

義肢装具へのテクノロジーの導入

Introduction of new technologies into prostheses and orthoses

「デジタル大辞典」によれば、テクノロジーとは「科学的知識を個別領域における実際的目的のために工学的に応用する方法論」とされています。義肢装具の世界でも、数十年にわたりテクノロジーを導入しようとする動きが出てきていました。そして医工連携の動きが加速したこともあり、近年テクノロジーが導入された義肢装具が市場に出てくるようになっていきます。しかし費用助成の問題もあり、実際の臨床の現場で経験することはまだ少ない状況です。

本特集では、すでに臨床の現場で使われ、さらに実際の生活で用いられてきている機器を中心に、その背景となるメカニズムを含めて解説していただきました。

コンピュータ制御を応用した義足 陳 隆明氏…………… 941

コンピュータ制御などの高機能大腿義足では、切断者や臨床スタッフが意図した機能獲得目標と現実的に達成し得た機能とが一致しないことがあり、臨床スタッフ側の適切な知識と訓練経験が必須である。従来の義足でも立脚期のバウンディング、イールディング、遊脚期の下腿振り出し速度のコントロールにより基本的な「歩く」機能は得られるが、坂道の下り歩行、など特定の動作獲得は、コンピュータ制御により実現できる可能性がある。一方で現状のコンピュータ義足にもできないことがあり、特に高齢切断者では適応を十分に考慮する必要がある。

義手開発における 3D プリンタの可能性 吉川雅博氏…………… 947

3D プリンタは機能向上に伴い、試作のためと考えられていた時代を経て、最近では最終製品の製造にも用いられるようになってきている。多品種少量生産が可能であること、設計の自由度が高いことなど義手開発においては3D プリンタを導入するメリットは多く、世界的にいくつかの義手が開発されている。筆者らは電動義手 Finch をはじめ 3D プリンタを用いた義手を開発してきた。一方で強度の担保、精度の低さなど、3D プリンタを義手開発に用いる際には注意点があり、これらに対処したうえで開発を進める必要がある。

LED スキャナーを用いた採型によるミシガン頭蓋形状矯正ヘルメット (クラスII 医療機器)の使用経験 金子 剛氏…………… 955

国立成育医療研究センター病院形成外科では、変形性斜頭・短頭に対し、ミシガン大学リハビリテーション科で開発された Michigan Cranial Reshaping Orthosis による治療を行っている。採型には LED スキャナーを用い、データをインターネット経由で米国に発注、完成したヘルメットが送られてくる。生後3~6か月の中重度以上の症例が適応であり、400例以上の経験を有している。ヘルメットは頭囲拡大に伴う調整機能を有しており、ヘルメットを作り直すことなく平均5か月間の治療を終了している。

下肢機能障害に対する機能的電気刺激 齊藤公男氏ら …………… 965

機能的電気刺激は使用する電極により表面電極型と埋め込み電極型に分けられ、現在市販されている下垂足などに対する機器はほとんどが前者である。このうち2種類が日本の薬事承認を取得しているが、いずれも保険適用には至っていない。いずれの機器も脳卒中片麻痺患者を対象として短下肢装具とのランダム化比較試験が行われており、機能的電気刺激による即時効果、治療効果、訓練効果、長期効果を認め、被験者の満足度も高いが、短下肢装具に対する優位性を認めておらず、質の高い研究によるエビデンス構築が求められている。

対麻痺に対するロボットを用いた歩行自立支援 平野 哲氏ら …………… 969

脊髄損傷等による対麻痺に対するロボットは、完全麻痺者の歩行再建に用いる自立支援ロボットと、不全麻痺者に効率の高い歩行練習環境を提供する練習支援ロボットに分けられる。さらに前者は、股継手が両側股関節の外側に位置する「外側系」と、両長下肢装具をスライド式股継手が連結する「内側系」に分類される。外側系歩行自立支援ロボットにはいくつかの種類があり、それぞれに特徴がある。内側系歩行自立支援ロボットとして WPAL が開発され、医療機関向けの販売を経て、個人向け販売に向けた調整がされている。

書評		脊髄損傷リハビリテーションマニュアル 第3版 (評者：徳弘昭博)…………… 1035
		こどもの整形外科疾患の診かた 第2版
		— 診断・治療から患者家族への説明まで (評者：服部 義)…………… 1038
お知らせ		全国エデュケアハビリテーション研究会 第2回横浜大会…………… 968