

1-2-10

大結節骨折を伴う肩関節脱臼の徒手整復法の一考察

五箇隼人、田島祥吾、瀧下晃洋、立木北斗、堀井聖哉、大輪香奈、岡田亮輔、渡辺昭斗、白田和幸、山本麟太郎、平塚有紀子、小澤摩希子、野口昌宏、増田安里沙(野島整形外科内科)

key words : 肩関節脱臼骨折、大結節骨折、徒手整復法

【背景】大結節骨折を合併する肩関節脱臼(以下本損傷)は整復不良因子による整復不能例はしばしば散見されるが、徒手整復に関して言及した報告は少ない。我々は本損傷に対して徒手整復に難渋することが多く整復法の適応について検討したので報告する。【対象・方法】H22年～R3年6月迄に経験した大結節骨折を合併した烏口下脱臼例は11例で、整復法不明の3例を除く8例を対象とした。女性6名、男性2名、平均年齢は72歳であった。また大結節骨折の骨折型は異なり、腱板の牽引による裂離骨折を裂離型(1例)、肩峰と衝突によって縦割れる骨折を陥入型(7例)として2つに分類した。【結果】裂離型の整復成功例は1例(中里法)、陥入型の整復成功例は(ヒボクラテス法:2例、挙上法:2例、外旋法:1例)5例であった。また陥入型の7例中4例に中里法をおこなったが、全て整復不能であった。2例は整復不能であり骨頭が関節窩への陥入が示唆された為、上級医療機関にて麻酔下で整復された。【考察】裂離型は棘上筋の裂離骨折であり棘上筋以外の線維は残存している為、腱板の自家筋力により整復される。しかし、陥入型は腱板の大部分を含む大骨片である為、自家筋力による求心性が得られにくく腱板の求心性を用いる整復法は不適応となる。土田らは過度の牽引により上腕二頭筋長頭腱が緊張し整復不良因子になると述べており、我々も整復中に牽引を緩めた際に整復された症例を数例経験した。つまり、本損傷に対し必要以上の牽引はせず、外旋操作による大結節骨片の解剖学的な整復を行うことで整復不良因子を排除することが重要である。藤原が推奨する挙上外旋法は陥入型においても腱板の緊張による疼痛を防ぎ、かつ大結節骨片の整復位の獲得により求心性が得られると思われた。【結語】本損傷の整復法の第一選択をする上で腱板の自家筋力の有無は骨折型により異なる為、転位に応じた整復が必要である。

1-2-11

腱板損傷を伴う肩関節脱臼の治療経験

岡安航平、香取慎治、加藤健一、松下貴則、藤井元喜、島崎航大、町田有慶、野島秀介、齋藤龍之介、峯岸 優(栗原整形外科)

key words : 肩関節脱臼、腱板損傷、整復法

【背景】肩関節脱臼は前方脱臼が最も多く発生し、中高齢者の反復性脱臼は腱板断裂による posterior mechanism の破綻が一因となり生じるとされている。【目的】当院では肩関節脱臼の整復として座位下垂位での整復を第一選択として実施することが多い。しかし大結節骨折を伴う脱臼骨折では整復位が獲得できず、回旋筋腱板の筋収縮が座位下垂位での整復において重要な役割を担っていると考え、MRIで腱板損傷が認められた症例における整復の成功率、反復例の比率を調査した。【対象】平成20年1月～令和3年8月の間、肩関節脱臼と診断された100例(94人)を対象とした。【疫学】男性50例、女性50例(平均年齢42.3歳)、右53例、左47例であった。【結果】MRI撮影を実施した症例が100例中27例であり、5例に腱板損傷を疑う所見を認めた。5例中3例が座位下垂位で整復が容易に行えた。1例は整復が行えず、座位での肩関節外旋で整復が完了した。その他1例は他院で整復が行われたのち、当院受診した症例であった。5例中3例がMRI撮影時点で反復性脱臼例であり、初回例2例のうち1例は約1年後に再脱臼し来院している。【結語】肩関節脱臼における腱板損傷は座位下垂位での整復において成功率の影響は大きくないと考える。しかし、大結節骨折を伴う脱臼では整復が行えていない事から、腱板の完全断裂例では同様に整復を困難にする一因となり得ることが考えられる。腱板損傷を伴う肩関節脱臼では再発例が多い事もあり、固定肢位の検討も必要であると考えられる。

1-2-12

小児上腕骨顆上骨折～高度転位例の保存的治療経験～

香取慎治、加藤健一、岡安航平、松下貴則、藤井元喜、島崎航大、町田有慶、野島秀介、齋藤龍之介、峯岸 優(栗原整形外科)

key words : 小児上腕骨顆上骨折、保存療法、阿部の分類Ⅳ型

【はじめに】小児上腕骨顆上骨折は、小児の肘周辺骨折の中で最も頻度の高い外傷である。本骨折の治療は保存療法が基本であるが、本邦でよく用いられる阿部の分類に従うと、Ⅲ型とⅣ型では経皮的ピンニングなど手術療法が選択されることもある。今回、阿部の分類Ⅳ型に対して保存的治療を行ったので報告する。【症例】6歳、男児、滑り台から転落し受傷。同日当院に受診した。X線画像では遠位骨片は橈側、後方に転位しており、骨折部の接触はみられなかった。肘窩にはディンプルサインも確認された。また、下垂指がみられ橈骨神経の損傷も疑われた。転位の程度から近位骨片が上腕筋を貫き、周囲の軟部組織が高度に損傷している可能性も考えられた。整復操作はまず肘関節軽度屈曲位で末梢牽引を行ったが、骨折部の接触は得られず整復に難渋した。その後、肘関節をゆっくり伸展させながら末梢牽引を行ったところ骨折部の接触も得られ、肘関節を屈曲しながら遠位骨片を後方から圧迫し整復を完了した。整復後、下垂指の症状は改善し、手指の伸展は可能となった。その後再転位と再整復を繰り返しながら、受傷11日の時点では仮骨形成を確認、受傷35日で固定除去となった。【結果】受傷7ヶ月の時点ではX線画像上骨癒合は良好でありBaumann's angle 患側12° 健側14°、carrying angle 患側6° 健側7°、tilting angle 患側51° 健側48°であった。肘関節可動域は屈曲140° 伸展0° 回内80° 回外90°であった。【考察】今回、小児上腕骨顆上骨折の高度転位例を経験した。本症例の初回整復時には徒手整復の二次的損傷を危惧して、肘関節軽度屈曲位での末梢牽引を行ったが、骨折部の接触は得られなかった。徒手整復においては末梢牽引が重要であり、特にⅣ型のような高度転位例では肘関節をゆっくり伸展し、十分な牽引を行うことで、良好な整復位を得ることにつながる。

1-2-13

直達外力にて発生した肘関節分散脱臼の2症例

木下雄飛¹⁾、安藤洋平¹⁾、樽本悦郎²⁾、樽本修和³⁾(¹⁾樽本接骨院、²⁾専門学校 白寿医療学院、³⁾帝京平成大学)

key words : 肘関節分散脱臼、高エネルギー外傷、モーターサイクルスポーツ

【背景】肘関節分散脱臼は肘関節を構成する腕橈関節、腕尺関節、近位橈尺関節の全てが破綻するきわめて稀な外傷であり、さらにそのほとんどは介達外力で発生するとされている。前後型と側方型、集合型に分類され、国内でも限られた症例しか報告されておらず、その中では小児の男児に発生している症例が多い。【目的】今回、モーターサイクルスポーツの救護現場において直達外力にて発生した肘関節分散脱臼を2症例経験したので、その症状や特徴を考察し報告する。【対象】症例1、43歳男性。レース中に転倒し、後続のバイクの車輪に上腕遠位部を轢かれ負傷。橈骨頭が前外方に、尺骨が後方に転位しており前後型。受傷後の肘関節の肢位は約45°屈曲位で不動。症例2、49歳男性。レース中に転倒し、後続のバイクの車輪に上腕遠位部を轢かれ負傷。上腕骨に対して前腕両骨が後方に転位し離開しているため側方型。受傷後の肘関節の肢位は約15°屈曲位で不動。【方法】2症例ともバイタルサインのチェック、神経・血管損傷の有無、他部位損傷の有無の確認し、徒手整復。その後、関節可動域の確認をして、シーネ固定。【結果】翌日、整形外科を受診し、骨折や再脱臼なし。【考察】分散脱臼は文献を渉猟した限りでは小児の男児に多く、介達外力にて発生し、その要因として高エネルギーだけではなく、関節弛緩性も関与していると考えられている。今回2症例とも成人であり、高エネルギーかつ直達外力にて発生しており、受傷時の前腕の肢位や肘関節の角度、上腕遠位部への外力、肘部プロテクター装着による緩衝作用の有無など様々な要因が重なり発生したと考えられる。また脱臼の固有症状である弾発性固定はみられず、肘関節は不動であった。これは直達性の高エネルギー外力によって転位がより著明となり骨性のロックがかかったためと考えられる。

1-2-14

踵骨骨折の整復法について

刈屋 遵^{1,2)}、齊藤慎吾³⁾(¹⁾帝京大学、²⁾刈屋接骨院、³⁾福島医療専門学校)

key words : 踵骨骨折、整復法、整骨学

【背景】踵骨骨折の整復法には、大本法が一般的で広く使われている。当院の踵骨骨折に対する整復法は、整骨学(公益社団法人日本柔道整復師会著)に記載されている整復法を行っている。今回の症例は、転位の大きい関節内骨折であり、関節面が踵骨内に陥没した症例で観血療法の適応であったが、当院で行っている整復法に新たな整復操作を加えて整復を行った。【方法】当院では、患者を仰向けにして、患肢をベットから出し下腿を助手が固定する。踵骨全体を把握して、踵骨に多少の内反外反を加えながら下方に牽引をすると同時に両側から圧迫する整復法である。新たに加えた整復法は、前足部とアキレス腱付着部を把握する。操作は、前足部に牽引を加え足関節が背屈しないように固定しつつ手首を返しながら前方回転して落ち込んだ踵骨をすくうように手前に引く整復方法である。【考察】初回整復法では、踵骨全体を把握して整復する為、前方回転して落ち込んだ骨片に後方回転という力が働かず骨片を持ち上げることができなかった。新たに加えた整復法は、アキレス腱付着部を把握しながら踵骨を整復操作しているので前方回転して落ち込んだ骨片に後方回転という力が働き持ち上げることが出来たと考察する。【結果】踵骨骨折は、転位の大きい関節内骨折や粉碎骨折に対しては、観血療法が選択されることが多い。しかし、今回の症例において2つの整復法を行った結果、観血療法が免れ経過良好であったので報告する。

1-2-15

Monteggia 脱臼骨折と橈骨遠位端骨折を同時に受傷した1例について

立木北斗、田島祥吾、瀧下見洋、五箇隼人、堀井聖哉、大輪杏奈、渡辺昭斗、山本麟太郎、平塚有紀子、小澤摩希子、増田安里沙、野口昌宏、岡田亮輔、白田和幸(野島整形外科内科)

key words : Monteggia 脱臼骨折、橈骨遠位端骨折、同時受傷、橈骨遠位端骨折、同時受傷、徒手整復

【はじめに】小児肘前腕外傷は、広範に疼痛を訴える事があり損傷部位の特定に難渋する。稀だが小児Monteggia脱臼骨折(以下MDF)に前腕遠位端骨折の同時受傷の報告もあり、定型的な外傷以外の損傷にも注意を要す。今回我々はMDFと橈骨遠位端骨折の同時受傷を経験したので報告する。【症例】12歳男児、鉄棒から落下時に地面に手を突き受傷し、肘・手関節の疼痛及び機能障害を主訴に来院した。腕橈関節・尺骨近位骨幹部及び橈骨遠位端に圧痛を認め、肘関節屈伸・前腕回内外・手関節の掌背屈の可動域制限を認めた。単純X線検査で、尺骨近位骨幹部は外方凸の急性塑性変形、橈骨頭は外方へ亜脱臼を認め、橈骨遠位端は側面像で伸展転位を呈した。臨床症状も含め左MDF(BadoⅢ型類縁損傷)と橈骨遠位端骨折と診断された。【徒手整復】まず橈骨遠位端骨折を牽引直圧法で整復し、次いでMDFの整復へ移行した。尺骨外方凸部を牽引下に内方へ直圧した後、前腕の回内と肘関節の屈曲でクリック音を触知し整復を終了した。【外固定法】ギプスシーネと熱可塑性キャスト材で、肘関節屈曲100°前腕回外45°手関節中間位で上腕近位からMP関節まで固定した。【考察】今回橈骨遠位端骨折から徒手整復した事が両者の整復位を得た要因と考える。過去の報告で整復手順に統一した見解は無いが、稲田らは徒手整復の成功理由に橈骨遠位端骨折から整復し橈骨の全長が第一に回復した事と報告している。本症例は橈骨遠位端骨折と橈骨頭脱臼が合併している為、橈骨遠位端骨折を先に整復することで橈骨全長のアライメント改善・腕橈関節における求心位の獲得を得ることで良好な結果を得たと考える。【結語】MDFと前腕遠位端骨折の同時損傷例では、前腕遠位端骨折から整復する事で腕橈関節の求心性が保たれやすく整復位を獲得できた可能性が示唆された。

1-2-16

Galeazzi 類縁損傷に対する徒手整復法の検討

堀井聖哉、田島祥吾、瀧下晃洋、立木北斗、五箇隼人、増田安里沙、野口昌宏、大輪杏奈、渡辺昭斗、平塚有紀子、岡田亮輔、小澤摩希子、山本麟太郎、臼田和幸(野鳥整形外科内科)

key words : Galeazzi 類縁損傷、橈骨若木骨折、尺骨遠位骨端線損傷

【はじめに】小児 Galeazzi 骨折は遠位橈尺関節脱臼の代わりに尺骨遠位骨端線損傷を起こす Galeazzi 類縁損傷(以下本骨折)となる例が多い。また骨端線損傷に伴い成長障害が危惧される為、解剖学的整復位が必要である。我々は徒手整復を行ったが尺骨の転位が残存した本骨折 2 例を経験したので、徒手整復法について検討し報告する。【症例】2 例共に 14 歳男性、単純 X 線側面像で背屈受傷例は橈骨遠位骨幹部に、掌屈受傷例は橈骨遠位部に骨折を認めた。両者とも橈骨は回内掌屈転位の若木骨折と Salter-Harris 分類 2 型の尺骨遠位骨端線損傷を認め、橈骨と同調した転位方向を示していた。【整復】患者背臥位、肘直角位、前腕軽度回外位で尺骨に末梢牽引を行い、その後橈骨のみ回外、直圧、尺屈の順に整復操作を加え固定を施行した。2 例共に橈骨は整復位を獲得できたが、尺骨は内後方転位を呈した。前腕回外制限の消失を確認した為、再整復せず経過観察とした。【経過】背屈受傷例は 6 週で骨癒合を認め、掌屈受傷例は 4 週で仮骨を認め、都合により他院へ転院し 13 週時の来院で骨癒合を確認した。Cooney 評価法は Excellent であり、受傷 8 か月後に愁訴はなく、経過観察中である。【考察】今回、両骨の整復操作を個々で行ったことで両骨に加わる整復方向に相違が生じた為、尺骨は整復されず転位方向が変化したと考える。Rockwood は橈骨に軸圧と回内力が加わったことで背側凸の骨折を生じ、尺骨遠位骨端線損傷を合併すると報告している。つまり両遠位骨片に同一外力が働いたと考えられ、両骨の整復操作は個々で行わずに、同調した肢位で両骨同時に整復力を加えることが解剖学的整復位の獲得に繋がると思われた。【結語】本骨折に対し解剖学的整復位を得る為には両骨の転位方向が同調した肢位を理解し、両遠位骨片に一致した整復操作を加えることが重要だと考える。

1-2-17

小児橈骨遠位骨幹部屈曲型骨折に対する回旋整復法

瀧下晃洋、田島祥吾、立木北斗、野口昌宏、五箇隼人、堀井聖哉、大輪杏奈、岡田亮輔、渡辺昭斗、臼田和幸、平塚有紀子、小澤摩希子、増田安里沙、山本麟太郎(野鳥整形外科内科)

key words : 橈骨骨幹部骨折、徒手整復、保存療法

【はじめに】小児前腕骨骨幹部骨折は徒手整復による保存療法が原則だが、骨折型に応じた詳細な整復法に関する報告は少ない。我々は小児橈骨遠位骨幹部屈曲型骨折(以下本骨折)に対し回旋整復法を用い良好な結果を得たので報告する。【対象と方法】R2 年 10 月以降に当院で治療した掌側屈曲転位型の小児橈骨遠位骨幹部骨折 5 例(右手 3 例・左手 2 例)で、男性 4 例・女性 1 例、平均年齢は 12.2 歳、全例が若木骨折であった。合併症は尺骨遠位骨幹部骨折を 2 例に認めた。徒手整復は患者仰臥位、肩軽度外転・肘直角位で実施した。術者は遠位骨片全体、助手は骨折部直近を把持し、末梢牽引の後に回旋中間位付近で整復力が適合するよう、術者が回外、助手が回内の対抗的な回旋力を加えた。外固定は回内外中間位、手関節中間位～軽度背屈位で 4 週の長上肢ギプスと 2 週の前腕シーネ固定とした。【結果】橈骨側面像の角状変形は受傷時平均 22° から整復後平均 2° と改善し、全例で良好な整復位が得られた。最終評価は Grace & Eversmann の評価で全例が「優」であり、経過観察中の 1 例を含め再骨折例はなかった。【考察】背側凸屈曲転位型のガレアッジ骨折やスミス骨折は回内外力による受傷である。類似した損傷形態の本骨折も同様の機序であると捉え、回外操作を重視したことが良好な整復位の要因と推察する。伸展を主体とした徒手整復は残存する掌側骨皮質を破断し、骨折部の不安定性や疼痛の増強を生じる恐れがある。回旋整復法は遠位骨片の長いモーメントアームを利用し、かつ助手と対抗的に回旋を加える為、強い整復力を必要とせず二次損傷が生じにくい。また整復操作も牽引と回外の二工程と単純で、異なる 3 名の術者によって同様の結果を得られていることから再現性の高い手技であると考えられる。【結語】本骨折に対する回旋整復法は愛護的かつ再現性の高い方法で、若木骨折に有効性を示した。

1-2-18

高齢者の橈骨遠位端粉碎骨折に対する保存療法の一考察

松下貴則、香取慎治、加藤健一、岡中航平、藤井元喜、島崎航大、町田有慶、野島秀介、齋藤龍之介、峯岸 優(栗原整形外科)

key words : 橈骨遠位端骨折、粉碎骨折、骨皮質、保存療法

【はじめに】橈骨遠位端骨折は日常診療で治療にあたる機会が多い骨折である。高齢者の四大骨折の一つで、高齢人口の増加に伴い症例数の増加が著しい骨折である。転倒などの急性外傷により生じ、主に介達外力によって発生する。掌側ロッキングプレートの普及により手術療法の経年的な増加がみられるが、高齢者はさまざまな理由から保存療法が選択されることが少なくない。高齢者、特に女性の橈骨遠位部は海綿骨の脂肪化のみならず脆弱であり、骨皮質の菲薄化を生じている。このような状態で徒手整復を試みてもかろうじて残った海綿骨もそれ自体が支えとなり得ず、菲薄化した骨皮質のみで支えることとなる。また、骨片が粉碎、圧壊、骨欠損を生じていることが多く、このことが主たる不安定性の要因であると考えられる。良好な機能的予後を得るためには変形治癒の軽減、すなわち初期治療で解剖学的整復とその保持が重要である。特に整復時は掌側骨皮質を整えることが重要と考える。今回掌側骨皮質が破綻しており、解剖学的整復位の保持が困難な症例を経験した。そこで掌側骨皮質の破綻した橈骨遠位端骨折に対し文献的考察を交え報告する。【対象】平成 29 年 1 月から令和 3 年 8 月までの約 5 年間に当院を受診し、橈骨遠位端粉碎骨折(AO 分類 Type C)と診断された 60 歳以上の 31 例を対象とした。男女比は男性 7 例・女性 24 例、罹患側は右側 29 例、左側 2 例であった。【考察】当院では本骨折に対し全例保存的に加療しているが、粉碎骨折(AO 分類 Type C)では初期治療で解剖学的整復位の獲得に難渋することがある。解剖学的整復位が得られたとしても骨片が粉碎、圧壊、骨欠損を生じているため経過観察中に再転位をきたす例も少なくない。しかし僅かに後遺症が残存した症例も経験したが、日常生活に支障をきたす機能障害は残していない。今後さらに治療成績を向上させられるよう研鑽を積みたい。

1-2-19

回旋変形を認めた手指基節骨単顆部骨折の整復法

渡辺昭斗¹⁾、田島祥吾¹⁾、瀧下晃洋¹⁾、立木北斗¹⁾、五箇隼人²⁾、堀井聖哉¹⁾、大輪杏奈¹⁾、岡田亮輔²⁾、白田和幸¹⁾、山本麟太郎¹⁾、平塚有紀子¹⁾、小澤摩希子²⁾、野口昌宏¹⁾、増田安里沙¹⁾(¹⁾野島整形外科内科、²⁾野島整形内科)

key words：手指基節骨単顆部骨折、徒手整復、保存療法

【はじめに】手指基節骨顆部骨折(以下本骨折)は水平面上の転位で回旋変形を生じることが多いとされている。今回我々は単顆部の矢状面上の屈曲転位によって回旋変形が生じた手指基節骨単顆部骨折の2例を経験し、良好な結果を得たので報告する。【対象】H29年11月～R3年7月に来院した本骨折2例(単顆部骨折1例・複合骨折1例)で、2例とも回外変形を認めた。単純X線正面像で前額面の転位はほとんど認めなかったが、側面像では尺側顆部の屈曲転位を認めた。【徒手整復】屈筋群弛緩の目的で手関節掌屈位、PIP関節軽度屈曲位でおこなった。末梢牽引は側副靭帯の牽引力で単顆部の転位増悪が危惧されたため行わず、助手は中節骨を把持し、術者は尺側の顆部を背側方向に直圧した。明らかな整復音を触知し、視診で回旋変形の消失を認めた為、良肢位で前腕遠位1/3から指尖部まで外固定した。【結果】2例共に回旋変形を認めず平均5週で可動域制限が消失し、平均6週で骨癒合を認めたため治癒とした。【考察】本研究2例で生じた回旋変形は単顆部の屈曲転位が原因と思われた。尺側顆部の屈曲転位により、PIP関節の回転軸は水平面で回外方向に傾斜した事で回外変形を呈したと考える。そして、同骨片に対して矢状面(伸展方向への直圧)の整復力を加えた事で回転軸が復位し回旋変形が改善したと考える。また、我々の経験した矢状面での回旋以外にも、勝田らは、水平面上の回旋転位を有する本骨折を報告しており、回旋変形は一樣ではない。よって、回旋変形を整復するには、それぞれの症例の転位形態を正確に把握し、転位に対する整復力が必要となる。【結語】回旋変形を認めた手指基節骨単顆部骨折に対して、屈曲転位した顆部を掌側から直圧し、関節の回転軸を整復したことで、解剖学的な整復位を獲得することができた。

1-2-20

橈骨手根関節脱臼骨折に対し保存加療した1症例報告

井上尚哉(医療法人米田病院)

key words：radiocarpal dislocation(橈骨手根関節脱臼)、radial styloid fracture(橈骨茎状突起骨折)、Chauffeur's fracture(ショーファー骨折)

【はじめに】橈骨手根関節脱臼骨折の発生頻度は0.2%と稀な症例として位置付けられており、多くが橈骨茎状突起骨折を伴うと報告されている。徒手整復を施行するも橈骨茎状突起部は非常に不安定であり、現状外科的治療が推奨されている。今回、第一選択として外科的治療を勧めるも、仕事の都合上外科的治療の選択が困難であり保存治療を施行した1症例を経験した。渉猟しえた限り橈骨手根関節脱臼骨折に関する保存治療の報告数は乏しく外科的治療と比較しても一定の見解が得られていない。そこで我々は保存治療を施行する上で得た知見の共有を目的とし報告する。【症例】54歳女性、足を滑らせ後方へ転倒した際に手を衝き負傷。手関節全周に高度の腫脹・外観変形を認め、画像検査にて橈骨手根関節脱臼骨折と診断された。舟状骨窩1/3以上の橈骨茎状突起骨片とともに背側へ手関節が脱臼していた。【整復固定】透視下で伝達麻酔を用い医師立ち合いの下、整復操作を実施した。末梢牽引を行い暫定的に橈骨手根関節脱臼を整復した後、患部尺屈・橈屈操作を加え橈骨茎状突起骨折に対する整復操作を施行した。この時点では外科的治療を行う予定であり腫脹を考慮しsugar-tong-splintを施行した。【経過】再転位等なく10週で骨癒合と判定された。長期フォロー中であるが日常生活に支障なく現段階Mayo wrist score：70点・Hand20：4点である。【考察】Dumontierらは舟状骨窩1/3以上の骨片を有する橈骨手根関節脱臼骨折では骨片に温存される掌側の靭帯が骨折を引き起こす。また、掌側の靭帯は手関節尺屈位にすると骨片を不安定にさせると述べている。それらを踏まえ、整復操作・初期固定肢位・早期運動開始方向を決定する必要がある。現段階では臨床所見・画像所見上、重篤な合併症を予知する所見は認めないが今後も長期的にフォローを要する疾患であると考えられる。

1-2-21

ストレッチ強度の違いがパフォーマンスに及ぼす影響

坪島功幸^{1,2)}、東 文博^{1,2)}、長畑芳仁^{1,2)}(¹⁾帝京大学 医療技術学部 柔道整復学科、²⁾帝京大学大学院 医療技術学専攻科 柔道整復学専攻)

key words：スタティックストレッチング、ストレッチ強度、関節可動域、ピークパワー

【背景・目的】スポーツの現場等において運動前後にストレッチングが行われている。運動直前のスタティックストレッチング(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報告が多いが、ストレッチングの強度について定量化された尺度がなく、競技者の主観的尺度によって行われているのが現状である。そこで本研究では、強度を変えた他動的SSが柔軟性や各種パフォーマンスにどのような影響を与えるのかを明らかにし、SSにおける最適な主観的ストレッチング強度を明確にすることを目的とした。【方法】被験者は帝京大学医療技術学部柔道整復学科に所属する男子学生8名(年齢20-21歳)であった。実験は3つのポイント(P1：伸び始めたと感じるポイント、P2：気持ちよく伸びていると感じるポイント、P3：痛くなる直前のポイント)において大腿四頭筋の他動的SSを行い、その後の膝関節自動関節可動域(A-ROM)の変化およびワットバイクを用いて「6秒間ピークパワーテスト」を行い、最大パワー測定を行った。本研究は帝京大学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：帝倫19-223号)。【結果】介入前後でA-ROMは全てのストレッチング強度において有意な増加が見られた。3つのストレッチング強度におけるA-ROMの多重比較検定の結果、群間差については右足のみP1とP3に有意差があった。介入後に行われたワットバイクによる6秒間ピークパワーテストでは3群間に有意差はなかった。【考察】P2とP3を比較して、関節可動域の改善や瞬発的なパワーには差がみられなかった。今後、P2レベルのストレッチング強度が多くの研究で用いられることで従来のストレッチング効果とは結果が異なる可能性がある。(COI：無し)

1-2-22

トレイルランニング競技における Rotational Squat の有効性

伊藤拓巳、國友康晴、守矢勇太(くにとも鍼灸整骨院)

key words : trailrunning、rotational squat、中殿筋

【目的】トレイルランニングとは、山岳地帯などの不整地を走る競技であり、競技の過酷さから High impact sports に分類されつつも、近年では競技人口が増加している。今回、競技力向上の為、選手間でよく耳にする「お尻で登る」という動作に着目し、中殿筋トレーニングを行い評価した。【対象/方法】痛みのない健康者男性 10 名を対象に、閉眼片脚立位、Side Hop Test、垂直跳び着地時 Q-angle、エコーによる中殿筋厚、アプリによるセグメントのタイムを Rotational Squat を 2 週間行ってもらい、その前後で比較した。【結果】閉眼片脚立位は右が低下、左が上昇し、中殿筋厚は左右とも増加、コースタイムは短縮と有意差がみられた。他、SH が短縮傾向だった等見られたが、有意差はなかった。【考察】中殿筋の機能として、股関節軽度屈曲時の外転、走動作時制動局面における伸張性収縮による股関節屈曲抑制、衝撃吸収があり、RS により中殿筋後部線維が強化され、スプリントパフォーマンスが向上した結果、タイムが短縮したと考える。その反面、閉眼片脚立位時には中殿筋前部繊維の筋活動が高いという松本らの報告にもあるように、部位別の観察が必要であり、左右差に関しては体性感覚なども視野に今後更なる研究が必要とされた。Q-angle の左右差は、被験者の利き脚が全て右だった為だったと考える。SH が有意ではないが短縮傾向だった結果に関し、股関節外転筋の疲労度との関係性についての Yalfani らの報告に類似する結果となった。登り動作の多いトレイルランナーには RS などの中殿筋に着目した運動を取り入れるべきだと考える。

1-2-23

スクワット法の違いによる効果の検討—大腿直筋厚および筋輝度、筋力の変化について—

上村裕大、橋 香帆、立山 直(宝塚医療大学)

key words : 超音波画像観察装置、Knee push squat、大腿直筋、筋厚、筋輝度

【目的】スクワットは正しいフォームで行うことで障害予防や好効果が望まれるため推奨されている。しかし正しいスクワットに対し、フォームを誤ることで効果が減少するとされるスクワットを継続した際の効果検証は行われていない。そこで本研究では、一般的に正しいとされるフォームで実施するスクワットと、誤ったフォームで実施するスクワットの間、どのような効果の違いが現れるのかを筋厚、筋輝度、および筋力を指標にして検討した。【方法】対象者は、男性 10 名 20 肢とし 5 名ずつ 2 群に分けた。評価については筋厚および筋輝度は超音波画像観察装置を、筋力は徒手筋力計を用いて測定した。スクワットの実施方法は、膝関節主導型スクワットを用いた(I 群)。今回はこの方法を正しいスクワットとし、膝がつま先よりも過度に前方に出る動作、膝が内側に入りつま先が外を向く動作といった誤りがちなポイントを加えたものを誤ったスクワットとした(II 群)。回数設定は S スケールを用いた。筋力トレーニングは 1 週間に 2 回行い、3 週間実施した。また、測定は 1 週間に 1 回実施し、統計学的に検討した。【結果】筋厚は 2 群とも経時的に増加する傾向にあった。I 群では Pre と比較して 1 週目から、II 群では 3 週目からそれぞれ有意差が示された($p < 0.05$)。一方、2 群とも筋輝度および筋力に有意差は示されなかった。【考察】筋肥大は一般的に 1 ヶ月後に変化がみられる。しかし、一定負荷運動で筋は浮腫によって一時的に筋断面積が増加することが報告されている。また、浮腫の程度は、筋活動によって生じた組織損傷の増大に伴って増加するとされていることから、I 群は 1 週目から筋に対し適切な負荷で実施できていた可能性がある。トレーニングによって生じた筋の組織損傷は、筋肥大を引き起こす重要な要素のひとつであることから、正しいフォームのスクワットを実施する必要性が示唆された。

1-2-24

スクワット動作での足部外転角度が筋活動量と重心動揺に及ぼす影響

塚田健太郎¹⁾、小口友瑞紀¹⁾、小原勇斗¹⁾、山崎柚碧¹⁾、本澤実千成²⁾、二連木巧^{1,2)}、田口大輔^{1,2)}(¹⁾帝京大学医療技術学部柔道整復学科、²⁾宮の鍼灸整骨院)

key words : スクワット動作、足関節外転角度、表面筋電図、重心、総軌跡長

【目的】スクワット動作は、日常生活動作やスポーツ活動の中で多く用いられ、下肢の筋力増強運動から傷害の予防、リハビリテーションまで幅広く実施されている。スクワット動作の報告は多くされているが、スクワット動作の足関節外転角度についての詳細な報告は少ない。本研究はスクワット動作時の足関節外転角度に着目し、異なる角度での下肢筋の筋活動量と重心動揺を比較検討した。【方法】対象は下肢及び体幹に整形外科的疾患を有さない本学男子学生 6 名とした。重心動揺は、フォースプレート (AMTI 社製) を用いて総軌跡長を計測した。筋活動量は表面筋電図 (テレマイオ G2 : NORAXON 社製) を用いて、対象筋は脊柱起立筋、大殿筋、大腿直筋、内側広筋、外側広筋、半膜様筋、大腿二頭筋長頭とした。スクワット動作は、スタンス幅は肩幅とし、沈み込む深さは股関節 60°、膝関節 90°とした。足関節の外転角度は 0°、30°、60° (0°条件、30°条件、60°条件) とした。スクワット動作は、メトロノームで毎分 60 拍のテンポを流し、そのテンポに合わせて 2 秒に 1 回の速度で行わせ、動作が安定してから連続 2 回分を計測値とした。また、視線は前方に注視させ、両上肢の位置は胸の前で組ませた。【結果】総軌跡長は足関節外転角度の増加に伴い減少傾向であった。筋活動量は、脊柱起立筋、大殿筋、大腿直筋、外側広筋、大腿二頭筋長頭は足関節外転角度の増加に伴い増大していた。半膜様筋、内側広筋は足関節外転角度の増加に伴い減少していた。【考察】本研究の結果から、足関節外転角度の増大はスクワット動作時の重心が安定することが推察された。また、足関節外転角度によってスクワット動作時に増員される筋が異なっていることから、スクワット動作を指導する際には、足関節外転角度を指導する目的によって使い分けの必要があると考えられた。

1-2-25

筋の状態に着目した胸椎後彎角度の改善

加宅田章、小船尋渡、加藤武之、小山浩司(東京有明医療大学)

key words : 猫背、異常姿勢、スパイナルマウス、チューブトレーニング、持続時間

【背景】先行研究において異常姿勢とそれに伴う筋肉のインバランスの治療には、異常姿勢に伴って短縮した筋のストレッチだけでなく、延長した筋に対するエクササイズも同時に行うことが重要だと報告されている。これを踏まえ、短縮筋へのストレッチのみの場合と、短縮筋のストレッチに加えて延長筋へのエクササイズを取り入れた場合とでは胸椎の後彎角度の増強、所謂猫背の改善にどの程度の差が生じるのかを検討することとした。【方法】対象は医療系大学の健常な男子学生のうち事前に測定した胸椎後彎角度が40度を超えていた者10名とした。それらをA、Bの2グループに分け、Aには短縮筋へのストレッチのみを、Bにはそれに加えて延長筋へのエクササイズを行わせ、介入前後に胸椎後彎角度の測定を行った。短縮筋へのストレッチはドア枠に両手を添え、片足を軽く踏み出し、その状態で最大限胸を張った状態を15秒キープさせた。本研究では4セット実施した。延長筋のエクササイズは座位の状態でもチューブを後方に20回牽引させ、肩甲骨の内転運動を行った。介入と測定は4日間継続し、その後3日間空け8日目に測定のみを行った。なお胸椎後彎角度の測定にはスパイナルマウス(インデックス社製)を使用した。統計は二元配置分散分析を用い、交互作用と主効果について検討した。【結果】A、B両グループの間に交互作用は認められなかった。加えて各グループ内の単純主効果も認めなかった。【考察】本研究において予想していた結果は両グループ共に胸椎後彎角度の減少が見られ、Bグループのみ介入後期間を空けても角度が維持されているというものだったが、そのような結果は得られなかった。これは介入を行った期間が短く、ストレッチやエクササイズの効果を十分に得られなかったことが要因ではないかと推察した。

1-2-26

若年者の注意機能とmSEBTを用いた動的バランス評価との関連性

美坐楓子、日高美咲、富田 熙、川西翔太、篠原基秀、杉本恵理(公益社団法人 大阪府柔道整復師会 大阪府柔道整復師会専門学校)

key words : TMT-B、分配性注意、バランス機能低下

【背景】運動能力に問題がないにもかかわらずバランス能力に問題が生じる場合、注意機能の低下が影響を与えている可能性がある。注意機能の中でも分配性注意低下は歩行機能と関係するが、殆どの先行研究は高齢者の転倒予防や脳卒中患者の姿勢を対象にしている。しかし、若年者であっても運動機能に問題ないがバランス能力の低下がある可能性も考えられる。関係性が高齢者に限らず示されれば注意機能検査でバランス機能低下を予測でき臨床への応用も期待できる。そこで本研究では、分配性注意の評価として広く利用されているTMT-Bを用い、動的バランス評価に、運動機能因子の検証も含めバランス能力が測定できるmSEBTを用い注意機能との関連性を検証した。【方法】被験者は健康な40名(平均年齢21.1±19歳)、TMT-Bによる分配性注意、前方、後内方、後外方のリーチ距離を測定したmSEBTによるバランス評価、その他の身体機能と注意機能の関連も検討する為30秒椅子立ち上がりテスト、片足閉眼立ち、握力を調査した。結果の処理は、Pearsonの相関係数(以下、r)を用い有意水準を5%とした。【結果】本研究から、TMT-Bと各項目間に相関はみられなかった。しかし、女性と男性の群に分けると、女性のTMT-BとmSEBTにおいて右軸足時の前方は $r=0.64$ 、後内方は $r=0.76$ 、後外方は $r=0.81$ 、左軸足時の前方は $r=0.81$ 、後内方は $r=0.66$ 、後外方は $r=0.71$ で相関がみられた。【考察】先行研究では、高齢者に対するバランス能力に注意機能が強く関連すると報告がある。本研究は若年者に対する動的バランスと注意機能の相関を調べる為にmSEBTを用いた。しかし、女性のみ相関がみられ、足関節の柔軟性がバランス能力に影響していると考えられた。柔軟性は女性ホルモン等の影響を受けると報告があるが精査が難しく先行研究と異なる結果となった。

1-2-27

専門学校学生における足趾把持筋力と運動能力の関係性

関本佑紀、石田直己、田中愛奈、井之口敦樹、宮内霧奈、杉本恵理(公益社団法人 大阪府柔道整復師会 大阪府柔道整復師会専門学校)

key words : 足趾把持筋力、立ち幅跳び、新体力テスト、身体能力

【目的】足趾把持筋力が及ぼす影響として様々な先行研究が挙げられている。しかしこれらは、高齢者や幼少児と足趾把持筋力との運動能力の関係を調査したものであり、青壮年と足趾把持筋力との関係を述べた先行研究は少ない。そこで今回我々は、健全な専門学校学生49名で足趾把持筋力と立ち幅跳び、反復横跳び、閉眼片足立ちでの相関を調べ、足趾把持筋力が運動能力に与える影響を調べることを目的に実験を行った。【方法】本研究過程はヘルシンキ宣言に則り、被験者には書面にて事前に実験概要を説明し、同意を得た上で実験を行った。実験期間中は日常生活内にて怪我をした場合や、実験項目測定不足のものは対象外とした。足趾把持筋力の測定は、初めにボール握りを1分間行い村田らの方法を用いて計測を行った。被験者によって利き足と非利き足が異なるが、本測定では被験者のバランスのとりにやすい方の足の片側のみとした。計測姿勢は端座位とし膝関節・足関節ともに90°屈曲位とし2回測定し最大値を採用した。立ち幅跳び、反復横跳び、閉眼片足立ちの測定は新体力テストの方法を用い行った。各項目2回ずつ測定し、それぞれ最大値を採用した。なお、閉眼片足立ちにおいて1回の最長測定時間を120秒とし、1回目で最長測定時間に達した場合2回目の測定は行わないこととし、全ての項目を裸足で行った。【結果】足趾把持筋力と測定項目の関係性はスピアマンの順位相関係数を使用し危険率5%にて統計処理を行った。その結果、現在運動を行っている群・そうでない群で分けた場合、現在運動を行っている群の足趾把持筋力・立ち幅跳びとの間に相関が認められた。 $(r=0.5840)$ 【考察】本研究で現在運動を行っている群で足趾把持筋力と立ち幅跳びとの間に相関を認めた結果は、日頃の運動によって立ち幅跳びの際に活用する身体能力の向上と共に足趾把持筋力も向上していることを示したものであると考えられる。