

車いすスポーツアスリートの肘障害実態調査による 車いすスポーツ肘障害の予防に関する研究

和歌山県立医科大学	中 村 健
(共同研究者) 同	西 村 行 秀
同	荒 川 英 樹
同	尾 川 貴 洋
同	三 井 利 仁

The Actual Condition Survey for the Prevention of Elbow Injury in Wheelchair Marathon Athletes (first report)

by

Takeshi Nakamura, Yukihide Nishimura, Hideki Arakawa,
Takahiro Ogawa, Toshihito Mitsui
Wakayama Medical University

ABSTRACT

There are not enough reports about elbow joint injury of disabled sports. In preset study, we investigated about the observations of elbow joint in wheelchair marathon athlete for the prevention of elbow joint injury. Thirty five wheelchair marathon athletes, who participated in Oita international wheelchair marathon race, were recruited for present research. Elbow pain on motion, tenderness, Tinel's sign, ulnar nerve palsy and range of motion on elbow were investigated. Five athletes had elbow pain on motion, and 15 athletes had tenderness. The tenderness parts of 14 athlete were left lateral epicondyle of humerus. Seven athletes had left Tinel's sign and 6 athletes had right Tinel's sign. Two athletes had left ulnar nerve palsy. These abnormal findings

on left side elbow were more than right side. There were no limit of range of motion on elbow. From present results, about half of wheelchair marathon athletes had some abnormal findings on elbow, and the abnormal findings had laterality (left side > right side). Moreover, the most high frequency parts of tenderness was lateral epicondyle of humerus. We assumed that these results might be the one of important new findings for the prevention of elbow joint injury.

要 旨

障がい者スポーツにおける肘障害の詳細な報告はほとんどない。今回、車いすマラソンアスリートの肘障害の実態を解明し、障害予防につなげることを目的とし肘検診を行った。対象は、大分国際車いすマラソン大会の参加選手 35 名（男性 34 名、女性 1 名）を対象とした。肘検診では、運動時痛の有無、圧痛の有無、尺骨神経 Tinel 徴候の有無、尺骨神経麻痺の有無、関節可動域の測定を行った。運動時痛は、35 名中 5 名に認め、圧痛は、35 名中 15 名に認めた。圧痛の部位は、左外側上顆が 15 名中 14 名であった。尺骨神経所見では、Tinel 徴候が左側 7 名、右側 6 名認め、尺骨神経麻痺を左側 2 名に認めた。疼痛・圧痛・尺骨神経所見の全てにおいて、右側に比べ左側で多くの異常所見を認めた。左右ともに明らかな可動域制限は認めなかった。今回の肘検診結果より、車いすマラソンアスリートでは、半数近くの割合で、何らかの肘関節症状があることが判明した。更に、圧痛部位としては、外側上顆部で高頻度に認め、肘症状の発症には左右差があり左側に多い可能性があることが判明した。今回の結果は、車いすマラソンアスリートの肘障害予防や指導につながる重要な知見のひとつとなると考えられる。

緒 言

2020 年東京オリンピック・パラリンピックも決定し、近年、健常者のスポーツのみならず障が

い者スポーツへの関心が高くなり、車いすスポーツの競技人口も増加している。車いすスポーツアスリートには、脊髄損傷者が多く含まれており、日常生活においても車いすを使用する頻度が高い。このため、車いすスポーツアスリートの上肢機能は、スポーツのみでなく日常生活上も重要である。その中でも、肘の機能は最も重要な機能の一つである。

多くのスポーツ競技において上肢の機能は非常に重要であり、健常者でさえも肘関節におけるスポーツ障害は多く発生している。一方、車いすスポーツアスリートは、日常生活でも車いすを使用しており、日常生活での車いす移乗や走行など、さまざまな日常生活において肘を酷使していることとなる。日常生活でも肘を酷使しているところにスポーツを行うということは、さらに肘を酷使することとなることは明白である。そこで、上肢機能のなかでも最も酷使される関節のひとつである肘関節の状態を把握しておくことは重要である。

健常者においては、様々な競技におけるスポーツアスリートに対する肩関節や肘関節の検診は、学生スポーツからトップアスリートまで幅広く行われており、その障害予防や指導までさまざまな散見される。しかし、障がい者スポーツにおけるそれらは、ほとんど行われていないのが現状である。

車いすスポーツには、陸上競技、バスケット、テニスなど様々な競技があるが、その中でも車いすマラソンは、最も過酷なスポーツのひとつであ

る。フルマラソンでは、42.195 kmの距離を1時間半以上の時間を使い走行する。走行中は、両上肢の肩関節と肘関節の屈曲・伸展を繰り返し、この運動により車いすのハンドリムを駆動する。車いすマラソンでは、このハンドリムの駆動を長時間繰り返すことになり、肩関節や肘関節のスポーツ障害が懸念される。

本研究では、車いすマラソンアスリートの肘障害の実態を解明し、障害予防につなげることを目的とし、車いすマラソンアスリートを対象とした肘関節の検診を行った。

1. 研究方法

1. 1 対 象

大分国際車いすマラソン大会の参加選手35名（男性34名、女性1名）を対象とした。平均年齢 48.4 ± 13.8 歳、平均体重 59.3 ± 8.1 kg、平均身長 167.3 ± 6.3 cmであり、平均マラソン経験年数は 16.3 ± 9.2 年であった。障害の原因疾患の内訳は、頸髄損傷5名、胸腰髄損傷24名、二分脊椎3名、ポリオ2名、小児がん1名であった。

1. 2 検診内容

大会前日に問診および診察を行った。問診では、年齢、体重、身長、利き手、疾患名、スポーツ歴、運動時痛の有無を聴取した。診察では、触診で圧痛、尺骨神経の肥厚の有無、尺骨神経の走行異常の有無、機能診として尺骨神経 Tinel 徴候、尺骨神経麻痺の有無、関節可動域（屈曲、伸展、前腕回内・回外）測定を行った。診察は、リハビリテーション科専門医により施行した。

2. 結 果

2. 1 問診：運動時痛

肘関節の運動時痛は、35名中5名（14%）に認めた。5名の内、左側のみが2名（6%）、右側のみが1名（3%）、両側が2名（6%）であった。（表1）

表1 運動時痛における左右別の人数と割合

部位	人数	割合 (%)
左側のみ	2	6
右側のみ	1	3
両側	2	6

2. 2 触診：圧痛

肘関節の圧痛は、35名中15名（43%）に認めた。15名の内、左側のみが9名（26%）、右側のみが0名（0%）、両側が6名（17%）であった。（表2）圧痛は、左外側上顆、右外側上顆、左内側上顆、左腕尺関節裂隙の4部位に認め、左外側上顆は15名中14名、右外側上顆は15名中6名、左内側上顆は15名中3名、左腕尺関節裂隙は15名中1名に認めた。（図1）

表2 圧痛における左右別の人数と割合

部位	人数	割合 (%)
左側のみ	9	26
右側のみ	0	0
両側	6	17

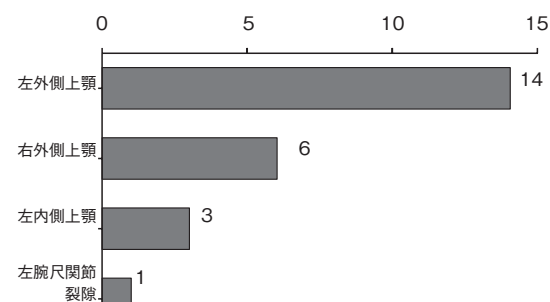


図1 圧痛の部位別人数の分布

2. 3 触診・機能診：尺骨神経所見

尺骨神経に対する触診および機能診において、35名中12名（34%）において何らかの所見を認めた。12名の内、左側のみが6名（17%）、右側のみが3名（9%）、両側が3名（9%）であった。（表3）尺骨神経所見の内訳は、尺骨神経の肥厚が左側1名・右側0名、尺骨神経の走行異常が左側1名・右側0名、Tinel 徴候が左側7名・右側6名、尺骨神経麻痺が左側2名、右側0名であった。（表4）

表3 尺骨神経所見における左右別の人数と割合

部位	人数	割合 (%)
左側のみ	6	17
右側のみ	3	9
両側	3	9

表4 尺骨神経所見の内訳と左右別の人数

所見	左側 (人)	右側 (人)
尺骨神経肥厚	1	0
尺骨神経走行異常	1	1
Tinel 徴候	7	6
尺骨神経麻痺	2	0

2. 4 問診・触診・尺骨神経所見

肘関節の運動時痛、触診による圧痛、尺骨神経所見（尺骨神経の肥厚、尺骨神経の走行異常、Tinel 徴候、尺骨神経麻痺）の何れかにおける異常所見の発生件数の左右差を比較すると、左側 30 件で右側 16 件であった（表 5）

表5 問診・触診・尺骨神経異常所見における左右別の件数

部位	件数
左側	30
右側	16

2. 5 機能診：関節可動域

平均関節可動域は、肘関節屈曲左側 137.2 度・右側 136.6 度、肘関節伸展左側 1.6 度・右側 1.4 度、前腕回内左側 85.7 度・右側 83.1 度、前腕回外左側 87.0 度、右側 88.0 度であり、左右ともに明らかな可動域制限は認めなかった。

3. 考 察

今回の車いすマラソンアスリートを対象とした肘関節の検診により、次に示すような幾つかの特徴的な傾向を認めた。1) 問診により運動時の肘関節痛を訴えたアスリートは、35 名中 5 名であったが、圧痛所見は 3 倍の 15 名に認めた。2) 尺骨神経所見において、尺骨神経麻痺は左側 2 名のみであったが、Tinel 徴候は左側 7 名、右側 6 名に

おいて認めた。3) 圧痛部位は、外側上顆部に多く認めた。4) 問診・触診・尺骨神経所見の全てにおいて、右側に比べ左側で多くの異常所見を認めた。

今回の調査において、問診により運動時の肘関節痛を訴えたアスリートは 14%であったにも関わらず、触診により肘関節部に圧痛を認めたアスリートは 43%と半数近くに及んだ。圧痛は、実際の運動時に疼痛が出現する前段階の所見である可能性があり、半数近くのアスリートにおいて肘痛を起こす要因を持っている可能性が示唆された。つまり、自覚的には肘症状がないとしても潜在的に肘障害を持っている可能性があり、車いすマラソンアスリートは日頃から触診により肘の圧痛の有無を評価しておく事は重要である。同様に、尺骨神経所見においても、尺骨神経麻痺は左側の 2 名のみであったが、Tinel 徴候は左肘で 7 名、右肘で 6 名に認めており、Tinel 徴候は尺骨神経麻痺を起こす前段階であるとも考えられる。このため、日頃から Tinel 徴候の有無も評価しておく事も重要であると思われる。

これまで、車いすスポーツアスリートにおける肘障害について調査した報告は少ないが、加藤ら¹⁾は、車いすマラソン選手の 50 名中 16 名 (32.0%) にスポーツ障害があり、そのうち肘障害は 29 件中の 10 件であったと報告している。また、中村ら²⁾は、車いすマラソン選手 124 名の調査でスポーツ障害を 66%に認め、肘関節の障害は 12%であったと報告している。つまり、車いすマラソン選手では、10%程度で肘障害を起こしている可能性がある。今回の結果でも、自覚的な肘の運動時痛を認めたアスリートは 14%であったが、診察所見による異常所見を加えると約半数の車いすアスリートに何らかの異常所見を肘関節に認めている。このことから、車いすスポーツアスリートに対する肘障害の管理には、自覚症状だけではなく医療者が日頃から診察を行い、他覚所見を

チェックしておく事が重要であると考えられる。

前述のように、今回の調査では、車いすマラソンアスリートの約半数に肘の圧痛所見を認め、圧痛は外側上顆部に最も多く認めた。健常者のスポーツにおいて、外側上顆炎はテニス肘とも言われテニスプレーヤーに多く認める障害である。外側上顆には長・短橈側手根伸筋と総指伸筋が付着しているが、外側上顆炎は主に短橈側手根伸筋への負荷のかけ過ぎによる筋付着部の炎症性変化であると考えられている³⁾。つまり、外側上顆部の痛みは、過度な手関節背屈運動が原因となっていると考えられる。一般に車いすマラソンでは、ハンドリム駆動時において手関節を橈側へ屈曲してハンドリムをキャッチし、リリース時には手関節を尺側へ屈曲し、手関節を効かせて駆動終末期の力をハンドルに伝えている⁴⁾。車いすマラソンでは、このような手関節の動きの反復を長時間継続するため前腕の筋群へ負担も大きく、短橈側手根伸筋へ過度な負荷がかかり外側上顆部への圧痛所見として表れている可能性も考えられる。一方、中村ら²⁾は、以前は外側上顆炎が多かったが、駆動方法が変化し高速で回転するハンドリムに負けないように手掌を押し付けるため、内側上顆に痛みを訴える選手が増えてきていると述べている。今回の調査では、内側上顆部の圧痛を認めたのは3名のみであり、中村らの報告とは異なる結果となったが、いずれにしろ内・外側上顆部の疼痛はハンドリム駆動時の前腕筋群への過度な負荷が原因となっている事が考えられる。このため、日頃から圧痛の有無と疼痛部位をチェックし、傷害予防のため早期に異常を発見し個々の選手毎に駆動動作を評価し指導を行っていく事が重要であると考えられる。

問診・触診・尺骨神経所見の全てにおいて右側に比べ左側の方が異常所見を多く認めた事は、今回の調査から得られた大きな知見のひとつである。車いすスポーツアスリートの傷害におけ

る左右の違いについての報告はほとんどないが、Ferrara ら⁵⁾による車いすスポーツアスリートの1年間の傷害の調査の報告の中で、左右の違いについて一部述べられている。この報告によると、傷害の中では上肢傷害が最も多く認め、利き手側のみに認めた者はいなく、左側のみに認めた者が最も多い割合になっていると報告している。ただし、彼らの報告の中では、この理由については言及されていない。ただ、今回の調査においても利き手でない左側に多くの異常所見を認めており、異常所見に左右差が認められた理由として利き手、非利き手の関係が影響している可能性も考えられる。また、Hurd ら⁶⁾は、車いす生活者を対象に解析を行い、両上肢による車いす駆動は非対称性の活動であることを報告している。つまり、日頃の活動やトレーニングによる車いす駆動の継続自体が、肘障害の発生の左右差の原因になっている可能性もある。さらに、車いす駆動動作のみでなく、トレーニング方法や日常生活での移乗などが要因となっている可能性もあり、今後も調査を継続し、様々な要因を検討していく必要がある。

4. 結 語

今回の肘障害を対象とした調査により、自覚所見と他覚所見の差、圧痛部位の差、異常所見の左右差など、幾つかの知見を得ることができた。これらの調査結果は、車いすマラソンアスリートの肘障害予防や指導につながる重要な知見のひとつとなると考えられる。しかし、今回の調査に留まることなく今後あらたな調査項目も追加しデータを蓄積し、更に車いすマラソン以外のアスリートについても調査を行う事により、車いすスポーツの肘障害の予防と適切な指導方法の確立につなげていきたいと考えている。

謝 辞

本研究に対して、研究助成を賜りました公益財

団法人石本記念デサントスポーツ科学振興財団に深く感謝申し上げます。また、研究調査にご協力頂きました和歌山県立医科大学 垣田真里先生、佐々木裕介先生、木下利喜生先生、児嶋大介先生、大分中村病院 中村太郎先生に心より感謝致します。

文 献

- 1) 加藤朋子, 大久保衛, 土井龍雄, 大槻伸吾, 高橋明, 橋本尚, 車椅子マラソン選手のスポーツ障害とトレーニング状況について, 車椅子スポーツの研究 **9**: 30-32 (2000)
- 2) 中村英次郎, 内田研, 中村太郎, 指宿立, 障害者スポーツの外傷と障害発生: 車椅子マラソン, 臨床スポーツ医学 **20**: 1133-1137 (2003)
- 3) 新井猛, 上腕骨外側上顆炎の病態と治療法, 関節外科 **30**: 114-119 (2011)
- 4) 大川裕行, 田島文博, 駆動技術について, 車いすスポーツの研究 **6**: 31-35 (1996)
- 5) Ferrara M.S., Davis R.W., Injuries to elite wheelchair athletes. *Paraplegia*, **28**: 335-341 (1990)
- 6) Hurd W.J., Morrow M.M., Kaufman K.R., An K., Biomechanic evaluation of upper-extremity symmetry during manual wheelchair propulsion over varied terrain. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, **89**: 1996-2002 (2008)