

Klemens Hirsch
Dr. med.

Die Bedeutung der Patelladistalisierung im Rahmen von Mehretagenkorrekturen bei Kindern mit bilateraler infantiler Zerebralparese und Kauergang

Fach/Einrichtung: Orthopädie

Doktorvater: Herr Prof. Dr. med. Thomas Dreher

Kinder mit spastischer Diparese präsentieren häufig den für diese Erkrankung typischen Kauergang, der durch die ganganalytischen Merkmale inadäquater Knieextension und Hüftextension bei Verkürzung oder Spastik der Kniebeugemuskelatur gekennzeichnet ist. Auf der Biomechanik der beschriebenen Pathologien basierend werden die Patienten heutzutage in einer Sitzung mittels einer Mehretagenkorrektur operativ versorgt. Dabei gibt es verschiedene Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen operativen Behandlungen. Zu den angewandten Verfahren gehören heutzutage standardmäßig neben der Kniebeugerverlängerung und der distalen Femurextensionsosteotomie auch die Schwächung der Psoasmuskulatur und die Distalisierung der Patella.

Neben den komplexen und inhomogenen Gangstörungen der Patienten mit spastischer Diparese und der daraus resultierenden komplizierten Auswahl der richtigen Kombination der operativen Eingriffe gibt es aktuell weiterhin kaum langfristige Studien zur Bedeutung der Patelladistalisierung. Da in den wenigen zu diesem Thema beachtenswerten Studien der letzten Jahre jeweils unterschiedliche operative Eingriffe miteinander kombiniert und diese an kleinen Patientengruppen über einen kurzen Zeitraum hinweg untersucht wurden, fehlt aktuell die klare Evidenz für den Nutzen der Patelladistalisierung im Rahmen der SEMLS bei Kindern mit spastischer Diparese und Kauergang.

Dementsprechend war es das Ziel dieser prospektiven randomisierten Studie die Bedeutung der Patelladistalisierung im Rahmen von Mehretagenkorrekturen bei Kindern mit spastischer Diparese und Kauergang zu evaluieren und herauszufinden, ob sie bei gewissen ganganalytischen Vorraussetzungen zu einem „stiff knee gait“ führt und demnach bei den betreffenden Patienten unterlassen werden sollte.

Dazu wurde die Gangfunktion von 14 Studienteilnehmern bei denen die Indikation zur Patelladistalisierung gestellt wurde nach Randomisierung gemäß einem standardisierten Protokoll präoperativ im Rahmen einer klinischen Untersuchung und einer instrumentellen 3D-Ganganalyse beurteilt. Anschließend wurde bei den Patienten der Gruppe PD im Rahmen der SEMLS eine minimalinvasive Patelladistalisierung durchgeführt, während sie bei den Studienteilnehmern der Gruppe noPD trotz Indikation unterlassen wurde. Ein sowie zwei Jahre postoperativ erfolgte eine zur praeoperativen Evaluation identische Nachuntersuchung. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug 2,2 Jahre.

Die statistische Auswertung der im Rahmen der klinischen und ganganalytischen Untersuchung erhobenen Parameter sowie die Überprüfung der Signifikanz ihrer Unterschiede erfolgten mittels des Statistikprogramms SPSS (IBM SPSS Statistics, IBM Corporation, Armonk NY, USA). Das Signifikanzniveau wurde klassischerweise auf $p < 0,05$ festgelegt und multiple Paarvergleiche wurden zur Neutralisierung der Alphafehler-Kumulierung nach Bonferroni korrigiert.

In Zusammenschau der klinischen Untersuchungsparameter sowie der im Rahmen der instrumentellen Ganganalyse erhobenen Befunde vor sowie nach operativer Therapie und ihrer Entwicklung zwei Jahre postoperativ zeigte sich, dass die Patelladistalisierung zu einer signifikanten Zunahme der passiven Beweglichkeit des Kniegelenkes sowie zu einer Verbesserung der Kniebeugerkontraktur bei guter und über beide Gruppen hinweg stabiler Beurteilung im Rahmen der Gross Motor Function Classification Scale (GMFCS) führt, und damit insbesondere dem die Gangfunktion negativ beeinflussenden Extensionsdefizit des Kniegelenkes entgegenwirkt. In Gegenüberstellung der ganganalytischen Parameter der beiden Studiengruppen stellte sich unter Einschluss der Patelladistalisierung in die operative Therapie desweiteren insbesondere im Langzeitverlauf eine höhere Kontinuität der erreichten Verbesserung der Gehfähigkeit der Patienten als bei Verzicht auf die selbige dar.

Um optimale gangfunktionelle Ergebnisse im Rahmen der operativen Therapie des Kauergangs mittels SEMLS bei Kindern mit spastischer Diparese zu erhalten, ist die Patelladistalisierung aus klinischer sowie ganganalytischer Sicht damit einzuschließen.

Im Hinblick auf einen möglicherweise durch die Patelladistalisierung getriggerten „stiff knee gait“ bleibt anzumerken, dass Patienten mit einer deutlich verminderten maximalen Flexionsfähigkeit der Kniegelenke in der praeoperativen klinischen sowie ganganalytischen Untersuchung eine Prädisposition zur Entwicklung eines „stiff knee gait“ aufweisen. Im Verlauf der Auswertung zeigte sich weiterhin, dass Probanden, die im Rahmen der SEMLS zusätzlich zur Patelladistalisierung auch einen Transfer des M. rectus femoris erhielten, geringere klinische und ganganalytische Anzeichen für einen „stiff knee gait“ präsentierten. Dementsprechend sollte in weiteren Studien untersucht werden, ob der Transfer des M. rectus femoris standardisiert bei SEMLS mit Patelladistalisierung durchgeführt werden sollte um das bestmögliche individuelle postoperative ganganalytische outcome zu erreichen.