

氏名 (本籍)	橋 本 孝 治 (岐阜県)		
学位の種類	博 士 (医学)		
学位授与番号	甲第	903	号
学位授与日付	平成 25 年 2 月 20 日		
学位授与要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
学位論文題目	Lumbar corsets can decrease lumbar motion in golf swing		
審査委員	(主査) 教授 千 田 隆 夫		
	(副査) 教授 森 田 啓 之		教授 藤 田 廣 志

論文内容の要旨

腰痛患者の中には腰部固定具(コルセット)を装着してスポーツを継続する者は多い。またゴルファーで腰部の疾患(いわゆる腰痛症等)に罹患する者が多いことはこれまでも報告されている。この理由として、スウィング中における過度の伸展力や回旋力が腰椎に負担をあたえ、これらの繰り返して腰椎に障害を来とし、腰痛を引き起こすと考えられている。腰痛を持つゴルファーの中には腰部固定具を使用してもプレーを継続する者が多いが、これらの固定具が腰椎の運動の制限にどれだけ効果があるのかを評価、検討した報告はない。この研究では、アマチュアゴルファーのスウィング中の腰椎と股関節の動きを解析し、これらが腰部固定具を使用することでいかなる影響を受けるかを検討した。これにより腰部固定具の有用性を検証し、またどのような固定具を使用すれば、腰痛の軽減、予防につながるかを明らかにした。

【対象と方法】

健常の成人男子ゴルフプレーヤー11名(平均年齢 26.4 歳, 平均身長 172.9cm, 平均体重 66.8kg, 直近の 5 ラウンドにおける平均スコア 80.2)に, 2 種類のコルセット(軟性コルセット [以下 SC]), 硬性コルセット [以下 HC]) を装着した。コルセット装着なしの条件 [以下 WOC] も含めて, これら 3 つの条件下で, 被験者の体表面に 22 個の反射マーカを固定し, 3 回のフルスウィングを行わせた。バイコンシステム(Oxford Metrics, U.K.)を使用して, フルスウィング中の反射マーカの軌跡を撮像し, 腰椎の伸展, 回旋, 側屈の角度と, 角速度, および股関節回旋角度を計測した。WOC, SC, HC の 3 群の間で比較検討を行った。

【結果】

腰椎の伸展と回旋は, インパクト(クラブヘッドがボールに当たる瞬間)後に最も大きく変化することが分かり, この変化により腰部に過度の負担が生じて, 腰痛の原因となる障害を引き起こしていると考えられた。フィニッシュ(スウィング終了時)の腰椎伸展角度は WOC;44°, SC;38°, HC;28° と, HC で有意に($P<0.01$)減少した。伸展角度と同様に, 腰椎回旋角度もトップ(ダウンスウィング開始直前のクラブヘッドが止まる瞬間)とフィニッシュにおいて HC で有意に減少した。インパクトでの側屈角度は, SC と HC で有意に減少した。インパクト以降での腰椎の伸展角速度は WOC;191°/秒, SC;177°/秒, HC;94°/秒と, HC で有意に減少した。回旋角速度, 側屈角速度も HC で有意に減少した。一方, 股関節回旋角度は HC 装着時においてのみ, トップとフィニッシュで左右股関節ともに増大した。

以上より, WOC と SC に比べて HC 装着が有意に腰部の運動を制限すること, および HC 装着は代償的に股関節の回旋を増強することがわかった。

		SC	HC			SC	HC
腰椎伸展角度	TOP	ns	Ns	伸展角速度		ns	↓
	IMPACT	↓	Ns	回旋角速度		↓	↓
	FINISH	↓	↓	側屈角速度		ns	↓
腰椎回旋角度	TOP	↓	↓	右股回旋角度	TOP	ns	↑
	IMPACT	ns	Ns		IMPACT	ns	ns
	FINISH	ns	↓		FINISH	ns	↑
腰椎側屈角度	TOP	ns	Ns	左股回旋角度	TOP	ns	↑
	IMPACT	↓	↓		IMPACT	↑	ns
	FINISH	ns	Ns		FINISH	ns	↑

※WOC に対する比較； ↑：有意に増加， ↓：有意に減少， ns：有意差なし

【考察】

ゴルフスウィングが引き起こす腰痛が、腰椎の過度の伸展や回旋によることは、これまでも報告されている。今回の研究で、インパクト以降で腰椎に強い負荷がかかることがわかった。本研究で、HC 使用によって腰部の過度な運動が制御され、股関節の運動が増大したことから、HC 使用によって腰部への負荷の少ないスウィングが可能になることが示された。しかし、スウィングパフォーマンス、例えばスウィング軌道やヘッドスピードがコルセット使用によっていかなる影響を受けるかは、さらなる検証が必要である。現在多くのゴルファーが装着している SC は伸展と回旋に限定的な制動効果を示したのみで、角速度の制限や股関節運動の代償性変化は得られなかった。つまり SC の腰痛予防効果に関しては疑問が残った。HC 装着は、腰椎の伸展や回旋を機に引き起こされる種々の病態（分離症など）の予防につながる可能性も考えられた。

【結論】

硬性コルセットが、ゴルフスウィングにおける腰椎の運動を有意に制限し、一方で股関節の運動を増強した。硬性コルセット装着が、ゴルフにおける腰痛予防に効果がある可能性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

申請者 橋本孝治は、三次元動作解析装置を使用し、コルセット装着におけるゴルフスウィングの運動解析を行った。その結果、硬性コルセットを使用することで、腰部の伸展、回旋が有意に制限されること、一方で股関節の運動が代償的に増加することが示された。この結果は、ゴルフスウィングによる腰痛発症の予防のみならず、腰痛を有するスポーツ選手の治療にも応用可能な新しい知見であり、整形外科学、スポーツ医学の発展に少なからず寄与するものと思われる。

[主論文公表誌]

Koji Hashimoto, Kei Miyamoto, Takashi Yanagawa, Ryo Hattori, Takaaki Aoki, Takatoshi Ohno, Toshio Matsuoka and Katsuji Shimizu: Lumbar corsets can decrease lumbar motion in golf swing
Journal of Sports Science and Medicine 12, 80-87 (2013)