

動作計測には,光学式3次元動作分析装置(VICON Motion Systems 社)と床反力計(AMTI 社)を使用し,標点マーカ-は Plug in gait model とした.(図1)



図1: Plug in gait model 標点マーカ- (下肢・体幹・頭部) 23点

解析は,床反力計上にて両脚踏切から片脚着地を一連の動作とし,着地の床反力垂直成分が最大となった試技で行った.また,下肢関節の関節角度,関節モーメント,関節パワーと床反力を解析した.

統計学的分析は,対応のないT検定を用いて比較検討し,有意水準は5%未満とした.

【結果】

床反力後方成分は,OSD群 $-137.7 \pm 71.5\text{N}$, 正常群 $-64.9 \pm 41.8\text{N}$ ($P < 0.05$)で有意差を認めた.

足関節負のパワーは,OSD群 $-2715.6 \pm 313.2\text{N/kg}$, 正常群 $-2192.0 \pm 135.9\text{N/kg}$ ($P < 0.05$)で有意差を認めた.それ以外の項目では有意差を認めなかった.(表3)

	OSD 群		正常群		P 値
	平均	SD	平均	SD	
関節可動域 (°)					
股関節屈曲	125.6	4.5	128.0	4.0	N.S
伸展	13.5	4.1	15.4	3.7	N.S
膝関節屈曲	150.4	8.1	149.4	5.0	N.S
伸展	0.0	0.0	1.4	2.0	N.S
足関節背屈	23.2	5.4	18.6	6.4	N.S
タイトネス (°)					
ハムストリングス	37.0	2.6	36.8	13.1	N.S
大腿四頭筋	144.6	9.7	146.2	4.6	N.S
腓腹筋	12.8	7.6	12.0	2.6	N.S

N.S:no significant

※測定脚のみ記載

表2: 関節可動域と下肢タイトネスにおける平均値の検定

	OSD 群		正常群		P 値
	平均	SD	平均	SD	
床反力 (N)					
垂直成分	1511.6	293.9	1479.9	381.5	N.S
後方成分	-137.7	71.5	-64.9	41.8	*
角度 (°)					
足関節背屈	20.2	3.5	25.8	6.4	N.S
膝関節屈曲	23.6	8.0	30.5	3.2	N.S
股関節屈曲	27.0	7.4	25.9	6.7	N.S
モーメント (N・mm/kg)					
足関節底屈	-30.7	4.6	-25.5	2.4	N.S
膝関節伸展	-9.6	3.2	-10.1	1.3	N.S
股関節伸展	-0.6	4.2	-0.9	4.2	N.S
負のパワー (N/kg)					
足関節	-2715.6	313.2	-2192.0	135.9	*
膝関節	-614.3	599.1	-1034.6	247.4	N.S
股関節	435.8	1933.4	951.3	1219.2	N.S

N.S:no significant * P < 0.05

表 3:OSD 群と正常群との床反力, 関節角度, モーメント, パワーにおける平均値の検定

【考察】

諸家の報告では,OSD 患者の動作中における後方重心の原因に足関節背屈・股関節屈曲制限が挙げられている。^{3) 4)}しかし,今回の結果ではジャンプ着地時に足関節背屈・股関節屈曲角度で両群間に有意差がなかった。今後は,関節角度ではなく筋力低下の影響を検討していく必要性もあると考える。

【結語】

OSD 群と正常群でジャンプ着地動作を比較した結果,OSD 群の重心が後方に位置し足関節負のパワーが増大していた。

【文献】

- 1) 角田雅也,原田俊彦,吉矢晋一ほか.Osgood-Schlatter 病の病態と理学的所見.臨床スポーツ医学 2006;Vol.23,No.9:1013-1019.
- 2) Chang,gh,David A.Paz,Jerry R.Dwek,et al.Lower extremity overuse injuries in pediatric athletes.clinical presentation,imaging findings,and treatment. Clin imaging 2013;37(5):836-846.
- 3) 福井 勉.膝関節疾患の動作分析.理学療法学 2003;18(3):135-139.
- 4) 元木純,前田克史,山中正紀ほか.脛骨粗面骨端炎の理学療法プログラム.理学療法 2008;25 卷 1 号 :269-274.