

小中学生野球選手への予防指導介入型野球肘検診は 単年度新規発生率を減少させるか—超音波所見の検討—

今田 光一¹ 長田 龍介²

¹ 高岡整志会病院関節鏡スポーツ整形外科

² 富山大学整形外科

Is Medical Checkup Effective in Reducing the Risk of the Baseball Elbow in Elementary and Junior High School Players?

Koichi Imada¹ Ryusuke Osada²

¹Department of Arthroscopic Surgery & Sports Medicine, Takaoka-Seishikai Hospital

²Department of Orthopaedic Surgery, Toyama University School of Medicine

超音波を用いた野球肘検診や予防指導の介入が野球肘の発生を明確に減らしたという報告はみられない。今回同一自治体で4年連続行なった検診結果から事業の効果を検討した。2011年度から14年度に実施した富山県黒部市内小中学生全野球選手の野球肘検診で2年連続受検した選手のうち、「内外側とも所見なし」から「1年後内側もしくは外側小頭部に所見が出現した」のは11年から12年33.9%、12年から13年22.3%、13年から14年26.4%、「内側のみ所見あり」から「1年後外側小頭部に所見出現」は5.9%、6.9%、3.1%。外側小頭部に所見なく1年後に同部所見が発生した選手は5.3%、3.1%、2.5%であった。所見の新規発生率が年々減少したことは野球肘検診時に行なった予防指導介入に効果があった可能性を示唆する。しかし有意差はなく母集団も少ないことから引き続き検討を要する。

【緒 言】

超音波機器を用いた野球肘検診が広まりつつあり、上腕骨小頭障害や内側部野球肘の有病率に関する報告が増えている。野球肘検診事業は、異常所見の初期段階を発見するスクリーニングを中心にしたものと予防指導を併用したものに大別されるが、連続受検者を対象とした単年度の新規発生率に注目した検診や予防指導介入効果についての検討は少ない。筆者らは、超音波検査、身体特性検査とストレッチなどの予防指導を併用した野球肘検診を市内の小中学生野球選手全員に4年間継続して行ってきた。連続受検者の検診結果から野球肘所見の単年度新規発生頻度の推移と予防介入の効果について検討した。

【対象と方法】

2011年度から2014年度の年度末に行われた富山県黒部市の全小中学生野球選手を対象とした野球肘検診受検者はのべ762名(2011年度168名、2012年度217名、2013年度188名、2014年度189名)であった。このうち2011年度12年度連続受検者は136名、2012年度13年度連続受検者は135名、2013年度14年度連続受検者は128名で、これらを検討対象とした。

検診は、超音波検査、紙面アンケート、身体所見の3項目で、超音波検査は肘の内外側および後方から探索子をあて、小頭部を石崎らの分類¹⁾により、

内側部を渡辺らの方法²⁾により施行、それぞれI~III, type 2~4を呈するものを陽性とした。紙面アンケートは、学年、守備位置、シーズン中の肘や肩の疼痛の有無、肘以外の外傷疾病の有無、前年受検者においては前年に指導した予防法の実施状態などを記入させた。守備位置は小中学生の場合複数行う場合もあるので各自が主に担当する守備位置の上位3つを記載させた。身体所見では理学療法士および健康運動指導士により、肘の可動域や圧痛部位、内外反不安定性、前腕タイトネスの有無、肩および股関節の回旋角度、ハードル姿勢の可否を調査した。

毎年度介入している予防指導は、前腕から肘の手根屈筋群や回内筋群のセルフストレッチ法、肩および股関節の内旋域拡大のためのストレッチ法を中心としたもので検診後に直接指導している。

検討項目は以下のとおりである。

- (1) 検診各年度の超音波検査有所見率
- (2) 単年度新規所見発生率とその推移：以下の3つの比率を算出し年次変化を検討した。すなわち前年度に内側部、小頭部ともに所見がなかったが、次年度にいずれかが有所見となった選手の比率、前年度に内側部のみ有所見であったが次年度には小頭部にも所見陽性となった選手の比率、前年度小頭部に所見がなかったが次年度小頭部が有所見となった選手比率である。年次間の比較にはFisherの正確検定を用い、 $P < 0.05$ をもって有意差ありと判定した。

Key words : medical checkup (検診), baseball elbow (野球肘), adolescent (発育期)

Address for reprints : Koichi Imada, Department of Arthroscopic Surgery & Sports Medicine, Takaoka-Seishikai Hospital, 8-31 Otemachi, Takaoka, Toyama 933-0039 Japan

【結 果】

(3)単年度新規所見発生者の守備位置と学年の特徴:
 検討期間全体の単年度新規所見発生者と非発生者においての紙面アンケートで記した守備位置の上位2つに投手が含まれている選手を「投手」とし含まれない選手と単年度新規所見発生(前年度内側部小頭部いずれにも所見がなかった選手が次年度いずれかの部位に所見が発生した)率を比較した. 捕手についても同様に検討した. また上位3つに投手または捕手が含まれない選手を「野手のみ」としそうでない選手とこの比率を比較した. これらはいずれも χ^2 二乗検定で $P < 0.05$ をもって有意差ありと判定した. さらに, 新規所見発生者の学年分布を調べた.
 (4)単年度新規所見発生者と肩・股関節内旋との関連:
 肩の内旋制限の有無, 股関節の内旋制限の有無との関連を調べた. 肩の内旋制限は仰臥位で肩外転90度肘屈曲90度として内旋したときに手指が床に接地しないものを内旋制限ありとした(図1). 股関節内旋制限は, 仰臥位で股関節屈曲90度膝関節屈曲90度として内旋させ, 左右いずれかの角度が45度未満のものを内旋制限ありとし, 単年度新規所見発生選手と非発生選手の比率を比較した. これらはいずれも χ^2 二乗検定で $P < 0.05$ をもって有意差ありと判定した.

(1) 検診各年度の有所見率の推移: 2012年度から2014年度の各年の検診者における所見陽性者の頻度を図2に示す. 内側のみ有所見者の比率はそれぞれ36.9%, 34.0%, 28.0%と減少傾向にあったが小頭部の有所見者の比率は4.6%, 4.8%, 4.2%とほぼ横ばいであった.
 (2) 単年度新規所見発生率とその推移: 検討項目で述べた3つの比率はいずれも調査2年目時に比べて調査4年目の比率はほぼ半減していた.(図3, 4, 5)とりわけ前年度小頭部に異常がなかった選手で次年度小頭部に所見が発生した頻度は3回の調査で年々減少していた(図5).
 (3)単年度新規所見発生者の守備位置と学年の特徴:
 単年度新規所見発生は小学校5年生で最も多くみられた(図6). 守備位置との関連では, そのシーズン中, 投手および捕手であったものがそうでないものに比べ有意に高かった(図7). また主な守備位置の上位3つに投手や捕手が入っていなかった選手はそうでない選手に比べ有意に新規所見発生者が少なかった.
 (4) 単年度新規所見発生者と肩・股関節内旋との関連:
 2012年度, 2013年度, 2014年度の各調査で肩内旋制限の有無, 股関節内旋制限の有無と単年度新規所見発生との関連を検討したところ, 2012年調査時, 肩内旋制限のある選手で新規所見発生が有意に多い結果となった(図8)が, 他年度では明らかな関連を認めなかった.

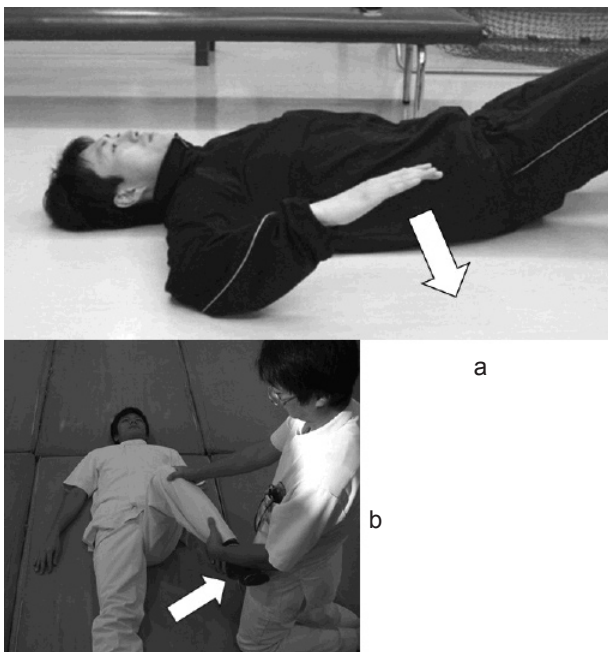


図1
 a: 肩の内旋制限の判定
 手指が接地しないものを内旋制限ありと判定
 b: 股関節内旋制限
 仰臥位で股屈曲90度膝屈曲90度として内旋

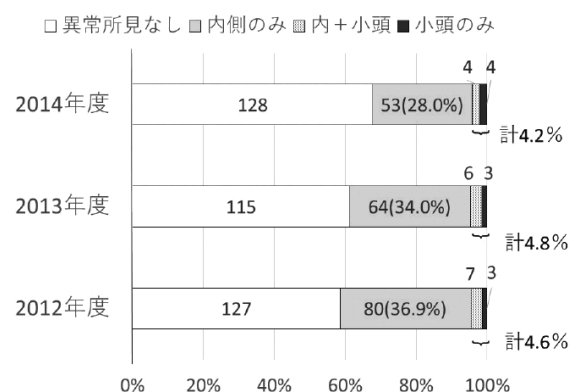


図2 2012年度～2014年度各年度の受検者の超音波有所見者

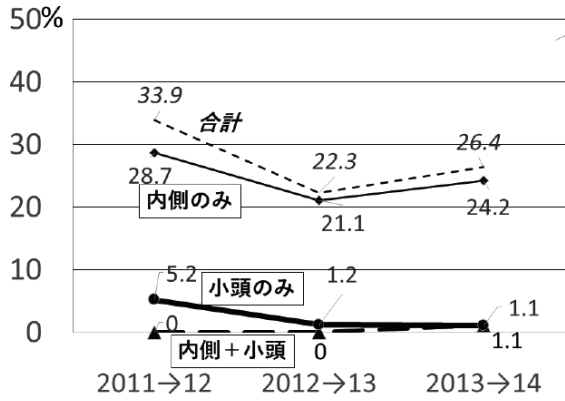


図3 前年度に内側部小頭部ともに所見がなかったが翌年にいずれかの部位に所見が発生していた選手の比率

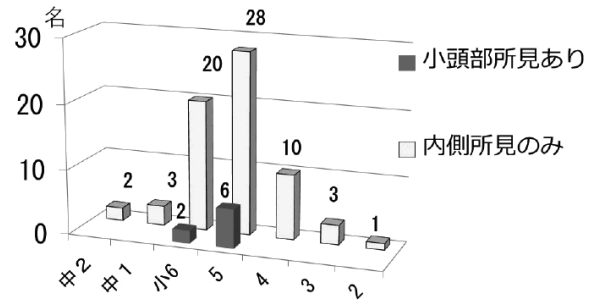


図6 単年度新規所見発生者の所見発生学年

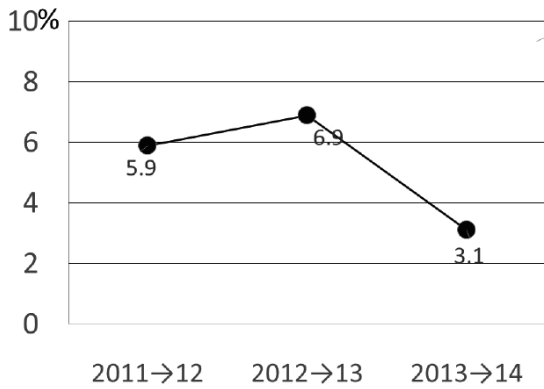


図4 前年度に内側部にのみ所見があった選手で翌年に小頭部にも所見が発生した選手の比率

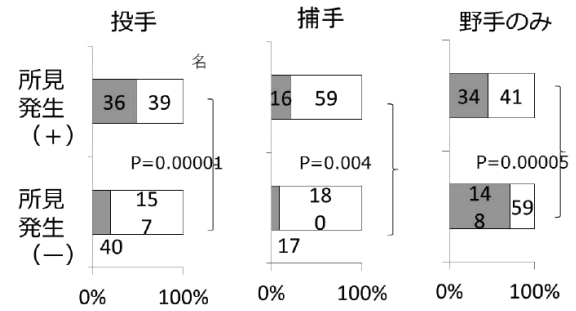


図7 単年度新規所見発生者と守備位置の関連

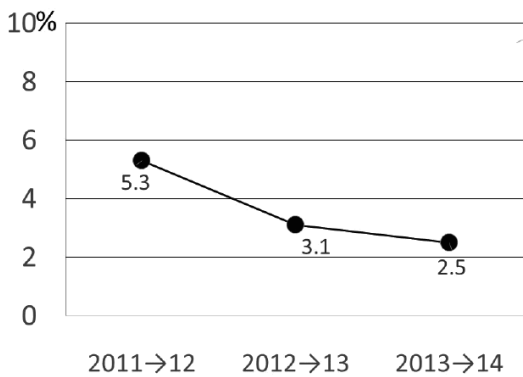


図5 前年度に小頭部に所見がなかった選手(内側所見の有無は問わない)で翌年に小頭部に所見が発生した選手の比率

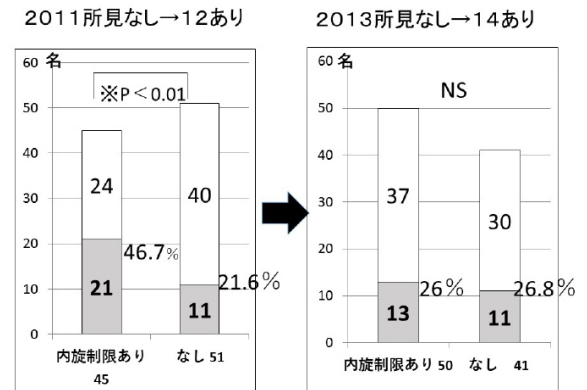


図8 肩内旋制限の有無による単年度新規所見発生率の相違

【考 察】

成長期の野球肘障害のうち主に画像所見を呈する代表的なものとして肘内側部の内側上顆障害、外側部の離断性骨軟骨炎などの小頭障害があげられ、早期発見するための野球肘検診が全国的に行われるようになってきている。とりわけ肘の機能障害遺残が危惧される離断性骨軟骨炎では早期発見の重要性から超音波検診が広く行われるようになり、その所見発見率は1.59～4.8%^{2,5)}と報告されている。また、内側上顆障害所見も遷延する運動制限の一因になることから重視されており検診での有所見率は33.3～49.2%と報告されている^{2,4,6)}。しかし、超音波有所見が必ずしも小頭障害や内側上顆障害を意味するわけではなく、その判定には慎重を要する。本検討では全年度において超音波での小頭部有所見者全例にX線とMRI検査を二次的に施行しており、MRIでもいづれも輝度変化を含め何らかの所見があったことを確認している。それでも病的意義については継続追跡の必要があり、超音波有所見率と小頭障害や内側上顆障害の有病率とは区別する必要がある。

過去の野球肘検診報告では、対象が高学年やレギュラー選手に限られたり各チームや選手の意志に任されて行う場合も多く母集団を全選手とした正確な有所見率の検討は少なく、連続受検者のデータから算出する新規所見発生率の検討もまれであった⁷⁾。また、股関節や肩関節柔軟性低下の肘障害への関与を示唆する報告^{8,9)}が見られるが、是正指導が実際に野球肘の発生率を下げた報告¹⁰⁾も少ない。さらに離断性骨軟骨炎については、力学的負荷以外に内的要因の関与が大きく一次予防は困難であるとの指摘¹¹⁾もある。

今回報告した予防指導介入型の野球肘検診結果の推移を見ても各年度の有所見率は内側部は徐々に減少しているが小頭部は変化がなかった。しかし単年度新規所見発生率の推移をみると小頭部所見の発生が年々減少していることがわかった。この結果は内的要因が関与する小頭部障害に対しても予防指導介入効果はある程度期待できる可能性を示唆する。しかし症例数がまだ少なく、有意差のある減少にまでは至っていないことから引き続き検診事業の継続と充実化、対象拡大が重要と考える。

股関節や肩関節柔軟性低下と肘の超音波所見新規発生の関連は今回一部の年度以外では明らかではなかったがこのことは検者側の判定再現性の問題も考えられ、より簡便で客観性に優れる判定項目を検討しなければならない。

【結 語】

- ・市内小中学生野球の全チーム全選手を対象とした予防指導介入型野球肘検診を経年的に行い、連続受検者のデータから単年度新規所見発生率の推移を検討した結果、一次予防効果が乏しいと考えられていた小頭障害所見新規発生率の経年的減少が確認できた。新規所見発生は学年では小学校5年、守備位置では投手捕手で多く見られた。
- ・検診精度の向上や予防指導介入効果を判定するためには、「単年度の新規発生率に注目する」、「地域内全選手を対象とする」コンセプトが重要と考える。
- ・予防指導介入型野球肘検診が新規所見発生率を減少させる可能性が示唆されたことは、野球肘検診事業や予防介入の啓発の上でも意義があると思われる。

【文 献】

- 1) 岡田知佐子, 柏口新二, 高松 晃: 上腕骨小頭障害に対する超音波検査の有用性について. 日肘会誌. 2009; 16: 73-9.
- 2) 渡辺千聡: 超音波断層法を用いた野球肘検診の有用性. 臨スポ会誌. 2012; 32: 2-6.
- 3) 船越忠直, 岩崎倫政, 三浪明男ほか: 超音波を用いた少年野球肘検診—病院受診率向上の工夫—. JOSKAS. 2012; 37: 8-9.
- 4) 今田光一, 長崎成良, 池田亜希子, 根塚武ほか: 富山県での取り組み—市内小中学生全チーム全選手・予防介入型検診—. 関節外科. 2014; 33: 1185-91.
- 5) 山本智章, 戸内英雄, 石川知志ほか: 子供に笑顔を一野球手帳を用いた成長期野球肘の予防. 整スポ会誌. 2013; 33: 12-8.
- 6) 森原 徹, 吉岡直樹, 琴浦義浩ほか: 京都府における小学生の投球障害肩・肘に対する早期発見・治療の取り組み. 整スポ会誌. 2013; 33: 19-26.
- 7) 松浦哲也, 鈴江直人, 岩目敏幸ほか: 少年野球選手の超音波による上腕骨小頭の経年的変化. 日整会誌. 2013; 87: S951.
- 8) 岩堀裕介, 加藤 真, 佐藤啓二: 小学生野球選手に対する肩ストレッチング指導の効果. 肩関節. 2004; 28: 343-6.
- 9) 吉田雅人, 大藪直子, 土屋篤志ほか: 原テストによる少年野球選手のメディカルチェック: 肘の疼痛及び障害との関連について. 肩関節. 2010; 34: 907-10.
- 10) 木田圭重, 森原 徹, 琴浦義浩ほか: 少年野球指導者・選手に対する教育研修の投球障害肘抑制効果. 整スポ会誌. 2016; 36: 124-9.
- 11) 宮武和馬, 柏口新二: 少年野球においてなぜ野球肘検診が必要か. 関節外科. 2014; 33: 1129-34.