

Veränderungen der Wirbelsäule bei herzoperierten Kindern

Wirbelsäulendeformitäten sind bei Kindern mit angeborenem Herzfehler keine Seltenheit. Dafür gibt es verschiedene Gründe und unterschiedliche Therapien.

Kinder mit angeborenen Herzfehlern haben ein deutlich erhöhtes Risiko, an weiteren angeborenen Veränderungen des Körpers zu erkranken. Dazu zählen insbesondere solche des Urogenitalsystems, wie zum Beispiel der Nieren, und angeborene Störungen der Entwicklung der Wirbelkörper. So weiß man, dass Kinder mit angeborenen Formveränderungen der Wirbelsäule in 18 bis 40 Prozent Störungen der Nierenentwicklung und in 10 bis 26 Prozent angeborene Herzfehler haben.

Der Grund dafür ist, dass sich in der Embryonalperiode, also in den ersten drei Monaten der intrauterinen Entwicklung, Herz, Nieren und Wirbelsäule etwa zur gleichen Zeit entwickeln und sich somit Störungen dieser Entwicklungen auf mehrere Organsysteme auswirken können.

Die angeborene Verkrümmung Skoliose oder Kyphose

Wirbelsäulendeformitäten, die mit Störungen der Entwicklung von Wirbelkörpern einhergehen, werden angeborene Wirbelsäulendeformitäten genannt. Damit ist nicht gesagt, dass man diese Probleme direkt bei der Geburt oder unmittelbar danach erkennen kann. Die möglichen Störungen der Entwicklungen im Bereich der Wirbelsäule reichen von harmlosen, kaum nachweisbaren Veränderungen wie zum Beispiel Blockwirbeln bis hin zu schwerstgradigen Formstörungen eines größeren Abschnittes der Wirbelsäule mit gleichzeitig vorliegenden Störungen der Brustkorbentwicklung (Abbildungen 1 und 2).

Die Abbildung 1 zeigt Möglichkeiten einer angeborenen Formstörung der Wirbelsäule. Alle diese Störungen haben unterschiedliche Prognosen. Während beispielsweise ein Blockwirbel in der Regel in der weiteren Entwicklung der Kinder keine zunehmenden Formstörungen hervorruft, so werden bei Halbwirbeln zunehmende, allerdings nur langsam fortschreitende (progrediente) Skoliosen beobachtet. Bei Störung der Entwicklung der Wirbelsäule, welche mehrere zusammenhängende Wirbelkörper betrifft (unilateraler Bar), kommt es in der Regel zu einer raschen Verschlimmerung (Progredienz) schon in den ersten Lebensjahren, sodass häufig frühzeitig Operationen in Erwägung gezogen werden müssen.

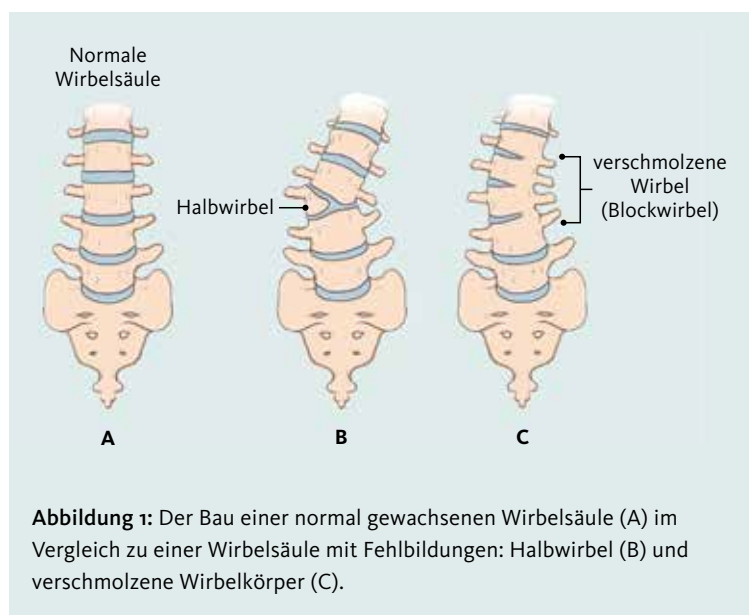


Abbildung 1: Der Bau einer normal gewachsenen Wirbelsäule (A) im Vergleich zu einer Wirbelsäule mit Fehlbildungen: Halbwirbel (B) und verschmolzene Wirbelkörper (C).



DIE KORSISISTERS

Wer eine Skoliose hat und ein Korsett bekommen soll, kann sich auf verschiedenen Kanälen die wunderbaren Infos und Filme der inzwischen legendären „KorsiSisters“ ansehen. Das sind Hannah und Nati aus Berlin, die sich in einem Skoliose-Forum im Internet kennengelernt haben, Freundschaft geschlossen und gemeinsam einen YouTube-Kanal erstellt, um vor allem jungen Patienten Mut zuzusprechen. Inzwischen haben die beiden ihre Korsettbehandlung erfolgreich abgeschlossen.

www.youtube.com/user/KorsiSisters
www.facebook.com/korsisisters/

Ein orthopädisches Korsett ist aus Kunststoff und wird von Experten individuell angepasst. Die Kinder können zwischen verschiedenen Motiven wählen.



Abbildung 2: Röntgenbild einer ausgeprägten Skoliose bei einem vierjährigen Mädchen, hervorgerufen durch angeborene Formveränderungen an mehreren Wirbelkörpern



Abbildung 3:
 A Fünfjähriger Junge mit angeborener Skoliose aufgrund eines Halbwirbels
 B Nach kompletter Entfernung des Halbwirbels

All diesen angeborenen Formstörungen ist gemeinsam, dass sie sich durch konservative Therapiemaßnahmen, wie beispielsweise Physiotherapie oder Korsette, nicht beeinflussen lassen. In den letzten Jahren hat sich bezüglich dieser Veränderungen an der Wirbelsäule eine andere wissenschaftliche Grundauffassung eingestellt (Paradigmenwechsel). Während man früher solche Deformitäten meist am Ende des Wachstums zu operieren versuchte, hat sich heute die möglichst frühzeitige Korrektur durchgesetzt.

Einige Formen der angeborenen Wirbelsäulendeformitäten lassen sich durch eine einmalige Operation korrigieren. Bei Deformitäten durch Halbwirbel ist der Zeitraum vor der Einschulung besonders günstig (siehe Abbildungen 3 A + B). Bei anderen Deformitäten müssen wachstumsunterstützende operative Behand-

lungen erfolgen, wie zum Beispiel eine VEPTR (Vertikal Expandierbare Titan-Rippenprothese)-Operation). Bei diesen Operationen müssen regelmäßig etwa alle sechs Monate neue Operationen zur Wachstumsanpassung beziehungsweise Nachstellung der Implantate erfolgen.

Durch den operativen Zugang bei Herzoperationen bewirkte Wachstumsstörungen der Wirbelsäule

Neben der Tatsache, dass Kinder mit angeborenen Herzfehlern eine erhöhte Wahrscheinlichkeit haben, an angeborenen Wirbelsäulendeformitäten zu erkranken, haben herzoperierte Kinder zudem ein weiteres Risiko der Entstehung von Wirbelsäulendeformitäten.

Dieses erhöhte Risiko erklärt sich durch den operativen Zugang zum Herzen entweder durch eine sogenannte Sternotomie oder Thorakotomie. Durch retrospektive Untersuchungen weiß man, dass diese Kinder ein bis zu zehnfach erhöhtes Risiko haben, eine Skoliose zu bekommen, insbesondere dann, wenn die Operation im frühen Kindesalter durchgeführt wurde. Weniger weiß man darüber, wie sich die Wirbelsäule im seitlichen Profil entwickelt. Es gibt jedoch eindeutige Hinweise darauf, dass sich ein Rundrücken im Bereich der Brustwirbelsäule als Folge von Herzoperationen durchaus signifikant verstärken kann, insbesondere wenn eine Sternotomie durchgeführt wurde.

Das Risiko, an einer Skoliose zu erkranken, beträgt in der Bevölkerung zwei bis drei Prozent. Wird bei Kindern eine Herzoperation im frühen Kindesalter durchgeführt, erhöht sich das Risiko etwa um den Faktor acht bis zehn. Je früher eine Herzoperation durchgeführt wird, umso höher ist das Risiko, eine Skoliose zu erwerben.

»Aufgrund der hohen Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Wirbelsäulendeformitäten nach Herzoperationen im Kindesalter sollten die betroffenen Kinder regelmäßig jährlich auch kinderorthopädisch untersucht werden.«

Die relative Häufigkeit (Inzidenz) von Skoliosen nach Herzoperationen im Kindesalter schwankt zwischen 25 bis 45 Prozent in der Literatur. Anders als bei sogenannten idiopathischen Skoliosen in der Normalbevölkerung, die meistens im mittleren Bereich der Brustwirbelsäule nach rechts konvex (nach außen gewölbt) gebogen sind, sind Skoliosen nach Herzoperationen häufig nach links konvex oder befinden sich im oberen Bereich der Brustwirbelsäule im Übergangsbereich zur Halswirbelsäule.

KLEINES ORTHOPÄDISCHES LEXIKON

Die Skoliose (griech. skolios = krumm) beschreibt eine dreidimensionale Fehlstellung der Wirbelsäule, die durch deren seitliche Verbiegung und Drehung um die Längsachse gekennzeichnet ist. Die Ursachen dafür sind vielfältig und reichen von angeborenen Fehlbildungen bis hin zu muskulären oder nervalen Schädigungen nach bestimmten Erkrankungen. Je nachdem, auf welche Seite sich die Wirbelsäule krümmt, sprechen Ärzte von einer rechts- beziehungsweise linkskonvexen Skoliose. Die Wirbelsäule bildet dabei in der Regel mehrere einander gegenläufige Bögen, die sich kompensieren, um das Körpergleichgewicht aufrecht zu erhalten. Die Bögen werden auf den Röntgenbildern in Winkelgraden nach der Cobb-Methode gemessen, je höher der Cobb-Winkel, desto schwerer die Skoliose.

Kyphose:

seitliche Verbiegung der Wirbelsäule

Hyperkyphose:

Ausbildung eines ausgeprägten Rundrückens

Blockwirbel:

die teilweise oder ganze Verschmelzung (Fusion) zweier oder mehrerer Wirbelkörper

Halbwirbel:

fehlgebildeter Wirbel, der eine Krümmung verursacht

Sternotomie:

Längsdurchtrennung des Brustbeins

Thorakotomie:

chirurgische Öffnung des Brustkorbs von der Seite

Therapie:

Je nach Schwere der Skoliose kommt hierfür Physiotherapie (KG), Korsetttherapie + KG, bei meist schon Erwachsenen eine wirbelsäulenversteifende Operation (Spondylodese) oder auch die Therapie der Wachstumsstäbe (Growing rods) infrage.

Korsetttherapie:

Korsetttherapie wird sowohl bei Skoliosen als auch bei Kyphosen eingesetzt. Dafür wird ein orthopädisches Rumpfkorsett eigens für den jeweiligen Rücken in einem Sanitätshaus angefertigt. Der Grund: Überschreitet die Skoliose ein gewisses Maß (das heißt, liegt beim Patienten ein Wert im Bereich der Brustwirbelsäule zwischen 25 und 50 Grad vor, im Bereich der Lendenwirbel zwischen 20 und 40 Grad) und befindet sich der Patient noch im Wachstum (die Wirbelsäule ist noch flexibel und weich genug), ist zusätzlich zu Physiotherapie und Eigenübungen eine regelmäßige Korsetttherapie sinnvoll. Diese hat das Ziel, eine Verschlechterung der Skoliose zu vermeiden. Das Korsett wird getragen, bis das Knochenwachstum abgeschlossen ist.

Etwa 85 Prozent aller Skoliosen nach Herzoperationen haben einen relativ günstigen Verlauf und verbleiben unterhalb eines Krümmungsausmaßes von 20 Grad Cobb, und nur ein sehr kleiner Anteil, wahrscheinlich weniger als fünf Prozent dieser Skoliosen, wird operationspflichtig, wenn das Ausmaß der Krümmung einen Winkel von 45 bis 50 Grad Cobb übersteigt.

Skoliosen nach Herzoperationen

Warum entwickeln sich Skoliosen nach Herzoperationen im Kindesalter?

Dabei spielen viele Faktoren eine Rolle. Ein wesentlicher Grund ist jedoch der Zugang, entweder von der Seite als Zugang zwischen den Rippen hindurch (Thorakotomie) oder von vorne durch Spaltung des Brustbeins (Sternotomie).

Nach einer Thorakotomie ist das Risiko der Entstehung einer Skoliose höher als nach einer Sternotomie. Ursächlich spielen dabei Narbenbildungen oder Verwachsungen im Zwischen-Rippen-Raum eine Rolle. Die Elastizität des Brustkorbs wird dadurch einseitig reduziert, was zu Wachstumsstörungen im Bereich der Wirbelsäule und letztlich zu Skoliosen führen kann.

Aber nicht nur die Entwicklung von Skoliosen wird nach Herzoperationen im Kindesalter beobachtet. Auch die Entstehung von sogenannten Kyphosen, also in diesem Fall der Ausbildung eines Rundrückens, scheint wesentlich erhöht zu sein, und die Wahrscheinlichkeit der Entstehung einer solchen Deformität beträgt in der Literatur nach Sternotomie etwa 20 Prozent, während nach der Thorakotomie wohl kein wesentlich erhöhtes Risiko besteht. Auch hier scheint das Auftreten von Vernarbungen und der Verlust an Elastizität im vorderen Anteil des Brustkorbs einen begünstigenden Effekt zu haben. Die Datenlage zur Entstehung von Kyphosen nach Herzoperationen ist in der Literatur jedoch spärlich und systematische Untersuchungen dazu fehlen.

Aufgrund der hohen Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Wirbelsäulendeformitäten nach Herzoperationen im Kindesalter sollten die betroffenen Kinder regelmäßig jährlich auch kinderorthopädisch untersucht werden. Bei Verdacht auf das Vorliegen von Veränderungen an der Wirbelsäule sollten Röntgenbilder angefertigt werden. Liegt in der Ansicht von vorn eine C- oder S-förmige Verkrümmung von > 10 Grad vor, spricht man von einer Skoliose. Liegt in der An-



»Wichtig ist, dass tägliche Übungen mit entsprechender Dehnung, spezifischen Atemübungen und Muskelkräftigungen erfolgen müssen, um ein Fortschreiten der Deformitäten zu verhindern.«

sicht von der Seite ein vergrößerter Rundrücken von > 45 Grad vor, spricht man von einer Hyperkyphose beziehungsweise einem zu stark ausgeprägten Rundrücken. Deformitäten im Bereich der Wirbelsäule sind in vielen Fällen fortschreitend (progredient) und bedürfen daher gerade im Wachstum einer entsprechenden Therapie.

Was können Betroffene tun?

Eine krankengymnastische Behandlung ist daher zunächst immer die Methode der Wahl. Insbesondere eine mögliche Narbenbildung mit Verlust an Elastizität muss dabei Berücksichtigung finden. Wichtig ist, dass tägliche Übungen mit entsprechender Dehnung, spezifischen Atemübungen und Muskelkräftigungen erfolgen müssen, um ein Fortschreiten der Deformitäten zu verhindern. Nimmt die Skoliose auf über 20 bis 25 Grad zu oder beträgt die Kyphose im Wachstum > 55 Grad, so sollte eine Korsetttherapie zusätzlich erfolgen. Das Korsett muss in der Regel 20 bis 23 Stunden pro Tag getragen werden, um ausreichend effektiv zu sein. Eine ausschließliche nächtliche Tragezeit genügt nicht. Für Kyphosen und für Skoliosen, die sich im mittleren Abschnitt der Brustwirbelsäule befinden, ist eine Korsettversorgung sehr effektiv. Für Deformitäten im oberen Abschnitt der Brustwirbelsäule kommt eine Korsettversorgung jedoch nicht in Betracht, da dort keine Korrekturen möglich sind. In solchen Fällen muss dann auf diese Form der Behandlung verzichtet werden.

In wenigen Fällen kommt es trotz der konservativen Therapiemaßnahmen zu einer weiteren Zunahme

der Deformitäten, sodass operative Maßnahmen erforderlich werden. Dann ist in jedem Fall eine enge Abstimmung zwischen dem behandelnden Kinderkardiologen und der operativen Abteilung erforderlich und in der Regel auch nach der Operation das Vorhandensein einer kinder-kardiologischen Expertise notwendig.

Zusammenfassung

Bei herzoperierten Kindern besteht ein deutlich erhöhtes Risiko, entweder an einer angeborenen Skoliose, an einer zugangsbedingten Skoliose oder auch an einer Hyperkyphose (Rundrücken) zu erkranken. Regelmäßige Kontrollen der Wirbelsäule und gegebenenfalls eine frühzeitige Verordnung physiotherapeutischer Maßnahmen sind wichtig.



Prof. Dr. Ralf Stücker

ist Ärztlicher Direktor und Leitender Arzt der Abteilung Kinderorthopädie im Altonaer Kinderkrankenhaus in Hamburg.

KÖRPERHALTUNG & PSYCHE

Es gibt eine eindeutige Auswirkung der Körperhaltung und von Bewegungsmustern auf die Psyche. Das konnten Psychologen und Wissenschaftler der Universität Aarhus in Dänemark, der Columbia University in New York und der Universität Witten/Herdecke jetzt in einer aktuellen Übersichtsarbeit und durch Metaanalysen belegen. Dabei zeigte sich, dass der Effekt des Körpers auf die Psyche robust ist und unterschiedliche emotionale und verhaltensbezogene Variablen, wie Gefühle, das emotionale Gedächtnis oder die Risikobereitschaft, durch das motorische System beeinflusst werden. Vor diesem Hintergrund kommt dem Training von Körperhaltung und Bewegungsmustern eine besondere Bedeutung zu.

Quelle:

Elkjær, E. et al. (2020): Expansive and contractive postures and movement: A systematic review and meta-analysis of the effect of motor displays on affective and behavioral responses. doi: 10.1177/1745691620919358

Quelle zum Weiterlesen:

www.kinderkrankenhaus.net/unsere-medizinischen-bereiche-im-ueberblick/fachabteilungen/orthopaedie-fuer-kinder-die-groesstefachstation-deutschlands/skoliose.html

Siehe auch „Aktion des Quartals“ mit Übungen für den Rücken auf Seite 56.