

足関節捻挫後の Coper における 器質的・機能的特徴の検討

Mechanical and functional characteristics
in Coper after ankle sprain

スポーツ医科学研究領域
5019A057-0 古庄 敦也
研究指導教員：広瀬 統一

【緒言】足関節捻挫はスポーツのみならず一般的に好発する外傷であり、様々な後遺症を併発させる。中でも Chronic Ankle Instability (CAI) は進行率が高く、アスリートにおける有病率も高い。一方で足関節捻挫の既往があるにもかかわらず、CAI に進行しなかった Coper と呼ばれる者が存在する。CAI と Coper の違いを明らかにすることは、CAI のメカニズムを明らかにする一因となる可能性があるが、その違いについて一定の見解は得られておらず、かつ同一の対象者に対し多角的にその違いを検討した研究は少ない。そこで本研究ではアスリートにおける CAI の有病率を調査し、その後、

病的組織要因と運動－行動的要因を用いて CAI と Coper の違いを明らかにすることとした。

【方法】対象は本学体育系運動部に所属する大学生アスリート 452 名であった。対象を足関節捻挫の既往と CAI 評価ツールの Identification of functional Ankle Instability で 11 点以上のものを CAI 群、足関節捻挫の既往があり、11 点未満を Coper 群、足関節捻挫の既往なしを Control 群とした。その後実験に参加可能であった 72 名を 3 群に分け (CAI : 38 名、Coper : 13 名、Control : 21 名)、実験を行った。病的組織要因として、超音波画像診断装置を用いた前距腓靭帯弛緩性評価、足関節背屈可動域評価を行った。運動－行動的要因として足関節外がえし筋力、静的バランス評価として片脚立位を実施した。動的バランス評価として Y Balance Test を行った。尚、

前距腓靱帯弛緩性評価は安静時と前方引き出しストレステスト時の外果と距骨外方の距離を Image J にて測定し、その差を求めた。足関節背屈角度は Weight Bearing Lunge Test (WBLT) を用い、直立時と WBLT 実施時の腓骨頭、外果、第 5 中足骨の関節角度を求め、その差を求めた。足関節外がえし筋力は徒手筋力計を用いて測定した。片脚立位はフォースプレート上で開眼・閉眼条件で行い、外周面積、総軌跡長、前後・左右最大 Center of Pressure (COP) 変位量を解析した。Y Balance Test は前方、後内側、後外側の距離を対象の棘果長を用いて正規化した。統計解析は、まず Shapiro-Wilk の正規性の検定を行い、正規性の認められた項目には群 (CAI、Coper、Control) を要因とした一元配置分散分析、正規性の認められなかった項目は Kruskal-Wallis の H 検定を行った。前距腓靱帯弛緩性、背屈可動域、静的バランスに関しては群要因と試技 (安静時・ストレステスト時、直立時・WBLT 時、開眼時・閉眼時) を要因とした二元配置分散分析を行い、事後検定には Bonferroni 法を用いた。また背屈可動域比率と Y Balance Test の結果との相関関係を Pearson の積率相関係数を用いて算出した。統計学的有意水準は危険率 5%未満とした。

【結果】 452 名中 222 名が評価基準に該当し、結果 CAI 群 120 名、Coper 群 30 名、Control 群 72 名となった。実験では、前後方向の COP 最大変位量において開眼 (CAI : 4.0 ± 1.6 、Coper :

3.6 ± 1.3 、Control : 4.1 ± 1.6)、閉眼 (CAI : 5.3 ± 1.5 、Coper : 3.3 ± 2.1 、Control : 6.2 ± 2.4) 両条件で Coper 群が CAI 群、Control 群と比較して有意に低値を示した ($p < 0.05$)。一方で他の静的バランス項目では試技間での有意差は認められたが、群間での差は認められなかった。また、前距腓靱帯弛緩性、背屈可動域、外がえし筋力、動的バランスでは群間で有意な差は認められなかった。また背屈可動域と Y Balance Test スコアの間に有意な正の相関関係が見られた ($p < 0.05$)。

【考察】 本研究では前後方向の最大 COP 変位量において有意な群間差が認められた。CAI 群における前後方向への動揺性の増大は先行研究においても述べられており、それらを支持する形となった。成人において静的バランスを保つ能力は視覚情報が 10%、前庭情報が 20%、体性感覚が 70%を司るとされており、これらの情報はその情報源の信頼性に依存している。固有感覚は最も正確なフィードバックを中枢に送るとされ、足関節捻挫は固有感覚を損傷するとされている。これらの感覚統合の変化が CAI におけるバランス能力の違いに影響している可能性がある。一方で群間による差が認められなかった項目に関しては、本研究の対象者が全てアスリートであり、足関節捻挫後に適切な治療及びリハビリテーションを実施していた可能性が挙げられる。特に動的バランスにおいては背屈角度との相関関係が示唆されており、本研究においてもその傾向が

見られた可能性がある。

【結論】 大学生アスリートにおける CAI、Coper の有病率はそれぞれ約 27%、約 6%であった。また CAI と Coper の違いは靱帯の弛緩性や足関節の背屈角度による病的組織要因における変化よりも、静的バランスによる運動－行動的要因における変化による影響が、CAI への成因により大きな影響を及ぼしている可能性が示唆された。

1
2