



Nagoya City University Academic Repository

学位の種類	博士 (医学)
報告番号	甲第1486号
学位記番号	第1072号
氏名	服部 一希
授与年月日	平成 27年 3月 25日
学位論文の題名	An anatomic study of the accessory anterolateral talar facet (解剖遺体を用いた距骨外側突起の肉眼解剖的考察) Folia Morphologica Vol.74, No.1, pp.395-398
論文審査担当者	主査： 植木 孝俊 副査： 和田 郁雄, 大塚 隆信

論文内容の要旨

【研究目的】

距骨外側突起の先端前方には、突起後方の後距踵関節から連続する関節軟骨がみられることがあり、これは accessory anterolateral talar facet(以下 AALTF)と呼ばれている。我々は、外反扁平足など踵骨が外反位にある足部に AALTF が存在する場合、距骨外側突起が踵骨頸部に衝突しやすく、踵骨頸部への荷重ストレスが距踵関節外側部痛発症の要因であると考えている。しかしながら過去に AALTF に関する肉眼解剖学的研究はほとんどなく、また AALTF の存在と距踵関節外側での衝突あるいは疼痛誘発の可能性について形態学的に検討した報告はみられない。

著者は、系統解剖実習遺体を用いて AALTF の形態や発生頻度について調査するとともに、距骨外側突起の先端を形成する角度(talar infero-lateral surface; TILS angle)の計測を行い、計測値と AALTF との関連性を中心に考察を行った。

【方法】

系統解剖学実習に使用された献体を用いた。なお本研究を行うに当たってはヘルシンキ宣言に従い[Declaration of Helsinki in 1995 (as revised in Edinburgh in 2000)]、名古屋市立大学大学院医学研究科の倫理審査委員会の審査の承認を受けている(Approved Number 966)。

検体はホルマリン固定された解剖実習体である。検体数は男性12体(平均年齢78.9歳)、女性11体(平均年齢92.5歳)の合計23体である。これについて距骨を詳細に剖出した。また、剖出の際に破損が著しく、軟骨について判断しにくいものはデータから除外した。その結果、男性11体(22距骨)、女性11体(21距骨)の合計43距骨を本研究のデータ対象とした。剖出した距骨の外側突起を観察し、突起後方の距骨側後距踵関節面から前方に連続した関節軟骨面が5mm以上あるものをAALTF陽性、それ以外を陰性とし、また距骨外側突起先端の角度を TILS angle と定義して測定した。

【結果】

AALTF陽性例は43距骨中、11距骨(26%)であった。なお、両側の距骨とも観察可能であった21遺体中5遺体についてはAALTFが両側に存在していた。

TILS angleの左右差、男女差について検討したところ、測定値は、右側： $92.4 \pm 13.6^\circ$ ；左側： $92.5 \pm 13.8^\circ$ 、男性： $91.8 \pm 13.2^\circ$ ；女性： $93.1 \pm 14.2^\circ$ であり、いずれも有意差は認めなかった。

一方でTILS angleは、AALTF陽性例で $110.0 \pm 5.0^\circ$ なのに対し、陰性例では $86.4 \pm 9.6^\circ$ と、AALTF陽性例は陰性例に対し有意にTILS angleが大きいことが判明した。

【考察】

外反扁平足とは、足部縦アーチの低下および踵骨の外反を呈する足部変形であり、肥満や外輪歩行(toe out gait)など距骨周囲関節への慢性的ストレスが生じる状況下では、強い外反位にある踵骨と距骨との間でインピンジメントが生じ(距踵関節インピンジメント；talocalcaneal impingement)、疼痛が誘発されるなど、症候性外反扁平足へと発展することも稀ではない。距踵関節インピンジメントは距骨外側突起と踵骨頸部との間で発生することが多い。Martus (JBJS A; 2008)らは、外反扁平足変形を有する若年者で距踵関節外側部痛を訴える場合、AALTFが関与することを報告している。

著者は、若年者で距踵関節外側部に疼痛を有する患者の各種画像所見や手術所見から距踵関節インピンジメントおよび周囲の変性、AALTF の存在を明らかにしてきた。そして、インピンジメントと AALTF の関連を探る目的で本研究を推し進めてきた。その結果、全観察足

中、AALTFは26%にみられたが、この頻度はSewell (J Anat Physiol; 1904)をはじめ、他の報告と大差はなかった。一方、距骨外側突起先端の角度、即ちTILS angleは、AALTFが存在する場合には存在しない場合に比べて有意の差をもって大きいことが判明した。このことは、AALTFが存在する外反扁平足例では距骨外側突起先端が太く、外反位にある踵骨と外側突起との間でインピンジメントが生じやすく、インピンジメントが繰り返されることで疼痛が誘発されやすい可能性を示唆する有力な証左と考えた。本研究から、年長児あるいは若年成人で、足後外側部に疼痛を有する症候性扁平足では、距骨外側突起におけるAALTFの存在を念頭に置く必要があること、またAALTFが存在する場合は距踵関節外側でインピンジメントが生じやすく、インピンジメントの繰り返しが、周囲の変性と疼痛発生の要因である事が明らかとなった。

論文審査の結果の要旨

【目的】 距骨外側突起の先端前方には、突起後方の後距踵関節から連続する関節軟骨がみられることがあり、これを accessory anterolateral talar facet (以下 AALTF) と呼ぶ。我々は、外反扁平足など踵骨が外反位にある足部に AALTF が存在する場合、距骨外側突起が踵骨頸部に衝突しやすく、踵骨頸部への荷重ストレスが距踵関節外側部痛発症の要因であると考えている。しかし、過去に AALTF に関する肉眼解剖学的研究はほとんどなく、本研究では、系統解剖実習遺体で AALTF の形態や発生頻度を解析するとともに、距骨外側突起の先端を形成する角度を計測し、計測値と AALTF との関連付けを行うことを目的とした。

【方法】 系統解剖実習遺体を用いた（名古屋市立大学大学院医学研究科・倫理審査委員会・承認番号 966）。遺体はホルマリンで固定されていた。距骨を剖出した遺体は、男性 12 体（平均年齢 78.9 歳）、女性 11 体（平均年齢 92.5 歳）であった。剖出時に破損が著しく、軟骨について判断しにくいものはデータから除外した。その結果、男性 11 体（22 距骨）、女性 11 体（21 距骨）の合計 43 距骨を本研究のデータ対象とした。距骨外側突起にて、突起後方の距骨側後距踵関節面から前方に連続した関節軟骨面が 5mm 以上あるものを AALTF 陽性、その他を陰性とし、また距骨外側突起先端の角度を talar infero-lateral surface (TILS) angle と定義した。

【結果】 AALTF 陽性例は 43 距骨中、11 距骨（26%）であった。なお、両側の距骨とも観察可能であった 21 遺体中 5 遺体では AALTF が両側に存在していた。TILS angle の左右差、男女差について検討したところ、測定値は、右側： $92.4 \pm 13.6^\circ$ ；左側： $92.5 \pm 13.8^\circ$ 、男性： $91.8 \pm 13.2^\circ$ ；女性： $93.1 \pm 14.2^\circ$ であり、有意差はなかった。一方で TILS angle は、AALTF 陽性例で $110.0 \pm 5.0^\circ$ なのに対し、陰性例では $86.4 \pm 9.6^\circ$ と、AALTF 陽性例は陰性例に対し有意に TILS angle が大きいことが判明した。

【考察】 全観察足中、AALTF は 26% にみられ、これは Sewell (J Anat Physiol; 1904) らの報告と類似していた。一方、TILS angle は、AALTF が存在する場合には存在しない場合に比べ有意に大きかった。このことは、AALTF が存在する外反扁平足例では距骨外側突起先端が太く、外反位にある踵骨と外側突起との間でインピンジメントが生じやすく、インピンジメントが繰り返されることで疼痛が誘発されやすいことを示唆する有力な証左と考えた。本研究から、足後外側部に疼痛を有する症候性扁平足では、距骨外側突起における AALTF の存在を念頭に置く必要があること、また AALTF が存在する場合は距踵関節外側でインピンジメントが生じやすく、インピンジメントの繰り返しが、周囲の変性と疼痛発生の要因であることが明らかとなった。

【審査の内容】 主査の植木から、距骨外側突起の hypertrophy への内分泌系障害、遺伝的素因の影響の有無等についての 6 項目の質問、第一副査の和田教授から、本研究で採られた形態学的計測法の妥当性、AALTF の人種差等についての 7 項目の質問、第二副査の大塚教授から、先天性内反足のポンセッティ法による治療、ルドルフ法にて先天性股関節脱臼の整復を図る術式等の詳細についての 2 項目の質問がなされ、良好な回答が得られた。よって、申請者は、本論文内容を科学的に理解しているとともに、整形外科学に関する専門的知識を持ち合わせていると判断された。本研究では、AALTF に関する肉眼解剖学的解析の結果、AALTF の存在下で TILS angle が有意に大きくなることを見出した。TILS angle の増大の結果、距骨外側突起が踵骨頸部に衝突しやすくなり、踵骨頸部への荷重ストレスが距踵関節外側部痛を来すと考察される。本知見は、距踵関節外側部痛の発症メカニズムを初めて解剖学的に詳細に解明したものであり、その整形外科学的診療への貢献は多大である。以上をもって、本論文の著者は、博士（医学）の学位を授与するに相応しいと判断した。

論文審査担当者

主査 植木 孝俊

副査 和田 郁雄、大塚 隆信