

大学ラグビー選手における二重課題の有無による上体への衝撃に対する頸部筋反応時間の比較 Reaction time of neck muscles against the impact to the upper body in the presence or absence of dual-task in collegiate rugby players

1K09A064

指導教員 主査 金岡恒治 先生

梶原慶裕

副査 福林徹 先生

【目的】

ラグビーでは激しくぶつかり合うため、接触時にあらゆる外傷の起こる可能性が高い。受傷機転においてはタックル時が最も多く 58%である。下肢の外傷、傷害が 51.7%、頭部及び頸部の外傷、傷害が 28.7%、上肢の外傷、傷害 15.4%、体幹部の外傷、傷害 4.2%であったが、中でも頭部及び頸部の外傷はより危険性が高いと考えられ、さらに受傷頻度も高い頸部傷害に着目した。頸部傷害の中でも頸椎の損傷は重篤な障害につながる危険性があり、試合中のタックルなどによって体幹部や上背部などへの衝撃が不意に起こると、頭部の慣性力によって体幹に遅れて動作を開始するため頸部筋の筋活動が間に合わず重度の損傷をもたらす要因になる。

タックルを受ける状況は様々であるが、実際のラグビーの試合中では大きく分けてタックルされる予測ができる場合と予測ができない場合の二つが考えられる。このことから、本研究の目的を①タックルを受ける予測の有無がタックルの衝撃に対する頸部筋応答にどのような影響を与えるかについて明らかにすること②課題の有無が頸部筋に与える影響を明らかにすることとした。

【方法】

対象は、男子大学ラグビー選手 16 名(年齢 19.8±1.0 才,身長 173.7±4.4cm,体重 77±6.1kg)であった。筋電位測定部位は両側の胸鎖乳突筋(以下、SCM)、僧帽筋上部(以下、TRP)とした。動作課題はラグビーの試合を想定し、1)衝撃を受けるタイミングが予測できる課題(CS) 衝撃を加える人が声で 3 秒カウントし、衝撃を加える。この試技は味方が後ろからディフェンスが接近していることを声で伝えている状況を想定している。2)衝撃を受けるタイミングが予測できない試技(NS) あらかじめ衝撃を加えることだけを知らせておき、カウントせずに衝撃を加える。この試技はいつタックルを受けるかはわからないが、ディフェンスが接近していることは予測できているが状況を想定している。3)課題を課し衝撃を加えた試技(ND) 被験者の前に 1,2,3 の番号の書かれた 3 つの紙を置き、メトロノームの音に合わせて読み上げた番号を右足で踏むという動作を行い、課題をこなしている最中に衝撃を加える。この試技はパスやランニングコースなどの状況判断中に不意にタックルを受ける状況を想定している。

データ解析は筋電と同期させた映像から、衝撃で被験者の体が動き始めたところをインパクトポイントと定義した。筋

活動開始はインパクトポイントから 50ms 前からの平均筋活動量を算出し、その 2SD を超えた時点を筋開始とした。ただし筋に関しては、活動開始が判断できなかったものは除外した。統計処理は各筋における CS と NS 間、および NS と ND 間の比較を対応のある t 検定を行った。それぞれ後方と側方の条件で検定を行った。有意水準は 5%とした。

【結果】

後方からの衝撃に対する頸部筋の筋反応時間は、左右の SCM および右の TRP においては CS 時では NS 時に比べて有意に反応速度が速かった。ただし、左の TRP においては有意差は認められなかった。さらに ND と NS では、左右の SCM および右の TRP においては ND 時は NS 時に比べて有意に反応速度が速く、また左の SCM はインパクト前から活動が見られ、左の TRP では有意差は見られなかった。次に側方からの肩部への衝撃による頸部筋の筋反応時間は CS 時と NS 時では有意差は見られなかった。さらに ND と NS では、左の筋においては有意差は見られなかったが、右の筋についてはいずれも ND 時は NS 時に比べて、有意に反応速度が速かった。また左の SCM のみ衝撃前から活動が見られた。

【考察】

後方から衝撃を加えた際、両側の SCM において CS は NS よりも有意に速く働いていた要因として、CS の場合フィードフォワードが働いたことが考えられる。カウントされることで衝撃に対する筋の準備ができており、筋反応が早かった。後方からの NS と ND の比較では、左足を軸に右足で紙を踏んだため、さらに衝撃を加えたタイミングが右足で紙を踏む瞬間であったために姿勢制御がはたらき、筋活動が早かったのではないかと考えられる。側方からの衝撃ではカウントの有無、および課題の有無における有意差は認められなかった要因として SCM および TRP は、本来伸展、屈曲において活動するため筋の反応を起こしにくいのではないかと考えられる。