2－C－15
Dancer's fracture の保存的治療における超音波画像所見の経時的変化と臨床評価との関連

福島寛修[1)]、森　倫範[2)]([1)]元かじ整形外科内科、[2)]帝京平成大学　ヒューマンケア学部　柔道整復学科)

key words：Dancer's fracture、骨癒合、超音波画像、経時的変化

【背景・目的】Dancer's fracture は第 5 中足骨遠位骨幹部の螺旋・斜骨折であり、保存療法で良好な転帰を得ることが多い。一方、臨床症状と単純 X 線所見が一致しない場合がある。本報告では、保存療法 2 例における臨床所見、単純 X 線所見および超音波所見の経時的変化と関連を検討した。【症例】症例 1 は 50 歳代女性、症例 2 は 60 歳代女性で、いずれも足尖位で前足部を内反強制され受傷した。荷重制限は行わず、症例 1 では腫脹・疼痛に応じ固定を調整し、症例 2 では足底板固定を行った。初診時から 3 か月まで、圧痛、荷重時痛、歩行時痛および単純 X 線所見を評価した。超音波は同一検者が第 5 中足骨背側長軸像を同一部位･走査方向で描出し、骨折端間の低エコー領域、高輝度化、背側骨皮質の連続性を評価した。【経過】両症例とも受傷後 2 週で圧痛が消失した。3 週に超音波で低エコー領域の高輝度化、4 週に単純 X 線で仮骨形成を認めた。5 週に仮骨量の増加を確認後、固定を除去した。6 週には無固定下で圧痛、荷重時痛、歩行時痛を認めなかった。背側骨皮質の連続性は症例 1 で 8 週、症例 2 で 6 週に確認された。【考察】本 2 例では、受傷後 3 週超音波上の低エコー領域の高輝度化を認め、その後に単純 X 線上の仮骨形成、以降に超音波上、背側骨皮質の連続性を確認した。皮質連続性の確認時期には症例差を認めた。超音波検査を臨床所見および単純 X 線所見と併用することで、治癒進行の評価の一助となる可能性が示唆された。ただし 2 例のみであり、一般化には限界がある。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本報告は、通常診療で得られた 2 症例の症例報告であり、研究目的の介入または検査を行っていないため、所属施設の規程に基づき倫理審査は不要である。ヘルシンキ宣言に基づいて人権や個人情報保護に配慮し、対象者には症例報告(画像使用含む)について説明し、書面による同意を得た。

2－C－16
保存療法を行った第 5 中足骨遠位骨幹部骨折 2 例の長期 X 線経過

刈屋　遼[1,2)]、小野真理恵[1)]、大塚博史[3)]([1)]帝京大学医療技術学部柔道整復学科、[2)]名倉堂刈屋接骨院、[3)]常葉大学健康プロデュース学部健康柔道整復学科)

key words：第 5 中足骨骨折、保存療法、骨リモデリング、長期経過、X 線

【背景・目的】第 5 中足骨遠位骨幹部骨折は、保存療法により高い骨癒合率と良好な長期機能成績が報告されている。保存療法後の骨癒合率は 98.6％と報告されている。一方、骨癒合後の形態変化は主要な評価項目として扱われていない。本報告は、1 年以上 X 線で追跡し、治癒と判断された後を含む骨折部の長期的な形態変化を検討することを目的とした。【症例】症例 1 は 49 歳女性、症例 2 は 53 歳女性で、いずれも転倒時の足部捻転により受傷し、短縮・転位を伴う第 5 中足骨遠位骨幹部骨折を認めた。【経過】両症例とも保存療法を行い、約 3 週間免荷した後、症例 1 は受傷後 21 日、症例 2 は 20 日より荷重歩行を開始した。外固定を段階的に軽減し、症例 1 は 70 日、症例 2 は 68 日に固定を除去した。仮骨の出現および ADL・仕事への支障がないことを基準に、症例 1 は 98 日、症例 2 は 105 日に治癒と判断した。その後も症例 1 は約 2 年、症例 2 は 1 年まで X 線で追跡した。長期像では両症例とも仮骨の整理と骨折部皮質輪郭の平滑化を認めた。【考察】骨折修復過程では硬性仮骨のリモデリングが生じる。本 2 例では、治癒と判断された後の長期 X 線像でも仮骨の整理と骨折部皮質輪郭の平滑化を認めた。長期経過観察から、臨床的治癒と判断された時点で変形が残存していても、日常荷重下で形態修復能は進行し、良好な機能が得られることが示された。本結果は、第 5 中足骨遠位骨幹部骨折における保存療法の妥当性と、治癒判定時における長期形態予後の説明に有用な知見と思われる。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本報告は、通常診療で得られた 2 症例の臨床経過を報告する症例報告であり、帝京大学の規程により倫理審査の対象外である。個人情報保護に十分配慮し、対象者から発表について同意を得た。

2－C－17
超音波 B モードによる肩関節求心化能の評価-能動・受動の肩峰骨頭間距離差に着目した予備的検討-

立山　直、池田愛里、中野雅彦(宝塚医療大学保健医療学部柔道整復学科)

key words：超音波画像観察装置、肩峰骨頭間距離、腱板、肩峰下インピンジメント、骨頭上方偏位

【背景・目的】肩峰骨頭間距離(AHD)は肩峰下スペースの客観的指標だが、従来の評価は距離の計測にとどまり、腱板が骨頭を求心位に保持する動的機能を定量する指標はない。本研究は同一外転角の能動・受動 AHD 差を求心化能として指標化し妥当性を予備的に検討した。【方法】肩に既往のない健常成人 7 名 14 肩を対象とした。座位で肩外転 0、30、60 度を角度計で設定し各角度の能動および受動条件の AHD を超音波観察装置の B モードで計測した。前額面で肩峰後外側端と骨頭最上端の最短距離を単一検者が計測し、0 度は両条件で肢位が同一のため比較は 30 度と 60 度とした。評価項目は AHD、求心化能指標(受動-能動)、肩外旋・外転筋力とし、反復測定分散分析、対応のある t 検定、線形混合モデルを用いた。【結果】能動 AHD は 0 度 10.29±1.44、30 度 10.12±2.78、60 度 8.79±2.66mm で角度の主効果を認め($p<0.01$)、0 度と 60 度、30 度と 60 度に有意差を認めた。求心化能指標は 30 度で＋0.28±0.45mm と受動が有意に大きく($p=0.039$)、60 度は＋0.14±0.77mm で有意差はなかった。また左右差と筋力の相関は有意ではなかった。【考察】外転に伴う AHD の狭小化が再現され、計測手順は妥当と考えた。30 度で受動が能動より大きいことは、能動時に三角筋と棘上筋による上方剪断力が、下方に走行する腱板筋群の求心化作用を上回った状態を反映しうる。ただし差は先行研究の最小可検変化を下回り、計測誤差の範囲内の可能性を否定できないことから、反復計測による精度評価と例数拡充が課題と考えられる。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は宝塚医療大学研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号：2606262)。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－C－18
タオルギャザーとショートフットエクササイズが足趾把持力に及ぼす影響

中野雅彦、池田愛里、立山　直（宝塚医療大学保健医療学部柔道整復学科）

key words：タオルギャザー、ショートフットエクササイズ、足趾把持力、超音波画像、筋断面積

【目的】足趾把持力向上に有効とされるタオルギャザー（TG）とショートフットエクササイズ（SFE）の 6 週間介入が、足趾把持力、舟状骨高、母趾外転筋（AbH）・短趾屈筋（FDB）・長趾屈筋（FDL）の筋断面積（CSA）に与える影響を比較・検証すること。【方法】健常男性 12 名 24 肢（20.7±0.5 歳）を対象とした。左右一側に TG、他側に SFE を無作為割り付けし週 3 回を 6 週間実施した。介入前（Pre）から 6 週目までの 7 時点において、足趾把持力、舟状骨高、超音波 B モードによる AbH・FDB・FDL の CSA を測定した。解析には二元配置反復測定分散分析とダネット法による多重比較検定を用いた。【結果】全項目で群と時期の交互作用は認められなかった。時期の主効果では、舟状骨高（$p<0.01$）、足趾把持力（$p<0.01$）、AbH（$p<0.05$）および FDB（$p<0.05$）の CSA で有意な向上が認められたが、FDL の CSA には有意差を認めなかった。Pre との比較では、把持力は 2 週目より（$p<0.01$）、舟状骨高は 3 週目より（$p<0.05$）、AbH および FDB の CSA は 6 週目でそれぞれ有意に向上した。【考察】両運動とも内側縦アーチの保持や AbH・FDB への力学的刺激として同様に機能し、6 週間では運動様式の違いによる効果差は生じにくいと示唆された。足部外在筋である FDL に変化が生じなかったのは、端坐位非荷重条件による過負荷不足が考えられた。また、把持力が 2 週目より向上したのに対し筋肥大が 6 週目を要したことから、初期の筋力向上には神経系の適応や運動学習の関与が推察された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は宝塚医療大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2605151）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－C－19
高齢者に対する段階的多重課題運動の実践

長坂　愛（池内接骨院）

key words：老年学、コグニサイズ、多重課題運動、段階的課題付加、集団指導

【背景・目的】高齢者の健康寿命延伸に向け、認知課題と運動課題を組み合わせた多重課題運動が実践されている。一方、完成形を一度に提示すると、難易度の高さから挑戦をためらう参加者も認められる。そこで、課題を構成要素に分解し、段階的に難易度を高める方法を実践し、その内容と参加者の変化を整理した。【方法】対象は 70～90 歳代の高齢者約 30 名とし、週 1 回 5～10 分、多重課題運動およびコグニサイズを指導者と一斉に実施した。1 課題は原則 4 週間で完成を目指し、片手動作、両手動作、足踏み、サイドステップへと段階的に課題を追加した。さらに歌唱、数唱、図形描写等を組み合わせた。一連の動作を最後まで停止せず遂行し、参加者の約 9 割が遂行可能となることを完成の目安とした。難易度が高い課題は 6～8 週間に延長した。【結果】完成形を提示した際には、「難しそう」と感じて挑戦をためらう参加者がみられた。また、動作停止、左右の誤り、動作のずれ等も観察された。一方、課題を単純な動作から段階的に提示することで、当初挑戦をためらっていた参加者も課題に取り組む様子がみられた。【考察】多重課題運動は高齢者の身体機能等の改善に有用とされ、運動継続には個人に応じた課題設定や楽しさ等への配慮が重要とされる。本実践では、課題を分解し段階的に付加することで、課題への取り組みやすさを高め、参加を促した可能性が示唆された。また、原則 4 週間で課題を更新し、遂行状況に応じて期間を延長する方法は、能力差に対応した集団指導の工夫と考える。今後は参加状況、動作停止、左右誤り、遂行率、完成までの期間等を定量化し、有効性を検証する必要がある。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本報告は、たいそう教室として実施していた活動を対象とした実践報告であり、倫理審査の対象外とした。個人情報保護に配慮し、対象者が特定されない形で報告した。

2－D－1
ボクシングのフックパンチによって発生した上腕二頭筋遠位腱断裂の 1 症例

北谷　淳、坂本善彦、立山　直（宝塚医療大学　保健医療学部　柔道整復学科）

key words：上腕二頭筋遠位腱断裂、ボクシング、超音波画像観察装置、スポーツ外傷、遠心性収縮

【背景・目的】上腕二頭筋遠位腱断裂は上腕二頭筋腱断裂の中でも稀であり、重量物の挙上などによる上腕二頭筋の遠心性収縮により発生することが多い。一方で、ボクシング競技中に発生した上腕二頭筋遠位腱断裂の報告は少なく、その受傷機転については十分に明らかにされていない。今回、ボクシング競技中のフックパンチによって発生した上腕二頭筋遠位腱断裂を経験したため、文献的考察を含めて報告する。【症例】40 代男性。ボクシングジムのトレーナー。スパーリング中に放った左フックパンチが相手の頭部へヒットした際、左上腕遠位部前面に疼痛を自覚した。肘窩部内側の圧痛、上腕遠位部から前腕近位部にかけての皮下出血斑、肘関節の伸展制限、上腕二頭筋筋腹の近位偏位を認め、フックテストは陽性であった。また、超音波検査にて腱の連続性消失と同部位の低エコー像を認めた。受傷機転と身体所見から上腕二頭筋遠位腱断裂を疑い、整形外科の受診を勧めた。【経過】近隣整形外科での MRI 検査にて左上腕二頭筋遠位腱断裂と診断された。その後、高次医療機関へ紹介され、手術が施行された。術後、同院でリハビリテーションを開始した結果、肘関節伸展制限、肘関節屈曲・前腕回外筋力、DASH スコアは改善したが、前腕回内筋力の改善は限定的であった。【考察】本症例は、フックパンチに伴う上肢の制動や前腕の回旋制御に加え、打撃後に発生した肘関節伸展方向への外力により、上腕二頭筋が急激な遠心性収縮を強いられたことが発生の要因であると考えられた。また、超音波検査により腱の連続性消失を確認できたことから、超音波検査は上腕二頭筋遠位腱断裂の評価に有効である可能性が示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本報告は介入を伴わない単一症例のため、所属機関の規定に基づき倫理審査の対象外とした。また、対象者へ十分な説明を実施したのち、文書にて同意を得た。