

成長期における腕尺関節の弛緩性の変化 Changing of the humeroulnar joint laxity in growth period.

スポーツ医科学研究領域
5013A034-6 佐藤 晃

研究指導員：鳥居 俊 准教授

【緒言】野球選手には投球障害が多く発生すると報告されており、発生部位は肘関節が最も多く、成長期に発生する肘関節の障害はリトルリーグ肘と呼ばれる。障害発生には肘関節へ加わる外反トルクが影響しており、外反方向への制動には、骨性の支持に加えて上腕骨内側上顆から起始する尺側副靭帯 (Ulnar Collateral Ligament, 以下 UCL) と前腕の屈筋群、回内筋群が関与する。投球動作時に加わる外反方向へのストレスが、肘関節の内側に牽引ストレスを与えることで、UCL や上腕骨内側上顆の障害を発生させ、肘関節内側不安定症の原因になる。そのため、腕尺関節の弛緩性および安定性の獲得を目指す必要がある。

しかし、成長期では身体の発育に伴って、筋腱複合体のタイトネスが発生し関節弛緩性も変化する。そのためリトルリーグ肘も、成長期に発生する肘関節の腕尺関節の弛緩性の変化が関与している可能性がある。

よって本研究では、成長期に変化する腕尺関節の弛緩性に影響を与える因子を検討する必要があると考え、研究 1 では、非オーバーヘッドスポーツ選手における腕尺関節の弛緩性の変化を横断的に検討することで、肘関節障害の予防に関する基礎資料作成の一助とすることを目的とし、研究 2 では、成長期オーバーヘッドスポーツ選手の腕尺関節の弛緩性の変化を横断的に検討することで、成長期野球選手の腕尺関節の弛緩性に関与する要因を明らかにすることを

目的とした。

【研究 1】発育が腕尺関節の裂隙間距離に与える影響の検討

方法：非オーバーヘッドスポーツ選手として小学生 23 名 46 肘、中学生 21 名 42 肘、高校生 16 名 32 肘、大学生 10 名 20 肘を Dominant Arm 群 (DA 群)、non Dominant Arm 群 (NDA 群) に分類した。対象者に月齢、身長、体重、既往歴、前腕長、腕尺関節の裂隙間距離の計測を行い、各群の比較をした。

結果および考察：前腕長は DA 群、NDA 群ともに中学生と高校生の年代を除き、学校区分が上がるにつれて有意に伸長した。DA、NDA 間の比較ではどの年代においても両群に有意な差はみられなかった。オーバーヘッドスポーツによる腕への負荷を成長期に受けない場合、日常生活の中では骨への負荷が加わりにくい。そのため、本研究では骨長の変化に差はみられなかったと考えられる。また、日常の生活の中で加わる骨への負荷は骨長に変化をもたらす程ではないと考えた。本研究では、対象者の発育速度ピーク年齢 (Peak Height Velocity Age, 以下 PHVA) などの発育段階の違いによる検討を行わなかった。そのため、本研究における中学生の対象者では前腕の発育が早い集団であった可能性と高校生で前腕の発育が遅い集団であった 2 つの可能性が 2 群に差を生じなかった要因であると考えた。

腕尺関節裂隙間距離は月齢との間に負の相関関係があり、発育とともに裂隙間距離

は狭くなった。そしてその変化は高校生以降で消失した。また、DA、NDA の裂隙間距離の差は中学生以降で生じた。肘関節は非荷重関節であり、骨端線の閉鎖後は外傷による靱帯不全などでの影響で肘関節の安定機構の破綻が起こらない限り、裂隙間距離は変化しないと考えた。

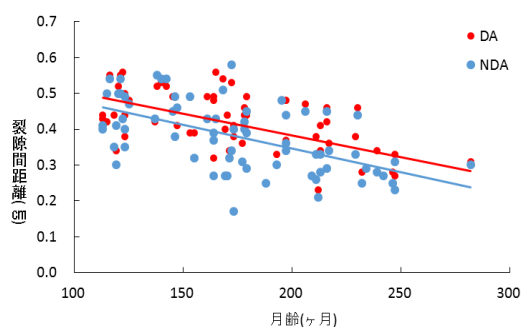


図 1. 肘関節裂隙間距離と月齢の関係

【研究 2】オーバーヘッド競技継続が肘関節の裂隙間距離に与える影響の検討

方法：中学生および高校生野球選手の non Pain 群 (NP 群) 76 肘、Pain 群 (P 群) 40 肘、non Dominant Arm 群 (NDA 群) 116 肘に研究 1 と同様に月齢、身長、体重、既往歴の聴取、前腕長、肘関節の裂隙間距離の計測を行い各群の比較をした。

結果および考察：NP 群は NDA 群と比較して裂隙間距離が大きかった。これは、投球動作の繰り返しにより、肘関節に外反ストレスが加わったことによる影響が考えられる。また、P 群と NP 群で裂隙間距離に差がなかった要因として、障害の既往が前腕のタイトネスを引き起こした可能性と、発育に伴う前腕のタイトネスによって裂隙間距離が狭まった可能性がある。本研究の P 群では障害の既往と肘関節のオーバーユースが、前腕屈筋群のタイトネス亢進に影響し、肘関節の弛緩性の低下が引き起こされたこ

とが考えられた。また、本研究では痛みの程度やリトルリーガー肘の重症度に関する言及には至らなかった。そのため、障害の程度が低い対象者も P 群に含まれて可能性がある。また、成長期野球選手の裂隙間距離に影響を与える因子は月齢であった。2 次回帰曲線を示した裂隙間距離と月齢のプロットは 170 ヶ月付近を境にほぼ一定となり、骨育のピーク年齢や骨端線の閉鎖の時期に裂隙間距離の変化は消失することが明らかとなった。しかしながら、本研究では横断的に肘関節裂隙間距離を検討したものであるため、今後は肘関節裂隙間距離と弛緩性の変化を縦断的に明らかにし、大規模な調査を行う必要があると考える。

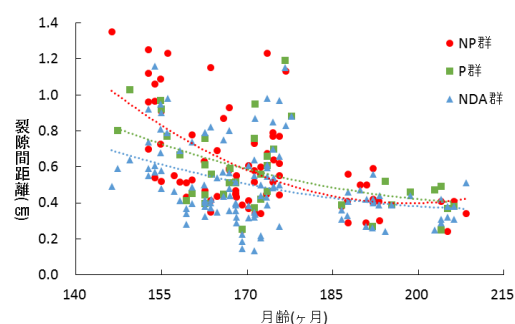


図 2. 肘関節裂隙間距離と月齢の関係

【結論】

非オーバーヘッドスポーツ選手の肘関節裂隙間距離は、発育とともに狭くなる。また、裂隙間距離の変化は高校生以降で消失し、高校生以降では変化が一定となる。DA、NDA の裂隙間距離の差は中学生以降でみられる。

NP 群は NDA 群と比較して裂隙間距離が有意に大きくなる。また、裂隙間距離に影響を与える因子は月齢であり、発育に伴って裂隙間距離が狭くなる。裂隙間距離と月齢の関係は 170 ヶ月付近を境にほぼ一定となる。