

質問に講演者が答える形で行いました。内容を、八月七日の新聞紙面に掲載しました。

第四十四回は平成二十三年十月二十八日(金)に「リハビリテーションのいまとこれからを考える」とロボットの共生、先端技術の医療・福祉への応用と未来展開」のテーマで熊本テルサにおいて、「リハビリテーション・ケア合同研究大会くまもと二〇一〇市民公開講座」と共催で開催しました。

要介護者の増加に伴い、「老々介護」、「介護保険」、「施設やサービスとのミスマッチ」などさまざまな問題が現実化しています。そのような状況の中で、医療や介護におけるリハビリや予防としてのリハビリ、地域リハビリの充実などについて、リハビリテーションの専門医三人の方々から最新の訓練や治療法、リハビリの現場で活躍するロボットの開発事情などについて講演をいただきました。また、会場には講演で紹介されたロボットが展示され、参加者が実際に操作を体験できるコーナーも設けられました。

司会は山本哲郎肥後医育振興会常任理事(熊本大学大学院生命科学研究所教授)がつとめ、講演では水田博志先生(熊本大学大学院生命科学研究所教授)に座長をお願いしました。

最初に、熊本大学医学部附属病院リハビリテーション部の大串幹先生に「気になるリハビリテーション」最近の話題(トピックス)と題して、「障害にあった」、より有効なリハビリテーション提供のための研究や新しい技術開発などのなかで、最近注目されている話題について講演をいただきました。内容の概要は次のとおりです。

脳の一部が損傷することで起きた、まひなどの症状に対し、脳と筋肉の間に新たな神経路を発達させ、回復に導くリハビリ・ケアが最近、話題になっています。

まひした手足を強制的に使う「CIE療法」、神経路の興奮水準を高める「促進反復療法」(川平法)、患者の頭の外側から大脳の局所を苦痛のない磁気で刺激する「TMS治療」、これをリハビリに併用し二週間入院して治療する東京慈恵医大の「NEURO(ニューロ)プログラム」などがそうです。また、電気刺激で手を動かそうとしている筋肉の収縮をサポートする「HANDS(ハンズ)療法」というものもあります。これを約三週間続けると、治療終了後もしばらく改善が保たれ、肘や肩にも二次効果として改善がみられます。

近年は医療・福祉分野で、ロボットの活用が広がっています。

一つの例が、動物型ロボットを用いた「アニマルセラピー」です。人間はかわいものを見ると心理的に優しい気持ちになり、元気づけられ、生理的にはリラックスし、血圧や脈拍が安定。社会的には動物を話題にしたコミュニケーションも図れます。

動物型ロボットには、そうした動物の良い点が多く備わっています。認知症の改善にもつながり、介護ケアの負担が軽くなることも分かっています。

最後に、リハビリ用歩行器の「Kapdo(かっぱ)」(熊本大医学部附属病院リハビリテーション部、崇城大芸術学部デザイン学科、有園義肢の共同開発)につ

いて紹介します。

これはペダルのない自転車のような乗り物で、サドルに座り、足で蹴って前に進みます。半身まひの人が一週間使用したところ、移動するスピードが健常者の歩く速さに近づき、しかも足を動かしやすくなりました。前にかごが付いているので、足腰の弱った人が買い物に行く際の移動手段としてもお勧めできます。

リハビリ・ケアは医師や看護師・各種療法士などの専門家チームで行いますが、近年はそれに工学系技術者・研究者も加わり、新しい治療法が生まれています。

二番目は、筑波大学大学院システム情報工学研究科教授の山海嘉之先生に「医療・福祉分野で活躍する世界初のロボットスーツHAL」という演題で、世界で初開発の人間の身体機能を増幅・拡張する装着型ロボットスーツの医療・福祉分野における活躍について講演をいただきました。内容の概要は次のとおりです。

これまで開発を進めてきた「ロボットスーツHAL(ハル)福祉用」は、人の筋力の代わりとなる自立動作支援ロボットです。装着者の、立ちたい、歩きたい、物を持ち上げたいなどの思いは、脳から脊髄、運動神経を経て筋肉に伝達。体に貼り付けたシール状のセンサーが、その際に皮膚表面に漏れ出してくる微弱な信号を感知し筋力の代わりとなるモーター内蔵ユニットが反応して動きます。

人の運動意思によって人と一体となって動く世界初の制御技術である「サイバニック随意制御」とともに、歩く時の重心移動や体のバランスをセンサーが感知しロボットのように自動制御する「サイ

バニック自律制御」という、二つの制御機能が働きます。各部に小型コンピュータが内蔵されており、また多重に安全機構が施され、発生する力の量はボタンで調整できます。「HAL」の制御原理を用いると、促進反復療法にもみられるように、脳神経系と筋骨格系との間でのフィードバックを実現することもできます。症状にもよりますが、装着者が思い通りに体の筋肉を動かせない場合でも脳神経・身体系の回復を支援する効果が期待できるといわれます。

リハビリ療法士がHALを装着して通信機能を使い、離れた場所から指導を行う遠隔リハビリ技術も開発しました。患者の体が思うように動かないと、動きづらさが療法士にも伝わって患者の体の状態を感じ取れるよう設計され、今後の展開が期待されています。昨春から本格展開が始まり、下半身型(両脚、右単脚、左単脚)三タイプを出荷。現在、一〇以上の病院や福祉施設で導入され、二五〇体余りが稼働中です。単関節型も本年度中には出荷できればと考えています。

HALのセンサー技術や、これまで開発を進めてきたバイタルセンシング技術は、幅広い分野で活用できます。例えば、従来は病院でしか検査ができなかった血液中の酸素濃度、血液血栓指標、動脈硬化指標、脳活動などを捉える技術の開発も進んでいます。国内外の学会からも幾つか賞を頂戴し、血管障害の予防に貢献できればと思っています。

これらの製品は、私たちの社会生活の中で「生きた技術」にする必要があります。そのため、基礎研究から製品化まで、医師や理学療法士などの専門家が、一般