

POMARINO, D., M. KLOWONN, S. STOCK und
A. POMARINO: Morphologische
Veränderungen bei Erwachsenen mit
persistierendem Zehenspitzenengang

internist. prax. 50, 313–321 (2010)
Hans Marseille Verlag GmbH München

Morphologische Veränderungen bei Erwachsenen mit persistierendem Zehenspitzenengang

D. POMARINO, M. KLOWONN, S. STOCK und
A. POMARINO

PhysioTherapieZentrum Pomarino,
Hamburg

*Zehenspitzenengang – Fußdeformitäten –
Wirbelsäulenschäden – familiäre Häufung*

Einleitung

Eine Studie über den idiopathischen Zehenspitzenengang zeigt, dass 15% aller Kinder über einen kurzen Zeitraum von etwa 3 Monaten intermittierend auf dem Vorfuß laufen (1). Wird dieser Zehenspitzenengang beibehalten, können durchaus erhebliche Komplikationen, wie Achillessehnenverkürzung, Fußdeformitäten und Wirbelsäulenschäden, die Folge sein. Bei persistierendem Zehenspitzenengang ist nach dem aktuellen Wissensstand eine Therapie dringend notwendig (2–4).

Beim idiopathischen Vorfußgang läuft das Kind situationsabhängig auf dem Vorfuß. Besonders bei Aufregung und Müdigkeit ist diese Gangart zu beobachten. Auffällig sind bei den Betroffenen die Außenrotation der Hüftgelenke, die Hyperlordose der Lendenwirbelsäule, die Ausbildung einer Spitzferse sowie Faltenbildungen medial der Achillessehne (5). Zudem können Fallneigung und ein erhöhter Tonus des M. gastrocnemius auftreten (6).

In den bisherigen Studien zum idiopathischen Zehenspitzenengang wurde über Ursachen, Komplikationen und Therapieformen im Kindesalter berichtet, jedoch ist kaum etwas über diese Gangvariante und deren Begleitumstände bei Erwachsenen bekannt. Aufgrund dessen ist eine Studie mit Erwachsenen in Angriff genommen worden – mit einer Untersuchung und Befragung von erwachsenen Probanden, die angeben, für längere Zeit auf Zehenspitzen gelaufen zu sein und diese Gangvariante teilweise bis heute beibehalten zu haben.

Im Folgenden werden die Untersuchungsmethoden dargestellt und deren Ergebnisse diskutiert.

Untersuchungsmethoden

Basierend auf den Ergebnissen einer Befragung von Eltern mit Kindern, die auf Zehenspitzen laufen, und einem Datenblatt, auf dem die Untersuchungsergebnisse dieser Kinder durch den Untersucher notiert werden, ist ein in 6 Abschnitte unterteilter Fragebogen für die Ermittlung

von Testergebnissen erwachsener Zehenspitzen-gänger zusammengestellt worden.

Abschnitt 1: Allgemeine Angaben zur Person, wie Alter, Geschlecht, Größe und Gewicht des Probanden.

Abschnitt 2: Körperliche Untersuchung. Vom Untersucher wird die Beweglichkeit der oberen Sprunggelenke und der Hüftgelenke überprüft. Gemessen wird nach der bewährten Neutral-Null-Methode. Durch Provokationstest (Drehtest und Gehen nach Drehen) wird beurteilt, wie ausgeprägt der Zehenspitzen-gang beim Probanden noch vorhanden ist (die Testperson wird dabei durch passives Drehen aus dem Gleichgewicht und somit in gewohnte Bewegungsmuster [plantigrades Gehen oder Zehengang] gebracht).

Abschnitt 3: Hier werden Fragen zur Entwicklung beantwortet; dabei geht es um Besonderheiten während Schwangerschaft und Geburt sowie um die Entwicklung von Fußdeformitäten und Ganganomalien außer dem Zehenspitzen-gang.

Abschnitt 4: Hier wird explizit auf den Zehenspitzen-gang und seine Entwicklung eingegangen.

Abschnitt 5: Fragen zu den tatsächlichen Spätfolgen und Problemen bei persistierendem Zehenspitzen-gang im Erwachsenenalter.

Abschnitt 6: Dieser Teil des Fragebogens befasst sich mit der Familienanamnese.

Ergebnisse

In dieser Studie wurden insgesamt 19 erwachsene Personen (10 Frauen, 9 Männer) befragt und getestet, die angaben, als Kind auf Zehenspitzen gelaufen zu sein bzw. dies heute noch zu praktizieren. Angaben zum Alter der Probanden sind der Abb. 1 zu entnehmen.

Bei Befragungen über den Schwangerschaftsverlauf gaben 58% der Probanden an, dass dieser normal gewesen sei. Bei 5% traten Probleme auf; 37% konnten

über den Schwangerschaftsverlauf keine Angaben machen. 21% der Befragten wurden laut ihren Angaben nach der 42. Schwangerschaftswoche (SSW) geboren, 11% vor der 38. SSW, 52% kamen zwischen der 38. und der 42. SSW zur Welt. 16% der Befragten konnten keine genaue Angabe zum Geburtstermin machen.

Von den 19 Probanden zeigten 11 während ihrer Kindheit Besonderheiten in ihrer körperlichen und in ihrer Gangentwicklung. 3 Personen gaben an, dass sie einen Hohlfuß entwickelten und bei weiteren 3 wurde im Kindes- oder Jugendalter ein Senk-Spreiz-Fuß diagnostiziert. Ein Proband entwickelte neben dem Zehenspitzen-gang zusätzlich einen innenrotierten Gang. 2 Personen machten keine Angaben, und bei 2 Befragten wurden andere nicht näher erläuterte Auffälligkeiten in ihrer Kindheit festgestellt.

Die Entwicklung des Zehenspitzen-gangs begann bei 13 der 19 Probanden zeitgleich mit den ersten Gehversuchen und wurde bis heute permanent beibehalten (Abb. 2 und 3). Therapeutische Maßnahmen aufgrund des Zehenspitzen-gangs wurden bei keinem der Patienten eingeleitet – wenn Krankengymnastik und/oder Einlagen verordnet wurden, dann aus anderen Gründen (z. B. Senk-Spreiz- oder Hohlfuß).

Um festzustellen, welche morphologischen Veränderungen bei einem erwachsenen Zehenspitzen-gänger vorhanden sind, wurde jeder Proband einer körperlichen Untersuchung unterzogen (es wurden aber nicht alle Tests bei jedem Probanden durchgeführt). Der Drehtest wurde bei 68% aller Probanden (n = 13) gemacht, mit dem Ergebnis, dass 47% der getesteten Personen (n = 9) einen rechts betonten, 16% (n = 3) einen links betonten und 5% (n = 1) keinen Zehenspitzen-gang zeigten (Abb. 4).

Das Bewegungsausmaß der oberen Sprunggelenke in der Dorsalextension wurde bei allen Studienteilnehmern mittels Neutral-Null-Methode überprüft. In Rückenlage (also ohne Knieflexion) zeigten 53% am rechten Fuß eine deutliche Bewegungseinschränkung und 11% die Tendenz zu einer Verkürzung der Waden-

Abb. 1
Altersverteilung

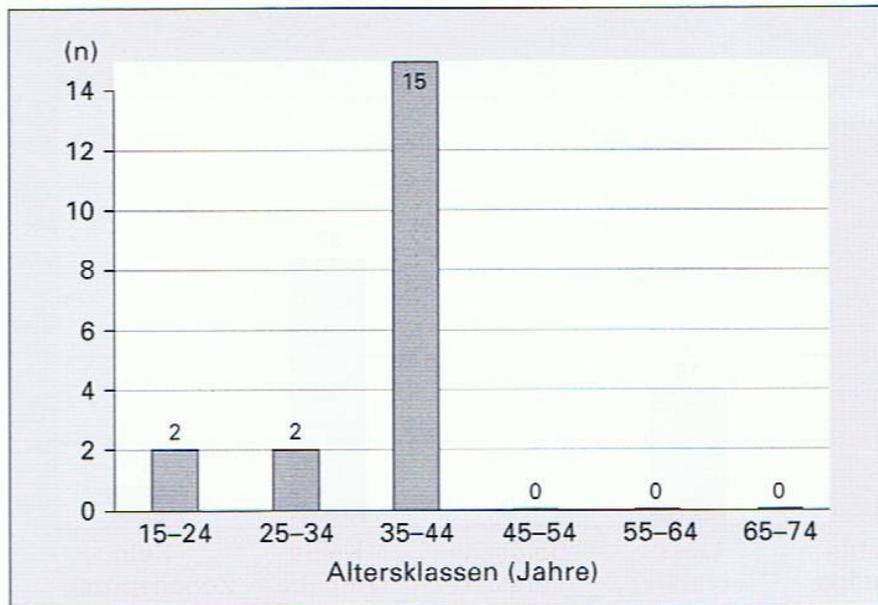
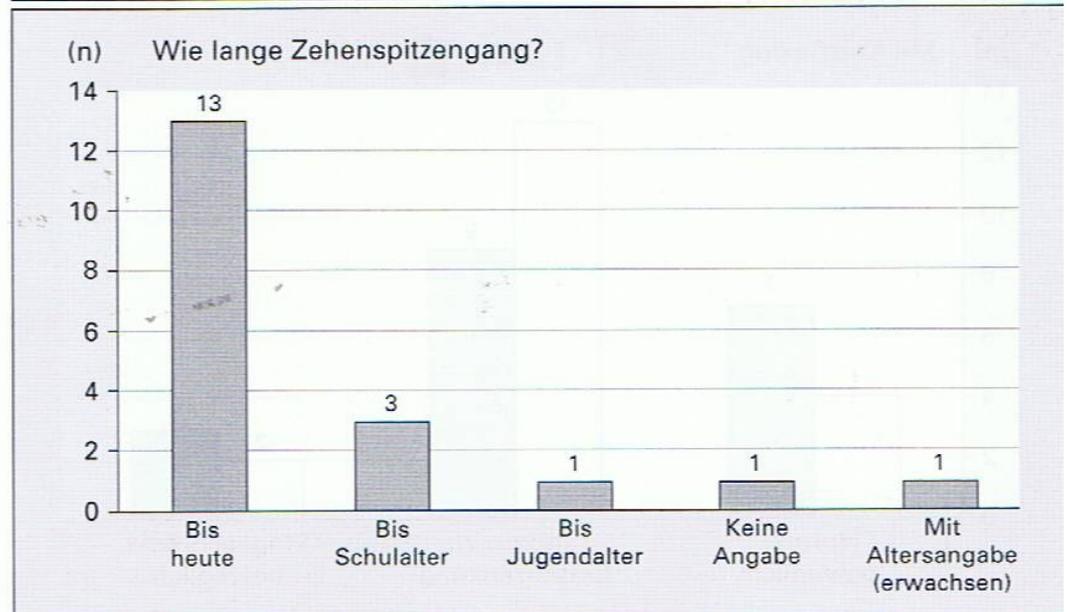
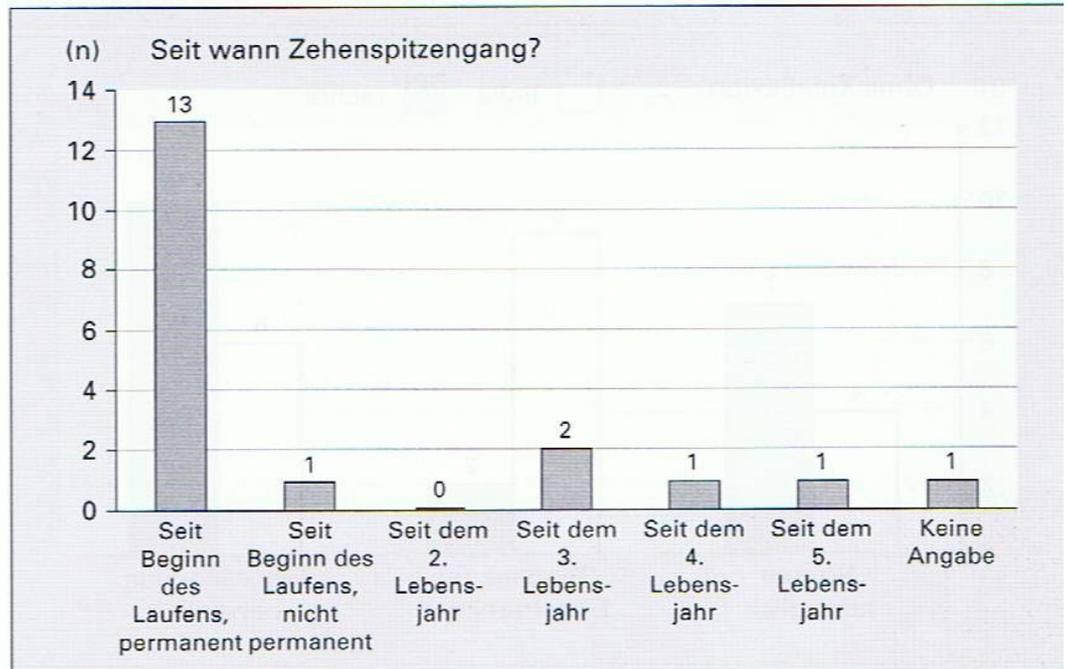


Abb. 2 und 3
Entwicklung und Dauer
des Zehenspitzenengangs



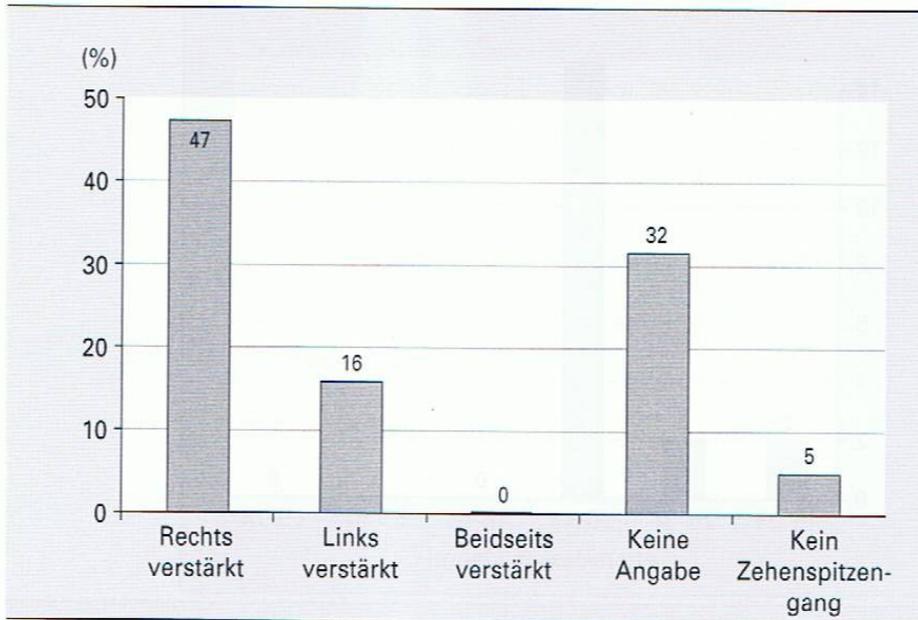


Abb. 4
Betonung des Zehenspitzen-gangs, nach Dreh-test

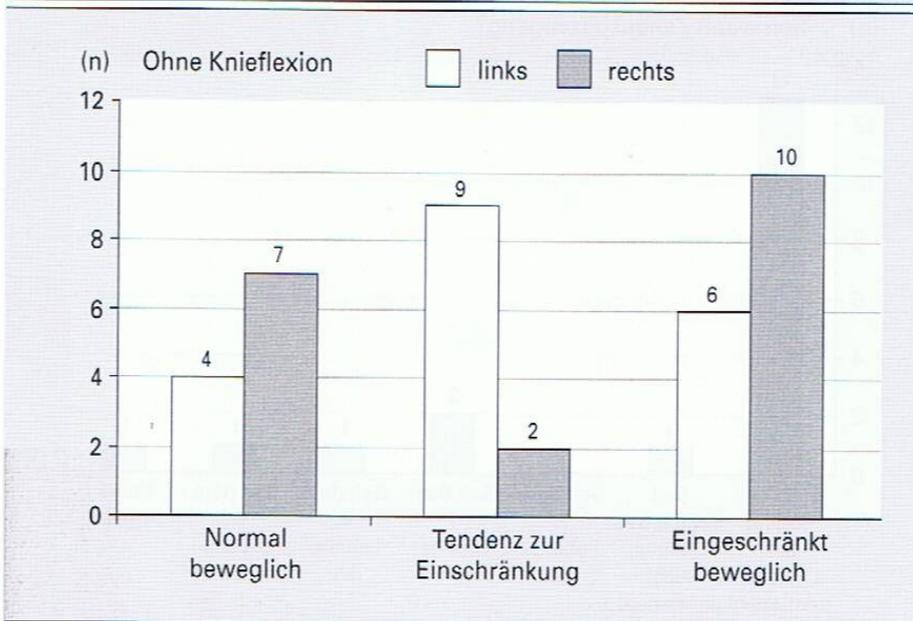


Abb. 5 und 6
Dorsalextension der oberen Sprunggelenke ohne und mit Knieflexion

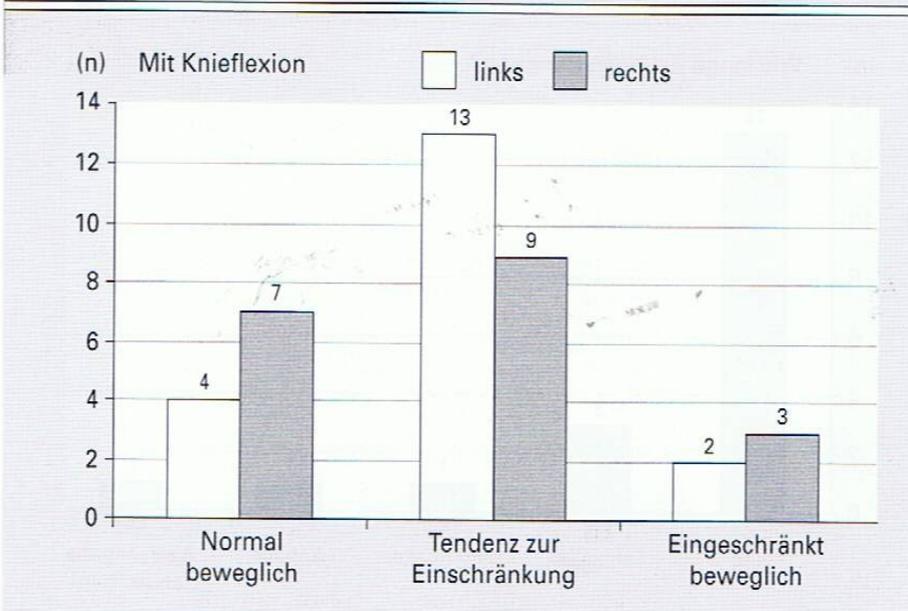
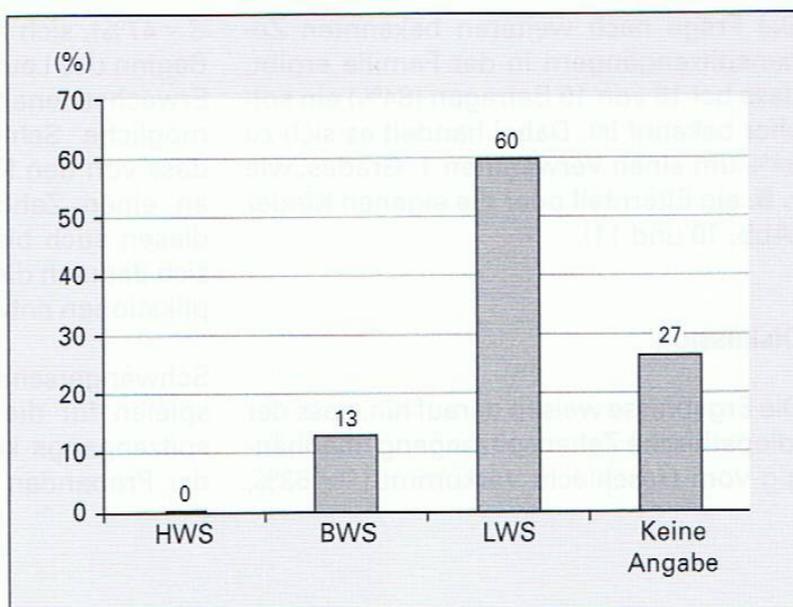


Abb. 7
Häufigkeit und Lokalisation
von Rückenschmerzen
(Werte der 15 betroffenen
Probanden)



muskulatur. Das linke obere Sprunggelenk ist bei 32% der Probanden in seiner Bewegung eingeschränkt. Eine Tendenz zur Einschränkung besteht dort bei 47% der Untersuchten. Normale Bewegungsausmaße werden rechts bei 37% und links bei 21% der Getesteten erreicht. Aus der Messung der Dorsalextension nach der Neutral-Null-Methode in Bauchlage (bzw. mit Knieflexion) geht hervor, dass das Bewegungsausmaß am rechten oberen Sprunggelenk bei 37% und am linken oberen Sprunggelenk bei 21% der Getesteten physiologisch ist (Abb. 5 und 6).

Eine Abduktionshemmung der Hüfte liegt bei vielen der Probanden nicht vor. 33% zeigen links und 28% rechts eine Abduktionshemmung von 20°. Überprüft wurde die Hüftabduktion bei 18 von den 19 Testpersonen.

Bei 15 von 19 Probanden (79%) ist die Frage nach Rückenschmerzen mit »ja« beantwortet worden. Die genaue Lokalisation dieser Schmerzen ist bei 9 Probanden (60%), also beim Großteil der Testpersonen, der Bereich der Lendenwirbelsäule. 4 Personen (27%) machten keine Angaben darüber, 2 Probanden (13%) gaben an, besonders im Brustwirbelsäulenbereich oft Schmerzen zu verspüren (Abb. 7).

Das Schmerzproblem besteht bei 4 Personen (27%) schon über 10 Jahre hinweg, bei zweien (13%) über 5 Jahre, 2 Probanden (13%) gaben an, seit 3 Jahren unter Rückenschmerzen zu leiden. 2 weitere Personen klagten seit weniger als 2 Jahren über Rückenschmerzen; 5 Probanden (33%) machten darüber keine Angaben. Einen Bandscheibenvorfall erlitten 3 der 19 Befragten (16%); wobei dieser bei 2 Patienten zwischen L4 und L5 und einmal zwischen L5 und S1 auftrat.

Über Knieschmerzen klagten 9 von 19 Probanden (48%), wobei diese bei 5 Personen beidseits und bei jeweils einer Person nur rechts oder nur links auftreten. 2 Probanden haben keine genaue Lokalisation angegeben.

Auf die Frage, seit wann die Knieschmerzen auftreten, gab es folgende Antworten: 4 von 9 Befragten gaben einen Zeitraum > 10 Jahre an, 3 Probanden 3–5 Jahre, 1 Patient 1–2 Jahre; eine Person konnte keine genauen Angaben machen (Abb. 8 und 9).

48% der Befragten haben Probleme während und/oder nach dem Gehen in Form von Schmerzen in den Waden und den Gelenken (Kniegelenke, Sprunggelenke).

Die Frage nach weiteren bekannten Zehenspitzengängern in der Familie ergibt, dass bei 16 von 19 Befragten (84%) ein solcher bekannt ist. Dabei handelt es sich zu 94% um einen Verwandten 1. Grades, wie z. B. ein Elternteil oder die eigenen Kinder (Abb. 10 und 11).

♂ = 47%), sich zu 68% zeitgleich mit dem Beginn des Laufens entwickelt und bis ins Erwachsenenalter beibehalten wird. Eine mögliche Schlussfolgerung daraus ist, dass von den Kindern, die vom Laufalter an einen Zehenspitzengang aufweisen, diesen auch bis zu 68% beibehalten und sich dadurch die anfangs genannten Komplikationen entwickeln können.

Diskussion

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass der idiopathische Zehenspitzengang unabhängig vom Geschlecht vorkommt (♀ = 53%,

Schwangerschafts- und Geburtsverlauf spielen für die Entwicklung des Zehenspitzengangs keine Rolle. Beim Großteil der Probanden waren während Schwan-

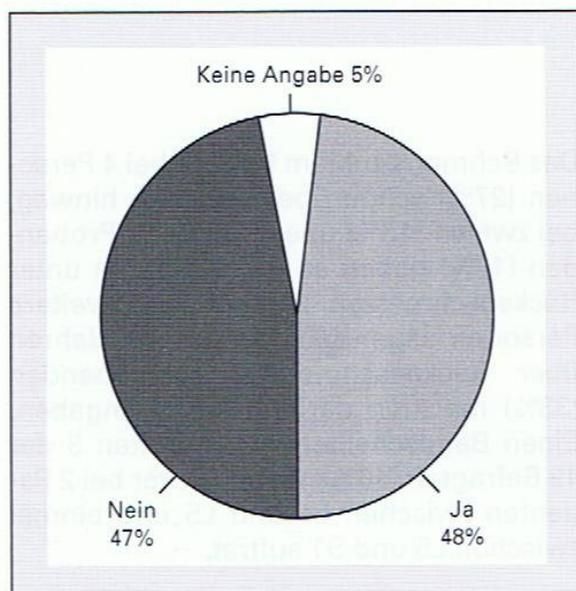


Abb. 8
Häufigkeit von Knieschmerzen (n = 19)

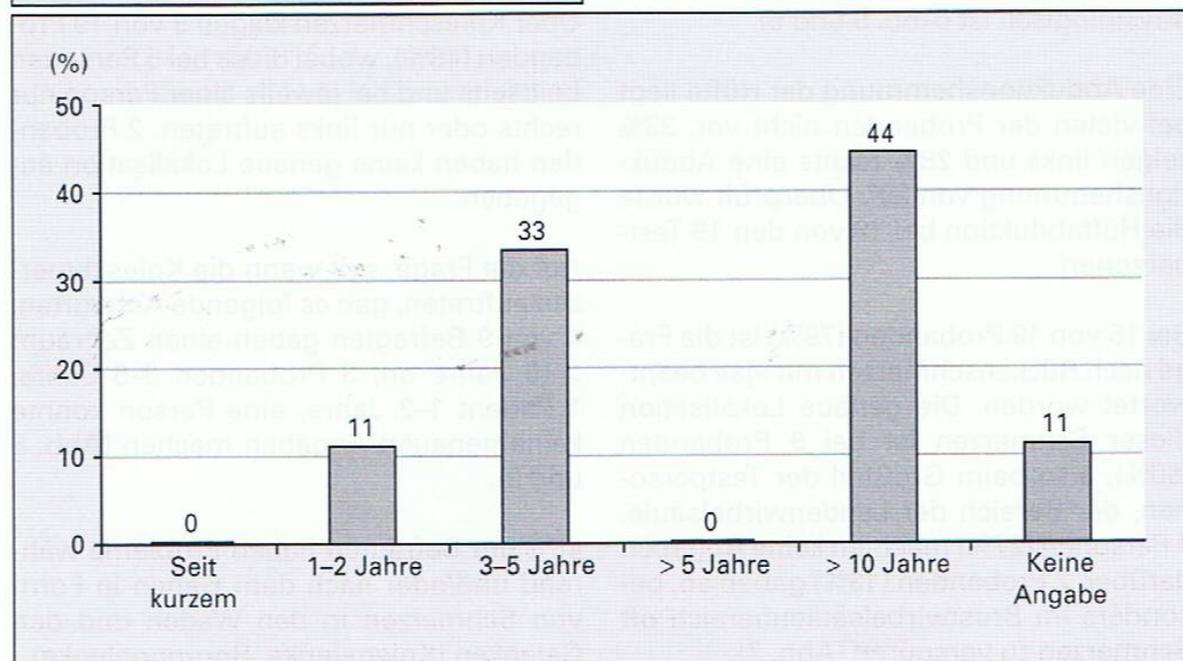


Abb. 9
Häufigkeit der Kniebeschwerden und Dauer der Knieschmerzen (n = 9)

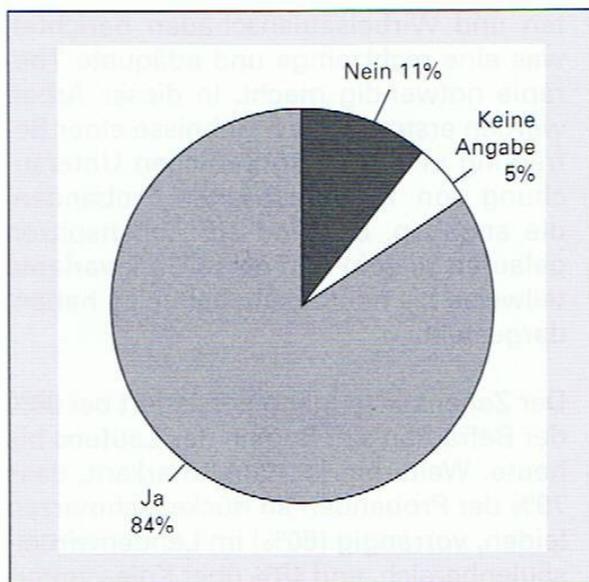


Abb. 10
 Familiäre Häufung des Zehenspitzengangs

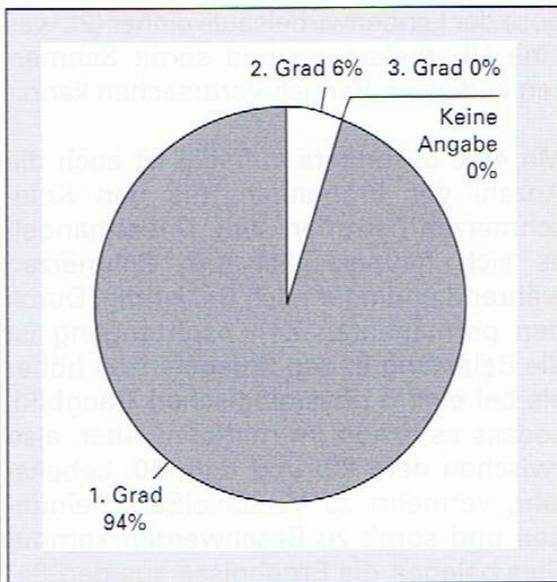


Abb. 11
 Verwandtschaftsgrad der Zehenspitzengänger in der Familie

gerschaft und Geburt keine gravierenden Probleme aufgetreten.

Neben dem Zehenspitzengang entwickelten die Befragten zu 53% weitere Besonderheiten, wie Fußdeformitäten (35%), Innenrotationsgang (6%) und andere nicht näher erläuterte Auffälligkeiten (12%). Damit liegt eine Prädisposition zu Fußdeformitäten wie Hohlfuß und Senk-Spreiz-Fuß durch den idiopathischen Zehenspitzengang sehr nahe.

Die körperlichen Untersuchungen lassen auf einen Zusammenhang zwischen der Betonung des Zehengangs und Bewegungseinschränkungen bzw. einer Tendenz zu Bewegungseinschränkungen in den oberen Sprunggelenken schließen. 69% von 13 Testpersonen gehen mit rechts verstärkt auf dem Vorfuß, wobei die Beweglichkeit des rechten oberen Sprunggelenks vermehrt gemindert ist. Zudem geht ein persistierender Zehenspitzengang mit deutlich verringerten Ausmaßen der Beweglichkeit an den oberen Sprunggelenken und damit verbundenen Kontrakturen der Wadenmuskulatur einher.

Ebenso lässt sich daraus ein Bezug zu den von den Probanden angegebenen Problemen beim Gehen herleiten. Durch die stetige Anspannung der Wadenmuskulatur bei Belastung können Wadenschmerzen entstehen; und es kommt so zu den von den Testpersonen beschriebenen Beschwerden.

Da vom Zehengang nicht nur die unteren Extremitäten betroffen sind, sondern der gesamte statische Apparat, besteht eine erhöhte Tendenz zu Rückenbeschwerden, besonders im Bereich der Lendenwirbelsäule. Das belegen die Ergebnisse zu den Fragen über Rückenschmerzen (79% der Befragten leiden an Rückenschmerzen).

Da sich die Probanden größtenteils in einem Alter zwischen 35 und 44 Jahren befinden, lässt sich nur vermuten, dass diese Beschwerden durch den Zehenspitzengang verursacht werden. Es ist bekannt, dass Rückenbeschwerden aus mangelnder Bewegung resultieren und in unserer Wohlstandsgesellschaft immer früher auftreten (7). Allerdings geht der Zehenspitzengang oftmals mit einer Hyperlor-

dose der Lendenwirbelsäule einher (2), was eine Überbelastung und somit Schmerzen in diesem Bereich verursachen kann.

Mit 48% besonders auffällig ist auch die Anzahl der Probanden, die von Knieschmerzen betroffen sind. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Schmerzen während und/oder nach Belastung. Durch den permanenten Zehenspitzenengang ist die Belastung in den Kniegelenken höher als bei einem physiologischen Gangbild, sodass es schon im mittleren Alter, also zwischen dem 30. und dem 50. Lebensjahr, vermehrt zu Verschleißerscheinungen und somit zu Beschwerden kommt. Dies belegen die Ergebnisse aus den Befragungen unserer Studie (45% der Probanden mit Knieproblemen klagten schon 10 Jahre und mehr über Knieschmerzen).

Alarmierend ist diese Anzahl vor allem auch deshalb, weil sich der Großteil der Testpersonen heute im Alter zwischen 35 und 44 Jahren befindet und die Beschwerden schon mindestens 10 Jahre bestehen – d. h., dass sich aus gelegentlichen Schmerzen eine chronische Erkrankung der Kniegelenke entwickelt haben könnte.

Eine weitere Besonderheit ergibt sich aus der Recherche nach weiteren Zehenspitzengängern in der Familie. Fast jedem befragten Probanden ist ein weiterer Zehenspitzengänger in der Verwandtschaft 1. Grades bekannt, was die Wahrscheinlichkeit einer genetischen Ursache für den idiopathischen Zehenspitzenengang deutlich bestärkt.

Die Studie zeigt, dass es durch einen persistierenden Zehenspitzenengang zu gravierenden morphologischen Veränderungen kommen kann, die zu erheblichen Beschwerden führen. Eine adäquate Therapie im frühen Kindesalter ist daher dringend notwendig.

Zusammenfassung

In einigen Studien über den idiopathischen Zehenspitzenengang wird über mögliche Komplikationen wie Fußdeformitä-

ten und Wirbelsäulenschäden berichtet, was eine rechtzeitige und adäquate Therapie notwendig macht. In dieser Arbeit werden erstmals die Ergebnisse einer Befragung und einer körperlichen Untersuchung von 19 erwachsenen Probanden, die angaben, als Kind auf Zehenspitzen gelaufen zu sein und diese Gangvariante teilweise bis heute beibehalten zu haben, dargestellt.

Der Zehenspitzenengang persistiert bei 68% der Befragten seit Beginn des Laufens bis heute. Weiterhin ist dabei markant, dass 79% der Probanden an Rückenschmerzen leiden, vorrangig (60%) im Lendenwirbelsäulenbereich, und 48% über Knieschmerzen klagten. Besonders prägnant ist, dass 84% der Personen angaben, einen weiteren Zehenspitzengänger im nahen Familienumfeld zu kennen. Die Vermutung einer familiären Häufung liegt damit sehr nahe.

Auch die Prädisposition für Folgeschäden im Wirbelsäulenbereich und Erkrankungen der Kniegelenke ist bei den Testpersonen hoch, was die Aussagen in anderen Veröffentlichungen bestätigt, dass entsprechende Therapiemaßnahmen im Kindesalter eingeleitet werden sollten.

POMARINO, D., M. KLAWONN, S. STOCK and A. POMARINO: Morphologic changes of adults with persistent tip toe walking

Summary: Some studies about the idiopathic tiptoe walking reported of possible complications such as deformaty of the feet and spinal disadvantages, what makes necessary a punctual and appropriate therapy. For the first time this article represented the results of interviews and physical investigations of 19 adults who specified to go on tiptoes since they began to run and particularly the toe walking have persisted until today.

The toe walking persists with 68% since beginning of running until today. Further salient results are, that 79% of the toe walkers suffer pain in the back, particularly (60%) in the lumbar spine, and 48% complain about pain in the knee-joints. The statement that 84% of the interviewed persons

know about a further case of tiptoe walking in their own family is eminently concise. The assumption of a family amassment is stand to reason.

Also the praedisposition for damages in the spinal column and illnesses of the knee-joints is high. That results confirm with statements in other publications, that an intensified therapy is necessary as soon as possible in infancy.

Key words: *Tip toe-walking – deformity of the feet – spinal disantvantages – family amassment*

Literatur

1. Bernhard MK, Töpfer M, Merckenschlager A. Zehenspitzenengang – an was ist zu denken ...? Kinder- und Jugendmedizin 2005; 2: 73–76.
2. Bernhard MK, Merckenschlager A, Pomarino D. Neue Therapiekonzepte des idiopathischen Zehenspitzenenganges. Kinder- und Jugendmedizin 2006; 6: 260–262.
3. Hirsch G, Wagner B. The neutral history of idiopathic toe-walking: a long-term follow-up of fourteen conservatively treated children. Acta Paediatr 2004; 93: 196–199.
4. Korinthenberg R. Differenzialdiagnose des Zehenspitzenenganges. Neuropäd 2002; 3: 98–102.
5. Pomarino D. Pyramideneinlagen nach Pomarino. Orthopädie Technik 2003; 11: 810–813.
6. Töpfer M, Merckenschlager A, Bernhard MK. Idiopathischer Zehenspitzenengang – eine Diskussion über eine unbekannte Ätiologie. Päd 2006; 1.
7. Neuhauer H, Ellert U, Ziese T. Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. Gesundheitswesen 2005; 67: 685–693.

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass bei der Erstellung des Beitrags keine Interessenkonflikte im Sinne der Empfehlungen des International Committee of Medical Journal Editors bestanden.

D. POMARINO
PhysioTherapieZentrum Pomarino
Claus-Ferck-Straße 8
22359 Hamburg
info@ptz-pomarino.de