

Wachstum der thorakalen Wirbelsäule bei kongenitaler Skoliose nach Expansionsthorakoplastik

ROBERT M. CAMPBELL JR. MD, und ANNA K. HELL-VOCKE, MD

Untersuchung erfolgte an der University of Texas Health Science Center at San Antonio, San Antonio, Texas

Hintergrund: Kinder mit kongenitaler thorakaler Skoliose assoziiert mit zusammengewachsenen Rippen und „unilateral unsegmented bars“ in Verbindung mit konvexen Hemivertebrae entwickeln ohne Behandlung unweigerlich eine Krümmungszunahme. Bisher wurde davon ausgegangen, dass chirurgische Eingriffe keinen negativen Einfluss auf das Wachstum dieser Region hätten, da man annahm, dass die konkave Seite der Kurve und die „unilateral unsegmented bars“ nicht wachsen. Uns sind jedoch keine Studien bekannt, die dies belegen.

Methode: Bei 21 Kindern mit kongenitaler Skoliose und zusammengewachsenen Rippen, die eine Expansionsthorakoplastik mit dem „vertical expandable titanium rib“ Implantat erhalten hatten, wurden Längenmessungen an der konkaven, konvexen, vorderen, hinteren und Wirbelkörperbogenregion durchgeführt. Drei dieser Kinder hatten primär eine partielle Wirbelsäulenfusion erhalten. Die Messungen erfolgten an dem initialen und letzten Follow-up Computertomogramm (CT) anhand eines dreidimensionalen Softwareprogramms. Die Messmethode wurde anhand von Untersuchungen an einem Leichenthoraxmodell verifiziert.

Resultate: Die Patienten ohne Fusion waren beim initialen CT durchschnittlich 3,3 Jahre alt und hatten eine durchschnittliche Nachuntersuchungszeit von 4,2 Jahren. Diese Patienten zeigten im Durchschnitt ein signifikantes Wachstum ($p < 0.0001$) der konkaven thorakalen Wirbelsäule (7,9 mm Längenwachstum pro Jahr oder 7,1% Wachstum pro Jahr) und der konvexen Seite (8,3 mm pro Jahr oder 6,4% pro Jahr). Das Längenwachstum der konkaven und konvexen Seite unterschied sich nicht signifikant ($p = 0,38$). Elf Patienten mit „unsegmented unilateral bars“ zeigten eine durchschnittliche Längenzunahme der Bars von 7,3% ($p < 0.0001$). Bei drei Kindern mit vorheriger Wirbelsäulenfusion war die Längenzunahme nur durchschnittlich 4,6 mm pro Jahr (3%) auf der konkaven und 3,7 mm pro Jahr (2,2%) auf der konvexen Seiten (beides signifikant, $p < 0.0001$).

Folgerung: Das Längenwachstum der thorakalen Wirbelsäule bei gesunden Kindern wird im Alter zwischen fünf und neun Jahren auf 6 mm pro Jahr geschätzt. Nach Expansionsthorakoplastik zeigte bei unseren Kindern mit kongenitaler Skoliose und fusionierten Rippen die Brustwirbelsäule ungefähr ein Wachstum von 8mm pro Jahr. Sowohl die konkave als auch die konvexe Seite und die „unilateral unsegmented bars“ wiesen signifikantes Wachstum auf. Beim durch die kongenitale Skoliose verkürzten Brustkorb findet nach Expansionsthorakoplastik Wachstum statt. Es ist anzunehmen, dass eine Längen- und Volumenzunahme des Brustkorbes sich positiv auf das Wachstum und den Zustand der Lungen auswirken wird.