

講演

脳卒中片麻痺患者の歩行障害と 活動性に関する研究

昭和大学医学部リハビリテーション医学講座

川手 信行

第354回昭和大学学会例会 研究紹介講演

2019年5月25日 13:25～13:50 昭和大学4号館401号教室

○司会 昭和大学学会運営委員の田中和生先生にお願いしたいと思います。では、田中先生よろしくお願ひします。

○座長（田中和生） それでは、教授になられて1年目の方に研究のご紹介をしていただきます。2人目は川手教授であります。川手教授ご紹介いたします。川手先生は1989年に昭和大学医学部ご卒業され、その年の5月に最初整形外科に入られまして、1993年にリハビリテーション医学診療科の員外助手に、1998年にリハビリテーション医学講座の専任講師、2004年に准教授となられ、2016年にリハビリテーション医学講座責任者と、リハビリテーション病院のリハの診療科長になられ、昨年7月に主任教授になられました。それでは川手先生よろしくお願ひいたします。

○川手 田中先生、ご紹介ありがとうございます。

昭和大学リハビリテーション医学講座責任教授に就任いたしました川手信行と申します。現在、藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーション科診療科長として勤務しております。

本日は、「脳卒中片麻痺患者の歩行障害と活動性に関する研究」と題しまして、今まで行ってきた研究を含めて話したいと思います。どうぞよろしくお願ひいたします。

リハビリテーション医学は、数ある医学の分野でも新しい医学であり、日本においては、体系化されてから50年余りしか経っていない医学です。日本ではじめて理学療法学科、作業療法学科の専門学校ができたのが1963年であり、また、その年に日本リハビリテーション医学会が創立され、ちょうどその年に私は生まれました。それがきっかけで、リハ

ビリテーションの道に入ったわけではないのですが、何とも不思議な運命を感じます。

さて、まず初めに、リハビリテーション医学とは、どういう医学かということと話したいと思います。しかし、これを話し出すと日付が変わっても話し続ける事になるので簡潔に話します。一言で言えば、リハビリテーション医学とは、「人の活動に対して診断・治療を行う唯一の臨床医学」です。疾病や外傷から引き起こされる身体の機能障害、活動制限、あるいは参加制約に対して総合的に診断・治療をして、患者が障害を克服して、より高い活動を獲得し、社会参加を目指していくことを支援していく診療科です。

リハビリテーションの医療の過程には、一般の臨床医学においても急性期医療、回復期医療、慢性期（生活期）医療があるように、急性期リハビリテーション、回復期リハビリテーション、生活期リハビリテーションがあります。そして、その時期によってリハビリテーション医療も変わっていきます。当然、その中で行われる臨床研究も変わってまいります。私どものリハビリテーション医学講座で行ってきた研究も、急性期リハビリテーションでは筋痙縮の研究、高次脳機能障害の研究、音楽療法の研究、呼吸理学療法の研究、嚥下機能障害の研究などさまざまな機能障害に対する研究を行っておりますし、回復期リハビリテーションにおいては、活動性に関する研究、歩行に関する研究、装具療法に関する研究、歩行時の足底圧に関する研究を行っています。また、生活期リハビリテーションにおいては地域リハビリテーション活動の研究、地域包括支援システムの構築にむけての研究をしており、リハビリテ

シヨンの過程にあった研究を行っています。

本日は、これらの研究の中から、「筋痙縮を含めた歩行障害の研究と活動性の研究」について取り上げ、お話をしたいと思います。

まず、筋痙縮を含めた歩行障害に対する診断と治療についての研究について報告します。私どもが行っているのは、筋痙縮による足趾屈曲防止のためのシリコンを利用したインヒビターバーの研究です。筋痙縮とは、腱反射亢進を伴った緊張性伸張反射 (tonic stretch reflex) の速度依存性増加を特徴とする運動障害で、伸張反射の亢進の結果生じる上位運動ニューロン障害の一徴候です。脳卒中などの中枢神経性疾患に多く見られます。脳卒中片麻痺などで、筋痙縮が見られると上肢は屈曲パターンを呈して肘・手・手指が屈曲し、下肢は伸展パターンを呈して膝が伸展し、足関節が内反尖足、足趾が屈曲する肢位、いわゆる Wernicke Mann 肢位という特徴のある肢位をとります。この状態においては、僅かな刺激でも足趾が屈曲を生じ、いわゆる槌趾 (claw toe) とよばれる変形をきたします。これが緊張性足趾屈曲反射と言われるものです。これが生じますと患者は歩行しているうちに足趾が曲がってしまい、これが続くと槌趾変形を生じ、足趾が歩行中に当たって痛みが生じて歩けなくなってしまいます。この現象を抑制するために、シリコン製のゴムを使い、足趾に独自に考案した形状のインヒビターバーを作製し装着を試みました。このインヒビターバーの特徴は、従来のインヒビターバーに、足趾間に隔壁を入れることで、足趾内転を抑え足趾屈曲防止機構を加えた点です。この装具を13人の足趾屈曲反射を有する脳卒中患者に用いたところ、ほとんどすべての患者の足趾屈曲が抑制できました。

次に「下肢筋痙縮に対するボツリヌス療法の有効性についての実証」についての研究についてお話します。その前にボツリヌス療法について簡単にお話いたしますと、ボツリヌス菌の産生するA型毒素を抽出して精製した製剤で、痙縮筋に施注する事で、神経筋接合部にある神経終末に毒素成分が取り込まれ SNAP-25 を遮断し、アセチルコリン小胞からのアセチルコリン分泌を抑えて、筋収縮を抑制し筋痙縮を減弱させる薬剤です。2010年から筋痙縮に対して医療保険の適応が通りました。脳卒中片麻痺で下肢痙縮が強く内反尖足の状態にある患者に、

このボツリヌス菌毒素製剤を腓腹筋や後脛骨筋などの下肢筋に施注して、筋痙縮を抑制し、内反尖足が軽減するか否かを研究しました。脳卒中片麻痺患者16名にボツリヌス菌毒素製剤を投与した前と1か月後、3か月後の歩行時の、足底接地面積と足底圧をシート式足圧接地足跡計測装置 (ANIMA 社製) で測定し比較しました。

足底面積も足底圧も健側比の値が、施注前と比べ1か月後のほうが高くなっており、ボツリヌス菌毒素製剤によって筋痙縮が改善し、足底設置面積も足底圧力も健側の値に近づいた事を意味しており、ボツリヌス菌毒素製剤の筋痙縮軽減の効果を示したものと考えています。

次に活動性の研究についてです。これは、活動性の診断と向上のためのリハビリテーション治療戦略をテーマに上げ研究を行っています。

活動性を客観的に診断するための研究として、ライフコーダという装置を用いて活動性を評価する事を行っています。これは万歩計の中に加速度センサーが内蔵されており、動きを加速度の値によって測定するものです。万歩計は一步二歩しか測定できませんが、加速度計を用いる事で、大きく動けば大きい値で記録し、小さく動けば小さい値で記録するということができ、動きの強度によって活動性を分類、時間ごとに記録する事ができます。

これを利用して実際に脳卒中片麻痺患者30名の方に付けて、活動性を計測したところ、15名の車椅子群の患者に対して、15名の歩行可能群は有意に歩行群のほうが、活動性が高い結果となりました。しかし歩行群においても、活動性に開きがあり、健常者より平均で4分の1以下である事がわかりました。また、活動時間でみた比較においても、健常者は速歩や早歩き程度の活動も見られ、普通歩行程度の時間は一日の29.1%も認めたのですが、片麻痺患者では、歩行群でも17%、車椅子群になると6.1%しか普通歩行程度の活動でしかしていないことがわかりました。脳卒中片麻痺患者は日常生活での活動量が低く、活動量をあげていかななくてはならない。では、どのようにして活動性を上げたらよいか。活動性を向上させるための戦略として、ただ漫然と従来の「やってもららうリハビリテーション (運動療法など)」ではなく、「自ら進んで活動性を上げていく訓練 (主体性) を行う事」が必要であり、安全で、

的確で、そして何よりも、継続的に行える戦略が必要になります。そこで、地域で活躍する理学療法士とともに考えたのが、「身近でリハビリテーション」というプログラムです。このプログラムは、自宅で気軽に行えるリハビリテーション・プログラムを患者さんの状態に合わせて作成して、それを習得させて、患者が自宅で自主的に主体的に行うプログラムです。2週間毎に確認し、修正してプログラムを変えていきます。私たちはこのプログラムを行った群（施行群）と行っていない群（非施行群）に分けて1年間行い、活動量の変化について比較検討しました。その結果、約29%程度も施行群のほうが、活動性が向上いたしました。従来の「やっってもらひリハビリテーション」では向上しなかったということが明らかとなり、少なくとも生活期における活動性を向上させるためには、自主性、主体性を促していくプログラムを推進していくべきと考えております。

最後に、リハビリテーション医学の今後の展望について、簡潔に述べたいと思います。リハビリテーション医学の世界においても、最近では再生医学との連携が強まりつつあり、先日のNHKの報道でもありましたように幹細胞移植やiPS細胞での神経細胞再生医療とその後のリハビリテーションが模索されております。また、最近ではロボットを利用したリハビリテーションも行われつつあります。ロボットを利用した歩行支援機器は、藤田医科大学とトヨタが共同で開発したロボットです。これを用いる事で、脳卒中片麻痺患者の急性期から歩行練習を行う事ができ、早期に正しい歩行が修得できるのみでなく、一日に2km近くの歩行訓練が可能になります。従来のリハビリテーションではせいぜい数10m程度、平行棒内歩行ならば、2～3往復、数m程度しか歩行訓練はできません。ロボットを利用する事で早期から正常に近い歩容で、量的にも時間的にも多く訓練する事ができます。このような夢のような事が実現化している時代である事、そして先端機器の導入によってますますリハビリテーションは進化していくのではないかと考えています。

最後になりましたが、私たちリハビリテーション医学講座は、「活動を育む」医療を目指して研究に取り組んでおります。どのようにしたら人の活動を効果的に育むことができるかを主要テーマにおいて、最先端の技術を導入しながら新しいリハビリ

テーション医学の構築に向けて研究をしていきたいと考えております。是非、諸先生方のお力添えをいただければと存じます。ご清聴ありがとうございました。

○座長 川手先生、どうもありがとうございました。どなたか質問ございますか。

○質問者 生化学の宮崎でございます。先生のシステムティック医療の取り組み、大変感銘を受けておりますけど、昨今、認知症という重大な社会問題が・・・ますけど、動かなくなると、やっぱり頭も動かさなくなるといふ、そのあたりの相互的な取り組みってというのは、現状ではどうなのでしょう。

○川手 宮崎教授ありがとうございました。ご指摘の通り、人間の活動と申しますのは、ただ単にからだを動かしている訳ではなくて、何か目的があって動かします。したがって、活動の根源には、脳の働きがあるわけで、脳が何々しなさい、何々しなくちゃいけない、という命令で動くということになります。その意味で、「活動を育む」ことは、当然、脳も活性化させる意味でもあると思います。そういった意味では、認知症等を含めて、活動をする事で認知症がどれだけ抑えられるか、そういった課題も含めて、今後研究を重ねていきたいと思っておりますし、現に活動することによって認知症を抑えられたよという文献は散見されます。ありがとうございます。

○座長 他に質問ありませんでしょうか。

○質問者 耳鼻科の小林です。ありがとうございました。先生は先ほどトレーニングでロボットを使っていたのですが、あのような機械を自宅に持って行って、在宅で使えるようなのは今あるのでしょうか。

○川手 小林教授ありがとうございました。この大型の機械を持って帰ることはできないのですが、在宅サポートロボットはさまざま開発研究がなされてきており、実用化を少しずつしてきています。一緒に運動を行ってくれるようなロボットであるとか、会話をするロボットであるとかですね、そのようなロボットを研究しているグループもあります。

○座長 あと数分ありますが、では、私のほうからの質問です。最近では呼吸とか嚥下障害なども、リハビリテーション科での診療範囲みたいですけど、今後、リハビリテーションの医学って、そういう方向にもどんどん進んで行くのでしょうか。

○川手 ありがとうございます。もちろんその通りでございます。今、われわれの範疇としては、嚥下障害の患者さんに対するリハビリテーションも行っております。嚥下造影（VF）とか嚥下内視鏡（VE）を用いて、嚥下機能を評価して、それに対する治療、アプローチを行っています。呼吸機能についても呼吸療法のリハビリテーションをしております。ただ、これは、例えば呼吸器内科でありますとか、あるいは耳鼻咽喉科ですとか、あるいは歯科

の口腔リハビリテーション科とか、そういった各診療科と連携を取りながらやっていかななくてはならないと思っていますので、是非、昭和大学の中で連携を取って、進めていければと考えております。ありがとうございます。

○座長 どうもありがとうございました。では時間になりましたので、最後にもう一度拍手をお願いいたします。