

障害児の身体・生活機能の客観的評価方法の開発に関する研究

研究分担者 竹本 潔 南大阪小児リハビリテーション病院 部長

濱崎俊光・国立循環器病研究センター先進医療・治験推進部 室長

仲井朝美・岐阜大学工学機械システム工学科

研究要旨

新規体幹保持装具は障害者の様々な日常生活動作での改善をアンケート評価にて認めている。アンケートは主観的評価のため客観的評価として、姿勢は圧力センサーを用いて、口腔機能は咬合力計を用いて定量的に詳細に評価し、新規体幹保持装具の影響を検討した。さらに危険される呼吸機能への影響も定量的に計測した。

A．研究目的

障害者の体幹保持機能障害は日常生活に多大な影響をもたらすが、その評価方法は確立していない。我々が開発した新規体幹保持装具はアンケートでは姿勢の改善を認めるが、その体幹保持機能におよぼす特性などは明らかになっていない。新規客観的評価方法を用いて日常生活動作を評価し、有効性を検討した。

B．研究方法

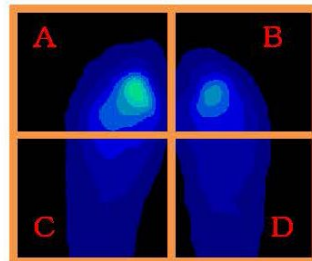
継続して新規体幹保持機能装具を装着可能であり前もたれ座位が可能な障害者の体幹機能を評価した。対象は側弯症を有する障害者32名(男性11名、女性21名)とした。平均年齢は13.6歳、平均 Cobb 角は 44.8 度、装具装着 Cobb 角は 36.4 度であった。側弯の形状はシングルカーブが 19 例(その内、運動機能が立位レベルが 9 例)、ダブルカーブは 11 例(その内、運動機能が立位レベルが 5 例)であった。

座圧は圧力分布測定システム（I-SCAN ver 5.87® Tekscan）のセンサーシート（BIG-MAT P3B 1300® ニッタ）を用いて装具装着の有無における荷重値の左右差を測定し検討した。



測定姿勢は 1) 足底が接地している 2) 股・膝関節 90° 屈曲位をできるだけ保持する。3) 机を剣状突起の高さに合わせる。4) 殿裂を座圧シートの中央に合わせた。

圧力分布図は殿裂を中心に、4 つに分割し前後・左右の値を出した。左右 = (AC-BD)/(ABCD)。これを装具装着の有無による差を比較・検討した。



咬合力は 12 名（男性 4 名、女性 8 名）を対象に計測し測定は椅座位で行い、咬合力はオクルーザルフォースメーター（長野計器製）で測定した平均年齢は 11.3 歳、平均 Cobb 角は 39.4 度、装具装着 Cobb 角は 23.7 度であった。



測定部位は第一大臼歯とした。装具装着前後でそれぞれ左右3回ずつ計測し平均値を算出した。咬合力(KN)は左右の平均値のうち、大きい値を各対象の咬合力とした。

また装具による呼吸機能への影響を評価するため装具装着、非装着にて SpO₂、PCO₂、呼吸数、一回換気量、分時換気量を計測した。

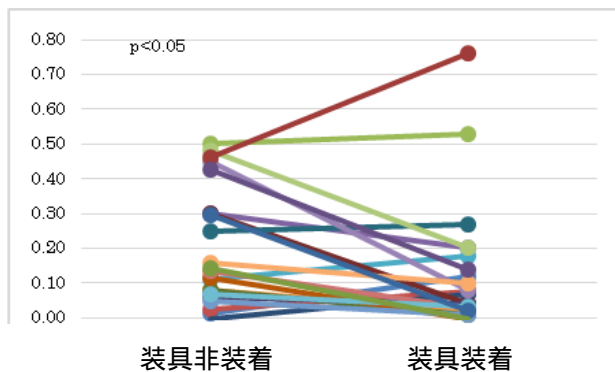
(倫理面への配慮)

南大阪小児リハビリテーション病院倫理委員会作成の同意説明文書を提供し、文書と口頭で十分な説明を行った後、本研究への参加の同意を文書で取得する。計測により脊椎由来の症状が悪化する危険性への対策として、計測時に必ず分担研究者が立会い、症状の変化に注意を払いながら計測を行うこととし、症状に異変を生じた場合は速やかに計測を中止する。

C. 研究結果

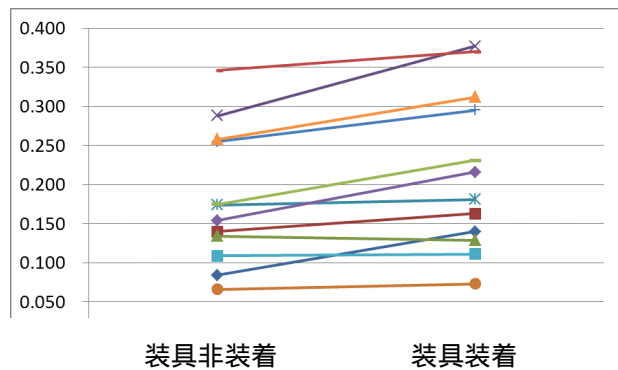
座圧に関しては装具非装着と装具装着時を比較すると 32例中30例で圧力の左右差の減少を認め、統計学的に有意差を認めた($p < 0.05$)。

装具による座圧の変化



咬合力に関しては装着前後で咬合力は有意に増加する傾向が認められた ($p < 0.01$)。

装具による咬合力の変化



呼吸機能に関しては装具による SpO₂、PCO₂、呼吸数、一回換気量、分時換気量の有意差を統計学的に認めなかった。

D. 考察

障害者において、座位姿勢の崩れは側彎変形を悪化し、日常生活に悪影響を及ぼすと報告されている¹⁾。そのため座位姿勢を改善することは非常に重要な課題である。このような座位姿勢の崩れに対しては、これまで主にシーティングによって対応されてきた。今回新規体幹保持装具が座位姿勢に及ぼす影響を座圧分布から分析した結果、装具を装着することで座圧の左右差が改善し、座圧が均一化されていることが証明された。また姿勢と咬合力には関連があると報告されており²⁾、新規体幹保持装具が体幹保持機能を改善だけでなく口腔機能までも改善していることが客観的に証明された。Nwaobiら³⁾は、座位姿勢と上肢機能が相関することを報告しており、以前実施したアンケートで上肢機能の向上が半数以上で認められたことから、上肢機能にも良好な影響を及ぼすことが示唆された。

E . 結論

新規体幹保持装具は臀部での圧力の均一化をもたらし、それにより体幹保持機能改善を認めると考えられた。得られたデータから装具構成パーツの最適化を今後図る予定である。また口腔機能の改善も認め、呼吸機能への悪影響は認めなかった。

参考文献

1. Lampe R, Mitternacht J, Schrodl S, Gerdesmeyer L, Natrath M, McNamara L, Casey J :Seat inclinations affect the function of children with cerebral palsy: a review of the effect of different seat inclines. Disabil Rehabil Assist Technol 2(6):309–318,2007.
2. 富森美絵子,岩城哲,松田隆治,浜島善次郎.座位姿勢と咬合力の関連について～座位姿勢が摂食・嚥下に与える影響 第 1 報～.作業療法ジャーナル 2003 ; 22 : 213
3. Nwaobi OM :Seating orientations and upper extremity function in children with cerebral palsy. Phys Ther 67(8):1209–1212,1987.

G . 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H . 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし