教育講演 7



弾性サポーターと超音波画像を用いた運動器理学療法

大阪電気通信大学

小柳 磨毅

運動器損傷の発生機序は、急峻、あるいは繰り返す動作に伴って運動器に加わる、剪断、牽引、衝突、回旋などの力学的負荷です。損傷組織の自然治癒力を最大限に引き出す治療と、再発を含む予防を実現するためには、運動時のこれらの負荷に対し、関節の可動域を保ちつつ**選択的**に、運動に伴う負荷の増減に**適応的**に、回旋を含めて**三次元的**に、運動前から**予備的**に、個体や時期に応じて**段階的**に作用する**制御**が必要です。しかし、現存する装具の多くは外殻と支柱構造、繊維性素材から成り、衣服のように個人の体格や活動に適応して、運動器と姿勢を制御することは困難です。そこで、これまでに無い伸張性と応力を発揮する弾性素材であるスチレン系エラストマー（Thermoplastic styrenic elastomer：TPS）に着目しました。TPS は軽量で皮膚との親和性と定着性に優れ、弾性と引き裂き強度、耐久性が高く、約 1000% の伸張性と硬度と厚みにより変化し得る応力特性、優れた超音波の透過性を有しています。さらに、運動器の解剖に基づいて設計した**構造**は、力学的負荷への選択的な適応を可能とし、支柱構造では制御が困難であった回旋運動に対し、**螺旋形状**を採用して克服しました。こうして開発した**弾性サポーター**は、肩、肘、股，膝関節の不安定性に対し、前述した**新たな外的制御**を実現しました。

運動器の構造と性状を含む機能の**可視化**が、理学療法における**正確な評価**と**効果的な治療**に有用であることは言を俟ちません。運動器に対する**超音波画像装置（エコー）**は皮下組織の構造や性状とともに、関節運動や筋収縮に伴う組織の動態を非侵襲的に直視できます。骨と軟部組織の位置（移動）や形状（変形）、性状（硬度）などから、過去には想像する他なかった関節の拘縮や不安定性、嵌頓や癒着を含む様々な病態をリアルタイムに描出し、**機能障害**に対する**客観的な原因追及**と**治療効果の検証**を可能としました。理学療法士がエコーを武器として、これまで評価が困難であった軟部組織のモビライゼーションをはじめ、新たな評価方法とともに、運動療法、物理療法、補装具などの様々なアプローチを飛躍的に発展させています。理学療法士をはじめその恩恵を享受するすべての人々にとって、医療や保健の領域で運動器エコーの重要性が今後もますます高まることは疑いありません。

本講演が理学療法の発展に少しでも貢献できることを心より願っています。

略歴

1984 年　国立療養所近畿中央病院附属リハビリテーション学院卒業
　　大阪大学医学部附属病院理学療法部　理学療法士
1986 年　関西大学社会学部卒業
1989 年　財団法人　日本体育協会スポーツ診療所　理学療法士
1994 年　大阪府立看護大学医療技術短期大学部　助手
1996 年　大阪教育大学大学院教育学研究科修士課程修了
1997 年　大阪府立看護大学医療技術短期大学部　講師
2001 年　四條畷学園短期大学リハビリテーション学科　教授
2005 年　大学改組
2006 年～　大阪電気通信大学医療福祉工学部　教授
2008 年　博士（医学）大阪大学