

令和 2 年 6 月 18 日現在

機関番号：37201

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K01930

研究課題名（和文）子どものロコモ予防 運動器チェック支援プログラム構築

研究課題名（英文）Prevention of Childhood Locomotive Syndrome - Development of a Program to Support Motor Skill Assessment

研究代表者

久保 温子（KUBO, ATSUKO）

西九州大学・リハビリテーション学部・准教授

研究者番号：20454944

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：研究期間を通し、運動器チェックでは幼児のしゃがみ込み動作の意義や握力測定の意義について明らかにした。また小学生を対象を広げ、運動器チェックと体力テストの関係から、子どもロコモに早期に対処する大切さを明らかにした。研究対象とした保護者・保育者・対象児には家庭での運動器チェックポイントをフィードバックで示し、継続的な運動器チェックを支援した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は子どものロコモの現状を明らかにし、幼児期から運動器の変化に気づくことが出来る保護者・保育者を育て、子ども自身が自分自身の運動器や体力に興味を持てるよう支援することが目的である。しゃがみ込みなど家庭で実施出来る運動器チェックの意義を示すことで継続的に子どもの運動器チェックを支援した。また対象を小学生に広げ運動器チェックから子どもロコモに該当する者を早期に発見し対策を取る必要性を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：This study clarified the significance of evaluating squats and measuring the hand grip strength in small children as part of motor skill assessment. It also examined elementary school children to clarify the relationship between their motor skill assessment and physical fitness test scores, and confirmed the importance of addressing childhood locomotive syndrome in the early stages. Points for motor skill assessment at home were conveyed to the parents, childcare workers, and the children included in the study, with guidance to continue conducting the assessment.

研究分野：発達理学療法

キーワード：子ども ロコモティブシンドローム 運動器 体力

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、子どもの体力低下は問題とされ続け、文部科学省も様々な報告書を出している¹⁾。現代の子どもの体力低下が将来的には、高齢者の体力低下・運動器疾患による要支援・介護者のさらなる増加に繋がることが危惧される。子どもの心身の健全な発育・発達是不可欠であり、子どもの運動器問題に取り組むことは、非常に大切である。

「運動器」は骨、関節、筋肉、神経といった体を動かしたり支えたりする重要な器官である。2012年文部科学省は、学校検診に運動器検診を導入する方針を示した²⁾。近年、子ども達は運動をする子どもと運動をしない子どもの二極化の傾向が指摘されている。運動しない子どもは、生活習慣としての運動機会の減少から、成長期に獲得すべきバランス能力・筋力・柔軟性などの運動器の発育不全を生じ、体育の授業で骨折する、ドッジボールでケガをする、雑巾がけが出来ないなどの異変が報告されている³⁾。子どもの運動器検診や子どものロコモティブシンドローム(ロコモ)に関する報告はまだ少ない。特に、新体力テストに該当しない6歳未満では、運動器に関する報告はほとんどなく、体力や運動能力とライフスタイルを検証した報告も少ない。

2. 研究の目的

子どものロコモの現状を明らかにし、幼児期から運動器の変化に気づくことが出来る保護者・保育者を育て、子ども自身が幼児期より、自分自身の運動器や体力に興味を持てるよう支援する体制を構築する必要があると考え本研究を立案した。

- (1) 健常幼児・児童の体力・運動能力の傾向と運動器調査を実施し、現状を明らかにする。
- (2) 子どもの運動器評価と体力・運動能力との関係を明らかにする。
- (3) 子どもの運動器障害予防対策を講じる。

3. 研究の方法

- (1) 幼児(5歳児・6歳児)約400名のライフスタイルと体力・運動能力調査ならびに運動器調査を実施する。
- (2) 児童(小学校1~6年生)約180名のライフスタイルと体力・運動能力調査ならびに運動器チェック(運動器検診に準じて)を実施する。
- (3) 幼児・児童の運動頻度、運動有能感などを聞き取りにて調査する。

4. 研究成果

(1) 幼児の握力について

握力は簡便に測定できる体力・運動能力評価項目である。就学期以降は、握力は体力・運動能力の重要なファクターとして利用されている。しかし、幼児の握力測定の意義については報告が少ない。本研究では、幼児の握力測定の意義について検討を行った。年長児408名(男児211名、女児197名)の握力の平均は、男児 8.5 ± 2.2 kg、女児 8.1 ± 2.2 kgであった。しかし、効果量は非常に弱かった。単相関分析の結果、男女ともに握力と身長、体重、25m走、立ち幅跳び、体支持持続時間との間に有意かつ弱い相関が認められた。また、ボール投げでは有意かつ中等度の相関が認められた。さらに重回帰分析の結果、握力に独立して関係した項目は、体重、体支持持続時間とボール投げであった。幼児の握力については基礎データが少ない。本研究において年長児の運動能力評価として握力を筋力ファクターとしてテストに加える有用性が示唆された。

	男児	女児
身長	0.36**	0.27**
体重	0.40**	0.27**
25m走	-0.23**	-0.31**
立ち幅跳び	0.20**	0.30**
ボール投げ	0.40**	0.50**
両足跳び越し	-0.10	-0.02
体支持持続時間	0.26**	0.15*
** p < 0.01 * < 0.05		

表1：握力と各測定値の相関

(2) 運動器チェック(しゃがみ込み動作)

幼児を対象としたしゃがみ込み動作の調査を行った。児童ではしゃがみ込みは上肢を前に出した肢位で実施するが、幼児では上肢を前にした肢位でのしゃがみ込みでは課題が容易であり、運動器チェックのスクリーニングとならなかったが、成人より柔軟性が高いとされる幼児においては、上肢を後ろで組んだしゃがみ込み動作を実施することにより、足関節可動域のスクリーニングテストとして使える可能性が示唆された。

しゃがみ込み動作は簡便な評価項目であり、家庭で運動器をチェックできる方法としてフィードバックを行った。

	可能群	不可能群	有意差
身長 (cm)	110.9±4.9	110.7±4.3	n.s.
体重 (kg)	18.5±2.3	19.6±3.2	n.s.
右足関節可動域 (度)	15.1±5.6	10.5±4.1	*
左足関節可動域 (度)	16.5±6.0	12.7±5.1	*
長座体前屈距離 (cm)	22.1±5.6	22.6±3.7	n.s.
大腿四頭筋筋力体重比 (%)	44.4±8.8	41.7±11.1	n.s.
平均±標準偏差	n.s.:not significant *<0.05		

表 2：しゃがみ込み動作（上肢後ろに組んで）可否による各測定項目値

(3) 体組成分析（大腿四頭筋筋厚）

健常幼児（5-6歳）67名を対象とした。単相関分析の結果、大腿四頭筋筋厚は、大腿四頭筋筋力と大腿周径と相関が認められた。一方、大腿四頭筋筋厚とその他の項目は有意な相関は認められなかった。重回帰分析を行った結果、大腿四頭筋筋厚に独立して関与する要因として大腿周径と大腿四頭筋筋力が抽出された。大腿四頭筋筋厚に大腿四頭筋筋力が独立して関与するパラメータとして抽出されたことにより、幼児においても超音波画像法による大腿四頭筋筋厚評価が活用出来る可能性が示された。

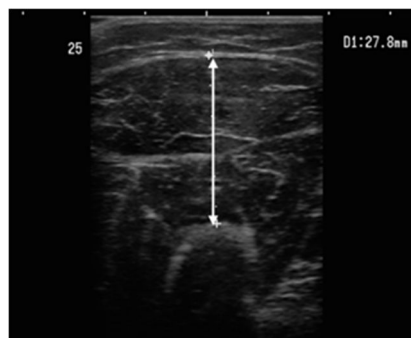


図 1：大腿四頭筋超音波画像

(4) 幼児の運動時間や運動有能感と体力・運動能力

幼児（5-6歳）175名の年長児と保護者を対象とした。父親の運動有能感と対象児の体支持持続時間、母親の運動有能感と対象児のソフトボール投げ、また対象児自身の運動有能感では体支持持続時間以外すべての項目で運動が得意と感じている群が有意に良好な値を示した。幼児期にすでに運動有能感と運動能力の関連が明らかとなった。幼児期より運動が得意であるという意識を大切に育てていくことに加え、子どもと過ごす時間は母親または父親が子どもと積極的に体を動かすことで子どもの運動の経験も増え、運動能力の向上につながることを示唆された。

(5) 小学生における運動器チェック

小学生 169名を対象に運動器チェックと体力テストを実施した。対象者 169名のうち、運動器チェック該当者は 77名、非該当者は 92名であった。運動器チェック該当者は、非該当者と比較し、CS-30のみ有意に低値を示した。ただし、その効果量は、小さな効果に過ぎなかった。運動器チェック該当者と非該当者の運動能力については、ほぼ差がなかった。今後は運動器チェックによる運動器疾患の早期発見だけでなく、子どもロコモティブシンドロームに該当する子どもを早期発見の対応策を取る必要性が示唆された。

	運動器チェック該当者	運動器チェック非該当者	p値	効果量
年齢 (歳)	7.8±1.6	7.7±1.4	0.66	0.07
BMI(kg/m ²)	15.9±2.0	15.7±1.8	0.54	0.10
反復横跳び (回)	31.6±6.9	32.8±7.1	0.27	0.17
立ち幅跳び (cm)	127.1±21.9	126.2±31.1	0.83	0.03
握力 (kg)	11.7±3.5	12.3±3.7	0.28	0.17
上体起こし (回)	13.0±5.9	14.0±5.6	0.24	0.18
体支持持続時間 (秒)	47.2±40.0	58.0±42.9	0.09	0.26
両足連続跳び越し (秒)	4.6±0.6	4.7±1.0	0.30	0.16
CS-30 (回)	24.6±5.2	27.0±5.1	0.01	0.47
平均値+標準偏差				

表 3：運動器チェック該当者・非該当者の体力測定項目値

(6) その他

児童で体組成分析を実施する予備研究を兼ね、45歳～64歳までの地域で生活する中年女性を対象に、ロコモティブシンドロームに該当する者が、どのような身体機能・身体特性を有するのかを検討した。身体機能評価は、すべての項目で2群間に有意な差は認められなかった。一方、身体組成のうち、骨格筋量とSMIにおいて2群間に有意な差が認められた。運動機能低下はほとんど認められないが、すでに筋量低下の徴候が認められた。今後、児童で収集した体組成分析について結果を公表出来るよう準備を進める。

(7) 運動器障害予防

研究期間を通して、幼児約350名・児童約180名のデータを収集した。データ収集後は結果を個人ならびに保育者にフィードバックを行った。特に、家庭で出来る運動器チェックポイントについてしゃがみ込み動作などでチェック出来る関節可動域チェック、筋の柔軟性について研究結果を交え報告を行った。

(8) 引用・参考文献

- 1) 文部科学省：子どもの体力向上のための総合的な方策について
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001.htm
- 2) 運動器の健康・日本協会：学校での運動器検診
<https://www.bjd-jp.org/guidance>
- 3) 林承弘、柴田輝明、鮫島弘武：子どもロコモと運動器検診について．日整会誌、2017、91：338-344．

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 久保温子、村田伸、満丸望、田中真一	4. 巻 7
2. 論文標題 年長児の握力測定の意義について	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 51-55
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.9759/hppt.7.51	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 久保温子、平方敬、増永明子、齋藤愛美、古後晴基	4. 巻 4
2. 論文標題 幼児における超音波画像法を用いて計測した大腿四頭筋筋厚と下肢筋力および大腿周径との関連	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 理学療法さが	6. 最初と最後の頁 7-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.20813/sagapt.4.1_7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 古澤拳人、森架月、森健朗、久保温子、満丸望	4. 巻 4
2. 論文標題 年長児のしゃがみ込み動作と足関節可動域の関係について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 理学療法さが	6. 最初と最後の頁 25-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.20813/sagapt.4.1_25	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 久保温子、森建朗、宮島遥、満丸望、平尾文	4. 巻 6
2. 論文標題 年長児と保護者の運動有能感と運動能力について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 理学療法さが	6. 最初と最後の頁 51-55
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 久保温子、安彦鉄平、村田伸、田中真一、満丸望、宮崎純弥、甲斐義浩、宮地諒	4. 巻 10
2. 論文標題 小学生における運動器チェックと体力テストの結果について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 21-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----