

1-C-9

超音波画像観察装置を用いた第5中足骨近位部の障害の描出方法の検討

黒崎壮一郎(若田接骨院)

key words : 第5中足骨、骨端線、超音波画像観察

【はじめに】第5中足骨近位部の病態は様々である。中でも小児に障害が発生した場合、骨折線と骨端線の超音波画像観察装置(以下:エコー)による判断は困難なことが多い。骨折線の多くは中足骨長軸に対して垂直に生じ、骨端線は中足骨長軸に対して平行に存在することが多いため、この特徴がエコーを用いた判断に役立つのではないかと考えた。【症例】13歳、男子、サッカー試合中に相手と接触した際、足部を捻転負傷した。エコーで観察すると、第5中足骨底部の外側方向からプローブを当てると斜めに線状高エコー像の不連続像が見られた、更に背側方向からプローブを当てると垂直に線状高エコー像の不連続像が見られた。垂直方向に不連続像が見られたことから、骨折を疑い医科に対診を行った症例になる。【検証】医科に対診した結果、第5中足骨底部に骨端核を認め、明確な骨折線は無いという診断された。そこで更に当院にてエコーによる検証を行った。骨端線は外側方向からプローブを当てると斜めに描出され、背側方向からプローブを当てると垂直に描出されると仮説をし、エコーによる検証を行った。第5中足骨の形状を真似た模型を作り、骨端線をイメージして模擬的に切り込みを入れた。その模型を用いてエコー画像を比較し骨端線の見え方について考察した。【結果】模型に対し外側方向からプローブを当てると、骨端線を再現した切り込みは斜めに描出された。更に、背側方向からプローブを当てると切り込みは垂直に描出された。以上のことから仮説が立証された。【考察】エコーを用いた第5中足骨近位部の病態の見え方の相違を理解することで、骨折線と骨端線の損傷の違いを鑑別するのに役立つと考えられた。しかし骨端核は様々なバリエーションが存在するため、鑑別には注意が必要である。第5中足骨近位部の障害の様々な病態を鑑別するために、エコーは有用であると考えられた。

1-C-10

U-18 サッカー大会における外傷調査に関する報告

土岐明寛、丹治良輔、益 賢明、樋口朋基(平成医療学園専門学校)

key words : トレーナー、サッカー、学年、ポジション、負傷部位

【目的】平成医療学園専門学校では、全国各地より強豪校が集結して、10日間にわたり熱戦が繰り広げられる堺ユースサッカーフェスティバルにトレーナーとしてサポート活動を行っている。その大会における活動と外傷調査を行ったので報告する。【方法】堺市立サッカー・ナショナルトレーニングセンター(J-GREEN 堺)において2023年7月21日~30日に開催された第12回目の男子高校サッカー大会の試合中に発生した外傷症例を対象とした。全国から176チームの参加があり、1日に約60試合が実施され、発生した外傷に対するテーピングなどの処置を行い、骨折の判断にはポータブルの超音波画像観察装置を用いた。【結果】施術を行った延べ人数は556名であった。学年別でみると1年生40名、2年生194名、3年生322名であった。ポジション別では、FW136名、MF221名、DF144名、GK40名であった。負傷部位別では腰部56名、大腿部(前面)69名、大腿部(後面)16名、下腿部50名、足部14名、股関節部33名、膝関節部68名、足関節部193名であった。また、骨折有無の判断に超音波画像観察装置を用いた結果、鎖骨骨折が3例、橈骨遠位端部骨折が3例であった。【考察】施術を行った計556名はコロナ禍にあった3年間よりも増加していた。練習の絶対量が少なかったコロナ期間中と比較すると、ハムストリングスや下腿三頭筋などの肉離れや熱中症が少なかった。これは日々の練習量の確保がしっかりできていたことが影響していたと考えられる。その反面、プレーの激しさも増し、鎖骨や橈骨遠位端部など接触プレーによる骨折は増加した。特筆すべきは、骨折のあった6例いずれも、全国レベルのチームにおいての発生はなかったが、そこまでの競技レベルに達していないチームでの発生であった。今後はさらに詳細な調査を行い、傷害の予防などについて検討する必要がある。

1-C-11

高校運動部活動生におけるスポーツ脳振盪の発生認識に関する実態 ~バレーボール競技を対象に~

森田秀一(帝京大学医療技術学部柔道整復学科)

key words : スポーツ脳振盪、高校運動部活動生、救護対応

【背景】スポーツ脳振盪の適切な管理には、脳振盪の発生を早期に認識することが必要である。早期認識には、選手の自己申告の他に、競技中に最も近くにいる選手同士が、該当者の通常な状態からの逸脱、つまり疑わしい症状や徴候の有無を認識できるかが重要な情報源となる。【目的】高校運動部活動生(バレーボール競技)を対象に脳振盪の発生認識に関する調査を実施し、その実態を明らかにすることを目的とした。【方法】高校バレーボール部に所属する生徒292人を対象に質問紙調査(集合調査法)を実施した。脳振盪の発生認識に関する質問は、「試合中に、自分以外の選手が、人や物または床に接触し、以下の状態となっていることが確認できた場合、脳振盪疑いとして、試合を止め、指導者や医療関係者に確認させる対応を取りますか?」とし、計8項目の兆候や症状を含む状況(「脳振盪」に関する4項目、より重大な疾患の可能性がある「RED FLAGS」に関する4項目の2カテゴリに分類)に対して、「対応する」~「対応しない」の4段階で回答を得た。【結果および考察】有効回答であった279人を分析対象とした。8項目全てを「対応する」と回答した者は、90人(32.3%)であった。カテゴリ別に全て「対応する」と回答した者は、「脳振盪」104人(37.2%)、「RED FLAGS」144人(51.6%)であり、脳振盪およびRED FLAGSの症状や徴候が発生した場合でも選手同士で認識できるケースは限定的であることが示された。【まとめ】スポーツ脳振盪の発生認識において、選手同士で認識できるケースは限られているため、運動部活動指導者や専門家の救護対応が必要であることが示唆された。本邦の高校運動部活動現場で活動している柔道整復師に対して、脳振盪の認識や救護対応に関する知識や運動部活動生への啓発手段について十分に周知する必要があると考えられる。

1-C-12

胸椎回旋角度と脊椎分離角度の関係性

齋藤龍之介、香取慎治、加藤健一、岡安航平、藤井元喜、島崎航大、町田有慶、峯岸 優、寺田凌騎(栗原整形外科)

key words : 腰椎分離症、胸椎回旋角度、SFA、LLRT

【背景・目的】腰椎疲労骨折とは発育期スポーツ選手に多く生じる腰椎の疲労骨折であり、腰椎に伸展及び回旋動作のストレスを受けて発生すると言われている。西良らによると、腰椎に伸展ストレスが加わると環状断に、回旋ストレスが加わると矢状断に骨折線が入ると報告される。これはCT画像で確認でき、脊椎分離角度(SFA)と言う。SFAとは椎体後縁に平行な線と骨折線のなす角度のことである。本研究は腰椎疲労骨折患者のSFAと胸椎の回旋角度の関係性について調査したものである。【対象・方法】2021年12月1日～2023年8月31日までの1年9か月の期間に医師により腰椎疲労骨折と診断され、CT撮影のうえ胸椎回旋角度を計測できた16例(男性14名12.5±4.5歳、女性2名13.5歳±0.5歳)を対象とした。測定方法は、医療画像管理システムPOP-Netの計測ツールを使ってSFAを、腰椎固定回旋テスト(LLRT)を用いて胸椎回旋角度を計測した。【結果】胸椎回旋角度は、最大50°、最小20°であり、平均35.5°であった。SFAは最大34.3°、最小-14.1°で平均17.1°であった。JohnsonらはLLRTの健康成人の平均値は40.8±10.7°と報告しており、今回の調査で回旋角度が平均以下の症例はSFAが34.3°～10.6°、平均以上の症例ではSFAが24.6°～-14.1°であった。つまり胸椎回旋角度が減少している症例はSFAが高値になり、回旋角度が減少していない症例はSFAは低値を示す傾向に見られた。【考察】本研究では腰椎疲労骨折患者の胸椎回旋角度とSFAの関係性について調査した。SFAが高値を示すものは腰椎に回旋ストレスが加わりSFAが低値なものは腰椎に伸展ストレスが加わり腰椎疲労骨折を起こす可能性が示唆された。SFAの違いにより後療のアプローチも変更する必要があることが示唆された。

1-C-13

脛骨骨幹部疲労性骨障害症例の痛みの部位の年齢別検討

深谷昂平¹⁾、本多修二¹⁾、有沢 治²⁾、坂本 歩³⁾(¹⁾呉竹医療専門学校、²⁾呉竹メディカルクリニック、³⁾呉竹学園)

key words : 脛骨骨幹部疲労性骨障害、ふくらはぎ痛、MRI

【目的】脛骨骨幹部疲労性骨障害(以下TSI)の症例は一般的に脛骨骨幹部の痛みを主訴とすると考えられるが、我々の経験では特に低年齢の症例ほど脛骨骨幹部の痛みではなく、ふくらはぎの痛み(以下ふくらはぎ痛)を主訴とする例が少なくない。今回我々はTSIの症例が主訴とする痛みの部位について年齢別に検討した。【方法】2013年5月～2019年3月まで当院のMRIでふくらはぎの筋損傷は認めず、疲労骨折と診断した2418例のうちTSIと診断した451例を対象とした。451例の内訳は6～12歳77例(男49例、女28例)、13～15歳175例(男87例、女88例)、16歳以上199例(男133例、女66例)であった。TSI症例のうち、主訴とする痛みの部位がふくらはぎの症例、脛骨骨幹部の症例、その他の部位の症例の3群に分けて、年齢別に3群の割合を検討した。【結果】痛みの部位の割合は6～12歳では、ふくらはぎ43%。脛骨骨幹部45%。その他12%。13歳～15歳では、ふくらはぎ18%。脛骨骨幹部78%。その他4%。16歳以上では、ふくらはぎ8%。脛骨骨幹部88%。その他4%であった。ふくらはぎ痛の割合は6～12歳は13～15歳より有意に多く(P<0.05)、16歳以上より有意に多かった(P<0.001)。13～15歳のふくらはぎ痛の割合は16歳以上より有意に多かった(P<0.001)。【考察】TSI症例におけるふくらはぎ痛の割合は年齢が低いほど有意に多かった。特に6～12歳では半数近くの症例がふくらはぎ痛を主訴として受診するので、TSIであるにも関わらず診断をふくらはぎの筋損傷と誤認する可能性が少なくない。疲労骨折と筋損傷では原因、治療方針、予防の取り組みが異なるため、子供たちの下腿痛を診療するうえで、ふくらはぎ痛を訴える場合、低年齢ほどTSIの症例が多いことを念頭におくことが重要である。

1-C-14

当院における足関節外傷の初期治療

船久保遥¹⁾、渡邊悠斗¹⁾、小田明華利¹⁾、川谷悠也²⁾、早川雅成¹⁾(¹⁾宏友会接骨院、²⁾宏友会接骨院加茂院)

key words : 初期治療、徒手整復、外固定、超音波画像、VAS値

【目的】足関節外傷は柔道整復師が遭遇する機会が多い。特に足関節捻挫の受診率は病院14%、接骨院41%(高橋ら)と報告されている。今回、初期治療(徒手整復・外固定)において良好な経過を得た代表3症例を揭示し報告する。【対象・症例】①11歳男子、左腓骨遠位骨端線離断(SH type II)疑い。②16歳男子、左前距腓靭帯II度損傷疑い。③8歳男子、右腓骨外果先端部裂離骨折疑いを揭示する。3症例ともスポーツの練習中に足関節を捻り受傷。患部に限局性圧痛と腫脹、叩打痛を有し背屈制限、跛行を認めた。超音波画像観察(以下、エコー)にて骨不整像、前距腓靭帯の非連続性を確認。受傷翌日に来院。経過観察期間は平均70日であった。【方法】臨床、エコー所見から損傷部位を同定し各々に徒手整復、外固定(プラスチックギプス、熱可塑性素材)を施行。整復前・後から治療終了時までのVASを記録しJOA scoreにて評価した。【徒手整復・固定】足関節の前・後足を両手で把持し、患部に母指を当て末梢牽引を行う。牽引を持続し煽るように足関節内反を加えた後、外反と同時に最大背屈を行う。背屈時に損傷箇所直圧操作を加える。固定肢位は背屈5°、やや外反位にて距骨の前方移動に留意する。【結果】整復後のVAS値は3症例平均44.3mm、7日目78.0mm、30日目93.0mm減少した。治療終了時のJOA scoreは症例①96点②100点③100点となり比較的良好な結果であった。【考察】3症例とも医科受診を拒んだため確定診断は不明だが臨床、エコー所見から損傷程度を判断した。初診時に適切と思われる徒手整復と外固定を行った結果、大幅にVAS値の減少を認め初期治療の有効性が示唆された。足関節外傷は初期治療が不適切であると機能的不安定症のリスクが増すと報告も散見されるため、適切な初期治療が求められる。

1-C-15

足関節のテーピングが歩行運動後のバランス能力に及ぼす影響

池田 財、澤田 規、中島琢人(宝塚医療大学 保健医療学部 柔道整復学科)

key words : テーピング、重心動揺、片脚立位、Yバランステスト、足関節

【目的】足関節のテーピングは、運動後にテーピングの制動力が減少することが報告されている。しかし、歩行運動がバランス能力に及ぼす影響については一定の見解を得ていない。そこで今回、足関節のテーピング固定が歩行運動後の静的バランス及び動的バランスに及ぼす影響について検討を行ったので報告する。【方法】対象は健康男性6人6脚とし、コントロール条件とテーピング条件の2条件を設定した。静的バランスの評価は、重心動揺計を用いて、軸足の片脚立位における総軌跡長とし、動的バランスの評価は、Yバランステスト(以下:YBT)とした。また、テーピングの効果測定するため、運動負荷として1kmの歩行を実施し、その前後で足関節底・背屈の可動域測定を行った。なお、足関節のテーピングについては、ホワイトテープ38mmを使用し内反捻挫に対するテーピング方法を用いた。【結果】足関節底屈の可動域は、テーピング条件では、テーピング前 $37.5 \pm 13.1^\circ$ 、テーピング直後 $25.8 \pm 8.9^\circ$ 、歩行後 25.0 ± 10.4 であり、テーピング前とテーピング直後、歩行後に有意差($p < 0.05$)を認めた。総軌跡長のコントロール条件では、歩行前 $163.6 \pm 34.6\text{cm}$ 、歩行後 $143.4 \pm 23.0\text{cm}$ と有意差($p < 0.05$)を認めた。一方、テーピング条件では、テーピング前 148.2cm 、テーピング直後 151.4cm 、歩行後 152.4cm であり、有意差を認めなかった。また、YBTでは、テーピング条件の左後方のみ有意差を認めた。【考察】今回の検討においてコントロール条件の静的バランスにて有意差を認めた。これは、歩行運動により、足関節の内側縦アーチに関与する後脛骨筋や長母指屈筋が活動したため重心動揺に影響を及ぼした可能性が考えられる。また、テーピング条件では有意な差を認めなかったことから、テーピングによる静的バランスに影響しないことが示唆された。

1-C-16

投球肘障害に影響を及ぼす腰部運動の筋電図学的検討

若村悠介¹⁾、岡部泰庸¹⁾、本澤実千成²⁾、二連木巧¹⁾、田口大輔¹⁾(¹⁾帝京大学医療技術学部柔道整復学科、²⁾宮の鍼灸接骨院)

key words : 投球障害、野球肘、筋電図

【はじめに】学童期野球における投球障害予防への関心が高まっている。学童期野球選手を対象とした報告では、肩障害発生率が0.6/1,000 AEs、肘障害発生率は1.5/1,000 AEsであり、肘障害の発生率が高い。投球肘障害の危険因子には、投球バイオメカニクス、投球量(数・頻度)、身体機能(関節可動域、筋力、下肢バランス)などの報告が散見されるが、一定した見解が得られていない。野球肘は投球動作時に加わる強い外反力が牽引ストレスになり発生する内側型野球肘の発生が多いと報告されている。本研究は、投球動作における腰部回旋運動の影響に着目し、腰部回旋運動と投球時の肘内側部筋活動量との関係性を筋電図学的に検討した。【方法】対象は健康男子大学生6名とし、研究対象者は野球経験の有無、ポジション、既往歴などアンケート調査を行った。得られたアンケート結果から研究条件にあう対象者を抽出し研究対象者とした。実験は投球時に腰部固定を導入し、骨盤の回旋を制限する条件(固定条件:n=6)と、介入しない条件(対照条件:n=6)で計測した。投球試技を5回とし、表面筋電図で投球側肘部(尺側手根屈筋、橈側手根屈筋、円回内筋)の筋活動量を計測し比較した。表面筋電図は、筋電図解析ソフトを用いて周波数帯域は10~500Hzとし、各筋の筋出力を計測した。各筋の筋出力は同筋の最大随意収縮(MVC)を用いて、計測で得られた筋出力をMVCにて正規化し%MVCを算出し筋活動量とした。【結果】固定条件で投球動作では、対照条件と比較して、いずれの筋においても筋活動量が大きい傾向を示していた。【考察】本研究の結果は投球動作における腰部運動のバイオメカニクスの関連性を示しており、投球動作指導にて肘内側部に負担が少ない投球動作の指導が可能となり、学童期野球選手の内側型野球肘予防の有効な指標をなることが期待できる。

1-C-17

医師連携を通してできる成長期腰椎分離症の早期癒合に対するアプローチ

橋口浩治(はしがち整骨院)

key words : 成長期腰痛、疲労骨折、超音波画像観察、LIPUS、医接連携

【背景、仮説、目的】椎弓疲労骨折である成長期腰椎分離症(以下、分離症)は、18歳以下の腰痛があるスポーツ選手の47%が診断受けMRI等で確定診断されるが、棘突起の限局性圧痛と伸展時痛にて約50%の確率で陽性との報告もある。また骨癒合率は初期や進行期94~27%、終末期は0%のため分離症の早期発見が課題で硬性コルセット等にて骨癒合向上が伺える。施術所で可能な評価は理学所見と超音波画像観察(以下、超音波観察)であるが、Fukushimaらは疲労骨折に対する超音波観察の有効性を示唆。低出力超音波パルス照射(以下、LIPUS)の早期骨癒合報告もある。これらを踏まえ『早期判断』と『早期骨癒合』プロトコルによる介入が骨癒合向上になると仮説する。そこで当院に来院し専門医より分離症と診断を受け、加療の同意を得た患者の骨癒合日数(以下、日数)を先行研究と比較検討することを目的とした。【方法】調査期間は2017年4月~2022年12月。対象は本研究を実施し骨癒合に至った13名。超音波観察装置は東芝M社製Xario100S。リニアプローブは周波数7.2-18MHzを使用。LIPUSは伊藤超短波製オステオトロンを出力45mW/cm²にて照射。【結果】当院における腰椎分離症初期患者(n=7)の平均日数は63日、進行期患者(n=6)の平均日数は128日であった。【考察】西良らは初期約97日、進行期約169日。伊藤らは初期113日、進行期203日の日数を示し、本研究ではそれぞれ35~40%程度短縮した。これは超音波観察による疲労骨折のパワードブラ反応や低エコー領域描出による『見える化』に加え、村松らが示す肯定的な心理状態により速やかに専門医対診につながったことと、本研究プロトコルの効果によるものと考えられる。今後、この『医師連携・腰椎分離症プロトコル』に賛同される施術所や医院が増えることを願う。