

Stavros Charistos

Dr. med.

Entwicklung der Beinachsen bei jugendlichen Leistungssportlern

Fach/Einrichtung: Orthopädie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Holger Schmitt

Die Beingeometrie und die Beinachsen in der Frontalebene sind für den Aufbau der Beinmuskulatur und für die Belastung des ganzen Beines von großer Wichtigkeit. Auf das sich noch entwickelnde muskuloskeletale System von jugendlichen Leistungssportlern und insbesondere auf die Gelenke der unteren Extremität werden große Kräfte ausgeübt und deren Verletzungsgefahr ist hoch. Die Protokollierung der Entwicklung der Beinachsen, insbesondere während der Wachstumsphasen, stellt einen wichtigen Faktor der Prophylaxe dar, da eventuelle ungewöhnliche Belastungen auf die Wachstumsfugen permanente Veränderungen der Beinanatomie und Beinfunktionalität hervorrufen können und, umgekehrt, die Beinanatomie ein entscheidender Faktor bei der Entstehung von pathologischen Zuständen sein kann.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Erforschung der zeitlichen Entwicklung der Beinachse in der Frontalebene während des Vorpubertätsalters und der Adoleszenz, sowie auch deren Abhängigkeit von der Ausübung einer Sportart. So kann schlussgefolgert werden, ob sich Jugendliche hinsichtlich dieser Beinachsenveränderung tatsächlich von Erwachsenen unterscheiden und ob verschiedene Sportarten einen jeweils unterschiedlichen Einfluss auf diese Form der Achsenentwicklung der Adoleszenten ausüben. Außerdem werden auch Faktoren wie das Geschlecht, das Alter und der BMI berücksichtigt.

Der Studienaufbau beruht auf dem Vergleich von verschiedenen Gruppen jugendlicher Sportler, aufgeteilt nach Sportart, Alter, Körpermasseindex (BMI), Geschlecht und Anfangsbeinachse hinsichtlich ihrer zeitlichen Beinachsenentwicklung in der Frontalebene. Voraussetzung für diese Vergleichsdurchführung sind die wiederholten Untersuchungen auf denselben

Probanden. Als Kontrollgruppe dient diejenige der erwachsenen Sportler. Zur Ermittlung der Beinachsen wurden digitale Fotografien und die Methode, die im ersten Teil des Gesamtprojektes beschrieben und geprüft wurde, benutzt. Die Beinachsenwinkel der Probanden und ihre jährliche Entwicklung sind bei diesen intergruppalen statistischen Tests die abhängigen Variablen.

Die erhobenen Daten der fotografischen Beinachsenvermessung aller jugendlichen Sportler bei der 1. Vorstellung zeigen beidseitig leicht varische Beinachsen. Darüber hinaus zeigen die Adoleszenten eine signifikante weitere deutliche Tendenz zu Varisierung im Vergleich zu den Erwachsenen, deren Beinachsen eine leichte Valgisierungstendenz aufweisen. Die männlichen Jugendlichen weisen beidseitig eine relativ größere aber nicht signifikante Tendenz zu Varisierung der Beinachsen im Gegensatz zu den weiblichen Jugendlichen auf. Bei Jugendlichen, welche Sportarten mit hoher Beinbelastung ausüben, tendieren die Beinachsen mehr zu varisch als bei gleichaltrigen Sportlern mit kleiner und mittelmäßiger Beinbelastung, der Unterschied zwischen den zwei Gruppen ist jedoch nicht signifikant. Es besteht ebenso kein signifikanter Unterschied zwischen den Sportlern mit Übergewicht/Adipositas und den Sportlern mit normalem BMI.

Von hoher statistischen Signifikanz ist der Befund, dass sich bei Jugendlichen, die bei der 1. Messung varische Beinachsen aufwiesen, eine Tendenz zu Valgisierung aufzeichnen lässt, wobei diejenigen, welche zu Beginn der Untersuchungen valgischen Beinachsen hatten, eine deutliche Tendenz zu Varisierung zeigen. Je valgischer nämlich die Anfangsbeinachsen sind, desto varischer entwickeln sich die entsprechenden Achsen beidseitig und umgekehrt. Die auf das Knie ausübende Muskelkräfte und verschiedene genetische, humorale und biomechanische Faktoren scheinen das Wachstum der Epiphysenfugen und die Beinachsenentwicklung zu beeinflussen und könnten mögliche Erklärungen dieses Befundes sein.

Eine darüber hinausgehende Behandlung des Themas in einer zukünftigen Studie könnte zusätzliche Perspektiven wie die Kniebelastung beim Gehen und die dynamischen Gangabweichungen, sowie auch das Alignment des Fußes mitberücksichtigen und die Entwicklung des kompletten statischen und dynamischen Beinalignments untersuchen.