習が全く起こらないというわけではありません。反復練習による学習効果は必ずあります。ただし練習をしたらそのことはできますが、応用するまでには至りません(普遍化はできない)。例えば目の前のものを取ってどこかに入れるというタスク、それそのものは訓練によってできるようにはなっていきますが、食事をするのもできるようになるかということ、そうではありません。ただし日常動作を何回も繰り返すことによって、少しずつできるようになります。

おもり負荷

歩行時におもり(200g~500g)をつけると安定した歩行ができることがあります。これは下肢だけでなく上肢でも同様で、症例によっては即時効果があります。

弾力帯装着

きついストッキングを履くと、バランスよく動けるようになる場合があります。

おもりや弾力帯は、小脳の働きが落ちていても、感

覚は比較的保たれているので（求心性感覚入力）それが代償的に働くのではないかとされています。脳の中の変化まではまだ解明されていません。

(3) Body weight supported treadmill training (BWSTT)

患者さんの体を上から吊すことで、体重の10～40%をサポートして歩かせてあげるという方法です。これは元来は脊髄損傷のリハビリテーション方法で、1990年頃から、アメリカのいくつかの施設で始められました。続いてドイツやカナダでは、脳卒中の患者さんに対する有効性が証明され、また脳性麻痺の患者さんについてもその効果が報告されました。

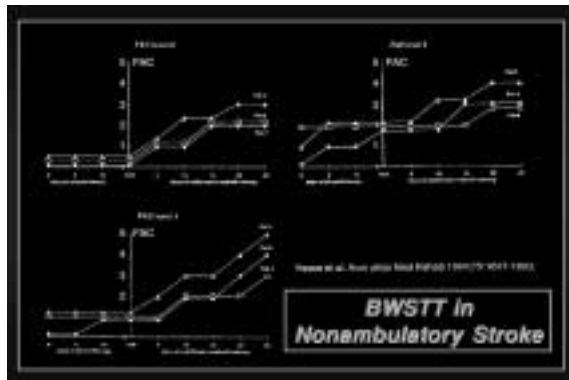


図3 BWSTTを試みた脳卒中の例（ドイツ）
FAC 0（歩行不能）～5（歩行自立）

図3のように普通のPTをしてもあまり効果が上がらなかったのですが、この方法であれば少しの介助で歩けるようになり、症状の程度の軽い患者さんでは、ほとんど自立に近い状態にまでなりました。ただ、これは患者さんの状態を記録しただけなのでevidence度としては低いです。これを受けてカナダでは、バランス、麻痺の回復、スピード、歩行可能距離の4項目について調査が行われました。(図4)

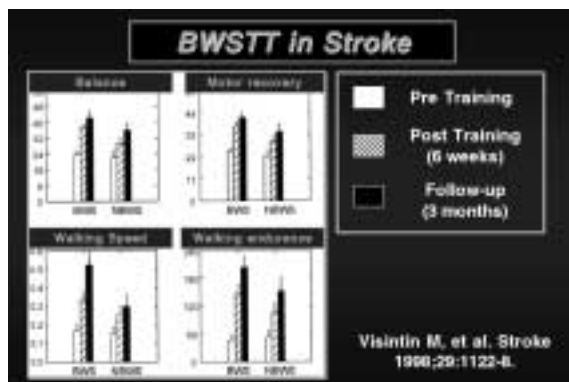


図4 脳卒中に対するBWSTTのCRT（カナダ）

歩行スピードについては、BWSTTで6週間訓練した場合、しない場合に比べて2倍速くなっており、かつ訓練をやめて3カ月たっても、その効果は持続しています。これは100例近くで実証されています。

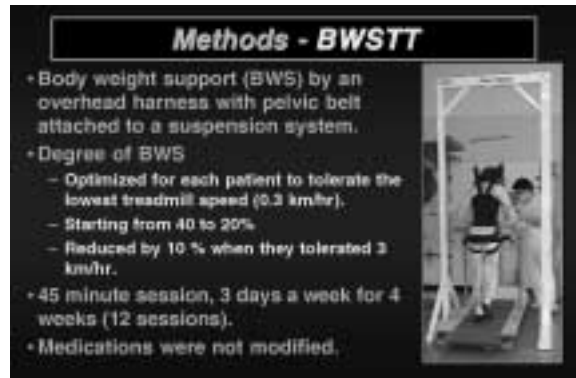


図5 パーキンソン病に対するBWSTT

私たちはパーキンソン病の患者に対する適用を試みました。

初めは体重のおよそ20%をサポートします。歩行のスピードが時速3kmぐらいになったら、徐々に落としていきます。(図5)

我々の試みは、Yahr 2.5～3度のパーキンソン病で、姿勢反射障害があるケースで行いました。吊さない状態では、歩幅が非常に狭く、次第に足がすくみ、遅れてきて少しくまってもすぐにテンポが崩れてしまう、という状態でした。ところがBWSTTで吊りあげた途端、すくみがなくなり、姿勢も良くなり、普通の形で歩ける例が多くみられました。

薬を変更せずに、1カ月間、この方法で訓練した患者さんのその後6カ月を追ってみました。実際は20数例ありましたが、一部薬を変えなければならない症例もあったので、結局BWSTTをやった群が10例と、BWSTTをしないで普通の理学療法のみをやった群が7例になりました。歩幅に関してはBWSTTをした方が良い結果が得られ、その効果は数ヶ月間持続するということがわかりました。

ただし、UPDRSというパーキンソンを総合的に評価する基準については、短期効果はみられますが、長期的にみると差がほとんどなくなってしまいました。パーキンソン特有の歩行障害についてはある程度効くけれども、全ての症状に効果があるわけではありません。

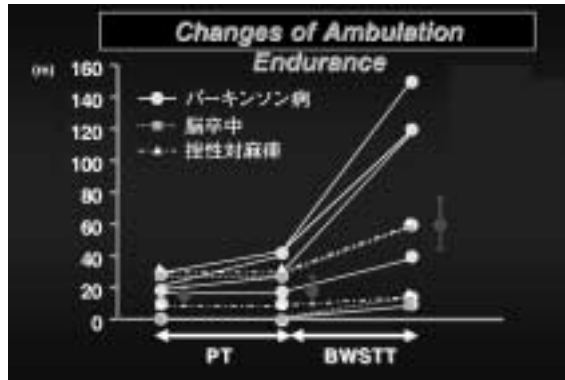


図6 BWSTT 行の歩行可能距離の変化

次に Yahr4 度のパーキンソン病、脳卒中、多発性硬化症で対麻痺のあるケースでも調べました。(図6) パーキンソンでほとんど歩けないケースでは、吊すことで、歩行のサイクルが多少はできるようになり、4週間訓練後は、そばで見えていなくても十分自分一人で歩行できるようになりました。ただし残念ながら Yahr4 度のケースでは、訓練を中止すると効果は速やかに減退しました。

なぜ BWSTT に効果があるのか、そのメカニズムはまだ解明されていませんが、恐らく脊髄そのものに歩行のサイクルをつくる central pattern generator があって、この回路を賦活するのではないかとされています。"Science"などの科学誌でも、treadmill training は非常に注目されています。

BWSTT は定量化可能な方法であるので、どこの施設でも同じような治療が行えます。パーキンソン病においては、この治療の繰り返しによって、薬剤増量のタイミングを、あるいは on-off やジスキネジアの長期投与による副作用が出る時期を少しでも遅らせることができるのではないかと考えます。今のところまだ調査段階なので確定はできませんが、今後さらに進めていく予定です。

(4) 動物による実験

脊髄を横断(脊髄損傷)して全く歩けない状態のネコに対して treadmill で訓練し、クロニジンという降圧剤(ノルアドレナリンを増強する薬剤)を投与すると、途端に歩行サイクルが出てきました。薬とリハビリテーションを併用することで二重の効果が期待できるということです。

ネズミの脳の運動野に傷をつくと麻痺を起こします(脳卒中)。平行な棒の上をネズミに歩かせると、

初めは全く歩けません、次第に回復してきて、15日目には歩けるようになります。そこでマヒが起こった直後にアンフェタミン(ノルアドレナリンを増強)を注射すると、機能の回復が速まります。これは人間に当てはめると在院日数が短くなるということです。ネズミにリハビリテーションを施さずに薬を打っても、機能に変化は見られません。動けるような状態にしておいてから、薬を投与して、なおかつそれが効いているときにリハビリをすることで、初めて効果が出るものです。つまり、どちらが欠けても無意味である、医師とセラピストは常に連携を保っていかなければならないことを示す非常に良い例です。

6. リハビリテーションの未来 ロボット支援療法

アメリカでは、ロボットを使つてのリハビリテーションが試みられています。



図7 ロボット写真

これは上肢に対する治療具で、マサチューセッツ工科大学とコーネル大学との共同研究で開発されたロボットです。麻痺している方の手をロボットのアームに取り付けて、画面に現れる軌跡(例えば)を見ながら、それに合わせて手を動かしていきます。麻痺が強い場合はロボットが手を動かしてくれます。本人に動きが出てくると、ロボットはそれを助けるように働き、さらに動かせるようになると、今度はそれに抵抗をかけるような力を負荷してきます。

これによって肩から前腕にかけての動きが改善したという結果が出ています。ただし、実際の効果は、訓練した箇所だけ(肩と肘)で、指の訓練まではできていないので、指の動きは良くならない、というのが現状ですが、新しいテクノロジーのリハビリテーションへの導入という意味で、意義深いものといえます。

Q & A

Q

訪問看護ステーションに勤めている保健婦です。BWSTTの治療法が日本であまり普及していないということでしたが、それには理由があるのでしょうか。また、在宅のパーキンソンの患者さんと接することが多いのですが、進行を遅らせる意味で何か在宅で工夫できるような方法や今回の治療法に近いものがありましたら教えてください。

A

BWSTTは、吊す器械が200万円程で、他にtreadmillがあれば良いので、普通の病院でも十分導入できる程度の値段です。これから少しずつ広まってくると思います。

これを在宅でするとすれば、患者さんのベルトの後ろを持って持ち上げ、足が少し出たら、その状態で一緒に歩いてあげます。Yahr3度で少しくみがあるケースならば、安全な場所で試されるのも1つの方法だと思います。けれども4度になってくると難しいかもしれません。ただし、この方法で実際器械と同じだけの効果が得られるかどうかという実証はありません。私自身も興味がありますので、試みて頂きたいと思います。

Q

大阪府立病院の高橋です。入院中は専門家によってリハビリテーションが計画的にきっちりと行われますが、家に帰ると、家族があまり触れたがらないということがよくあります。家の中は病院と違って狭いですし、家族も恐いのではないかと思っています。個人的には家まで理学療法士が出向いて行くべきだと思うのですが、どうでしょうか。

A

全く賛成です。先ほどホームセラピーについて少しお話ししましたが、1998年頃からホームセラピー

の有効性が特にイギリス、ヨーロッパ中心に多く出てきていますし、実際アメリカでは脳卒中に対してそういう方向で動いていて、理学療法士を派遣して、それが経営的に成り立つようなシステムが重要です。リハビリテーションは特異的に効果が出てきます。それならば家で、自分のベッド、自分の車椅子、自分のトイレを使ってやるのが、ある意味で最短コースと言えます。じゅうたんかフローリングか、そういうことによっても状況は変わってくるので、基本的には在宅でセラピーをするのが最良の方法であり、10年後くらいには日本もその方向に流れていくと思います。

当院では、退院前に少なくとも1～2回はセラピストが家に行き、実際に移動できるか、そして家族も介助できるかということをチェックしています。これが保険で認められれば良いのですが、今のところそういう制度にはなっていません。

Q

ALSの患者さんに対するリハビリについてはどのようにお考えでしょうか。

A

ALSは最も進行性の強い病気ですが、例えば食べるという動作では、ひじを安定させたら口まで持っていける、あるいはつかむ部分を大きくしたスプーンならばうまくすくえる等、外的補助がかなり有効です。環境を変えていくことである程度効果が期待できると思います。問題は、できていた方法が1カ月後も同様にできるかということ、それは保証の限りではないということで、病状にあわせたタイムリーな介入が必要です。

証

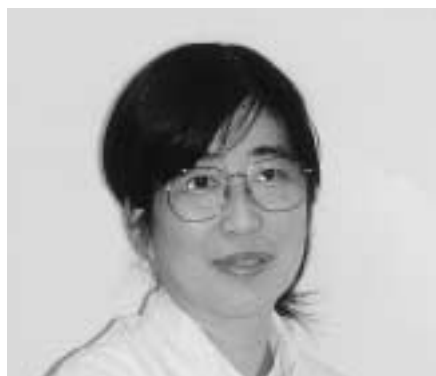
BWSTTでは患者さん自身も「よくなった」と感じているのですか。能力は少し上がるけど、機能的にはそれほど変化はないようですし、社会生活にもあ

まり変化がない様に感じるのですが。

A

軽い患者さんほど喜んでいきます。足が出やすくなったという実感は、大部分の患者さんがもつようです。一番の問題は何度も言っていますように、リハビリテーションに対する認識が低い、患者さんが勝手に良くなって帰ってくるという基本的な認識がまだ拭き切れていないところにあります。患者さん自身の介入が重要であることはいうまでもありませんが、家族、そして環境がリハビリテーションをする上でのキーワードだと思います。

神経難病の作業療法



国立療養所刀根山病院
作業療法士

川邊利子先生

プロフィール

S57.3.川崎リハビリテーション学院、作業療法学科卒業。
S57.4-S58.3 神野整形外科病院勤務、S58.4-S61.3 JR東京
病院勤務、S61.12 ~ 刀根山病院勤務。

A. 日常生活動作の捉え方

1. パーキンソン病における運動障害の評価

神経難病（主にパーキンソン病）の作業療法を行うにあたって大事なことは、その患者さんが何ができて何ができないかを充分把握することです。まず impairment（機能障害）を評価し、それによってできなくなっている動作、disability（能力障害）を正しく見極めます。

impairmentの主な症状は振戦、固縮、無動、姿勢反射障害の4つです。ADLに障害を来しやすいものは固縮、無動、姿勢反射障害です。パーキンソン病は日内変動や薬剤の変更があるので、毎回状態を把握します。肘の曲げ伸ばしを早くしたりゆっくりしたり、手首を回してその抵抗感で固縮の程度を診ます。

前傾姿勢になるのも特徴なので姿勢も観察します。

disabilityは、体を大きく動かせない、体をひねるまたは方向転換ができない、動かしても自由にできない、細かい動きができない、同時に2つの動作ができない、無意味な動きがない、などの言葉で表現できます。

2. 実用性の基準

運動障害が日常動作にどう影響しているか、何ができて何ができないか、動作のどこに問題があるかを把握し、実用性の評価をします。実用性とは、その方法が安全に行えるか、常に同じ方法で行えるか、遂行時間が適当であるか、耐久性があるか、社会に容認される方法かなどです。例えば、トイレに座る動作が安全な方法であっても、時間がかかりすぎて



図1



図2

疲労してしまうようでは実用的とは言えません。この実用性の評価によって必要最低限の介助量を検討します。日常生活を可能なかぎり自分で行なうことは、機能維持を図るために一番良い方法です。そのために日常動作が安全かつ最大限行えるための環境設定も行ないます。

3. 環境整備

機能を維持することは重要ですが、疲労しやすいような環境では困ります。環境整備は特に安全性を確保し、作業効率をよくする、そして介助者の介助量を軽減するために重要です。

環境整備を行なうために考慮すべき要因は、対象者の診断名、動作能力（impairment、disability）、対象者や介助者の年齢・性別・職業・家庭での役割、理解度などです。福祉機器を使う場合はその必要性や使用期間・素材・重量・耐久性・質感・皮膚への刺激度・操作性・メンテナンス・価格、病気の進行状態や予後などを考慮します。

パ・キンソンの場合、現在手すりを使って歩けても、次第に車椅子になるかもしれません。この時手すりが付いていたために車椅子が通れなくなるというケースも考えられます。

SCDは足もとが大変不安定です。ポータブルトイレに座る時に、トイレが軽いと足で蹴飛ばしてしまうので、重くて大きい方が適しています。しかし重すぎても扱いにくく、部屋の大きさによっては入らないことがあるかもしれません。

また、SCDで体幹の失調が出ると、背もたれや肘置きなど3方向から体を支持してくれる物がないと自分で着替えはできません。車椅子に座ってなら着替えることができるとしても、普通の車椅子は除圧クッションによってシートの位置が高くなり、それによってひじ置きの位置が低くなりうまく体を支えられない、ということが起こり得ます。場合によってはバランスが崩れ、横転してしまうことも考えられます。最初から肘置きの高さをクッションを考慮して設定し、安定した状態で着替えができるようにするといった考慮も必要です。

B. 日常生活動作訓練の実際

1. 動作の介助方法及び注意点

(1) 寝返り

片方の膝を立てて、足底でベッドを蹴りその力を利用して体を回転する、あるいは両膝を立て、膝を

倒す方向に勢いをつけて一気に回転します。上半身と下半身が同時に回転しないと寝返ることができないので、タイミングがずれないことが重要です。



図 3



図 4

(2) 起き上がり

肘をしっかり伸ばして、手をつき、その手をできるだけ早く一気に体に引きつけて起きあがります。

(3) 椅子からの立ち上がり

通常体を前に倒し重心を前方に移動させて立ち上がりますが、パーキンソン病患者の多くは、重心が後ろに残り立ち上がれません。

深く腰掛けていると立ち上がりにくいので、まず前方に移動します。両足を前後にずらし、椅子に手をつけて、体を前に傾けると同時に、その手をぐっと押して立ちます。

一人で立ち上がれない場合は介助します。患者の両脇に手を入れて、前上方に引き上げるようにします。力を入れて引っ張っても、その力に反発し後方に引くだけで体は前方にきません。方向を指示してあげるような形で行います。患者自身がタイミング



図5 立ち上がりの介助

良く行え、立ち上がりやすい方向を見つけてあげて下さい。

椅子の高さが低いほど立ちあがりにくくなります。また高すぎても不安定です。椅子に座って安定して何かができる、かつ立ち上がりにも最適な高さを始めに調節することも、介助する上での重要なポイントです。

(4) 車椅子からベッドへの移乗

車椅子とベッドの角度を45度ぐらいにします。お尻が少しベッドに届いたかなと思うと座り込んでしまう人が多いので、必ず膝の後ろの部分がベッドについたことを確認してから座るように指導します。移乗中は必ず最後までどこかに手をつき、体の向きが変わるのに合わせて、次々と持ち替えていくよう指導します。

(5) 高遠いから立ち上がり



図6 高遠いから立ち上がり

一番始めに上半身を起こしてしまうと重心が高くなってしまい、バランスが崩れます。適当な位置に手をつき、両足を前後に少し開き、それからお尻を上げ、手を膝につき、ある程度まで立ってから、最後に上体を起こします。



図7 立ち上がり(基底面が広い)

立ち上がる時は、何も物を待たないと基底面が足だけになり不安定です。物につかまると基底面が広がり、比較的安定して立つことができます。転倒を防ぐ意味でも、必ず何かを持つように指導します。手をつく位置も重要です。

(6) 歩行

パーキンソン病患者は前傾姿勢をとり、歩行のリズムもつかむことができません。歩行練習は外的なcue(きっかけ・合図)を与えるのが効果的です。外的なcueとは「いち、にい」、などの号令を出したり(聴覚)、床にラインをひいたり(視覚)することです。あるいは最初に少し足踏みをしてから始める、またそれぞれに利き足があるので、第1歩目を左右どちらにするかを決めておく、さらに一瞬でもすくんでしまったら、一旦立ち止まってあらためて足を出すなどの方法をとると良いでしょう。少しでも歩けるようであれば、体の後ろ側まで大きく手を振る、かかとかから足を下ろす等の指導をします。色々な方法を試みて、個人に合った方法を教えることが効果的です。

介助する際は、片方の脇と上肢を後ろから支え、姿勢を整えて手を振らせませす(始めは大きく動かさない)。足が前に踏み出せない場合は、腰に手をおいて踏み出しを介助します。



図 8 歩行の介助



図 9 歩行の介助



図 10 方向転換

(7) 座る

椅子またはベッドに膝が当たるまで近づいてから、手をつき足を回転させながらゆっくりと腰を下ろします。

これらの訓練は一つ一つ動作を区切って指導します。手の位置はここ、足を開いて、お尻をあげる、次は手をこちらへ持ってくる、ここで初めて上体を

起こす、のようになります。

Yahr1 ~ 2度の人は歩行中に、3 ~ 4度の人は移乗中に転倒することが多いと言われていますので、十分注意が必要です。

(8) 更衣

体をうまく動かせないので、後ろに回した服に手が届かないことがあります。大きめの服を着たり、下着を絹のようななめらかな素材にして上着の滑りを良くしたりします。服はわしづかみで持つよう指導します。

ズボンに足を通すときは必ず座って行います。ズボンの引き上げは前部分ばかり先にひっぱると殿部に引っかかるので、後ろから上げ、次に前を上げ、また後ろを上げ、を繰り返します。



図 11

(9) 入浴



図 12 入浴

浴槽をまたいだ足の位置が悪いと反対側の足を入れる場所に困り、バランスを崩してひっくり返ります。立ち上がり、移乗などと同様に入浴の際も、足をつく位置、手を置く位置をしっかりと指導します。特に浴室は滑りやすいので、安定して入れるよう充分注意が必要です。

浴槽の出入りは、バランスがある程度保てる人は立位で入る方が楽ですが、バランスが悪い人は、座って入ることを勧めます。座ってはいる場合、足が上げにくくなるので、浴槽にボードのようなものを渡し、その上に斜めに腰掛けると足が上げやすくなります。ただし、現在浴槽の高さは平均して55cmですが、60cm程のものもあり、少し背の低い方の場合腰掛けることができないので、この方法は使わないほうがよいでしょう。

(10) 掃除機をかける

通常掃除機をかけるとき、コードや掃除機が邪魔にならないよう手や足でこれらを移動させることができますが、パーキンソンではそのような動作ができないために、コードや掃除機に足が引っかかって転倒する恐れがあり、大変危険です。

右側に掃除機を置いて、左から右へ移動すると、掃除機を進行方向へ押しながら掃除することになり危険ですが、右から左へ動くと、掃除機が自分の進む方向についてくるのでコードや掃除機が絡みません。またたたみ1畳分をかけ終わったら、掃除機を適当な状態に置き直して次の場所をかけるようにします。

(11) 布団を敷く・シーツを掛ける

これらの動作ができるのは比較的状态の良い方で



図 13

す。スライドの位置よりもう2歩後ろに下がれば、腰を下ろして端を巻き込みやすい位置ですが、その2歩が動けずに座り込んでしまうことが多いようです。そのために重心が後ろに移動し、転倒します。どの位置に立つのが良いかを繰り返し練習します。

(12) 押し入れに布団を片づける

多くの場合、遠い位置から上半身だけで布団を入れようとするために入れることができません。ただんだ布団の幅の狭いほうを持ち、できるだけ押し入れの近くに寄って入れます。この方法では重心の移動が容易になり、下半身が安定していれば上に持ち上げられます。ただし、腕を上げると全体が反り返る形になって、ひっくり返りやすいので、足は前後に広げて、支持面積を広くとっておきます。



図 14

4. 訓練、指導、介助における注意点・考慮点

(1) 疲労に注意する

パ・キンソン病の場合、たとえ自分一人でも時間もかかりすぎ疲れてしまうと、症状が悪くなることもあります。疲労が少ない効率の良い方法の指導が必要です。

(2) 繰り返し練習する

効果を持続させるには家で繰り返し行う事が一番よい方法です。現在当院では訪問して指導すること

ができないので、できるだけ患者さんやその家族から家の状況の情報を得て、日常生活に即した指導を行なうよう心がけています。訪問看護婦さんや保健婦さんは実地で反復練習が行なえるのでより効果的です。

- (3) 患者に合った運動開始方法をいろいろ試して、その人に合った方法を選ぶ
- (4) 2つの動作が同時に行えないので、1動作ずつ行う
- (5) リラクゼーション
緊張しては訓練はできません。訓練の前には必ずリラックスさせて下さい。

C. 家屋改造の実際例

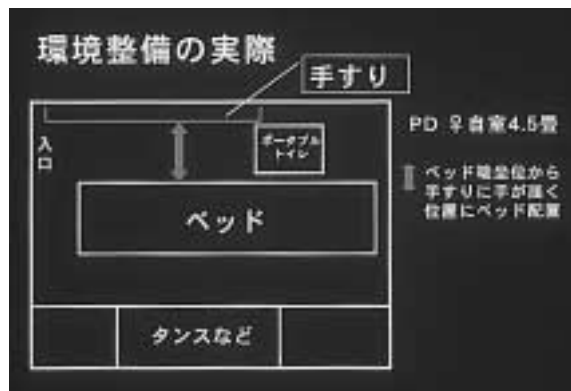


図15 環境整備の実際 (PDでYahr3度の女性患者)

自室4.5畳の部屋は3階にありました。階下のトイレには行くことができないのでポータブルトイレ

で対応することになりました。しかしトイレへの移乗はできるが、立ち上がりができない状態でした。そこで部屋の入口から長い手すりを付けて、手すりを持って座れる位置にベッドやトイレを置きました。



図16 環境整備の実際 (SCDの男性患者)

車椅子で自走できるが、家中の至る所に段差があり、トイレにすら行くことができませんでした。家族や本人の希望は「この家は新築したところなので絶対に段差を埋めるようなことはしたくない」と言うことでした。仕方なくベッドに手すりを取り付けましたが普通のベッド柵の手すりだと、立ったときに手すりが腰の位置になり低すぎて体幹が揺れて危険なので、当時売り出された縦に高い手すりを付けました。そこにポータブルトイレを置いてトイレ動作が自立しました。

できるだけ安全に、疲労が少なく動作を自立させるにはどうすればよいかを評価し、必要なら最低限の介助量を示し、また環境を整備します。しかしこれを実施するには家族の協力が不可欠です。

Q & A

問

例えばパーキンソン病で、家中に手すりをつけて動きやすくしたのに、その後幻覚が出て、逆に手すりにぶつかってけがをするような例はないのでしょうか。その辺の難しさがパーキンソンにしても、脊髄変性症にしてもあると思うのですが。

答

結局どれだけ家族を巻き込めるかというのが重要なポイントになると思います。パーキンソンの患者さんには、あまり応用は利きません。それを家族にどれだけわかってもらって、どれだけ家族から協力を得られるかというのが一番のポイントになると思います。

呼吸リハビリの基礎と実際



国立療養所刀根山病院
理学療法士

藤本康之先生

プロフィール

平成2年3月に国立療養所近畿中央病院附属リハビリテーション学院理学療法学科を卒業。同年4月から国立療養所刀根山病院リハビリテーション科に勤務。1996年に呼吸療法認定士取得。現在国立療養所近畿中央病院附属リハビリテーション学院非常勤講師を併任。

1. 呼吸リハビリテーション

慢性肺疾患の治療としては薬物療法、理学療法、作業療法、酸素療法、(在宅)人工呼吸療法、食事療法、禁煙療法などが基本としてあげられます。これらを一つにまとめて包括的な呼吸リハビリテーションと呼ばれる事があります。

包括的呼吸リハビリテーションとは、肺疾患を持つ患者とその家族に対して、多方面にわたる専門家チームにより提供される多面的、継続的なサービスであり、それが個々に適した範囲内で個人の自立と社会における役割回復を目標とするものです。

呼吸リハビリテーションの目標

- (1) 肺疾患の進展の阻止・残された呼吸機能の効果的な活用
- (2) 衰えた体力と気力の改善と向上
- (3) 家庭生活、社会生活への復帰とその持続 ADL、QOLの改善
- (4) 生命予後の改善が挙げられます。

肺気腫では、ゆっくりと空気を吐き出すことができますが、一気に吐き出せません(閉塞性障害FEV_{1.0}%が70%未満)。肺結核後遺症では、一気に吐き出せますが、肺活量が少なくなっており吐き出す量が減少している状態です。(拘束性障害%VCが80%未満)。当院では混合性障害のケースが多いです。

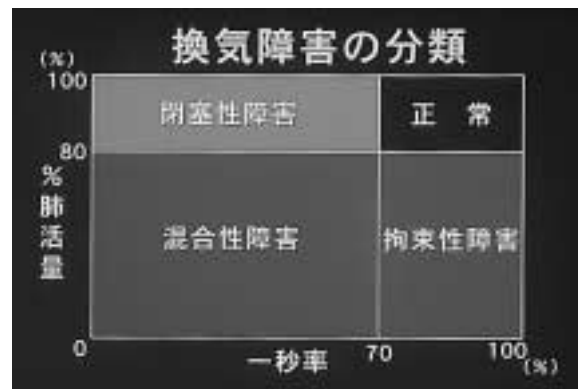


図1 肺機能障害の分類

(1) 肺気腫

レントゲン写真では、肺の過膨脹のため、横隔膜の平低化、ひどい場合には下に凸化、肋間腔拡大、滴状心、ビール樽状胸郭をしめし、気腫化のために肺血管影減少が見られます。



図2 模式図 正常の肺動脈と肺気腫

肺胞は、正常であればブドウの房様になっています。肺気腫になると、肺胞がつぶれて、弾力性を失い、呼出しようとするとき air trapping (空気の捕らえ込み現象) が起きてしまいます。

例えば、新しい風船はゴム自体が強く弾力性を持ち、息を吹き込んで膨らました後、押さえていた指を離すと一気に空気が出ていきます。けれども古く伸びきった風船では、指を離すと入口部分がペタッと張りついたままであったり、中の空気が十分に出ない場合があります。このような状態が肺胞で起こっています。息を一気に吐きだそうとしても、出すことができず、そのため残気量が増えてしまうという状態です。

(2) 肺結核後遺症

図 3 は肺結核により肺上葉を切除しているため、残りの部分だけで呼吸しなければなりません。また胸膜の肥厚、胸膜の石灰化もあります。



図 3 肺結核後遺症の画像所見

2. 当院での理学療法実施までの流れ

肺機能検査/安静時動脈血ガス検査

運動負荷試験・心肺機能検査

リハ科への依頼

PT・OT の処方

PT・OT 評価

PT・OT 実施

(1) 運動負荷心肺機能検査

この検査では、disability の (例、トレッドミルならば歩行能力) 原因究明 (換気障害、ガス交換障害、心機能障害、骨格筋障害、呼吸中枢調節機能の障害) と、活動許容範囲が設定されます。呼吸器疾患は、内部障害であるため運動時に体内で起こっていることを把握しておかないと、危険な場合もあるからです。

当院では、この運動負荷心肺機能検査はトレッドミルもしくはエルゴメーターで行われ、呼気ガス・12 誘導の心電図・動脈血ガス・パルスオキシメーターによる酸素飽和度 (以下 Spo2 と略) ・血圧が測定されます。

当院での活動許容範囲は、

- ・ 運動中の呼吸困難感が急激に上昇する点
- ・ $PaO_2 < 60\text{mmHg}$ となる点
- ・ 動脈血中のノルアドレナリン濃度の変曲点
- ・ 肺性心のある患者では平均肺動脈圧 $> 35\text{mmHg}$ となる点をもとに決定されます。そして理学療法、作業療法の実施上における Spo2 の下限値と脈拍数の上限値が指示されます。

(2) 理学療法と作業療法によるアプローチ

呼吸には第 1 に換気 (肺の中の空気を出し入れする)、第 2 に拡散 (肺中の酸素が血中にとけ込み、血中の炭酸ガスを体外に出す)、第 3 に肺循環 (肺と心臓の間で酸素や炭酸ガスを運ぶ)、第 4 に大循環 (体中に酸素や炭酸ガスを運ぶ) の過程があります。呼吸障害のために直接的に起こってくる機能障害を呼吸障害の一次性機能障害と呼んでいますが、それには、

理学療法と作業療法		
	理学療法	作業療法
impairment 治療	運動療法 物理療法	運動性作業療法 計測性作業療法 認知性作業療法 感覚再教育 認知再教育
disability 訓練	基本的動作訓練 寝返り・起き上がり 坐位・立ち上がり・ 立位・歩行などの 移動動作 産完訓練 下肢器具訓練	日常生活動作訓練 身の回り動作 生活関連動作 嚥食訓練 上肢器具・自働具など 職業前訓練

図4 理学療法と作業療法

補助筋使用状況、6分間歩行検査（距離、Spo2の変化、脈拍の変化、呼吸困難感の変化、下肢疲労感の変化）などを行います。実際に家族がみるとなると全ては無理かもしれませんが、最近では軽量で携帯性のよいパルスオキシメーターもありますのでこれを使用するのもよいでしょう。また家の周りを歩いてみて、脈拍をとったり、ボルグスケールを見たりということが出来ます。

ボルグスケールを用いて患者自身の呼吸困難感（息切れ感）と下肢の疲労感を表してもらいます。極めて主観的な指標ですが、信頼性があるとされています。

1. 息切れ
2. 持久力低下
3. 異常呼吸音
4. 胸郭異常音
5. 胸痛
6. 咳嗽
7. 喀痰
8. 咯血、があります。理学療法で対応できるのはこのうちの1、2、7の項目で、換気に関する部分が主となってきます。

ボルグ・スケール	
点数	呼吸困難感
0	→まったく感じない
0.5	→非常に弱い
1	→とても弱い
2	→弱い
3	→中くらい
4	→やや強い
5	→強い
6	→
7	→とても強い
8	→
9	→非常に強い
10	→最大限強い

図6 ボルグ・スケール

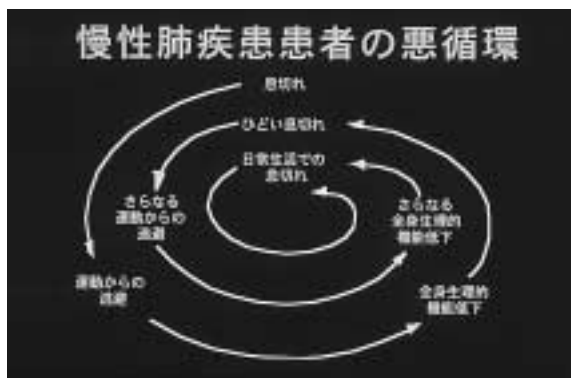


図5 慢性肺疾患患者の悪循環

慢性肺疾患患者では病気とは関係なく息切れのために図5のような悪循環を起こし全身の生理機能低下をきたします。これを二次性の機能障害と呼び理学療法の対象となります。

(3) 理学療法評価

呼吸器の患者はしっかりと観察するということが重要です。当院では具体的には、視診、触診、聴診、肺機能検査、胸郭拡張差、関節可動域測定、姿勢変化によるSpo2、脈拍数、呼吸数、呼吸様式、呼吸

(4) 理学療法実施

呼吸様式の確認

呼吸指導に入る前に必ず呼吸様式の確認を行います。
1.呼吸数、2.リズム、3.深さ、4.速さ、5.吸気/呼気の時間比、6.方法（胸式・腹式）7.どこで呼吸をしているか（口・鼻）、8.胸郭の動きの左右差、9.力が入っていないかどうか、10.呼吸補助筋の使用状況

以上10項目をきっちり確認しておく必要があります。

中でも呼吸補助筋（胸鎖乳突筋、斜角筋、僧帽筋）の状態を見ることはとても重要です。正常であれば呼吸補助筋の収縮は見えませんし触診しても吸気時に少し収縮を感じる程度です。呼吸器の患者さんの場合、呼吸補助筋はぐっと盛り上がるのを見ることができ、持続的な収縮をみとめる場合があります。呼吸指導がうまくおこなえているかどうかの判断材料となるので、重要なポイントとして覚えておいてください。



図7 呼吸補助筋

リラクゼーション

呼吸器の患者さんは緊張が強く、肩甲帯がぐっと上がっています（肩甲帯挙上）。この状態では、いくら呼吸指導をしてもマスターできません。まずは精神的な緊張を取り除くために、静かで、他人の目がない場所をつくってあげます。そして仰向けに寝かせて、目を閉じ、20～30秒間体を楽にします（随意弛緩）。それでも力が抜けない場合は逆に手足を反り、できるだけ力を入れ、その後力を抜きます（最大収縮後の最大弛緩）。そうすると手足の力がじわっと抜けていく感覚が患者さん自身にもわかります。これは呼吸器の患者さんだけでなく、他のどんな病気にでも使えるリラクゼーションの方法です。ただし5～6回も繰り返すと、かえって疲れてしまうので、多くても2～3回にしてください。座位で練習するときは、肩甲帯を2～3回上げ下げして行います。リラックスできたかどうかは、以下の点でチェックします。

1. 肩甲帯が挙上していないかどうか
2. 背臥位のときに肩甲帯がベッドから浮いていないかどうか
3. 四肢を他動的に動かしたときに力が入っていないかどうか
4. 力をすっと抜くことができずに、ぎくしゃくしながら抜けていないか

例えば背臥位で手をぐっと持ち上げて、パッと放したときにその場で止まっているようならまだ力が入っているということです。ストンと手が落ちる状態であればなりません。

呼吸練習

この練習の目標は、呼吸が楽になったという自覚症状を持てるようになることです。例えばいくら患者さんが腹式呼吸の練習を一生懸命頑張っても、10

分程したら疲れるのでは無意味です。何分やっても患者さん自身が平気であり、呼吸の練習を行う方が楽であるということが必要で、加えて血中 Spo2 が低下しない、（本人は疲れていないと言っても、Spo2 が低下していることもある）これらのポイントが重要です。

呼吸法の練習には主に口すぼめ呼吸と腹式呼吸の2つがあります。

1) 口すぼめ呼吸

口をすぼめて呼出することによって口腔内圧が高くなります。その圧が肺胞に届いて、肺胞の虚脱を防ぐ事ができます。主に閉塞性肺疾患の患者さんに有効です。また口をすぼめるとゆっくりしか吐けないので、早くて浅い呼吸をする拘束性疾患にも導入として使う場合があります。

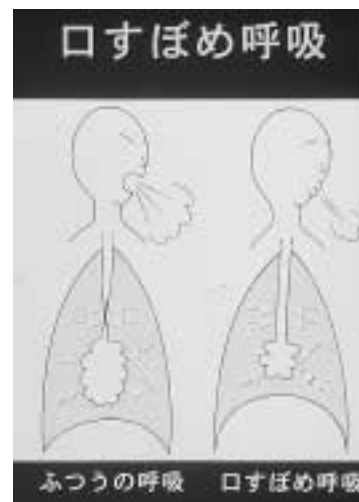


図8 口すぼめ呼吸

2) 横隔膜呼吸（腹式呼吸）

横隔膜呼吸の目的は、換気に要するエネルギーを減らして有効な換気量を保つことです（換気効率の改善）。横隔膜は吸気時に主に収縮する筋で、正常では呼吸の約65%を担います。腹式呼吸の指導はこの横隔膜の持つ本来の能力を生かそうとするものですが、肺気腫では肺が膨らんで、横隔膜がうまく働かない状態なので（横隔膜の平低化）、無理に指導するとかえって力が入って息苦しさを訴えたり Spo2 の低下をきたす場合がありますので注意が必要です。

肺気腫患者さんでは安静時に換気に要する酸素消費量は、健常者の4倍にもなります。安静時の呼吸に要する酸素消費量（全体に対する比率）は健常者で2%、肺気腫で6～7%です。運動時には健常者

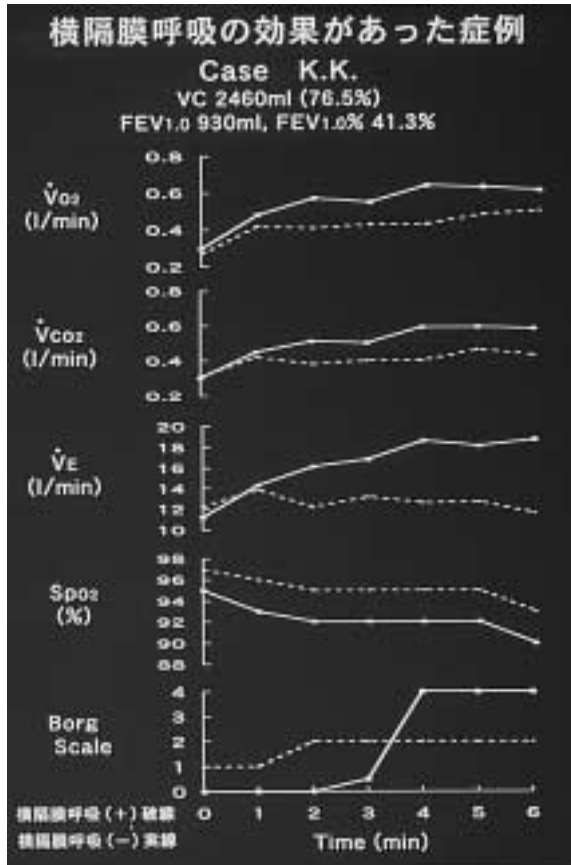


図9 横隔膜呼吸の効果があった症例
(6分間歩行検査)

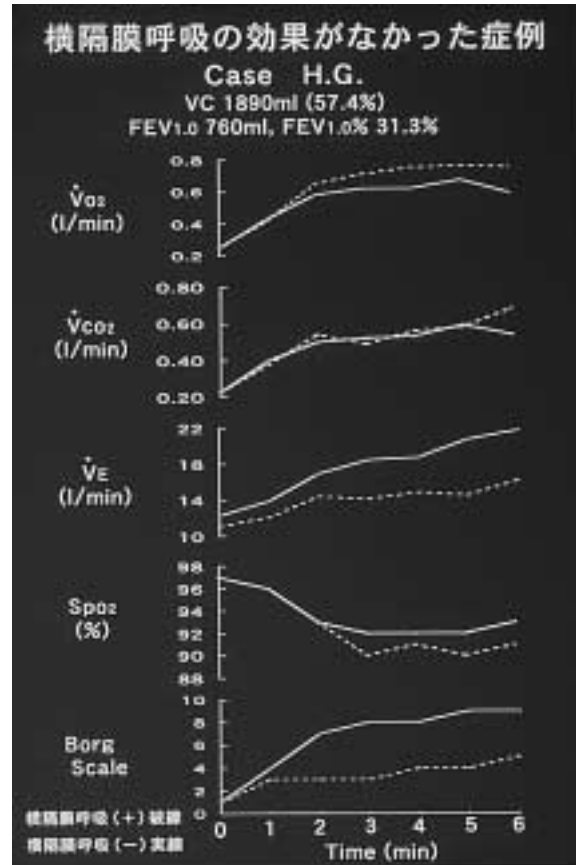


図10 横隔膜呼吸の効果がなかった症例
(6分間歩行検査)

安静時および運動時における健常者と肺気腫症者のO₂消費量の比較

対象者	健常者	肺気腫症など慢性呼吸器疾患患者
安静時1/おさりの換気に必要な酸素消費量	0.5~1.0ml	2.0~4.0ml
安静時呼吸に必要な酸素消費量(全体に対する比率)	2%	5~7%
運動時呼吸筋で消費される酸素消費量(全体に対する比率)	<9%	35~40%

図11 安静時および運動時における健常者と肺気腫症者のO₂消費量の比較

では9%以下の消費量に対し、肺気腫では35~40%になります。呼吸だけに4割もエネルギーが使われている状態なので、これをできるかぎり削減していく事が重要です。

腹式呼吸をするとゆっくりと深く呼吸できると言われますが、なぜ深い呼吸が良いのかというと、呼吸の深さと呼吸数が肺胞換気量に与える影響は(150mlは死腔量)

1. 一回換気量 300ml 呼吸数 20回/分
 $(300 - 150) \times 20 = 3000\text{ml/分}$
2. 一回換気量 600ml 呼吸数 10回/分
 $(600 - 150) \times 10 = 4500\text{ml/分}$

となり、分時換気量はどちらも6000ml/分であるのに、死腔量があるために、実際には一回換気量が大きい呼吸の方が有効な換気が行えます。

当院での練習方法は、まず仰向けに寝てもらい、胸や腹部に自分の手をおいてどのような呼吸をしているかを感じてもらいます。多くの患者さんは、自分が肩で呼吸をしている、という程度のことは気づいていても、息切れを感じたときに自分の呼吸がどうなっているか、どのように乱れているかなど理解している場合は少ないです。自分の手で感じることによって自分にとって最適の呼吸方法(回数や深さ)を覚えてもらいます。そして呼吸が乱れたときには、それを元に戻す方法を繰り返し練習して身につけてもらいます。臥位で修得できたら、座位、立位と進めていきますが、この練習は1~2週間、長い場合

でも約3週間続けるとおおよそ手で感じとることができるようになります。

呼吸指導での注意点は以下の通りです。

- 1) 吸気が強すぎないかどうか(深すぎないか)、深すぎるとかえって逆効果です。
- 2) 呼気に適度な口ずばめ呼吸になっているかどうか。
- 3) 呼気の長さは適当か。
- 4) 同じリズムで呼吸できているか。
- 5) 息苦しさはないか。
- 6) Spo2の低下はないか。
- 7) 脈拍数の上昇はないか。

歩行訓練及び基本的動作訓練

臥位、座位、立位で呼吸法が修得できたら次は呼吸に合わせて、起き上がった、歩いたりといった動作に応用していきます。これらがすぐにできればよいのですが、起き上がることや、歩くことに気をとられて、呼吸まで意識が回らなくなってしまうことがしばしばあります。そこで、呼吸と動作の同調を上手くおこなえるようにする方法を紹介します。立位で呼吸がうまくできるようになったら、あらためてベッドに寝て、足を倒す運動をします。これは体の一部を動かすのに呼吸を合わせる練習です。繰り返し行い、呼吸に合わせていけるようになれば、歩く練習に移ります。

吸気には吸気筋の収縮が必要となりますが、呼気は肺及び胸郭の弾性により筋収縮がないので、呼気から動作を始めるようにします。歩くときは、5歩吐いて2歩吸う、4歩吐いて2歩吸う、3歩吐いて2歩吸う、2歩吐いて2歩吸うなど、いろいろなパターンがあります。個人差がありますから、Spo2が低下せず、楽に長い距離が歩けるテンポであれば、どのリズムでもかまいません。階段の昇降も同様で、まず吐くのに合わせて上ります。3段吐きながら昇って2段吸いながら昇る、5段吐きながら昇って2段吸いながら昇る、息切れが強い場合には、吐くときだけ昇って吸うときには立ち止まる、という方法もあります。立ち上がりや座るといった動作も息を吐きながら行います。物を持ち上げるときは、まず吐きながらしゃがみ、止まって息を吸い、また吐きながら持ち上げるようにします。

図9の波線が腹式呼吸をして歩行している状態です。酸素消費量が低下、分時換気量が減少、Spo2も保たれています。ボルグスケールもそんなに高くなっていません。

ところが外見では腹式呼吸はできているのに、歩くとしんどいと言われる患者さんもいます。調べてみると、腹式呼吸をする方がむしろ酸素消費量が増え、Spo2も低下し、息苦しさを感じている(ボルグスケールの増大)という結果になることがあります。(図10)

呼吸法は、方法の指導だけではなく、実際にそれを使って歩いてもらい、息苦しさ、Spo2などをチェックして下さい。そこで初めて呼吸指導をしたということになります。

呼吸調整

最終的には以下の事が修得できているかをチェックする必要があります。

1) 効率のよい呼吸様式への変更

肺胞換気量の増加と換気仕事量の減少ができて初めて適切な呼吸の調整ができたということになります。

2) 運動と呼吸の同調

運動訓練について

1997年、米国胸部医師会(ACCP)および米国心血管・肺リハビリテーション協会(AACVPR)は、COPD患者における呼吸リハビリテーション・ガイドラインを作成し、その構成要素である下肢トレーニングは、Aランクに位置づけられました。そのことにより、近年下肢の運動訓練(lower extremity exercise training)に注目が集まっています。当院でも最近では呼吸器の患者さんにエルゴメーターを使用し運動訓練を行っています。Spo2、脈拍数をモニターしながら行います。

(5) 作業療法実施

作業療法の目的は応用的動作の練習です。理学療法により呼吸指導が修得でき基本的動作が呼吸と同調させながら行えるようになれば、最終的には日常生活(入浴、トイレ動作など)でも呼吸を同調させながら動けるように作業療法を行っていく必要があります。

日常生活の中で息切れを生じる動作というのは、腕を肩よりも高く上げる、息を止めて行う、繰り返し行う動作、腹部を圧迫する動作などです。例えばズボンをはくときに足を大きく持ち上げたり、靴下をはくときにお腹を圧迫したり、服の袖を通すときに肩を上げたり、掃除機をかけるときに腕を動かしたり、というものです。これらの動作を行うたびに

息切れを生じる可能性がありますから、呼吸と運動を同調させることは非常に重要だと言えます。

例として入浴動作を見てみます。

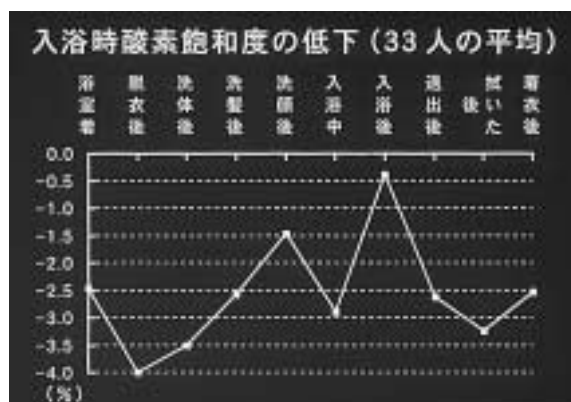


図 12 入浴時 SpO2 の低下

下がったり上ったりを繰り返している点に注目して下さい。服を脱いだ後と、風呂から出て体を拭くときにぐっと下がっているのがわかります。

当院ではチャートを作り、入浴のどの時にどうなるのかということ細かくチェックして、その問題があるところについて対処するという方法をとっています。

例えば入浴後、バスタオルで体をふくのが普通ですが、バスタオルでふくと上肢の動作が入ってしまいます。そこでバスローブを着ることで水分をとってしまう方法もあります。そうすれば、かなり楽になるようです。

(6) 日常生活における動作の改善方法のまとめ

1. 呼吸と息切れを生じる動作の開始を合わせる
2. 呼吸に合わせてゆっくり行う
3. 息切れを感じたら途中で休憩を入れる
4. 1つの動作を完了したら、安静時の状態に戻してから次の動作にかかる
5. 無駄な動作は省く
6. 方法を変える
7. 環境を整備する

3. 気道クリーニング (排痰)

排痰の目的は、気道内の分泌物を除去し、換気に要するエネルギーを減少させ有効な換気量を増大させることです。気管支拡張症などの慢性の肺疾患、神経難病の患者さんにも応用できます。

方法としては3つあります。

- (1) 排痰部位の気管支をできるだけ垂直に近づけて重力を利用する (体位排痰法)
- (2) 機械的刺激により痰の移動を促進する (呼吸介助・パイプレーションなど)
- (3) 呼吸を利用することにより痰を排除する (ハフティングなど)

(1)の方法は頭を低くするという動作が入るので患者さんの苦痛が多いということであまり使われなくなってきました。(3)については咳をさせることはよくないと言われています。当院では(2)の方法を主に用いています。

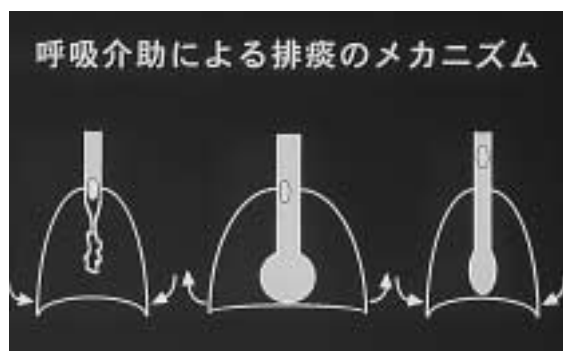


図 13 呼吸介助による排痰のメカニズム

呼吸介助によって空気を入れて痰を押し出します。このときに、以前はタッピング (ポンポンと叩く) をしていましたが、かえって不整脈が出る、とする文献が発表されていたり、タッピングしてもしなくても痰の移動には影響がない、という実験結果もあるため、最近では用いていません。実際の排痰では、呼吸介助手技を用いる方法が一番良いと思いますし、患者さんの満足度も高いです。

呼吸介助をする上での注意点としては、患者さんの胸郭に手をあてる際に、指先に力を入れないことです。介助者に力が入ると患者さんを緊張させてしまうからです。また呼吸の状態を把握することも必要です。実技を通して方向、強さ、タイミングなどをマスターしていきます。知っておくべきポイントは胸郭の上部は前後に動いて、下部は左右に動くということです。

手先だけで操作せず、体全体を動かしてください。押さえた手の角度は変えません。

また、いくつかの排痰器具もあります。フラッターという器械はプラスチックの中に鉄球が入っています。口にくわえて息を吹きながら先端の角度を変えます。一番振動が伝わるころの角度がわかったら、そこでフーッと吹きます。そうすると振動が胸



図 14 下部胸郭の呼吸介助（仰臥位）



図 15 下部胸郭の呼吸介助（側臥位）

に伝わって痰を出してくれるという仕組みです。アカペラはここで息を吹くと、プロペラが回り、それによってその振動が胸に伝わります。ただしこれは本体が洗浄できないので、他人にも使うということではできません。

最後に、当院の医師らは、運動時の酸素（運動負

荷心肺機能検査における動脈血酸素分圧）が低下する割合が大きい症例のうち、理学療法・作業療法を実施した群の方が、しなかった群より5年生存率がよいという結果を得ています。我々が呼吸器の患者さんに積極的に係わる意義は大きいと考えています。

Q & A

司会

ALSの患者さんについての呼吸リハビリはありますか。

A

呼吸に関するオーダーは出ていません。ただALSは拘束性の障害ですから、胸郭がかなり硬くなっています。PTにオーダーがある場合は大抵しっかりと歩ける段階です。その時点から、可動域を保つために、胸郭に対してアプローチしています。

司会

在宅患者さんに対して、理学療法士が訪問して呼吸リハビリテーションをするというケースはありますか。

A

当院ではPTが外に出ることはありません。近隣のステーションの看護婦さん達が行かれていますので、そこから問い合わせがあったときには方法を指導するようにしています。

司会

理学療法士であればみなさん呼吸リハビリに詳しいのでしょうか。

A

いいえ、自分の働いている病院に呼吸器の患者さんがいなければ全く知らないという人もいます。施設によってかなり差はあると思います。

大阪難病医療情報センター

〒558-0056 大阪市住吉区万代東3丁目1-56
(大阪府立病院内)

TEL : 06-6694-8816 FAX : 06-6608-8416

財団法人 大阪難病研究財団

〒558-0011 大阪市住吉区苅田9丁目14 25

TEL : 06-6609-2260 FAX : 06-6692-8571
