

2-C-27

**Triplane 骨折 Shin 分類 関節外型の一例**

吉澤遼馬(野鳥整形外科内科)

key words : Triplane 骨折、Shin 分類、骨端線損傷

【背景】Triplane 骨折は Shin らにより関節内型(骨折線が関節内へ走行)と関節外型(骨折線が関節外へ走行)に分類され、後者の報告は少ない。我々は関節外型の Triplane 骨折(以下本骨折)を経験し良好な治療成績が得られた為、文献的考察を交え報告する。【症例】10歳女性、跳び箱の着地時に右足を挫いて受傷し翌日に来院した。初診時、患肢に荷重不能で右足関節前方を中心に腫脹、脛骨遠位骨端線と脛骨遠位骨幹部に圧痛を認め本骨折を疑った。単純X線正面像で脛骨遠位骨端線より脛骨内果への骨折線を認め、距腿関節面へ至る骨折線は認めなかった。側面像で Salter Harris II型、約1.8mmの後方転位を認めた為、本骨折との診断を得た。【固定及び経過】徒手整復後は1.2mmまで改善し、膝関節45°屈曲位、足関節中間内旋位で長下肢ギプス固定し完全免荷とした。受傷3週で短下肢ギプス固定に変更、受傷4週でシーネに変更し1/3荷重歩行を許可した。受傷6週で骨癒合は得られたが本人の不安より、着脱固定で1/2荷重歩行とした。受傷7週で全荷重歩行、受傷9週で固定除去、受傷18週で足部JOAスコアは100点で治癒とした。【考察】本骨折の保存療法についてはO'Connorらが報告しており、荷重についての記載はないが長下肢ギプス固定を5週、その後短下肢ギプス固定を4週、計9週の完全ギプス固定を行ったとしている。本症例では受傷4週で骨折部の圧痛減少と仮骨形成を認めた為、部分荷重を開始し受傷6週で着脱固定としており、4週の完全ギプス期間であった。Wolffを初めとして適度な圧迫応力、体重負荷は仮骨形成が促進されると報告されており、本骨折における早期固定除去へ繋がったと考える。【結語】本骨折に対しては臨床所見と画像所見から、早期荷重を行うことで骨癒合期間も短縮され良好な治療成績に繋がったと考えられる。

2-D-6

**ストレッチの違いがサッカーのシュートスピードに及ぼす影響**

坪島功幸<sup>1,2)</sup>、渡邊杏夢<sup>2)</sup>、小野真理恵<sup>1,2)</sup>(<sup>1)</sup>帝京大学 医療技術学部 柔道整復学科、<sup>2)</sup>帝京大学大学院 医療技術学研究科 柔道整復学専攻)

key words : ストレッチング、関節可動域、シュートスピード

【背景・目的】ストレッチングにはスタティックストレッチング(SS)やダイナミックストレッチング(DS)などがあり、スポーツの現場などで運動前後に行われている。しかし、パフォーマンスに及ぼす影響については、運動直前のSSは筋力やパワーなどの筋機能および瞬発的なパフォーマンスを低下させるとした研究報告が多い。そして、サッカー競技において試合前や練習前にストレッチングを行い、シュートスピードの変化を調べた研究報告はほとんどない。そこで本研究は、サッカーのシュートをする前に行うストレッチング(SSやDS、またはその両方)がシュートスピードや柔軟性にどのような影響を及ぼすかについて調べることを目的とした。【方法】被験者はサッカー経験のある帝京大学医療技術学部柔道整復学科に所属する4年生10名(年齢21-22歳)であった。実験はストレッチングを行わないコントロール群、SS群、DS群、SS+DS群、DS+SS群の4群に分けて、1週間に1度5週間にかけて行った。各々のストレッチング前後に、大腿四頭筋の柔軟性の評価として東大式角度計を用いて膝関節自動関節可動域(A-ROM)を計測し、その後、スピードガン(SSK社製)を用いてシュートスピードの測定を行った。本研究は帝京大学理工学部倫理委員会の規定に従い、同委員会の承認を得て行った(承認番号:帝理倫 23-004号)。【結果および考察】ストレッチングによってA-ROMの改善がみられたが、シュートスピードには差がみられなかった。今後は、ストレッチングの方法の変更や、ストレッチング強度などに着目して研究を進めていく予定である。(COI:無し)

2-D-7

**ストレッチボールを用いたエクササイズが頸部に与える影響**

守矢勇太<sup>1)</sup>、國友康晴<sup>1,2)</sup>(<sup>1)</sup>くにとも鍼灸整骨院、<sup>2)</sup>長野救命医療専門学校)

key words : ストレッチボール、エラストグラフィ

【目的】ストレッチボール(以下SP)は多くの場で活用される機会が増えており、当院でもSPを使用したエクササイズ(以下Ex)を患者様に処方し、使用者の多くは即時的变化を感じている。その1つに頸部のExがあり「首が動きやすい」などの声をいただく。SPを行ったことにより後頭下筋群に何らかの変化があったのではないかと考えられる。しかし、SPを使用し後頭下筋群にアプローチしている報告は見当たらない。そこで頸部に対してSPを使用したExを行い、後頭下筋群に即時的な効果が得られるのかを検証した。【方法】Exの方法は、対象にSPへ寝てもらい後頭骨の下項線をSPの端へ当て頭部を転がすように頸部の回旋を5分間行った。このとき対象者へは頭・頸部に痛みがない範囲で頸部の回旋をしてもらい、リラックスした状態で行った。対象は頸部から肩に疾患を持たない者を対象とし、胸枕を入れた状態で仰臥位になり、超音波エラストグラフィ等を用いてExの前後で比較した。基準物質のstrain値を対象部位のそれと除した値である、2領域間におけるstrain ratioを算出した。今回、後頭下筋群のなかでも固有受容器の筋紡錘が多いとされる下頭斜筋をターゲットとする筋肉とし、右側の測定を行った。【結果】SPを使用したExを行った結果、介入の前後の値に有意な差が認められた(P<0.05)。【考察】後頭下筋群のリラクゼーションを目的とする場合、筋の起始と停止を近づけると、固有受容器の過活動を抑制して筋のリラクゼーションが得られるとされ、頭部伸展位にする必要があり、右後頭下筋群のみのリラクゼーションを目的とする場合は頭部肢位を伸展と右回旋にするとより効果的だと考えられる。この肢位はSPに寝た際に頭部が伸展位になり、SP上で頸部の回旋をさせる肢位と同じになる。よってこのような結果になったと考えられる。

## 2-D-8

### 大学女子ハンドボール選手における内側縦アーチ高率が運動パフォーマンスに及ぼす影響

岸井紅葉<sup>1)</sup>、武井佑太<sup>1)</sup>、伊藤 謙<sup>1,2)</sup>、大石有希子<sup>1)</sup>、光宗あかり<sup>1)</sup>、祁答院隼人<sup>1)</sup>、増田大聖<sup>1)</sup>(<sup>1)</sup>日本体育大学スポーツキュアセンター横浜・健志台接骨院、<sup>2)</sup>日本体育大学保健医療学部整復医療学科)

key words : アーチ高率、パフォーマンス、運動、ハンドボール

【目的】足部アーチは、内側縦アーチ、外側縦アーチ、横アーチの3つで構成されている。内側縦アーチ高率(以下、アーチ高率)は足趾把持筋力と相関があり、さらに、足趾把持筋力は走力、跳躍力、敏捷性と相関があるとされる。ハンドボールは傷害発生率が高く、特に、青年期の女子選手の下腿に多いとされる。しかし、女子ハンドボール選手のアーチ高率と運動パフォーマンスの関係についての報告はほとんどみられない。そこでわれわれは、大学女子ハンドボール選手を対象としてアーチ高率が運動パフォーマンスに及ぼす影響について検討したので報告する。【方法】対象は、大学女子ハンドボール部に所属する22名(20.1±1.3歳)の利き脚とした。アーチ高率が14.7%未満の者をL群、14.7%以上の者をM群とし、2群間の運動パフォーマンスの比較および、アーチ高率と運動パフォーマンスとの関連を検討した。運動パフォーマンステストは、30m走、立ち5段跳び、ハンドボール投げ、T字アジリティテスト、Yo-Yoテストとした。【結果】被験者22名のアーチ高率の平均は、14.0±2.5%で、L群13名(12.6±2.2%)、M群9名(16.0±1.1%)であった。全ての運動パフォーマンステストにおいて、L群とM群は差を認めなかった。また、L群、M群ともにアーチ高率と運動パフォーマンスに相関を認めなかった。【考察】ハンドボールは、前足部のみを接地するダッシュやステップなどの高度な敏捷性が必要とされる。このような素早い動作を繰り返すアスリートは、足趾把持筋力を効率的に活用できる可能性があると報告されている。このことから、対象は足趾把持筋力が鍛えられており、両群ともにアーチ高率に関係なく、少ないエネルギーで高い運動パフォーマンスが発揮できたと考えた。

## 2-D-9

### 高校野球選手における投球障害肘の既往の有無による前腕屈筋群の筋硬度の比較

武井佑太<sup>1)</sup>、伊藤 謙<sup>2,1)</sup>、大石有希子<sup>1)</sup>、祁答院隼人<sup>1)</sup>、光宗あかり<sup>1)</sup>、増田大聖<sup>1)</sup>(<sup>1)</sup>日本体育大学スポーツキュアセンター横浜・健志台接骨院、<sup>2)</sup>日本体育大学保健医療学部整復医療学科)

key words : 野球、投球障害肘、障害予防

【目的】接骨院は、スポーツ活動で負傷した際に受診しやすい施設の1つで、野球選手の半数に受診経験があるとされる。近年、野球では肘の障害が増加傾向にある。投球障害肘は、投球過多、登板間隔が短いことなどにより肘関節への繰り返し反しの外反ストレスにより発生する。この外反ストレスは、前腕屈筋群の筋硬度を上昇するとされる。また、過去に投球障害肘の既往があることも発生要因とされる。一方、投球障害肘は予防が重要である。しかし、予防策を講じている場合に、投球障害肘の既往が筋硬度について検討した報告はほとんどみられない。そこで、予防策を講じている高校野球チームを対象に、投球障害肘の既往の有無による前腕屈筋群の筋硬度の比較を試みた。【方法】対象は、高校野球選手35名(16.0±0.7歳)とし、既往なし群24名、既往あり11名であった。被験筋は、浅指屈筋(以下、FDS)、尺側手根屈筋(以下、FCU)、円回内筋(以下、PT)とした。筋硬度の測定は、超音波画像診断装置(ALIETTA 850、富士フィルム社)の剪断波エラストグラフィ機能を使用した。【結果】既往あり群、既往なし群の筋硬度において、FDS、FCU、PTの全てにおいて差は認めなかった。【考察】対象の高校野球チームは、練習や試合での投球数を管理しており、連日の投球を行わないこと、投手兼任の野手の育成といった障害予防対策を実施している。過去に投球障害肘の既往があっても、筋硬度に差がなかったことは、このような予防策の有効性を示すものといえる。しかし、今回の結果は安静時のため、今後は投球等の運動負荷の程度による筋硬度への影響を検討し、柔道整復師による投球障害肘の予防策の確立を目指したい。

## 2-D-10

### リトルリーグ選手の投球時肩・肘痛の経験が身体能力および投球データに及ぼす影響

増田大聖、伊藤 謙、森田洋平、二連木巧、祁答院隼人、杉澤 舜(日本体育大学)

key words : 野球、投球時痛、身体能力、投球データ、障害予防

【目的】一般に、スポーツによる負傷や疼痛の経験は、筋骨格系への影響や再受傷、再発を避けようとするにより、その後の動作に影響し、運動パフォーマンスが低下することがある。柔道整復師において、投球時痛の発生・再発予防の指導は業務の一つである。投球時痛は、特に成長期における予防が重要とされている。しかし、リトルリーグ選手において、投球時の肩・肘痛(以下、投球時痛)の予防法は未だ確立されておらず、確立するための基礎的データとして、投球時痛の経験が、身体能力や投球データに及ぼす影響について検討したので報告する。【方法】対象は、リトルリーグ所属の選手22名(11.7±0.7歳)で、投球時痛経験群(以下、経験群)5名、投球時痛未経験群(以下、未経験群)17名であった。経験群の定義は「1年以内に肩・肘痛により、2週間以上投球ができなかった者」とした。基本属性は、身長、体重、競技歴とした。身体能力の評価は、握力、上体起こし、立位体前屈、片脚立位テストとした。投球データの測定は、Rapsodo Pitching 2.0(Rapsodo社)を用いた。投球試技は、直球を5球全力投球させた。投球データの測定項目は、球速、回転数、リリースの高さ、リリースの幅、リリースの高さと身長との差(以下、リリース位置)とした。【結果】経験群は未経験群と比較して、身長が有意に高く、握力が有意に強かった。また、リリース位置は有意に低かった。【考察】一般に、身長に比例して上肢長は長くなる。上肢長が長ければ肘外反トルクが増大するため、投球時痛の要因となり得る。また、リリース位置が低かった経験群の投球フォームは、いわゆる肘下がり投球時痛の原因とされている。これらのことから身長が高くリリース位置の低い選手は、投球時痛の発生に留意する必要がある。