Klassifikation des habituellen Zehenspitzenganges

D. POMARINO, L. ZÖRNIG, P. MEINCKE, I. RUBTSOVA

PhysioTherapieZentrum (PTZ) Pomarino, Hamburg

Zusammenfassung

Eine nicht seltene Abweichung vom physiologischen Gang ist die vermehrte Belastung des Vorfußes beim Gehen bis hin zum Zehengang. Der Zehenspitzengang (ZSG) kann eine Veränderung des physiologischen Gangbildes darstellen. Es kann aber auch eine Ganganomalie sein, die eine schwerwiegende neurologische Erkrankung zur Ursache hat. Eine genaue Diagnostik ist deshalb notwendig, um solche Ursachen zu sichern und eine adäguate Therapie in die Wege zu leiten. Häufige Differenzialdiagnosen des klinischen Zehenganges sind schwere psychiatrische Störungen, zerebrale Erkrankungen, orthopädische Ursachen, neuromuskuläre und neurodegenerative Erkrankungen. Liegen solche Krankheiten vor, muss der ZSG dementsprechend therapiert und die Prognose angepasst werden. In der vorliegenden Arbeit wird auf die Klassifikation des habituellen Zehenganges eingegangen. Die Klassifizierung in die drei Typen ist wichtig für die Therapie und Prognose. Sowohl die Diagnostik als auch die Therapie sollten stetig reflektiert und an die neuesten wissenschaftlichen Standards angepasst werden, um eine zeitgemäße, effiziente Versorgung der Kinder zu gewährleisten.

Schlüsselwörter

Habitueller Zehenspitzengang - Klassifikation - Therapie - ICF

Classification of the Habitual Toe Walking

Abstract

One not rare deviation of physiological ambulation of children is an increased load of the forefoot and toes, which appears also as tiptoe gait. The Tiptoe gait can be an alternation of normal physiological gait but can also be a gait abnormality, which is caused by a serious neu-

rological disease. Therefore, it is necessary to provide an accurate diagnosis, which confirms the cause and initiate a suitable therapy. Common differential diagnoses of clinical toe walking are severe psychiatric or cerebral disorders as well as orthopaedic, neuromuscular or neurodegenerative diseases. The present of such diseases requires a change in therapy of toe walking children and prognoses must be adapted. This paper focuses on the classification of habitual toe walking into three different types, which is an important step for therapy and prognosis of this disease. It's obvious that diagnosis and therapy should be reflected constantly and adapted to the newest scientific standards to guarantee a modern and effective health care of the children affected.

Key Words

habitual toe walking - classification therapy - ICF

Bibliography

Neuropaediatrie 2011; 10: 120-123, Schmidt-Roemhild-Verlag, Luebeck, Germany: ISSN 1619-3873; NLM ID 101166293; OCoLc 53801270

Einleitung

Der habituelle Zehenspitzengang ist eine Abweichung vom physiologischen Gang, die bei 15% aller Kinder über einen Zeitraum von 3 Monaten intermittierend auftreten kann. Dabei laufen die Kinder nicht permanent auf Zehenspitzen, sondern wechseln situationsabhängig, beispielsweise bei Müdigkeit und Aufregung, zwischen dem Vorfuß- und plantigraden Gang (1).

Der Zehenspitzengang kann persistierend und intermittierend ausgeprägt sein. Je nach Ausprägung können Folgeerkrankungen wie Fußdeformitäten, irreversible Verkürzungen des M. gastrocnemius oder Wirbelsäulenschäden auftreten (Abb. 1). Um dies zu vermeiden, ist eine frühzeitige und adäquate Therapie von großer Bedeutung (9).

Die Klassifikation bzw. die Typzuordnung des habituellen Zehenspitzengangs erfolgt anhand spezifischer Merkmale ermöglichen die genaue Diagnosestellung, Prognose und somit die individuelle und Patienten angepasste Therapieform.

Bezüglich der Geschlechterverteilung besteht eine statistische Signifikanz: Jungen sind im Verhältnis 2:1 häufiger als Mädchen betroffen (4). Der Abb. 1: Inspektion des Zehenspitzengang Zehenspitzengängers tritt besonders oft



in den ersten vier Lebensjahren auf; mit zunehmenden Alter sinkt die Häufigkeit wieder (5).

Es hat sich in Studien gezeigt, dass in Familien, in denen die Ganganomalie häufiger auftritt, die Kinder ebenfalls öfter auf Zehenspitzen gehen (1, 4). Diese Tatsache lässt auf eine genetische Disposition schließen.

Klassifikation

In der Diagnostik hat sich aufgrund der unterschiedlichen Symptomatiken und variablen klinischen Ausprägung eine Unterteilung in drei Typen des habituellen ZSG bewährt (6). Dabei werden die Zehenspitzengänger abhängig von klinischen Merkmalen und diagnostischen Ergebnissen eingeteilt (Tab. 1).

In einer Studie von Pomarino et al. aus dem Jahr 2008 wurden 653 Zehenspit-

	Тур I	Тур II	Typ III
Stand auf gesamter Fußfläche	nur anfangs möglich	anfangs mög- lich, später nur unter AR der Hüfte	möglich
Gangbild	Vorfußgang und Tippelgang	Vorfußgang und stamp- fender Gang, später wippend	Normalgang und Vorfuß- gang
Seitendifferenz	keine	vorhanden	keine

Tab. 1: Auffälligkeiten der Diagnostik nach Typeinteilung

zengänger untersucht, klassifiziert und behandelt (10).

Aufgrund der Klassifikation können Kinder, die nicht konstant auf Zehenspitzen gehen und nicht therapiebedürftig sind, herausgefiltert werden. Für die klassifizierten Kinder ergeben sich unterschiedliche therapeutische Vorgehensweisen und Prognosen.

Zehenspitzengang Typ I

Der Typ I tritt zu 36% auf und beschreibt den ZSG aufgrund einer angeborenen Muskelverkürzung (6). Besondere Merkmale dieses Typs sind eine starke Faltenbildung über der Achillessehne (Abb. 2), die schon im Säuglingsalter auffallen kann, und eine konusartig verjüngte Ferse (Spitzferse, Abb. 3), die durch den permanenten Zug des M. gastrocnemius am Kalkaneus entsteht. Dieser Typ zeigt die klassische Fußform eines Zehenspitzengängers mit einem verbreiteten Vorfuß aufgrund eines verstärkten Vorfußpolsters (Abb. 4), einen Hohlfuß (Abb. 5), eine herzförmige Wade (Abb. 6), da der Muskelbauch des M. gastrocnemius nach pro-



Abb. 2: Ringfalten über der Achillessehne

ximal verschoben ist, und das T-Zeichen. Beim T-Zeichen handelt es sich um eine muskuläre Besonderheit in Form eines Tennisschlägers am M. adductor magnus (Tab. 2).

Bei den ersten Stehversuchen des Kindes fällt das Stehen auf dem Vorfuß auf; das Gehen erfolgt später in kurzen, schnellen Schritten (Tippelschritten). Bei diesem Typ zeigen beide Füße die gleiche



Abb. 3: Spitzferse



Abb. 4: Vorfußpolster

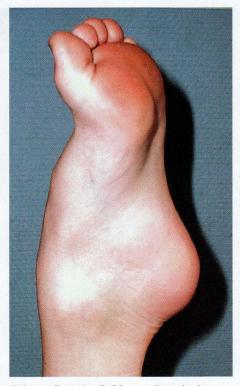


Abb. 5: Typische Fußform mit verbreitertem Vorfuß und Hohlfuß



Abb. 6: Herzförmige Wade

Ausprägung im Schweregrad des Vorfußganges (Tab. 1).

Die Beweglichkeit des oberen Sprunggelenks ist bei ZSG sowohl in Rückenlage bei gestrecktem (77% der Patienten) wie

Originalien/Übersichten

ICF	Beeinträchtigung	Beeinträchtigung	Beeinträchtigung	Umweltfaktoren
ZSG	Struktur	Funktion	Aktivität/Partizipation	
Тур І	 Wadenmuskulatur (verkürzt + Ringfalten) Wade (Herzform) Vorfuß (verbreitet) Muskel Adductor magnus (T-Zeichen) Wirbelsäule (Hyperlordose der Lendenwirbelsäule) Ferse (Spitzferse) 	 Gelenkbeweglichkeit Hüfte, OSG (Dorsal-extension) eingeschränkt Statik der Wirbelsäule/ Füße (Hohlfuß) Federung des WS Muskelfunktion (Stabilität, Kraft) Gleichgewicht 	 Gehen Rennen Balancieren Stehen auf einem Bein Stehen auf der gesamten Fußfläche Fersengang Integration Schule/ Kindergarten 	 Umfeld nimmt ZSG als niedlich wahr Ganganomalie wird verharmlost Meinung, dass ZSG von alleine wieder verschwindet Kinder werden von gleichaltrigen Kindern anders behandelt

Tab. 2: Beeinträchtigungen beim Typ I nach der ICF (8)

ICF = Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit ZSG = Zehenspitzengang

auch in Bauchlage bei gebeugtem (74%) Knie eingeschränkt; bei gesunden Probanden ist die Beweglichkeit mit gestrecktem Bein bei 13% der Kinder und mit gebeugtem Bein bei 15% eingeschränkt. Bei über 50% der Zehenspitzengänger entwickelt sich ab dem 2. Lebensjahr eine Hyperlordose der Lendenwirbelsäule über 30°; im Vergleich dazu entwickeln nur ca. 11% der gesunden Probanden eine Hyperlordose (4).

Zehenspitzengang Typ II

Der Typ II tritt zu 52% auf und schildert den ZSG mit familiärer Häufung. Dabei läuft mindestens ein Mitglied der näheren Familie auf dem Vorfuß. Die spezifischen Merkmale sind das V-Zeichen an der Achillessehne (Abb. 7), das meist auch bei einem Elternteil vorhanden ist, und ein mediales Wadenpolster (Abb. 8; Tab. 3).

Die Wade der Zehenspitzengänger ist gleichmäßig hypertrophiert und ab dem 6. Lebensjahr findet sich eine verstärkte Hornhautbildung zwischen dem 2. und 3. Metatarsale. Ab Schulalter fällt eine



Abb. 7: Merkmal V-Zeichen Typ II

Hyperlordose der Lendenwirbelsäule auf. Patienten dieses Typs laufen zu 70% auf dem Vorfuß, die übrige Zeit zeigen sie ein stampfendes Gangbild mit fehlender Abrollphase. Die Beweglichkeit des oberen Sprunggelenks ist leicht eingeschränkt und es ist ein unterschiedliches



Abb. 8: Merkmale mediales Wadenpolster Typ II

ICF	Beeinträchtigung	Beeinträchtigung	Beeinträchtigung	Umweltfaktoren
ZSG	Struktur	Funktion	Aktivität/ Partizipation	
Тур ІІ	 Achillessehne (V-Zeichen) mediales Wadenpolster Wadenmuskulatur Haut der Fußsohle (Hornhaut) Wirbelsäule (Hyperlordose der Lendenwirbelsäule) Ferse (Spitzferse) 	 Gelenkbeweglichkeit Hüfte, OSG (Dorsal-extension) eingeschränkt Statik der Wirbelsäule/ Füße (Hohlfuß) Federung des WS Muskelfunktion (Stabilität, Kraft) Gleichgewicht 	 Gehen Rennen Balancieren Stehen auf einem Bein Fersengang Integration Schule/ Kindergarten 	 Umfeld nimmt ZSG als niedlich wahr Ganganomalie wird verharmlost Kinder werden von gleichaltrigen Kindern anders behandelt ein Familienmitglied lief/läuft auf Zehenspitzen

Tab. 3: Beeinträchtigungen beim Typ II nach der ICF

ICF	Beeinträchtigung	Beeinträchtigung	Beeinträchtigung	Umweltfaktoren
ZSG	Struktur	Funktion	Aktivität/Partizipation	
Typ III (a/b)		AufmerksamkeitWahrnehmungFederung der WS	 Integration in Kindergarten/Schule/ Familie Veränderung des Gangbildes 	 Kinder werden von gleichaltrigen Kindern anders behandelt (fallen durch die Tics auf) durch Stress, Aufregung und Müdigkeit provoziert

Tab. 4: Beeinträchtigungen beim Typ III nach der ICF

Bewegungsausmaß der Dorsalextension bei gestrecktem und gebeugtem Kniegelenk messbar. Der ZSG persistiert teilweise bis ins Erwachsenenalter als wippendes Gangbild mit verbreiterten Vorfüßen und/ oder Hohlfüßen.

Zehenspitzengang Typ III

Der ZSG Typ III zeigt weniger Auffälligkeiten als Typ I und II, er tritt bei 12% der habituellen Zehenspitzengänger auf. Die Patienten zeigen einen physiologischen Abrollvorgang auf dem ganzen Fuß. Für Typ IIIa sind zusätzlich Verhaltensstörungen oder Tics charakteristisch, Typ IIIb zeigt keine abnormen Verhaltensmuster.

Bei diesem Typ wird der Vorfußgang in bestimmten Situationen, wie beispiels-weise Stress, Müdigkeit oder Aufregung, ausgelöst. Patienten des Typs III zeigen keine Auffälligkeiten der Hüft- und oberen Sprunggelenksbeweglichkeit. Die LWS oder der Vorfuß sind ebenfalls nicht pathologisch verändert (Tab. 4).

Der Typ III benötigt nur in ca. 40% der Fälle eine Therapie; meist bildet sich der Vorfußgang ohne Behandlung zurück.

Therapie

Die adäquate Therapie des habituellen Zehenspitzenganges nimmt wie die Diagnostik eine wichtige Rolle im Genesungsprozess des Zehenspitzengängers ein. Die Kinder gelten als geheilt oder austherapiert, wenn in 70% der Zeit ein plantigrader Gang sichtbar ist (11).

Die Therapieform soll individuell gestaltet werden, da das Alter des Kindes, die Ausprägung des Zehenspitzenganges und die Akzeptanz der Behandlung eine wichtige Rolle spielen (7).

Der Typ I spricht gut auf Physiotherapie, bestehend aus passiver Dehnung des M. gastrocnemius und Pyramideneinlagen an. Bleiben diese Therapiemaßnahmen erfolglos, wird das Behandlungsspektrum um Nachtschienen erweitert. Therapieresistente Kinder bekommen zusätzlich noch Botulinumtoxin in den M. gastroenemius injiziert.

In den Fällen, bei denen diese Therapiemaßnahmen nicht anschlagen, ist eine operative Verlängerung der Achillessehne indiziert.

Der Typ II wird in 70% der Fälle mit Pyramideneinlagen nahezu geheilt; die Kinder gehen dann nur noch situativ (maximal 30% der Zeit) auf Zehenspitzen. Die jeweilige Therapiedauer, die abhängig vom Alter des Zehenspitzengängers und vom Schweregrad der Gangstörung ist, kann von 6 Monaten bis 2 Jahre reichen. Bestehen vor Therapiebeginn zusätzliche Probleme wie eine Bewegungseinschränkung des oberen Sprunggelenkes oder eine Hyperlordose der LWS, sollten zusätzlich Physiotherapie, Nachtschienen und Botulinumtoxin appliziert werden.

Bei Typ IIIa ist Ergotherapie die Behandlung der Wahl und bei Typ IIIb sollte vorerst abgewartet werden; persistiert der Vorfußgang, ist Physiotherapie indiziert.

Literatur

- Pomarino, D, Klawonn, M, Stock, S, Pomarino, A. Morphologische Veränderungen bei Erwachsenen mit persistierendem Zehenspitzengang. Internistische Praxis, 2010; 04: 313–321
- Pomarino D (2004) Der Fuß, Fundament des Körpers, Teil V, idiopathischer Zehenspitzengang. Physiotherapie med 4: 23–30
- Schnake KJ, Kandziora F (2010) Isthmische Spondylolyse und Spondylolosthese. Orthopädie und Unfallchirurgie – up2date 5: 171-186
- Pomarino D, Klawonn M: Habitual toe-walking: frequency of occurrence, distribution between the sexes, heredity. Journal of Children's Orthopaedics, in Print
- Pomarino, D, Hengfoss C, Pomarino A (2009) Der idiopathische Zehenspitzengang. Pädiatr Prax 5: 453-460
- Pomarino D, Pomarino A (2010) Der idiopathische Zehenspitzengang. Päd 2: 117-212
- Pomarino D, Kühl A (2008) Neue Behandlungskonzepte beim idiopatischen Zehenspitzengang. Praxis Physiotherapie 2: 57-59
- ICF Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. 2005. DIMDI/WHO

- Pomarino D, Zörnig L, Stock S, Klawonn M, Dietz B, Walter C (2011) Fehldiagnose: Habitueller Zehenspitzengang. Kinder- und Jugendmedizin 2: 96-99
- Pomarino D, Klawonn M, Stock S, Zörnig L, Martin S, Pomarino A (2010) Stufentherapie des habituellen Zehenspitzenganges. Orthopädische Praxis 4: 161–168
- Pomarino D, Veelken N, Martin S (2011) Der habituelle Zehenspitzengang. Schattauer Verlag, im Druck

David Pomarino
PTZ Pomarino
Claus-Ferck-Str. 8
D-22359 Hamburg
info@ptz-pomarino.de