

## 第 1 回

### ■講演 「リハビリテーションの現状と最新機器」

講師 理学療法士 岡山 知世 氏

### ■部会報告（分科会の活動報告）

■日時 平成 25 年 7 月 31 日（水曜日）午後 6 時から

■会場 富士市産業交流展示場ふじさんめっせ会議室（富士市柳島 189 番地の 8）

### ■要旨

#### 1 講演会の要旨

岡山氏が勤務する喜山整形ハーブクリニック（富士市五貫島）では、リハビリテーションの中に「心身医学」という考えを取り入れている。

体のメカニズムだけを見るのではなく、人として見る。単純に症状のみに目を向けるのではなく、心と体の全体を見るという考え方である。

人間の体に機能障害が出るときは、単純に身体の異常だけを原因と考えて治療しても改善しないことが多く、精神的な要因による目に見えない弊害も合わせて考える必要がある。

心理的要因や精神的ストレスが原因となって発症する身体疾患のことを心身症と呼ぶが、心身症は 1 つの症状をきっかけに、さまざまな問題を引き起こすことが多い。神経系、内分泌系、免疫系、筋骨格系とさまざまな部位での体調不良を訴えるが、これらは相互に影響を及ぼしあっており、総合的に治療を行う必要がある。

投薬やリハビリ等も行うが、患者にとって健康で快適な生活ができる方向に導くことが重要である。

基本的な治療は、ストレスなど心身が嫌がることを避け、心身に良いことをなるべく多く与えるようにするもので、特に、睡眠は重要である。1 つの症状が良くなると他の症状も改善し、治療に向かうことが多い。

リハビリ用機器の技術も進んでいるが、最も治りにくい脳の状態を改善するための機器が多数開発されている。それらの効果がすべて証明されているわけではないが、注目を集めている機器には、次のようなものがある。

- ・リハビリ用ゲーム・・・利用者の体や手足の位置、姿勢、動きを距離画像センサで認識し、利用者の体の動きがそのままゲーム内のキャラクターの動きに反映される。患者の脳波や心拍数を把握し、適度なリハビリ効果を得られる運動量となるようゲームのスピードや難易度を自動調整する。
- ・ニューロフィードバック・・・利用者の脳波をモニターし、コンピュータで解析して脳波が良い状態になったとき、映像や音で合図する。この合図で、自分にとって良い脳の状態を知ることができる。このトレーニングを繰り返し行うことにより、良い脳の状態を感覚として覚える。てんかん、注意欠陥多動性障害、うつ病等に効果があると言われている。
- ・CES（頭蓋電気刺激療法）・・・耳たぶにクリップを付け、微弱な電波を流すことで脳に刺激を与え、セロトニンの分泌を促進する装置。不眠、うつ、てんかん、脳卒中、認知症等の治療に使われはじめている。

- ・インタラクティブメトロノーム・・・ソフトウェアによってある一定の音を出し、利用者は音に合わせて、手、足又は手足を同時に使って反応していく。集中力や脳と体の正確な一致能力などを高めるトレーニングで、多動性障害、外傷性脳損傷、バランス障害、パーキンソン病等の治療に使われる。
- ・次世代車椅子 WHILL・・・車いすに装着して使う、電動アシスト機器。最大時速 20 キロメートルで移動でき、その場での回転も可能。行きたい方向に力をかけるだけで、その方向に進み、直感的に操作ができる仕組となっている。
- ・最先端ロボットリハビリ外来・・・脊髄損傷の患者の歩行再建を支援するためのロボットスーツや、上肢切断の患者のために筋肉の信号でハンドを動かすことができる筋電義手、下肢切断の患者のためのコンピュータ制御義足等を使ったリハビリが行われている。
- ・ALTER-G（反重力トレッドミル）・・・体重を軽減して歩行や走行の訓練ができる装置。NASAの宇宙飛行士の訓練用として開発された。下肢障害のリハビリテーションや神経障害の治療、有酸素トレーニング、加齢に伴う疾患対策のトレーニング等に利用できる。
- ・筋膜リリース・グラストン・・・筋膜リリースは、皮膚に近い筋肉や筋膜の拘縮をほぐすためのテクニック。筋骨格系治療の場合、最初に施すテクニックであり、治療しながら筋肉の状態などを触診できる。グラストンは、身体各部の異なる組織・形状・湾曲に沿うようにデザインされたステンレス・スチール製の器具を使用することにより、軟部組織の機能障害を正確に、特定の感知し治療する。

## 2 部会報告の要旨

各部会長から、部会における開発状況について発表が行われた。

## 第 2 回

### ■講演 「こども病院におけるリハビリテーションの現状と支援機器の提案」

講師 静岡県立こども病院 専門作業療法士 鴨下 賢一 氏

### ■部会報告（分科会の活動報告）

■日時 平成 25 年 10 月 25 日（月曜日）午後 6 時から

■会場 富士市産業交流展示場ふじさんめっせ会議室（富士市柳島 189 番地の 8）

### ■要旨

#### 1 講演会の要旨

操作者の音声を認識して、表示させたい動画や静止画を表示させる装置である。

リハビリテーションの際に、集中力の維持が困難な患者に、動作の説明をする作業は難しいが、これを使うことで操作者は自由に動け、提示したい動画や静止画を呼び出すだけで即座に表示される。

##### (1) Qリング

シリコンメーカーと共同開発した商品である。

ペンにQ型のシリコンの輪をつけることで、ペンを上手に持てない子が持てるようになり、手の機能の発達にもつながる。

しばらく使っているとQリングがなくても正しく持てるようになる。

発達の程度や手の機能の個人差に応じて、QホルダーやQグリップという商品もある。

この製品をきっかけにして、シリコンを使った補助用具「Qシリーズ」が開発されている。

##### (2) Qスケール

普通のプラスチック製の定規は紙の上で滑りやすく、発達障害の子はうまく押さえて線を引くことができない。

定規の底をシリコンにすることで滑らなくなり、線を引けるようになる。

Qシリーズの中でもヒット商品である。

(3) Qデスクシート

シリコン製のシートを机の上に置くことで、紙が滑らなくなり、手に障害がある人でも筆記がしやすくなる。

(4) Qチェアマット

学校の椅子の座部は木できていて滑りやすいため、姿勢が崩れやすくなる。この製品は座部がシリコンになっているため滑りにくく、子供が良い姿勢で座れるようになる。

(5) Qキャップ

発達障害のある子の中には鉛筆を噛む癖のある子が少なくない。鉛筆にシリコン製のキャップをつけることで、衛生的で柔らかなものになる。噛んでいる方が集中して勉強ができる子供も少なくない。

(6) iPadを使ったトーキングエイド

トークアシストと同様の機能があり、教育現場で使われ始めている。

その他、様々な福祉用具の開発に取り組んではいるが、リハビリの現場では多くの課題があり、このような製品があればいいのに、というものはいろいろある。

## 2 部会報告の要旨

各部会長から、部会における開発状況について発表が行われた。

## 第 3 回

### ■研究開発報告会

・「富士医交会について」

説明者 静岡県中小企業団体中央会

・基調講演「介護・福祉機器の現状と課題」

講師 東海大学 工学部 医用生体工学科 教授 影山 芳之 氏

・開発案件1 「点滴チェッカー」

説明者 企業組合テンテック 代表理事 渡辺 節雄 氏

・開発案件2 「酸素ボンベホルダー」

説明者 株式会社ユーディーエム 代表取締役 漆畑 義彦 氏

・部会報告1 医療部会

説明者 東海大学 工学部 医用生体工学科 教授 影山 芳之 氏

・部会報告2 福祉・介護部会

説明者 企業組合テクノシステムズ 代表理事 松坂 孝 氏

・部会報告3 生活部会

説明者 株式会社ユーディーエム 代表取締役 漆畑 義彦 氏

・意見交換・交流会（ティーパーティ）

■日時 平成26年3月4日（火曜日） 午後3時から5時30分まで

■会場 富士市産業交流展示場ふじさんめっせ会議室（富士市柳島189番地の8）

## ■要旨

### 1 富士医交会について

静岡県中小企業団体中央会

富士医交会の設立から今日に至る経緯、活動の趣旨及び内容について説明するとともに、富士医交会への参加と開発案件に係るアイデアの提供を呼びかけた。

### 2 基調講演「介護・福祉機器の現状と課題」

東海大学 工学部 医用生体工学科 教授 影山 芳之 氏

#### (1) 介護、福祉機器設計時に考慮すべきこと。

##### ア 誰が使うのか？

障害者とひとくくりにするのではなく、障害の箇所や程度、何ができて、何ができないのかによって求められるものが違うことに留意すべきである。これは、高齢者においても同様であり、健康状態や認知症の程度の相違等によって対応すべきことは変わってくる。また、用具の取扱いに習熟している介護者（家族又はヘルパー等）がいるかどうかも問題になる。

##### イ どこで使うのか？

使用する場所は屋内なのか、屋外なのか。屋内であるなら、和室なのか、洋室なのか。屋外であるなら、舗装路なのか、砂利道なのか等々、使用する場所によって設計上の留意点異なる。

##### ウ 価格、費用は？

価格が高すぎると、せっかく開発しても利用してもらえない。年金収入の方でも購入・レンタルできるのか、介護保険が利用できるか等を考慮して、コストを抑える工夫が必要である。

#### (2) 設計に大学が利用できるのか？

日本福祉工学会という学会があり、さまざまなアイデアが提案されているので、こうした学会を利用するメリットがある一方で、技術開発を主眼に置く研究者の研究は、実用性や実現性の点で課題あることも少なくないことから、商業ベースでの他の事業者との連携も視野に入れる必要がある。

#### (3) 研究者や医療関係者と共同開発を進める上での留意点（私的経験から）

研究者は、世に認められるために論文を発表することが重要である。このため、論文が書けそうな研究（開発）には進んで協力する傾向がある。しかし、外部との共同研究に積極的な研究者ばかりではないので、誰に協力を依頼するのかということが重要である。また、医療関係者のアイデアは、患者様の負担軽減やQOLの向上を目的としたものばかりではなく、医療関係者の日常の仕事をより楽にするというアイデアも多いので、製品開発に際して、患者様の視点を忘れないということが重要である。

また、福祉介護施設に製品の評価をお願いする場合には、直接自分で現場まで行くことが重要である。ヘルパーは忙しいので、開発した製品を施設に置いてくるだけでは、なかなか使ってもらえないことが多い。

研究者との共同研究の背後には研究者の属する組織の知的財産の管理の問題が、医療機関との共同研究の背後には、医療機関の倫理委員会があるので、時間がかかったり、難しい問題が出てくることもある。こうした事情もあり、研究機関や医療機関に正面から共同研究を依頼しても、すぐに「やりましょう」と回答してもらえないことも少なくない。

#### (4) では、どのように付き合うか（個人的意見）

##### ア 「裏口」を利用する。

大学等の研究機関のなかには、企業との共同開発に積極的な教員も少なからずいるので、

例えば、この富士医交会のような場所に参加している研究者にいろいろ相談してみることをお勧めしたい。そのような研究者は、自分で対応できないような相談に対しても、自組織、他組織を問わず、他の研究者を紹介してくれると思う。そういう研究者のネットワークを利用すれば、共同研究への敷居が低くなる。

イ 医療関係者には、しっかりとしたマナーで対応する。

医療関係者は、社会の中で尊敬されており、自身の知識や技術に自信を持っている。しっかりとしたマナーで対応し、信頼を得ることが重要である。一度信頼してもらえれば、さまざまな協力を得られる可能性がある。

ウ 福祉介護施設とは連絡を密に取る。

許されるのであれば、現場に出向いてデータ収集を行いたい。そうすれば現場のさまざまな課題やニーズを聞くことができ、製品開発のチャンスとなる。

(5) 最後に

ア ローテク技術を利用しよう！

ハイテク技術は自由度や汎用性が狭く、製品開発が行き詰りやすい。既存のローテク技術に少し工夫を加えることで機器の自由度が高くなるとともに、利用者がいろいろな工夫をして使用できるようになる。さらに、コストも低く抑えられるという利点もある。

イ 家族や介護者を利用しよう！

患者様だけでなく、その家族や介護者にいろいろな方法で使ってもらうことで、さらに役に立つ機器となるので、開発のベースとしては、自由度の高いコンセプトが重要である。

ウ 介護、福祉施設に出入りしよう！

評価を依頼した製品が、施設の片隅に捨て置かれられないためにも絶対必要である。

エ 介護、福祉開発はサービス業！

開発者の目線ではなく、利用者の立場に立って開発することが不可欠である。

### 3 開発案件1 「点滴チェッカー」

企業組合テンテック 代表理事 渡辺 節雄 氏

点滴チェッカーは、看護師に代わって滴下間隔を計り、滴下量を表示する装置である。輸液切れを知らせる機能も付加してある。点滴チェッカーは、夜間、看護師が片手で懐中電灯を持ち、もう一方の手の腕時計を見ながら滴下状況をチェックし、滴下量を計算して調整するという作業の一部の軽減を目的として開発した製品である。

任意団体である「点滴チェッカー開発研究会」として開発を進めていたが、製品の販売のために法人化を検討し、静岡県中小企業団体中央会の協力のもと、企業組合テンテックを設立した。

### 4 開発案件2 「酸素ボンベホルダー」

株式会社ユーディーエム 代表取締役 漆畑 義彦 氏

富士医交会で活動する中で、富士市消防本部から、救急隊が使いやすい製品の開発依頼があった。

いくつかの開発ニーズを検討し、酸素ポンペを固定するホルダーを取り上げることにした。従来の外国製のトレイ型のものは、ボンペが外れやすく、破損してしまうことがあった。

新たに開発した酸素ボンベホルダーは、円筒形の酸素ポンペの2か所に輪を付けて固定するとともに、取っ手や肩掛けベルトを着けて運びやすいものにした。

### 5 部会報告1 医療部会

東海大学 工学部 医用生体工学科 教授 影山 芳之 氏

- 6 部会報告2 福祉・介護部会  
企業組合テクノシステムズ 代表理事 松坂 孝 氏
  
- 7 部会報告3 生活部会  
株式会社ユーディーエム 代表取締役 漆畑 義彦 氏  
東京コンピュータサービス株式会社 沼津支店 拠点責任者 渡辺 篤 氏
  
- 8 意見交換・交流会（ティーパーティ）

- 1 団体の名称や人物の肩書、各種制度の内容は講演、視察等の時点のままですので、御留意ください。
- 2 静岡県中小企業団体中央会が作成した原稿を基にしています。



主 催 富士市 産業経済部 産業政策課  
〒417-8601 静岡県富士市永田町一丁目 100 番地  
電話番号：0545-55-2779 E-mail:sa-sangyou@div.city.fuji.shizuoka.jp

事務局 静岡県中小企業団体中央会 東部事務所  
〒410-0881 静岡県沼津市八幡町7番1号  
電話番号：055-963-4511 E-mail:fuji-ikoukai@siz-sba.or.jp