

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名	菊地 廉
学位	博士 (医学)
学位記番号	新大博 (医) 第 1812 号
学位授与の日付	令和2年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
博士論文名	Gender differences in the prevalence of low back pain associated with sports activities in children and adolescents: a six-year annual survey of a birth cohort in Niigata City, Japan (小児におけるスポーツ活動に関連した腰痛率の性差について：新潟市における6年間の出生コホート研究)
論文審査委員	主査 教授 中村 和利 副査 准教授 川島 寛之 副査 准教授 曾束 洋平

博士論文の要旨

背景

近年、小児腰痛は増加しており[1]、様々な危険因子が報告されている[2-12]。スポーツ活動と腰痛の性差についても報告されているが[13-17]、腰痛の性差についてはほぼ同一の集団を1年ごとに検討した報告はなかった。

申請者らは2005年新潟市内の児童を対象に大規模横断調査[18-20]と、2005年から2010年まで追跡調査(出生コホート研究)を施行した[21]。本研究の目的は6年間の出生コホート研究を通して課外スポーツ活動(以下ECSA)と小児腰痛の関連について、特に男女の違いを明らかにすることである。

方法

データ収集

新潟市教育委員会に認可を得たアンケートを毎年秋に施行した。小学4年6969人中回答数4597名(回答率66.0%)、有効回答数4451名(有効回答率96.8%)であり、小学5年7266人中5449名(75.0%)、5319名(97.6%)、小学6年7269人中5408名(74.4%)、5273名(97.5%)、中学1年6943人中5754名(82.9%)、5599名(97.3%)、中学2年7042人中5588名(79.4%)、5421名(97.0%)、中学3年7424人中5800名(78.1%)、5336名(92.0%)だった。市町村が合併されたため小学5年時に児童数が増加していた。

定義

「今腰痛があるか?」という質問に対して「ある」と返答したものを腰痛ありとした。

検討項目

ECSA参加率、腰痛率、オッズ比、集団寄与危険割合(以下PAF)、腰痛群別のECSA時間を検討した。PAFとは全腰痛者のうちECSAが関与した腰痛者の割合を計算したものである[22]。

統計学的解析

調査時腰痛有症率、男女間での PAF の比較は χ^2 検定、ECSA 時間の 2 群間の比較には Student t 検定を、スポーツ活動時間の学年間の比較には Tukey-Kramer test を用い、いずれも有意水準 5%未満を有意と判定した。

結果

各学年の課外スポーツ活動参加率

男女とも小学 4 年から 6 年までほぼ同率で、中学 1 年で増加し、中学 3 年で減少していた (Table1, 2)。

課外スポーツ活動時間

小学 4 年から中学 2 年まで男子の方が有意に長かった ($p < 0.01$) (Fig. 1)。

課外スポーツ活動の参加と腰痛率

腰痛率は、男女とも ECSA の参加に関わらず学年と共に上昇し、各学年とも ECSA あり群で高い傾向にあった。

腰痛と課外スポーツ活動の寄与

男子では腰痛と ECSA のオッズ比は小学 4 年から中学 2 年までほぼ一定だったが、中学 3 年では 2.00 ($p < 0.01$) と有意に高かった (Table1)。女子ではオッズ比は小学 5 年で 1.48 ($P = 0.05$)、小学 6 年で 1.91 ($P < 0.01$) と有意に高く、中学 1、2 年でほぼ一定であり、中学 3 年で 1.81 ($P < 0.01$) と有意に高くなっていた (Table2)。

PAF は、男子ではほぼ一定だったが、女子では一定せず小学 5、6 年では女子が男子よりも有意に高かった。

考察

申請者らは ECSA に関連した小児腰痛の経年的変化について男女の類似点と相違点について検討した。類似点として、第一に男女ともほとんどの学年で ECSA あり群に腰痛率が高く、オッズ比は男女とも中学 3 年で有意に高かった。これまでもスポーツ活動と腰痛の関連性は報告されている [3, 23-26] が、本研究では男女とも関連が見られた。第二に、スポーツ活動の有無に関わらず、学年と共に腰痛率は上昇しており、男女とも ECSA と腰痛に関して年齢が関与していた。

一方、男女間では相違点もあった。活動時間は女子で短かったが、オッズ比は小学 5、6 年で女子に有意に高く、この学年では PAF も女子の方が有意に高かった。Korovessis らも同様にスポーツ活動の腰痛は女子に多かったと報告している [27]。

成長期に腰痛が多く [7]、日本の女子では成長期は平均 10.8 歳 (小学 5 年) から始まる [28]。成長期に筋力は女子に比べ男子では加速度的に増大する [29]。筋力発達の男女差がこの学年で女子にだけ ECSA 関連の腰痛が多いことの一因と考える。

腰痛率は女子では小学 6 年よりも中学 1 年で高かったが、オッズ比、PAF とも中学 1、2 年で低下していた。これは ECSA 以外の腰痛が増加したことを示唆しており、月経 [30]、心因的要因 [31] の腰痛が考えられた。

本研究の限界として腰痛は自己申告であり、心理的因子や活動強度を検討していないことが挙げられる。将来的には身体的、心理的な因子を含めた個人での縦断研究が必要である。

結論

男女ともスポーツ活動と腰痛には関連が認められるが、特に小学 5、6 年の女子に強く関連していた。しかし、中学 1、2 年の女子では ECSA 以外の腰痛が増加していた。

審査結果の要旨

近年小児腰痛は増加している。本研究の目的は 6 年間の出生コホート追跡を通して課外スポーツ活動と

小児腰痛の関連性を明らかにすることであった。申請者は新潟市内の小学4年生の児童 (N=4, 597) を対象に2005年にアンケート調査を行い、以後この学年を毎年追跡し、2010年(中学3年生)まで追跡アンケート調査を行った。現在の腰痛の有無をアウトカムとし、腰痛に対する課外スポーツ活動のオッズ比(OR)および集団寄与危険割合(PAF)の変化を検討した。腰痛率は男女とも学年と共に上昇し、各学年とも課外スポーツ活動あり群で高い傾向にあった。男子では腰痛と課外スポーツ活動のオッズ比は小学4年から中学2年まではほぼ一定だったが、中学3年ではOR=2.0 ($p<0.01$) と高かった。女子では小学5年でOR=1.5 ($P=0.05$)、小学6年でOR=1.9 ($P<0.01$)、中学3年でOR=1.8 ($P<0.01$) と有意に高かった。PAFに関して、男子ではほぼ一定だったが、小学5、6年の女子は男子よりも有意に高かった。結論として、男女とも課外スポーツ活動と腰痛には関連があり、特に小学5、6年女子の課外スポーツ活動は腰痛を来しやすい。小児腰痛の予防対策立案に資する新しいエビデンスを提供した点に学位論文としての価値を認める。