



ORIGINAL

Artículo bilingüe español / inglés

Rev Esp Podol. 2024;35(1):30-35

DOI: <http://dx.doi.org/10.20986/revesppod.2024.1686/2024>

Estudio piloto cualitativo sobre el manejo ortopédico de la disfunción del tendón tibial posterior por podólogos

Qualitative pilot study on the orthotic management of tibialis posterior tendon dysfunction by podiatrists

George Banwell¹, Eva Lopezosa Reca¹, Alfred Gatt², Gabriel Gijón Noguerón¹ y Laura Ramos Petersen¹

¹Departamento de Enfermería y Podología. Universidad de Málaga, España. ²Department of Podiatry. University of Malta. Msida, Malta

Palabras clave:

Disfunción del tendón tibial posterior, ortesis para el pie, podólogo, tratamiento, medidas de resultado.

Key words:

Posterior tibial tendon dysfunction, foot orthoses, podiatrist, treatment, outcome measures.

Resumen

Introducción: La disfunción del tendón tibial posterior (DTTP) es una condición progresiva y discapacitante con opciones de tratamiento tanto conservadoras como quirúrgicas. El objetivo de este estudio piloto cualitativo fue identificar las diferencias en los métodos de evaluación y manejo conservador por parte de un grupo de podólogos.

Material y métodos: Los datos se recopilaron a través de entrevistas estructuradas grabadas, que incluyeron preguntas relacionadas con el tratamiento y los métodos de evaluación utilizados para la patología de la DTTP. Se realizó un análisis temático de las transcripciones para identificar los códigos y temas. Se entrevistó a seis podólogos en sus propios entornos clínicos.

Resultados: Se extrajeron 7 temas de las entrevistas después del análisis temático. Los resultados variaron entre los podólogos, algunos enfatizando más ciertos aspectos de la evaluación y el tratamiento que otros. Hubo diferencias en la metodología de tratamiento, los tipos de profesionales a los que se referían y los periodos de seguimiento. Hubo algunas similitudes con ciertos tratamientos, como el tratamiento con ortesis para el pie, sin embargo, hubo diferencias en los materiales y modificaciones utilizados.

Conclusión: Debido a las pequeñas diferencias entre la metodología de evaluación y tratamiento, y la falta de consenso en ciertos aspectos, se debería realizar más investigación para identificar un manejo ortopédico más detallado de la DTTP y crear pautas para prevenir la variabilidad en el tratamiento.

Abstract

Introduction: Posterior tibial tendon dysfunction (PTTD) is a progressive and disabling condition with both conservative and surgical treatment options. The aim of this qualitative pilot study was to identify the differences in the methods of assessment and conservative management by a group of podiatrists.

Material and methods: The data was collected through recorded structured interviews, including questions related to the treatment and methods of assessment used for the pathology of PTTD. A thematic analysis of the transcripts was carried out to identify the codes and themes. Six podiatrists were interviewed in their own clinical setting.

Results: Seven themes were extracted from the interviews after the thematic analysis. The results varied between the podiatrists, some putting more emphasis on certain aspects of assessment and treatment than others. There were differences between treatment methodology, the types of professionals referred to and follow up periods. There were some similarities with certain treatments, such as foot orthosis treatment, however differences in the materials and modifications used.

Conclusion: Due to the small differences between the assessment and treatment methodology, and the lack consensus on certain aspects, more research should be done to identify a more detailed orthotic management of PTTD and a guideline created to prevent variability in treatment.

Recibido: 10-01-2024

Aceptado: 12-02-2024



0210-1238 © Los autores. 2024.
Editorial: INSPIRA NETWORK GROUP S.L.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC Reconocimiento 4.0 Internacional
(www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Correspondencia:

Eva Lopezosa Reca
evalopezosa@uma.es

Introducción

El tendón tibial posterior (TTP) es el tendón más grande y anterior en el aspecto medial del tobillo¹. El TTP es susceptible a la disfunción del tendón tibial posterior (DTTP), que es una patología multifactorial causada por una combinación de factores intrínsecos y extrínsecos, tales como sobrecarga mecánica, mal alineación y rigidez². Es una patología común, que ha demostrado tener una prevalencia de hasta el 10 % en mujeres de mediana edad³ y una alta prevalencia en pacientes obesos y con fascitis plantar².

El diagnóstico de la DTTP se puede realizar utilizando evaluaciones físicas, tales como la prueba de ponerse en puntillas con uno⁴⁻⁶ o ambos pies⁷ (*single o double heel rise test*), así como técnicas de imagen tales como la ecografía o la resonancia magnética⁸⁻¹¹. Otros métodos descritos en la literatura incluyen el signo de edema tibial posterior (ETP)^{4,9}, el signo de elevación del primer metatarsiano (PM)⁶, el test de movilidad del primer radio¹¹, el test de apoyo unipodal³, el dolor a la palpación del TTP, la debilidad con contracción⁴ y el signo de *too many toes*⁶.

Los tratamientos no quirúrgicos de la DTTP incluyen fisioterapia¹²⁻¹⁶ y ortesis tales como ortesis plantares (OP)¹⁷⁻²² y *ankle foot orthoses* (AFO)^{15,16,19,21,23}. A menudo, estos tratamientos se utilizan conjuntamente para obtener resultados óptimos^{14-16,21}. Otras terapias incluyen crioterapia, fármacos antiinflamatorios, reposo, calzado adecuado, pérdida de peso, ultrasonidos y educación del paciente²⁴.

Un estudio que entrevistó a 29 podólogos destaca una variedad en los métodos de evaluación relacionados específicamente con análisis de la marcha, con 132 observaciones diferentes durante la evaluación²⁵. Otro estudio que entrevistó a pacientes con DTTP puso de manifiesto el escaso conocimiento entre los profesionales sanitarios a la hora de derivar correctamente y en forma y tiempo a un profesional capaz de diagnosticar y tratar el problema²⁶. Además, un estudio de 2021 que examinó a 186 pacientes concluyó que los pacientes caucásicos tenían 2,8 veces más probabilidades de recibir ortesis que personas de raza negra²⁷. En este sentido, se necesita

una mayor comprensión para identificar patrones de tratamiento de la DTTP a fin de poder comprender mejor el razonamiento clínico.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue investigar qué métodos son los que emplea un grupo de podólogos en el proceso de diagnóstico, tratamiento y vía de derivación de la DTTP a fin de identificar si existe homogeneidad de respuestas dentro de estos profesionales.

Materiales y métodos

El presente estudio adoptó un abordaje cualitativo para explorar las experiencias de los podólogos y su abordaje de la DTTP en lo referente a la valoración, derivación y tratamiento de esta patología, poniendo el acento en las ortesis.

Participantes

La población diana fueron podólogos que trabajan con pacientes que viven con DTTP. Se excluyó a aquellos podólogos que no pertenecían a ninguna asociación. Los sujetos fueron invitados a participar en el estudio cualitativo por correo electrónico, donde se presentaron los detalles del estudio. Los participantes que estuvieron dispuestos a participar en el estudio fueron contactados por teléfono para determinar su disponibilidad. Todos estuvieron de acuerdo en participar en el estudio y dieron su consentimiento informado por escrito. Las entrevistas tuvieron lugar entre febrero y marzo de 2022.

Recogida de datos

La recogida de datos se realizó a través de entrevistas estructuradas, con preguntas previamente redactadas (Tabla I), utilizando el conocimiento clínico del investigador como guía y una revisión de la literatura médica sobre DTTP. Todas las preguntas fueron aprobadas por el Comité de Ética. Las entrevistas fueron grabadas con una grabadora de mano. Además, también se tomaron notas de campo para

Tabla I. Preguntas estructuradas en la entrevista.

- ¿Cuál es tu experiencia trabajando con pacientes con DTTP?
- ¿Das instrucciones a tus pacientes que presentan esta patología, por ejemplo, sobre cuándo deben volver a consulta en caso de tener que hacerlo?
- ¿Qué haces cuando las ortesis plantares ya no son apropiadas para tu paciente y la patología ha progresado?
- ¿Derivas a pacientes con esta patología a otros profesionales sanitarios, tales como cirujanos, ortopedas o fisioterapeutas?
- ¿Cómo diagnosticas esta patología?
- ¿Usas algún dispositivo o equipo en tu consulta, o tomas alguna medida?
- ¿Qué materiales utilizas para hacer las ortesis plantares o para hacer cambios/modificaciones?
- ¿Usas herramientas de medición o resultados en tu consulta? Si es así, ¿cuáles?
- En cuanto a la reducción del dolor tras el tratamiento, ¿cuánto es suficiente para decir que el tratamiento ha tenido éxito?
- ¿Qué herramientas de medición o resultados utilizas?
- ¿Usas alguna herramienta de medición o resultados diferente para esta patología?
- ¿Qué opinión tienes sobre el uso de herramientas de medición o resultados en consulta?
- ¿Crees que hay suficiente orientación/evidencia para el manejo conservador de pacientes con DTTP?

DTTP: disfunción tendón tibial posterior.

complementar los datos. También se recopilaron datos cuantitativos, en particular los años de experiencia clínica. Las entrevistas fueron realizadas por un único investigador con experiencia en el manejo de la DTTP. Las entrevistas no se repitieron y las transcripciones no fueron devueltas a los participantes para su comentario.

Análisis de datos

Se siguió el marco de análisis temático de 6 pasos de Braun y Clarke para el análisis de datos²⁸. El análisis de datos fue realizado por dos investigadores. Las entrevistas fueron transcritas a partir de las grabaciones, se realizó un análisis línea por línea de las experiencias transcritas de cada participante, se leyeron las notas de campo y todas las transcripciones y se desarrollaron códigos. Los códigos iniciales fueron luego recopilados y agrupados en temas. Se prestó especial atención tanto a la frecuencia de los códigos emergentes como a su importancia para varios participantes. Por último, los códigos extraídos fueron revisados dentro de sus temas, definidos y se les asignó un nombre. Se utilizó el *software* de análisis de datos cualitativos MAXQDA 2022 para facilitar la codificación y el análisis.

Resultados

Se analizaron un total de 6 entrevistas de manera temática. Dentro de los participantes, 2 eran mujeres y 4 eran hombres, y el rango de experiencia trabajando con DTTP varió de 2 a 16 años. A partir de las entrevistas, se identificaron 54 códigos, que se organizaron en 7 temas:

1. Equipos, instrumentos y métodos de evaluación.
2. Herramientas de medición.
3. Tratamiento.
4. Materiales y cambios utilizados en la fabricación de OP.
5. Procedimiento a seguir ante el fracaso del tratamiento inicial.
6. Instrucciones proporcionadas a los pacientes.
7. Éxito del tratamiento.

Tema 1. Equipos, instrumentos y métodos de evaluación

Todos los participantes mencionaron el uso de pruebas clínicas, en concreto, la prueba de *heel rise test* en elevación fue mencionada por la mayoría. Algunos mencionaron la importancia de la diferencia entre *single* o *double heel rise test*. Además, un participante indicó la realización de una exploración biomecánica, así como la valoración del mecanismo del Windlass. La gran mayoría también mencionó que el dolor es un buen indicador de la patología.

La mayoría de los participantes dijeron que utilizan algún tipo de equipo, como una plataforma de presión o una cinta de correr, asegurando que estos equipos les ayuda en sus métodos de tratamiento y seguimiento. Cinco de los participantes mencionaron el uso de la ecografía para el diagnóstico y/o seguimiento de la DTTP durante todo el tratamiento y algunos, también, el uso de la resonancia magnética. Un aspecto que se planteó fue el precio de la metodología de evaluación, pues el coste de ciertas pruebas se consideró injustificable por ser alto o porque el paciente no podría pagarlo: *“Bueno, según la capacidad que tenga el paciente de pagar la prueba. A veces es más complicado pedirla o el paciente no puede costársela”* (Participante 4).

Los participantes menos experimentados dieron especial importancia a tener una larga conversación con el paciente antes de la evaluación física: *“Casi paso 10 minutos hablando con el paciente”* (Participante 3).

Tema 2. Herramientas de medición

Ninguno de los participantes indicó el uso de una medida de resultado oficial específica para el pie y el tobillo a la hora de valorar a sus pacientes. No obstante, todos los participantes evaluaron el resultado de sus tratamientos, todos empleando la escala visual analógica (EVA)²⁹ para valorar el nivel de dolor antes y después del tratamiento. La mayoría de los participantes dijeron que esta escala era su principal herramienta de valoración: *“Básicamente utilizo la escala visual analógica de dolor, el paciente me dice si le va mejor, si su vida diaria ha mejorado”* (Participante 6).

Un participante dijo que después del tratamiento reevalúa a sus pacientes con el *heel rise test*: *“Se puede volver a repetir la prueba de ponerse en puntilla, para valorar si realmente has logrado revertir parte de la discapacidad funcional del tendón”* (Participante 1).

Tema 3. Tratamiento

Uno de los participantes mencionó que parte del tratamiento sería explicarle la patología al paciente: *“Explico la patología que tienen”* (Participante 5).

Todos los participantes mencionaron el uso de OP o algún tipo de ortesis; no obstante, esto fue lo único en lo que todos los participantes estuvieron de acuerdo en términos de tratamiento.

El tratamiento con infiltraciones fue mencionado por la mitad de los participantes como un posible tratamiento inicial. También se mencionaron el uso de terapia con láser, los vendajes o *taping*, la punción seca y el uso de hielo, aunque solo se mencionaron una vez. En lo referente a otros métodos de tratamiento ortopédico, solo dos participantes mencionaron el uso de una AFO como posible tratamiento: *“De lo contrario, a menudo el siguiente paso sería la terapia con inyecciones, fisioterapia y en algunos casos he tenido que usar algunas AFO tales como férulas”* (Participante 6).

Tema 4. Materiales y cambios empleados en la fabricación de OP

Los materiales empleados por los participantes para fabricar OP variaron, dando la mayoría una explicación de por qué usaban dichos materiales. Un participante, sin dar el nombre del material, sí dio una explicación detallada de qué se le pide a una OP para reducir las fuerzas patológicas: *“Plantillas semirrígidas o rígidas, que actúan como soporte para el arco y simulan la fuerza del tendón, tirando del arco hacia arriba”* (Participante 1).

La mitad de los participantes indicaron el uso de polipropileno, indicando el grosor específico y una explicación detallada del porqué: *“Siempre opto por materiales duros, como polipropileno de 3 milímetros. ¿Se pueden usar otros materiales de refuerzo? Sí, como, por ejemplo, resina o polipropileno de 2 milímetros, pero en este caso, como se trata de pacientes con un gran componente de pronación, colapsados, empleo polipropileno de 3 milímetros y EVA (etileno-vinil-acetato) de alta densidad para los apoyos”* (Participante 6).

Por otro lado, otros participantes no dieron explicación alguna, sencillamente dijeron qué material suelen emplear: “Resina y EVA” (Participante 3).

Tema 5. Intervención a seguir ante el fracaso del tratamiento inicial

La mayoría de los participantes indicaron que, si el tratamiento inicial no da resultado, usarían otros tratamientos más agresivos y/o derivarían al paciente a otro profesional sanitario como, por ejemplo, un fisioterapeuta, si no lo hubieran hecho antes. Todos mencionaron la derivación a cirujanos ortopédicos para el tratamiento quirúrgico. Solo un participante dijo que derivaría al paciente a un ortopeda y subrayó la importancia de un equipo multidisciplinar en el manejo de la DTTP. Además, aunque otro participante mencionó una AFO, lo identificó como tratamiento agresivo: “Normalmente esta patología se cura bastante bien porque como la causa es puramente mecánica, muchas veces controlando la pronación, con un tratamiento más agresivo, solemos tener buenas respuestas” (Participante 4).

Un participante dijo que volvería a valorar al paciente para ver si podría hacer algo más antes de derivarlo: “Hago un nuevo examen biomecánico y veo si se pueden hacer algunos cambios” (Participante 5).

Uno de los participantes dijo que si el paciente rechazaba el tratamiento ortopédico, le ofrecería otros tratamientos para reducir el dolor.

Tema 6. Instrucciones para los pacientes

Las instrucciones de los participantes a sus pacientes variaron enormemente en lo referente a citas de seguimiento, consejos sobre calzado, control del peso y fisioterapia como tratamiento adyuvante.

Algunos de los participantes tenían pautas muy estrictas que seguían en lo que a citas de seguimiento se refiere mientras que otros participantes eran más flexibles. La mayoría describió un seguimiento inicial, que iba de 1,5 semanas a 1 mes. Dos participantes dijeron que el paciente tendría un seguimiento al mes, pero que si tenía problemas debía acudir antes. En lo referente a seguimientos adicionales, tampoco aquí hubo consenso. Algunos participantes hablaron de seguimientos a los 6 meses, otros que el paciente debía volver si tenía algún problema, aunque la mayoría habló de seguimientos a 1 año.

La mitad de los participantes entrevistados consideraron importante el consejo sobre calzado; un participante dijo que este era uno de los aspectos más importantes del tratamiento. Otra indicación destacada como muy importante por un participante fue el peso, aunque el resto no lo mencionó: “El endocrino y el nutricionista pueden ayudarnos a que el paciente baje de peso, lo cual suele mejorar la sintomatología” (Participante 1).

La mayoría de los participantes mencionaron que daban recomendaciones de algún tipo de ejercicio de fisioterapia, especialmente de fortalecimiento. Algunos también subrayaron la importancia de aumentar la propiocepción y reducir la inflamación con ellos o con un fisioterapeuta.

Tema 7. Éxito del tratamiento

Hubo muchas respuestas sobre lo que los participantes consideraban un tratamiento exitoso. Un participante definió que el tra-

tamiento exitoso lleva tiempo, debido a la carga constante que se ejerce sobre el pie.

Algunos participantes definieron que para que el tratamiento sea exitoso, el paciente debía estar libre de dolor, a menos que realizara mucha actividad: “Mi objetivo es lograr, siempre, una virtual ausencia completa de dolor. En mi opinión, para lograr un éxito del 100 %, debe haber una ausencia total de dolor” (Participante 5).

Un participante simplemente definió el descenso de dolor como suficiente, incluso si no se lograba una ausencia completa del mismo: “No necesitas el 100 %, si se reduce de un 8 a un 4, para mí es un éxito” (Participante 2).

Otros participantes describieron con más detalle por qué la ausencia completa de dolor podría no ser un objetivo apropiado ni factible: “Para mí, cuando el paciente puede hacer las actividades que desea hacer, dentro de lo lógico, el tratamiento es exitoso” (Participante 6).

Discusión

Este estudio piloto cualitativo ha respondido al objetivo principal al identificar diferencias en los métodos de valoración, derivación y tratamiento conservador de la DTTP por parte de un grupo de podólogos. Los resultados demuestran una falta de unanimidad en las opiniones de los participantes sobre el manejo de la DTTP, incluidos diferentes tratamientos, formas de valoración, prácticas de derivación y duración del seguimiento.

La metodología utilizada para realizar el diagnóstico varió, dando algunos participantes más énfasis a ciertas técnicas en detrimento de otras. No obstante, un método que fue utilizado por todos fue la prueba de *heel rise*, descrita en la literatura médica^{4,6}.

Respecto a la metodología de tratamiento, todos los participantes utilizaron OP, si bien la prescripción específica varió con respecto al material y diseño de los dispositivos. Solo dos participantes informaron sobre tratamientos ortopédicos distintos de las OP, como AFO. Esto destaca que la mayoría de los participantes desconocen la importancia de una AFO para el tratamiento de esta afección en etapas posteriores o consideran que no es apropiado. Esto es algo que la literatura médica ya ha confirmado como importante tanto en las etapas tempranas como tardías de la patología^{15,16,19,21,23}.

Al preguntar sobre las prácticas de seguimiento, también hubo variabilidad, siendo algunos pacientes vistos antes que otros, sin explicación sobre por qué los pacientes fueron revalorados de esta manera. No obstante, la mayoría de los participantes dijeron a sus pacientes que debían volver a consulta si tenían problemas. Teniendo en cuenta la naturaleza progresiva de esta patología, si el paciente espera mucho tiempo hasta que le den cita con el cirujano y/o fisioterapeuta, la patología podría empeorar provocando más discapacidad y frustración para el paciente²⁶.

Durante las entrevistas, la mayoría de los participantes hicieron referencia a muchos profesionales sanitarios, afirmando que se pueden apoyar en otros profesionales cuando el tratamiento no ha tenido éxito. No obstante, el momento de la derivación no fue claramente definido, y pocos participantes hablaron sobre derivaciones a otros profesionales sanitarios como parte rutinaria de su tratamiento, lo cual pone de manifiesto lo poco importante que es un abordaje multidisciplinar en el manejo de esta patología. Teniendo en cuenta todos los elementos que pueden mejorar y empeorar esta

patología, la falta de un abordaje multidisciplinario en las etapas tempranas de esta patología no es apropiado. El problema tanto de la falta de continuidad en el tratamiento como de la importancia del equipo multidisciplinar se destaca en un artículo de Bowring y Chockalingham, en 2009³⁰.

La mayoría describió el uso de la EVA para medir el dolor y ciertas pruebas físicas para determinar el resultado de su tratamiento. No obstante, al hablar de cómo miden el éxito de su tratamiento, algunos también mencionaron la felicidad del paciente y la calidad de vida, sin indicar el uso de medidas de resultado subjetivas para valorar y documentar esto. Respecto a si un tratamiento ha tenido, o no, éxito, aquí también hubo muchas respuestas. Algunos participantes consideraron que una reducción del dolor con la que tanto el profesional como el paciente estén contentos es suficiente, y que se espera algo de dolor residual. Otros participantes, sin embargo, definieron el dolor residual como inaceptable y que se deben agotar todas las opciones hasta que el tratamiento tenga todo el éxito que sea posible.

Debería prestarse atención a la falta de consenso, y si esto refleja una falta de evidencia o de conocimiento sobre la DTTP. Se deben dar pautas más concretas para garantizar la estandarización del manejo de la DTTP, sobre todo, por su naturaleza progresiva. Se necesita más investigación para identificar si esto sería una intervención práctica e implementable.

Las limitaciones de este trabajo son el pequeño número de participantes incluidos, así como la falta de variedad de profesionales, ya que habría sido interesante ver qué manejo de la DTTP hacen otros profesionales sanitarios, al margen de los podólogos. La fortaleza de este trabajo es que se trata del primero en identificar la metodología utilizada por un grupo de podólogos en el manejo de la DTTP.

Investigaciones futuras deberán revisar la literatura para ver si hay suficiente evidencia sobre cuáles son las mejores prácticas terapéuticas para tratar esta patología y recopilar las opiniones de expertos para crear una guía de práctica clínica.

En conclusión, este trabajo muestra que en la DTTP existe una falta de unanimidad con respecto al diagnóstico, consejos, tratamiento, seguimiento y derivación entre podólogos. Esta falta de unanimidad probablemente se debe a una falta de evidencia sobre el manejo apropiado de esta patología, así como a la falta de guías oficiales de práctica clínica.

Declaración ética

Este estudio cualitativo recibió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) (CE012208). Este estudio se llevó a cabo según lo dispuesto en la Declaración de Helsinki en materia de principios éticos para la investigación médica con seres humanos.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

Ninguna.

Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: GB, LRP.

Recopilación de datos: GB, LRP.

Análisis e interpretación de resultados: GGN, LRP.

Creación, redacción y preparación del borrador inicial del artículo: AG, GGN.

Revisión y aceptación versión final previa publicación: ELR, AG, GGN.

Bibliografía

- Lhoste-Trouilloud A. The tibialis posterior tendon. *J Ultrasound*. 2012;15(1):2-6. DOI: 10.1016/j.jus.2012.02.001.
- Federer AE, Steele JR, Dekker TJ, Liles JL, Adams SB. Tendonitis and Tendinopathy: What Are They and How Do They Evolve? *Foot Ankle Clin*. 2017;22(4):665-76. DOI: 10.1016/j.fcl.2017.07.002.
- Kohls-Gatzoulis J, Angel J, Singh D. Tibialis posterior dysfunction as a cause of flatfeet in elderly patients. *Foot*. 2004;14(4):207-9. DOI: 10.1016/j.foot.2004.06.003.
- Kulig K, Lee SP, Reischl SF, Noceti-DeWit L. Effect of posterior tibial tendon dysfunction on unipedal standing balance test. *Foot Ankle Int*. 2015;36(1):83-9. DOI: 10.1177/1071100714551020.
- Ross MH, Smith MD, Mellor R, Durbridge G, Vicenzino B. Clinical Tests of Tibialis Posterior Tendinopathy: Are They Reliable, and How Well Are They Reflected in Structural Changes on Imaging? *J Orthop Sports Phys Ther*. 2021;51(5):253-60. DOI: 10.2519/jospt.2021.9707.
- Albano D, Martinelli N, Bianchi A, Romeo G, Bulfamante G, Galia M, et al. Posterior tibial tendon dysfunction: Clinical and magnetic resonance imaging findings having histology as reference standard. *Eur J Radiol*. 2018;99:55-61. DOI: 10.1016/j.ejrad.2017.12.005.
- Hintermann B, Gächter A. The first metatarsal rise sign: A simple, sensitive sign of tibialis posterior tendon dysfunction. *Foot Ankle Int*. 1996;17(4):236-41. DOI: 10.1177/107110079601700410.
- Arnoldner MA, Gruber M, Syr S, Kristen KH, Trnka HJ, Kainberger F, et al. Imaging of posterior tibial tendon dysfunction - Comparison of high-resolution ultrasound and 3 T MRI. *Eur J Radiol*. 2015;84(9):1777-81. DOI: 10.1016/j.ejrad.2015.05.021.
- Gonzalez FM, Harmouche E, Robertson DD, Umpierrez M, Singer AD, Younan Y, et al. Tenosynovial fluid as an indication of early posterior tibial tendon dysfunction in patients with normal tendon appearance. *Skeletal Radiol*. 2019;48(9):1377-83. DOI: 10.1007/s00256-018-3142-y.
- DeOrio JK, Shapiro SA, McNeil RB, Stansel J. Validity of the posterior tibial edema sign in posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle Int*. 2011;32(2):189-92. DOI: 10.3113/FAI.2011.0189.
- Nallamshetty L, Nazarian LN, Schweitzer ME, Morrison WB, Parellada JA, Artico GA, et al. Evaluation of posterior tibial pathology: Comparison of sonography and MR imaging. *Skeletal Radiol*. 2005;34(7):375-80. DOI: 10.1007/s00256-005-0903-1.
- Kulig K, Lederhaus ES, Reischl S, Arya S, Bashford G. Effect of eccentric exercise program for early tibialis posterior tendinopathy. *Foot Ankle Int*. 2009;30(9):877-85. DOI: 10.3113/FAI.2009.0877.
- Bek N, Şimşek IE, Erel S, Yakut Y, Uygur F. Home-based general versus center-based selective rehabilitation in patients with posterior tibial tendon dysfunction. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2012;46(4):286-92. DOI: 10.3944/AOTT.2012.2488.
- Kulig K, Reischl SF, Pomrantz AB, Burnfield JM, Mais-Requejo S, Thordarson DB, et al. Nonsurgical management of posterior tibial tendon dysfunction with orthoses and resistive exercise: A randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2009;89(1):26-37. DOI: 10.2522/ptj.20070242.
- Alvarez RG, Marini A, Schmitt C, Saltzman CL. Stage I and II posterior tibial tendon dysfunction treated by a structured nonoperative management protocol: An orthosis and exercise program. *Foot Ankle Int*. 2006;27(1):2-8. DOI: 10.1177/107110070602700102.
- Houck J, Neville C, Tome J, Flemister A. Randomized Controlled Trial Comparing Orthosis Augmented by Either Stretching or Stretching and Strengthening for Stage II Tibialis Posterior Tendon Dysfunction. *Foot Ankle Int*. 2015;36(9):1006-16. DOI: 10.1177/1071100715579906.
- Chicoine D, Bouchard M, Laurendeau S, Moisan G, Belzile EL, Corbeil P. Biomechanical effects of three types of foot orthoses in individuals with posterior tibial tendon dysfunction. *Gait Posture*. 2021;83:237-44. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2020.11.001.
- Koltak C, Yurt Y. Comparison of the effects of low level laser and insoles on pain, functioning, and muscle strength in subjects with stage 2 posterior tibial tendon dysfunction: A randomized study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2021;34(6):1069-78. DOI: 10.3233/BMR-200199.

19. Bek N, Öznur A, Kavlak Y, Uygur F. The effect of orthotic treatment of posterior tibial tendon insufficiency on pain and disability. *Pain Clinic*. 2003;15(3):345-50. DOI: 10.1163/156856903767650907.
20. Chao W, Wapner KL, Lee TH, Adams J, Hecht PJ. Nonoperative management of posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle Int*. 1996;17(12):736-41. DOI: 10.1177/107110079601701204.
21. Nielsen MD, Dodson EE, Shadrack DL, Catanzariti AR, Mendicino RW, Malay DS. Nonoperative Care for the Treatment of Adult-acquired Flat-foot Deformity. *J Foot Ankle Surg*. 2011;50(3):311-4. DOI: 10.1053/j.jfas.2011.02.002.
22. Neville C, Lemley FR. Effect of ankle-foot orthotic devices on foot kinematics in stage II posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle Int*. 2012;33(5):406-14. DOI: 10.3113/FAI.2012.0406.
23. Neville C, Flemister AS, Houck J. Effects of the airlift PTTD brace on foot kinematics in subjects with stage II posterior tibial tendon dysfunction. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2009;39(3):201-9. DOI: 10.2519/jospt.2009.2908.
24. Bowring B, Chockalingam N. Conservative treatment of tibialis posterior tendon dysfunction--a review. *Foot (Edinb)*. 2010;20(1):18-26. DOI: 10.1016/j.foot.2009.11.001.
25. Harradine P, Gates L, Metcalf C, Bowen C. Podiatrists' views and experiences of using real time clinical gait analysis in the assessment and treatment of posterior tibial tendon dysfunction. *J Foot Ankle Res*. 2021;14(1):42. DOI: 10.1186/s13047-021-00482-8.
26. Campbell RF, Morriss-Roberts C, Durrant B, Cahill S. "I need somebody who knows about feet" a qualitative study investigating the lived experiences of conservative treatment for patients with posterior tibial tendon dysfunction. *J Foot Ankle Res*. 2019;12:51. DOI: 10.1186/s13047-019-0360-z.
27. Stevens TT, Hartline JT, Ojo O, Grear BJ, Richardson DR, Murphy GA, et al. Race and Insurance Status Association With Receiving Orthopedic Surgeon-Prescribed Foot Orthoses. *Foot Ankle Int*. 2021;42(7):894-901. DOI: 10.1177/1071100721990343.
28. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol*. 2006;3(2):77-101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa.
29. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scand J Pain*. 2016;13(1):67-75. DOI: 10.1016/j.sjpain.2016.06.012.
30. Bowring B, Chockalingam N. A clinical guideline for the conservative management of tibialis posterior tendon dysfunction. *Foot*. 2009;19(4):211-7. DOI: 10.1016/j.foot.2009.08.001.