立位における脊柱弯曲度におよぼす姿勢改善ベッドパッドの使用効果

○藤原勝夫，清田直恵，外山寛
金沢学院大学

目的

本研究では、三次元計測によって、立位姿勢における腰椎前弯と胸椎後弯の程度を数量化し、姿勢改善用ベッドパッドの使用効果について検証を行う。
脊柱弯曲度の三次元計測の再現性（実験１）とベッドパッドによる脊柱弯曲の改善効果（実験２）を検討する。

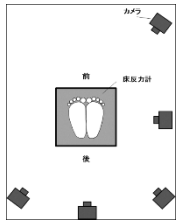
方法

＜被験者＞
実験１）若年成人男性１１名
実験２）若年成人８名（男性6名、女性2名）および高齢者15名

＜装置＞

反射マーカー
・隆椎（C7
・胸椎最後弯部
・腰椎最前弯部
・第一仙椎（S1）
・右上後腸骨棘
・右上前腸骨棘

図1　計測部位



・5台の高速度カメラ（300FPS）
・フォースプレート（前後CoP位置）

図2　カメラ配置

・168 cm × 50 cmの大きさで、8 cm × 48 cm のクッションを26個並べた蛇腹様の構造
・クッションの厚さは4.6 cmで、クッション間には0.3 cmの隙間がある。隙間部位の厚さは0.4 cmであった。

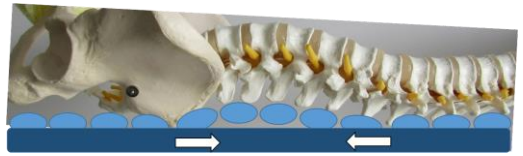


図3　姿勢改善用ベッドパッドと腰椎部の弯曲形成

＜手順＞
実験１）、２）ともに、床反力計上にて、閉眼・閉足位で上肢を体側につけた状態で、安静立位姿勢と最大に骨盤を前傾させた立位姿勢（骨盤前傾立位姿勢）を保持した。測定時間は、ともに10秒とした。
実験１）では、上記測定を一週間の間隔をあけ２回実施した。
実験２）では、姿勢の測定を行った日より7日間、ベッドパッドを使用して就寝した。初期測定より8日目に、再度姿勢の測定を実施した。

＜分析＞
各反射マーカーのx、y、およびz座標を算出した。各姿勢における10秒間の各座標の平均値を代表値とした。C7とS1を結んだ直線（CS）への胸椎最後弯部および腰椎最前弯部からの垂線の距離d1およびd2を算出した。
分析項目は次の２つとした。
１．胸椎後弯度（d1）、２．腰椎前弯度(d2)

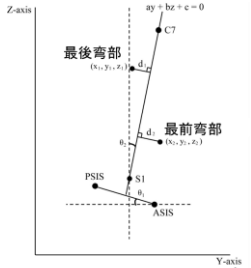


図４　分析項目

＜実験１＞

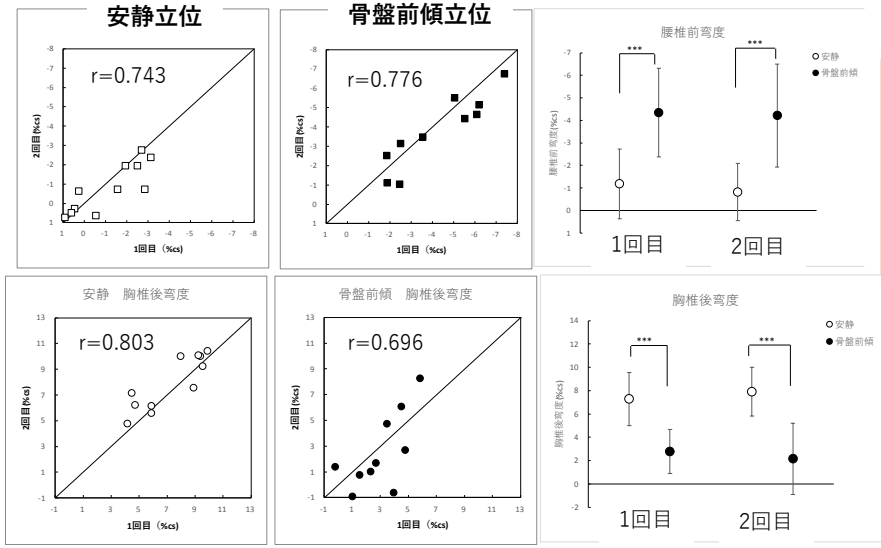


図５　腰椎前弯度と胸椎後弯度の再現性

＜実験２＞

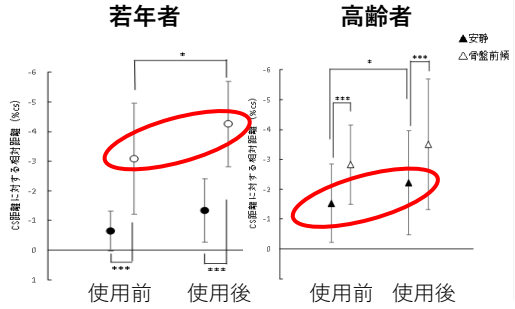


図６　ベッドパッド使用前後の腰椎前弯度

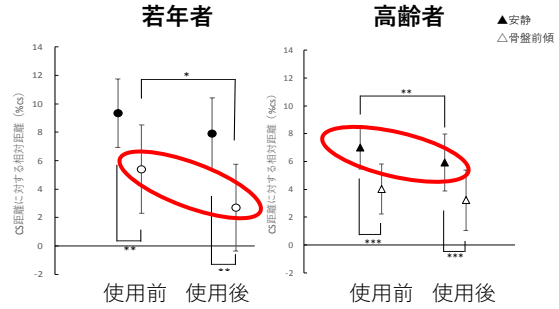


図７　ベッドパッド使用前後の胸椎後弯度

結果および考察

安静立位および骨盤前傾立位ともに、1回目と2回目の腰椎前弯度および胸椎後弯度に変化は認められなかった。1回目と2回目の測定値間の相関関係は、腰椎前弯度および胸椎後弯度ともにｒ＝0.7以上と高かった。

三次元計測による立位での脊柱弯曲度の測定の再現性が確認された。

若年者では、ベッドパッド使用による効果は安静時姿勢には認められなかったが、骨盤前傾時において認められ、腰椎前弯度は増大し、胸椎後弯度は減少した。高齢者では、ベッドパッド使用による効果は安静時においてのみ認められ、腰椎前弯度は増大し、胸椎後弯度は減少した。

若年者では、ベッドパッドの使用により、腰椎の柔軟性が増したものと考えられた。高齢者では、安静立位における体幹垂直維持機能の改善が示唆された。

まとめ

１．三次元計測による立位での脊柱弯曲度の測定の再現性が確認された。
２．若年者および高齢者ともに、ベッドパッドの使用により、腰椎前弯度が増大し、胸椎後弯度が減少した。