

# 立位体前屈におけるドローインが脊柱起立筋の筋活動に与える影響 Influence of draw-in maneuver on erector spine muscle activity during trunk forward bending.

1K09A245

指導教員 主査 金岡恒治 先生

吉田千鶴

副査 広瀬統一 先生

## 【目的】

近年、スポーツ現場や腰痛治療現場において体幹の安定性を高めることが注目されている。体幹筋群の中でも腹横筋はその形態や作用によりコルセット筋とも呼ばれ、体幹の安定化にとっても重要な筋である。腹横筋の収縮により腹腔内圧や脊柱の剛性が高まり、体幹が安定する。また、腹腔内圧の増加によりわずかに脊椎の伸展モーメントが生じるという報告もある。体幹筋収縮によるコルセット作用をもたらす運動としてドローインが知られており、腹横筋と同時に多裂筋が収縮することでさらに脊柱の剛性が高まるとされている。

厚生労働省は腰痛発症の多い作業姿勢に前屈姿勢を挙げている。腰痛予防策の一つとしてコルセットの着用を推奨している。腰椎コルセット着用により腹腔内圧が増加し体幹が安定する。また、腰椎の可動域が制限され深い前屈姿勢をとりにくくなるため屈曲弛緩現象による脊柱起立筋の筋活動の低下が少なくなり、骨や靭帯の負担を軽減させる可能性があると報告されている。

立位体前屈動作における腰椎コルセットと脊柱起立筋の筋活動に関する研究はされているが、腰椎コルセットと同じような作用をもたらすとされているドローインでは研究されていない。そこで本研究は立位体前屈動作におけるドローインが脊柱起立筋の筋活動に与える影響について研究することを目的とした。

## 【方法】

腰痛既往歴のない女子大学生 8 名(平均年齢 20.6±1.4 歳、平均身長 159±5.9cm、平均体重 50.9±5.0kg)を対象とした。

ドローインの練習をした後、以下の A,B2 つの方法で立位体前屈を行った。指定角度は最大前屈、90 度前屈、45 度前屈の 3 角度で、各角度の印をテープで壁に貼り付けた。その印に被験者の上体が重なるところで検者が合図をし、被験者に静止してもらうことで角度を指定した。

(A)ドローインなし：立位で 3 秒静止、その後 3 秒で指定の角度まで前屈し、前屈位で 3 秒静止する。その後 3 秒で立位まで起き上がり、立位で 3 秒静止する。

(B)ドローインあり：立位で 3 秒静止、立位のまま 3 秒で息を吐きドローインをする。ドローインしたまま 3 秒で指定の角度まで前屈し、以降ドローインしたまま(A)と同様。

右側の肩峰、第 10 肋骨、大転子にマーカーを付け、被験者の右側からそれらが映るようビデオカメラで撮影し、筋電と同期した。(A)を立位 1、前屈動作、前屈位、伸展動作、立

位 2 の 5 つ、(B)は立位 0、ドローイン、前屈動作、前屈位、伸展動作、立位 2 の 6 つに期分けをした。統計処理の際は(B)のドローインを立位 1 とすることで各試技の期数を合わせた。

また、表面筋電計を用いて左側の腹直筋(RA)、内腹斜筋および腹横筋(IO-TrA)、外腹斜筋(EO)、多裂筋(MF)、胸部脊柱起立筋(TES)、腰部脊柱起立筋(LES)、大腿二頭筋(BF)、腓腹筋(GS)の筋電図を解析した。

2 試技 3 角度、全 6 試技の各期における各筋の%MVC を算出し、6 つの期毎の各筋活動について繰り返しのある t 検定を行った。また、ドローインの効果を確認するため、(B)試技の立位 0 とドローイン期における各筋の筋活動について対応のある t 検定を行った。さらに、(B)試技中にドローインが保たれているかを確認するため、(B)試技のドローイン期(立位 1)と他 5 期の IO-TrA の筋活動について繰り返しのある t 検定を行った。なお、有意水準は 5%とした。

## 【結果】

ドローインにより IO-TrA、RA、EO の筋活動は有意に高まり、IO-TrA の筋活動は全角度の全期において(A)試技よりも(B)試技で有意に高かった。

また、ドローインにより MF、LES、GS の筋活動も有意に高まったが立位 1 の(A)(B)試技の比較ではそれらの筋活動に有意差は無かった。

前屈位では全角度において脊柱起立筋の筋活動に有意差は無かった。

一方、90 度前屈の伸展動作における MF と LES の筋活動と、45 度前屈の前屈位における MF の筋活動は有意に低かった。

## 【考察】

IO-TrA の筋活動が(B)試技で(A)試技より常に高く、(B)試技中ドローインが保たれていたことが分かった。

前屈位での脊柱起立筋の筋活動には有意差が無く、前屈位ではドローインが脊柱起立筋の筋活動に与える影響は無いことが分かった。ドローインでは腰椎コルセットほど腰椎の可動域を制限せず前屈動作を行えたため脊柱起立筋の筋活動が変化しなかったと推測できる。

一方、90 度前屈の伸展動作における MF と LES、45 度前屈の前屈位における MF の筋活動は有意に低下した。これらの期では腹腔内圧の増加により脊柱伸展モーメントが生まれ、MF や LES の筋活動が低下しても姿勢を保つことができた可能性がある。