

Tanja Buccoliero

Dr. med.

**Langzeitergebnisse der Wadenmuskelverlängerung
als Teil der Mehretagenkorrektur bei Kindern
mit spastischer Diparese**

Promotionsfach: Orthopädie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Volker Ewerbeck

Der Spitzfuß ist eine der häufigsten Deformitäten bei Kindern mit infantiler Zerebralparese, die zu Gangstörungen und sekundären Pathologien führt. Die Spitzfußkorrektur erfolgt gewöhnlich durch eine Wadenmuskelverlängerung, wie z. B. der intramuskulären Gastrocnemius-Soleus-Verlängerung. Die Spitzfußkorrektur erfolgt gewöhnlich im Rahmen der sogenannten Mehretagenoperation, wo in einer Sitzung auf allen Ebenen (Hüfte, Knie, OSG und Fuß) eine Korrektur aller Deformitäten durch verschiedene weichteilige und knöcherne Operationsprozeduren erfolgt. Hierbei nimmt die Spitzfußkorrektur eine zentrale Rolle ein. Zahlreiche Studien berichteten über initial gute Korrekturergebnisse nach Durchführung einer solchen Aponeuroseverlängerung der Wadenmuskulatur. Aufgrund der geringen Fallzahlen, inhomogenen Patientengruppen und kurzen Studienzeiträumen, existiert derzeit keine Evidenz, ob der anfängliche Therapieerfolg über einen längeren Zeitraum bestehen bleibt. Da bei der kindlichen Zerebralparese im Rahmen des Wachstums weitere Verschlechterungen des Gangbildes möglich sind, ist das Wissen um die Langzeitentwicklung nach Spitzfußkorrektur von größter Wichtigkeit.

In der vorliegenden Studie werden Langzeitergebnisse (9 Jahre, 6-13 Jahre) nach Durchführung einer intramuskulären Verlängerung des Gastrocnemius-Soleus-Komplexes zur Spitzfußkorrektur bei 41 Kindern (74 Beine) mit spastischer Diparese präsentiert. Eine isolierte Einkerbung der Gastrocnemius-Aponeurose wurde an 43 Beinen, eine kombinierte Gastrocnemius-Soleus-Verlängerungen an 31 Beinen durchgeführt. Die Korrektur des Spitzfußes erfolgte jeweils im Rahmen des Mehretageneingriffes. Bei allen Patienten wurde präoperativ und zu drei weiteren postoperativen Zeitpunkten (nach 1, 3 und 9 Jahren) eine standardisierte dreidimensionale Ganganalyse und klinische Untersuchung durchgeführt.

Durch die Ergebnisse der instrumentellen 3D-Ganganalyse zeigt sich, dass die initial guten Ergebnisse, welche 1 Jahr nach der Operation beobachtet werden, in der gesamten Kohorte im Langzeitverlauf signifikant erhalten bleiben. In der klinischen Untersuchung kommt es im Langzeitverlauf zu einer signifikanten Abnahme der passiven Dorsalflexion, welche jedoch keinen Einfluss auf die dynamischen Daten (Kinematik) nimmt. Daher ist die klinische Bedeutung dieser Verminderung in Frage gestellt.

Die anhaltend guten Ergebnisse in der Kinematik und Kinetik werden durch die Kraftzunahme der Dorsalflexoren, ohne relevanten Kraftverlust der Plantarflexoren, bekräftigt. Des Weiteren führte die Aponeuroseverlängerung zu einer Tonusreduktion der Wadenmuskulatur. Dieser positive Nebeneffekt blieb bis zum Ende der Studie bestehen. Der dauerhafte tonusreduzierende Effekt der Muskelverlängerung konnte in früheren Studien noch nicht nachgewiesen werden.

Die initiale Verbesserung der Gehfähigkeit (GMFCS und Gillette-Gait-Index) bleibt im Langzeitverlauf ebenfalls bestehen, was den Erfolg der Spitzfußkorrektur im Rahmen der Mehretagenkorrektur unterstreicht.

Obwohl über die gesamte Kohorte keine signifikanten Verschlechterungen im Langzeitverlauf gefunden werden können, so zeigt sich bei der Analyse jeden individuellen Gangbildes, dass es bei 18 Beinen (21%) zu einem relevanten Rezidiv des Spitzfußes kommt. Viele Patienten mit spastischer Diparese profitieren von einer leichten Vorspannung der Wadenmuskulatur zur Verriegelung des Kniegelenkes in Streckung und zur Fortbewegung. Daher ist eine dezente Unterkorrektur weniger dramatisch, als eine Überkorrektur. Trotzdem müssen die Patienten und ihre Eltern über diese Rezidivmöglichkeit vor der Operation aufgeklärt werden.

Eine initiale Überkorrektur des Gastrocnemius-Soleus-Komplexes wurde bei 11% (8 Beine) beobachtet, jedoch ohne begleitenden Kauergang. Im Langzeitverlauf regenerierte sich die initial überkorrigierte Wadenmuskulatur und keiner der Betroffenen entwickelte einen sekundären Kauergang.

Die intramuskuläre Verlängerung des Gastrocnemius-Soleus-Komplexes führt zu langfristig guten Korrekturergebnissen. Dies gilt sowohl für die isolierte Verlängerung des M. gastrocnemius, als auch für die kombinierte Gastrocnemius-Soleus-Verlängerung. Gering und mittelstark ausgeprägte Spitzfußdeformitäten können ohne Risiko eines sekundären Kauerganges korrigiert werden. Die Langzeitergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass der Therapieerfolg auch während des Heranwachsens von Dauer ist.