

VBT (Vertebral Body Tethering)

für die operative Korrektur von idiopathischen Skoliosen bei Kindern und Jugendlichen.

Stellungnahme der Arbeitsgruppe „Die Wachsende Wirbelsäule“ der

Vereinigung für Kinderorthopädie (VKO)

In den letzten Jahren wurden die Möglichkeiten zur operativen Korrektur von Skoliosen bei Kindern anhand der gesammelten Erfahrungen weiterentwickelt und verfeinert. Das Einsetzen von „mitwachsenden“ Systemen ermöglicht eine Korrektur der Deformität ohne Wachstumshemmung und gehört heutzutage zum Routineprogramm. Die bisher verwendeten konventionellen operativen Techniken sind wenig bis nicht flexibel, daher ist nach der Operation mit einer relevanten Einschränkung der Beweglichkeit in einem bestimmten Abschnitt der Wirbelsäule zu rechnen. Des Weiteren besteht die Sorge, dass die verringerte Anzahl von Bewegungssegmente insbesondere im Bereich der Lendenwirbelsäule ein Risiko für Überbelastung und unerwünschte vorzeitige Abnutzung der gesunden benachbarten Segmente darstellt. Mit dem Ziel, eine Korrektur der Skoliose zu erreichen, die nicht zu Lasten der Beweglichkeit geht und somit die Nachteile der starren Systeme zu vermeiden, wurde die Vertebral Body Tethering Methode (VBT) entwickelt. Die Operationsmethode beinhaltet die Anbringung eines flexiblen Polymerbandes, welches unter Spannung seitlich an den Wirbelkörpern fixiert wird, die Bandscheiben überbrückt und somit einen konvexseitigen „Tethering-Effekt“ erzeugt.

Die VBT Methode basiert auf die Grundprinzipien der Wachstumslenkung. Die Wirkungsweise ist eine vorübergehende Wachstumsbremsung im Bereich der konvexseitigen Wirbelkörperhälfte mit gleichzeitiger Entlastung der Wirbelzwischenräume auf der Konkavseite welche ein „schnelleres“ Wachstum auf der Innenseite der Krümmung ermöglicht und die Wiederherstellung der regelrechten Wirbelkörperform bewirkt. Diese Wachstumsmodulation ist nur bei vorhandenem Wachstumspotenzial der Wirbelkörper möglich, daher ist ein ausreichendes Restwachstum von mindestens 2 Jahren unabdingbar.

Geeignet ist die Methode für Kinder und jugendliche Patienten mit einer idiopathischen Skoliose.

Als Indikationsempfehlung gelten folgende Kriterien:

1. Chronologisches Alter > 10 Jahre
2. Idiopathische Skoliose >30°
3. Korsetttherapie abgelehnt oder nicht effizient (signifikante Zunahme der Krümmung trotz adäquater Korsettversorgung)
4. Krümmung in der Seiten-Bendingaufnahme gut flexibel und auf < 30° korrigierbar
5. Restwachstum von mindestens 2 Jahren, entsprechend Sanders Stadium < 5 (adolescent steady early).

Es handelt sich um eine neue Behandlungsmethode, welche in Deutschland im Jahre 2018 zugelassen wurde, daher ist das Kollektiv bisher behandelter Patienten noch relativ klein. Die aktuellen Erkenntnisse basieren überwiegend auf die Beobachtungen in Tiermodellen, in welchen eine wirksame Wachstumsmodulation nachgewiesen wurde. Mittelfristig wurden keine relevanten Veränderungen in den Wachstumszonen, der Morphologie oder des Wasserinhalts der überbrückten

Bandscheiben beobachtet. Es wurde lediglich eine Verringerung der Menge der hergestellten Bandscheibensubstanzprodukte Proteoglykan und Kollagen Typ 2 histologisch nachgewiesen.

Derzeit liegen noch keine Langzeiterfahrungen vor, die Langzeitauswirkungen auf Bandscheiben und Gelenkstrukturen bei Menschen sind noch unklar. Weitere Studien und Langzeitbeobachtungen über größere Patientenkollektive sind notwendig um eine dezidierte Aussage bezüglich Ergebnisse und genaueres Anwendungsspektrum des Tetherings treffen zu können.

Literatur:

Newton PO, Fricka KB, Lee SS et al. Asymmetrical flexible tethering of spine growth in an immature bovine model. Spine 2002; 27(7):689-93.

Newton PO, Farnsworth CL, Faro FD et al. Spinal growth modulation with an anterolateral flexible tether in an immature bovine model: disc health and motion preservation. Spine 2008; 33(7):724-33

Chay E, Patel A, Ungar B, et al. Impact of unilateral corrective tethering on the histology of the growth plate in an established porcine model for thoracic scoliosis. Spine 2012; 37(15):E883-9

Crawford CH 3rd, Lenke LG. Growth modulation by means of anterior tethering resulting in progressive correction of juvenile idiopathic scoliosis: a case report. J Bone and Joint Surg (Am) 2010; 92(1):202-9.

Samdani AF, Ames RJ, Kimball JS et al. Anterior vertebral body tethering for immature adolescent idiopathic scoliosis: one year results on the first 32 patients. Eur Spin J 2015; 24:1533-9.

The Role of Remodeling and Asymmetrical Growth in Vertebral Wedging, David D. Aronsson, Ian Stokes, Carole McBride, University of Vermont College of Medicine, Burlington, Vermont, "Research into Spinal Deformities 7", C.-E.Aubin et al (Eds), IOS Press 2010.