
シンポジウム 7 「進歩 the 有無 ??? 肘関節疾患の診断と治療の break through」
2月4日 (土) 16:40~17:30
第2会場 (山形テルサ 1F テルサホール)

Symposium 7 "Updates and breakthroughs"
Feb. 4th (Sat) 16:40~17:30
Room 2 (Yamagata Terrsa 1F Terrsa Hall)

S7-1

マーカレスモーションキャプチャーを用いた投球動作解析による投球障害の危険因子の検討

坂田 淳¹、明田 真樹²、山崎 哲也²

¹トヨタ記念病院リハビリテーション科、²横浜南共済病院スポーツ整形外科

Risk Factors related to pitching mechanics of Throwing Injuries in Young Baseball Players

Jun Sakata¹, Masaki Akeda², Tetsuya Yamazaki²

¹Department of Rehabilitation, TOYOTA Memorial Hospital,

²Department of Orthopedic Sports Medicine, Yokohama Minami Kyosai Hospital

【目的】学童期野球選手の投球障害に関与する危険因子について検討すること。

【方法】小学3年生投手97名を対象とした。2016年から2019年まで、シーズンオフの12月に計4回、投球動作を撮像した。マーカレスモーションキャプチャー (Open Pose) を用い、矢状面上での体幹前傾角、骨盤傾斜角、前腕回旋角を計測した。また加速度計 (motusBASEBALL) を用いて肘内反トルクも測定した。最初の測定後、3年間の投球障害発生の有無を前向きコホート調査した。傷害発生の有無と投球動作の関係について、反復測定分散分析を用い検討した (有意水準5%)。

【結果】小3-4の間に97名中34名 (35.1%)、小4-5の間に63名中18名 (28.6%)、小5-6年の間に45名中14名 (31.1%)、3年間に66名68.0%の選手に投球障害が発生した。

小3、小4、小5、小6のいずれの年代においても、投球障害群の骨盤傾斜角変位量が健常群と比べ、有意に低かった。

【考察】矢状面上での骨盤の傾斜角変位量が減少することで、上肢への負担が増大し、投球障害が発生する可能性がある。人工知能技術を用いたマーカレスモーションキャプチャーは、投球動作の解析を容易にし、臨牀や現場での活躍が期待できる。

シンポジウム7 「進歩 the 有無 ??? 肘関節疾患の診断と治療の break through」
2月4日(土) 16:40~17:30
第2会場 (山形テルサ 1F テルサホール)

Symposium 7 "Updates and breakthroughs"
Feb. 4th (Sat) 16:40~17:30
Room 2 (Yamagata Terralsa 1F Terralsa Hall)

S7-2

自重力外反ストレスX線撮影による肘関節内側不安定性の定量的評価

原田 幹生^{1,3}、高原 政利²、佐々木 淳也³、丸山 真博³、宇野 智洋³、佐竹 寛史³、高木 理彰³
¹三友堂病院、²泉整形外科病院、³山形大学整形外科

Quantitative assessment of elbow medial instability using gravity stress radiography

Mikio Harada^{1,3}, Masatoshi Takahara², Junya Sasaki³, Masahiro Maruyama³, Tomohiro Uno³, Hiroshi Satake³, Michiaki Takagi³

¹Department of Orthopaedic Surgery, Sanyudo Hospital.

²Department of Orthopaedic Surgery, Izumi Orthopedic Hospital.

³Department of Orthopaedic Surgery, Yamagata University

【目的】肘内側不安定性の評価として前腕の自重力による外反ストレス肘正面X線(以下、自重力X線)撮影がある。演者らは自重力X線を仰臥位・肩外転外旋90度・肘関節屈曲60度と一定の条件下で行っている。本研究の目的はこの自重力X線撮影の有用性について検討することである。

【対象と方法】スポーツ選手89名(平均年齢17歳)を対象とした。症候から肘尺側側副靭帯損傷(LI)と診断したのは39名であった。89名全例に自重力X線を行った。うち57名にはテロス(50N)による外反ストレスX線撮影(以下、テロスX線)も行った。残りの32名には外反ストレス下の超音波検査を行った。内側関節裂隙の距離(MG)を測定し、利き手側の裂隙増大(MGW = 利き手側MG - 非利き手側MG)を求めた。MGとMGWについて、自重力とテロスX線の相関性および自重力X線と超音波の相関性を調査した。また、自重力X線において、MGWとLIとの関連性を検討した。

【結果】自重力X線MGは、利き手側：平均4.9 mm、非利き手側：平均4.0 mmであり、MGWは平均0.9 mmであった。自重力とテロスX線の相関係数は、MGでは0.798、MGWでは0.758であり、共に強い相関が認められた(共に、 $p < 0.0001$)。自重力X線と超音波の相関係数は、MGでは0.547 ($p = 0.0009$)、MGWでは0.348 ($p = 0.05$)であり、中程度から弱い相関が認められた。自重力X線において、LI群のMGWは平均1.2 mmであり、非LI群(平均0.7 mm)より有意に大きかった($p < 0.05$)。また、LIはMGW 2 mm以上の8例全例(100%)にあり、MGW 2 mm未満(38%)に比べ有意に多かった($p < 0.05$)。

【考察】肘内側不安定性の定量的評価において自重力X線は、テロスX線や超音波と相関した。自重力X線MGW 2 mm以上は有症状と相関し、尺側側副靭帯損傷の定量的評価として有用である。

シンポジウム 7 「進歩 the 有無 ??? 肘関節疾患の診断と治療の break through」
2月4日 (土) 16:40~17:30
第2会場 (山形テルサ 1F テルサホール)

Symposium 7 "Updates and breakthroughs"
Feb. 4th (Sat) 16:40~17:30
Room 2 (Yamagata Terralsa 1F Terralsa Hall)

S7-3

野球選手の上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する保存療法の治療成績
集束型衝撃波療法の有無による比較

岩堀 裕介¹、伊藤 岳史²、川島 至³

¹あさひ病院、²小牧いとう整形外科、³名古屋大学整形外科

Conservative treatment with and without FSW for osteochondritis
dissecans of the capitellum

Yusuke Iwahori¹, Takashi Ito², Itaru Kawashima³

¹Sports Medicine and Joint Center, Asahi Hospital,

²Komaki Ito Orthopaedic Clinic,

³Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya University

【目的】野球選手の上腕骨小頭離断性骨軟骨炎(小頭OCD)に対する保存療法の治療成績を後ろ向きに調査し、集束型衝撃波療法(FSW)の有無で比較した。

【方法】保存療法の適応である骨端線閉鎖前の分離期までの小頭OCDを、FSW照射群(F群)16肘と非照射群(C群)25肘の2群に分けた。全例男性の野球選手で、平均初診時年齢はF群:12.2歳、C群:11.9歳、病巣分類(広範囲型・中央型・外側型)はF群:10・5・1肘、C群が16・8・1肘、病期分類(透亮期・分離前期・分離後期)はF群:7・8・1、C群:12・12・1であった。保存療法は、投球・打撃を休止し、F群は2~4週間隔で小頭部にFSWを照射した。投球再開は、原則的に単純X線像上の外側壁の十分な再構築を確認できたら、コンディショニングや投球動作指導を行い許可した。2群間で、単純X線像上の修復状態、手術例、非手術例の投球再開時期を比較した。

【結果】修復状態(完全・十分・不十分・不変・増悪)は、F群:6・5・4・1・0肘、C群8・7・6・3・1肘で、手術例はF群:4肘(25%)、C群:7肘(28%)で、2群間に有意差はなかった。投球再開時期はF群:5.8±1.2ヶ月、C群8.4±2.1ヶ月でF群が有意に早かった(P<0.05)。FSWによる有害事象はなかった。

【考察】FSWは小頭OCDの治療を促進して投球再開時期を早める可能性が示された。

シンポジウム7「進歩 the 有無 ??? 肘関節疾患の診断と治療の break through」
2月4日(土) 16:40~17:30
第2会場(山形テルサ 1F テルサホール)

Symposium 7 "Updates and breakthroughs"
Feb. 4th (Sat) 16:40~17:30
Room 2 (Yamagata Terralsa 1F Terralsa Hall)

S7-4

体外衝撃波の肘離断性骨軟骨炎への応用

岩瀬 穰志¹、松浦 哲也²、横山 賢二³、西良 浩一³

¹徳島大学病院整形外科、²徳島大学病院リハビリテーション部、³徳島大学整形外科

Application of Extracorporeal Shockwave Therapy to Accerate
Osteochondritis Dissecans in a Pig Model

Joji Iwase¹, Tetsuya Matsuura², Kenji Yokoyama³, Koichi Sairyō³

¹Department of Orthopedics Surgery, Tokushima University Hospital,

²Department of Rehabilitation Medicine, Tokushima University Hospital,

³Department of Orthopedics, Tokushima University

【目的】肘離断性骨軟骨炎(以下OCD)では早期発見・早期治療が望まれる。OCDの早期発見には超音波検査が有用である。早期発見した症例の大半は局所安静により高率に修復される。しかし、修復には1年以上を有することが多く、修復期間の短縮が望まれる。そこで、骨軟骨の修復を促進する可能性がある体外衝撃波治療(以下ESWT)をOCDモデルに照射し、ESWTが修復を促進できるかどうか検討した。

【対象と方法】動物は6週齢15頭のブタを使用し、Tothらの方法に準じ両側大腿骨内顆に5×5mm²の大きさで軟骨と軟骨下骨を一塊として切除したOCDモデルを作成した。同一モデルができるためにオリジナル作成機器を使用した。術後2週で病巣部の位置を超音波で確認し、右病巣部にESWTを照射(0.20mj/mm²×2500発)した(照射群)。左は無処置(コントロール群)とした。術後8週で安楽死させ、採取した組織の肉眼的・組織学的な評価を行った。

【結果】肉眼的評価では、照射群の表面はいずれも滑らかであったのに対して、コントロール群の表面は一部陥凹を認めた。組織学的評価では、ESWT照射した部位は硝子軟骨で覆われており、無処置部位では線維軟骨で多くの部分が覆われていた。さらに、照射群はコントロール群に比し軟骨修復範囲が広がった(照射群46.8±12.4%、コントロール群22.6±10.1%)。

【考察】骨軟骨欠損モデルに対してESWTを照射することで、軟骨・軟骨下骨の修復が促進されていた。ESWTを照射した部位は欠損した軟骨下骨だが、軟骨下骨のみならず軟骨も修復されており、間接的な作用の影響も示唆された。

シンポジウム 7 「進歩 the 有無 ??? 肘関節疾患の診断と治療の break through」
2月4日(土) 16:40~17:30
第2会場 (山形テルサ 1F テルサホール)

Symposium 7 "Updates and breakthroughs"
Feb. 4th (Sat) 16:40~17:30
Room 2 (Yamagata Terralsa 1F Terralsa Hall)

S7-5

肘付着部症で生じた異常な新生血管を標的とした、超音波ガイド下簡易的動注治療の短期成績

岩本 航¹、奥野 祐次²、中田 雅也²、沼本 勲男²

¹江戸川病院、²オクノクリニック

Short-term results of ultrasound-guided arterial embolization in elbow epicondylitis

Wataru Iwamoto¹, Yuji Okuno², Masaya Nakata², Isao Numoto²

¹Department of sports medicine and orthopedics, Edogawa Hospital,²Okuno clinic

【目的】

肘腱付着部症で増殖した新生血管を塞栓するカテーテル治療の有効性が報告されている。しかし、カテーテル治療の経験のない医師にとっては敷居の高い治療であった。我々はカテーテルを使用せず、超音波ガイド下に診察室で行える簡易的動注治療を開発したので、その臨床績を報告する。

【方法】

オクノクリニックで2021年4月から2022年3月までに肘腱付着部症に対して簡易的動注治療を行なった46名(男性31名、女性15名、平均年齢49.9歳)を後ろ向きに解析した。内訳は外側上顆炎39名と内側上顆炎7名で、発症から簡易的動注治療を受けるまでの平均期間は13.3か月であった。手技は上腕動脈を24Gサーフロー針で穿刺し、一時的塞栓物質を動脈内に投与した。合併症の有無、治療開始から1、3、6か月後の疼痛NRSスコア、最終評価時でのPatient Global Impression of Change (以下PGIC)を評価した。

【結果】

治療は全例で行え、手技の平均時間は2.8分であった。重大な合併症は認めなかった。治療前に6.3であった平均疼痛NRSスコアは、1、3、6か月後にそれぞれ、3.6、3.5、3.1と減少した。最終評価時のPGICは「非常に改善した」が6名、「とても改善した」が25名、「少し改善した」が7名、「変らなかった」が6名、「悪化した」が1名であった。

【考察】

簡易的動注治療は手技時間が短く、外来診療室で簡便に施行可能なことから、肘腱付着部症の治療として新たな選択肢となる可能性がある。