

Die Trichterbrust (Pectus excavatum)

Thoraxchirurgische Abteilung



**Universitätsklinikum
Erlangen**



Was ist eine Trichterbrust (Pectus excavatum)?

Die Trichterbrust (Pectus excavatum) ist eine häufig genetisch bedingte Fehlbildung der vorderen Brustwand, deren Ursachen in einer krankhaften Veränderung der Knorpelverbindungen zwischen Brustbein und Rippen liegen. Das kann in der Folge zur Eindellung bzw. zum Einsinken der Brustwand führen. Diese Deformität kommt bei ungefähr einem von 1.000 Menschen vor. Sie betrifft häufiger Jungen als Mädchen. Die Trichterbrust ist beim Säugling schwach ausgeprägt, nimmt in der Kindheit jedoch zu und verstärkt sich erheblich in der Pubertät. Erkrankungen, wie Fehlstellungen der Wirbelsäule (Skoliose, Kyphose) oder das Marfan-Syndrom, können mit einer Trichterbrust einhergehen, jedoch stellt die Trichterbrust meist ein isoliertes Problem dar. Ein berühmter Mann, der mit diesem Syndrom lebte, war der amerikanische Präsident Abraham Lincoln.

Klinisches Erscheinungsbild – muss ich vor der Trichterbrust Angst haben?

Das nach innen gerichtete Brustbein kann, abhängig von der Tiefe des Trichters, Druck auf lebenswichtige Organe im Brustkorb ausüben, was im Verlauf zur Einschränkung sämtlicher Organfunktionen führen kann. Nicht selten wird ebenfalls die Fehlstellung der Rippen auf die Wirbelsäule übertragen und kann zu Fehlhaltungen führen. Deswegen berichten Patienten mit Trichterbrust häufig über eine verminderte Leistungsfähigkeit, insbesondere bei körperlicher Anstrengung. Allerdings sind Kinder und Jugendliche oft beschwerdefrei, weil der Brustkorb noch elastisch ist und sich Herz und Lunge dem geringen Platzangebot anpassen. Beschwerden können sich durchaus mit steigendem Alter entwickeln, wie es bei Ihnen offensichtlich der Fall ist. Hierfür gibt es mehrere Gründe:

Auswirkungen auf die Lunge

Bei Patienten mit Trichterbrust kann man häufig eine Restriktion (vermindertes Lungenvolumen) messen. Da der Mensch jedoch große funktionelle Lungenreserven (u. a. zur Sauerstoffaufnahme) besitzt, spürt der Betroffene dies nicht. Er kann ohne Weiteres und ohne fühlbare Einschränkung Sport treiben.

Auswirkungen auf das Herz

Hinter dem Brustbein befindet sich ein großer Teil des Herzens. Je nach Ausprägung der Trichterbrust, hat das dahinterliegende Herz weniger Platz und kann sich weniger gut mit Blut füllen. Im Ruhezustand macht sich das nicht bemerkbar. Bei körperlicher Belastung (z. B. beim Fahrradfahren) kann das Auswurfvolumen des Herzens dem Bedarf nicht entsprechen. Die Patienten können Herzrasen oder Atemnot verspüren. Aktuelle Studien belegen, dass die Trichterbrust das Herzvolumen (Herzfüllung) beeinträchtigt. Durch die Korrektur der Trichterbrust kann diese Einschränkung behoben werden.

Auswirkungen auf die Körperhaltung

Sehr häufig beobachtet man bei Jugendlichen mit Trichterbrust eine begleitende schwere Fehllhaltung mit eingehenden Wirbelsäulendeformitäten (Skoliose, Kyphose). Die Patienten versuchen meistens durch diese Fehllhaltung, die Trichterbrust „zu verstecken“. Die nach vorn hängenden Schultern, die damit verbundene krumme Haltung der Brustwirbelsäule und die schlaffe, nach außen drückende Bauchdecke können zu häufigen Beschwerden (Rückenschmerzen) und Haltungsschäden führen.

Auswirkungen auf die Psyche (Seele)

Die seelischen Belastungen sind für die betroffenen Personen meist am quälendsten. Die Deformität birgt immer die Gefahr der persönlichen Abschottung. Vor allem in der Jugendzeit, aber auch später, mindert die Trichterbrust die Lebensfreude und die Zufriedenheit mit sich selbst. Die Betroffenen entwickeln ein Vermeidungsverhalten (z. B. Sport- oder Schwimmbadesuche o. ä.) bis hin zur Kontaktarmut.

Umfassende Diagnostik – die Basis einer effektiven Therapie: Welche Untersuchungen werden vor einer Behandlung durchgeführt?

Die genaue Kenntnis der Anatomie der Trichterbrust ist bei der Auswahl des Behandlungsverfahrens von entscheidender Bedeutung. Deswegen erfolgt in unserer Abteilung eine adaptierte körperliche Untersuchung mit Bilddokumentation sowie eine bildgebende und funktionelle Untersuchung.

In der Sprechstunde werden die äußeren Messverfahren mit geringem Aufwand durchgeführt. Diese sind wichtig und eignen sich besonders für die Verlaufsuntersuchungen während und nach der Behandlung.

Für die Vorbereitung der Behandlungsmethode sind bildgebende Untersuchungsmethoden unverzichtbar. Wir verwenden deswegen eine spezielle Form der Computertomografie mit einer geringen Strahlenbelastung (Low-dose-CT). Dabei kann auch eine 3-D-Rekonstruktion der Thoraxwanddeformität erfolgen, was sehr wichtig für die Gestaltung der Operationsmethode ist. Um Röntgenstrahlen zu vermeiden, werden bei jungen Patienten auch Kernspintomografie-schnittbilder (MRT-Technik) verwendet. Mithilfe der Schnittbilddiagnostik wird der Haller-Index (HI) errechnet. Dieser Parameter zeigt eine objektive Korrelation mit der Ausprägung der Trichterbrust. Je größer der Haller-Index, desto ausgeprägter die Trichterbrust. Bei Gesunden liegt der Haller-Index bei etwa 2,5. Eine Korrektur erfolgt ab einem Haller-Index über 3,5.

Weitere Untersuchungen richten sich nach der Funktion der Lunge und des Herzens.

Atemmessung in Ruhe – Spirometrie

Mit dieser Methode wird die Lungenfunktion untersucht. Atemabhängige Volumenschwankungen, welche durch die Verziehung der Atemwege und der Lunge entstehen können, werden gemessen.

Atemmessung unter Belastung – Spiroergometrie

Hier werden Atem (Spirometrie), Blutgase, Herzfrequenz und Blutdruck auf einem Standardfahrrad unter zunehmender körperlicher Belastung gemessen. Dadurch erhält man detaillierte Informationen über die Leistungsreserven von Herz, Lunge und Muskeln.

Echokardiografie

Die Ultraschalluntersuchung des Herzens ist eine obligate Untersuchung. Hier werden die Herz- und Klappenfunktion sowie die mögliche funktionelle Beeinträchtigung des Herzens untersucht. Bei einer Trichterbrust werden dabei nicht selten Funktionsstörungen der Herzklappen (Herzklappenprolaps) erkannt. In ausgewählten Fällen kann auch eine MRT-Angiografie zur besseren Darstellung der funktionellen Beeinträchtigungen durchgeführt werden.

Behandlungsmethoden bei der Trichterbrust

Welche Therapie notwendig ist, hängt vom Patientenalter, Patientenwunsch sowie vom Schweregrad der Trichterbrust ab. Wir haben operative und/oder konservative Behandlungsverfahren zur Verfügung. Diese ergänzen sich und wurden gemeinsam konzipiert und aufeinander abgestimmt.

Nicht-operative Methoden

Diese erfordern eine hohe Motivation, Disziplin und Ausdauer des Patienten.

Krankengymnastik

Insbesondere während der Wachstumsphase kann die Krankengymnastik der durch die Trichterbrust häufig verursachten Körperfehlhaltungen,

entgegenwirken. Übungen zur Stärkung des Rückens und der Brustmuskulatur sowie Ausdauer-sport in Form regelmäßiger körperlicher Aktivität (Schwimmen, Joggen) haben einen positiven Einfluss auf die Brustkorb-Deformität und der Fehlhaltung des Rumpfes. Diese Übungen sind wichtig, für die gezielte Vorbereitung sowie um das langfristige Ergebnis zu verbessern.

Durch Physiotherapie und Muskeltraining sollte eine Verbesserung der Körperspannung und Körperhaltung erfolgen. Häufig entsteht hierbei die Motivation, mittels zusätzlichen Krafttrainings, den Defekt unter der antrainierten Muskelmasse verschwinden zu lassen. Deswegen ist eine fachkundige Unterstützung durch geeignete Krankengymnasten (Physiotherapeuten) von Vorteil, um einer Fehlentwicklung vorzubeugen. Der Mindestumfang eines adäquaten Trainings sind zwei Trainingseinheiten von min. 30 Minuten pro Woche. Alle diese Empfehlungen sind auch als vorbereitende Maßnahmen für eine anstehende Operation wichtig. Die Zeit bis zur Operation sollte genutzt werden, um einzelne Übungen zu erlernen und diese auch baldmöglichst nach der Operation im gewohnten Rahmen (häusliche Umgebung) fortzusetzen.

Saugglocke

Die Idee der Anhebung der Trichterbrust durch ein Vakuum ist nicht neu. Ihr heutige Form, d. h. eine aus orthopädischem Silikon hergestellte Vakuumkammer, welche unter Unterdruck den Brustkorb anhebt, wurde von Eckart Klobe in mehreren Größen hergestellt. Diese Behandlung kann bei Patienten mit noch weicher und formbarer Brustwand als alleinige Behandlung durchgeführt werden. In unserer Trichterbrust-Sprechstunde haben wir mehrere Modelle zu Demonstrationszwecken verfügbar.

Operative Behandlung

Das Ziel des operativen Eingriffes ist die bestmögliche Korrektur der Trichterbrust, unter Vermeidung von großen Operationsnarben. Konventionelle Operationsmethoden werden daher immer seltener angewandt, viel häufiger kommen minimalinvasive Verfahren zum Einsatz, deren Ergebnisse mit denen nach einer offenen Operation vergleichbar sind, jedoch besser vertragen werden.

Wir haben eine jahrzehntelange Erfahrung in der Behandlung von Brustkorbdeformitäten (Trichterbrust). Deswegen verwenden wir eine operative Stufentherapie, die individuell an den Patienten angepasst ist. Zusammenfassend lässt sich diese Stufentherapie auf zwei unterschiedliche Vorgehensweisen reduzieren: die minimalinvasive Trichterbrustkorrektur (MIRPE = minimally invasive repair of pectus excavatum nach Donald Nuss) und das offene Trichterbrustkorrekturverfahren.

Minimalinvasive Trichterbrustkorrektur nach Donald Nuss

Bei dieser Methode wird hinter dem Brustbein ein individuell gebogener Metallbügel eingebracht und so das Brustbein nach außen gedrückt. Der Metallbügel wird präoperativ exakt angepasst und über zwei kleine Schnitte an der seitlichen Brustwand unter thorakoskopischer Kontrolle hinter das Brustbein geschoben. Manchmal, insbesondere bei kräftigen Patienten, muss noch ein zweiter Bügel eingebracht werden.

Die Nuss-Methode setzt eine noch elastische Brustwand voraus und ist die Methode der Wahl bei jungen Patienten. Vorteil dieser Methode ist, dass am Knorpel selbst nicht operiert werden muss. Ein anderer Vorteil ist, dass sich die Operationszugänge seitlich am Brustkorb befinden. Der Bügel verbleibt drei Jahre, bis er operativ entfernt wird. In dieser Zeit hat sich der Brustkorb in aller Regel in der neuen Normstellung verfestigt. Die Bügelentfernung ist in der Regel eine kleine und schmerzarme Operation.

Offene Korrekturverfahren

Dieses Verfahren kommt bei Patienten mit stark asymmetrischen Brustkorbdeformitäten infrage, wenn das Einbringen eines Bügels unter dem Brustbein keine ausreichende Korrektur erzielt.

Bei dieser Methode muss der deformierte Abschnitt der Brustwand zur Darstellung des Brustbeins und der Rippen, freigelegt werden. Anschließend erfolgt die Abtrennung des Schwertfortsatzes (Processus xiphoideus) vom Brustbeinkörper (Corpus sterni) damit man problemlos in den Retrosternalraum gelangt.

Als nächstes werden zwei bis drei Rippenpaare direkt am Sternum abgetrennt und nach Hebung des Brustbeins in der neuen Stellung wieder mittels Metallimplantaten aufgerichtet und mit Nähten fixiert.

Die Metallimplantate werden nach ca. einem Jahr entfernt.

Sonstige Korrekturverfahren (gemischte Verfahren)

In manchen Fällen kann man die minimalinvasive mit der offenen chirurgischen Methode kombinieren. Zum Beispiel kann, nach Einbringen des Bügels, der Rippenbogen auffällig hervorstehen. Hier kann durch eine zusätzliche offene Operation die Deformität weiter korrigiert werden.

Welche Risiken hat die Operation?

Wie jede andere Operation ist eine operative Trichterbrustkorrektur von einer Vielzahl möglicher Komplikationen begleitet. Am häufigsten kommt es nach einer minimalinvasiven Trichterbrustkorrektur zu postoperativen Schmerzen, die nicht selten eine längere Einnahme von Schmerzmitteln erforderlich machen. In unserem Universitätsklinikum wird durch die interdisziplinäre Betreuung der Patienten, gemeinsam mit unserer Schmerzzambulanz, eine ausgezeichnete Schmerztherapie ermöglicht. Weitere postoperative Komplikationen sind Wundheilungsstörungen, Infektionen oder allergische Reaktion auf die Metallimplantate. Schwere Komplikationen wie Organverletzungen, beispielsweise des Herzens oder der Lunge, sind extrem selten. Ein Pneumothorax nach der Operation ist ebenfalls möglich. Meist besteht kein Bedarf für weitere Therapiemaßnahmen, da sich dieser Befund spontan zurückbildet. In ca. 1 % der Fälle kann sich die Trichterbrust nach Entfernung der Metallbügel erneut entwickeln.

Was passiert nach der Operation?

Nachbehandlung

Abhängig von der angewandten Korrekturmethode kann der postoperative Klinikaufenthalt sechs bis zehn Tage betragen. Eine Mobilisierung ist ab dem ersten Tag möglich. In den ersten acht bis zwölf Wochen sind körperliche Belastungen, die mit extremen Drehbewegungen des Oberkörpers einhergehen, zu vermeiden. Ab der zweiten Woche nach der Operation soll mit der ambulanten Krankengymnastik, leichtem Ausdauertraining wie Walken oder leichtem Joggen begonnen werden. Ab der sechsten Woche kann mit sportlichen Aktivitäten wie Schwimmen, Joggen und Fahrradfahren begonnen werden, allerdings sind das Heben von Lasten über 20 kg und das Tragen von Rucksäcken oder Schulranzen zu vermeiden.

Eine Woche nach Entlassung erfolgt die Wiedervorstellung mit ggf. Röntgenkontrolle. Nach vier Wochen, sechs Monaten und einem Jahr sind weitere Kontrollen erforderlich.

Die Metallentfernung nach minimalinvasiver Trichterbrustkorrektur erfolgt nach drei Jahren (bzw. nach einem Jahr bei der offenen Methode) mit vorheriger Röntgenkontrolle und in Vollnarkose. Die ehemaligen Operationszugänge werden wieder eröffnet und anschließend das Metall entfernt.

Sonstiges

Werden die Behandlungskosten von der Krankenkasse übernommen?

Die Krankenkasse übernimmt die Kosten für die Diagnostik der Trichterbrust. Die Übernahme der Behandlungskosten für die Korrekturoperation ist vom Schweregrad der körperlichen Beeinträchtigung abhängig. Hier entscheidet die Krankenkasse nach Antragstellung über die Kostenübernahme.

So finden Sie uns

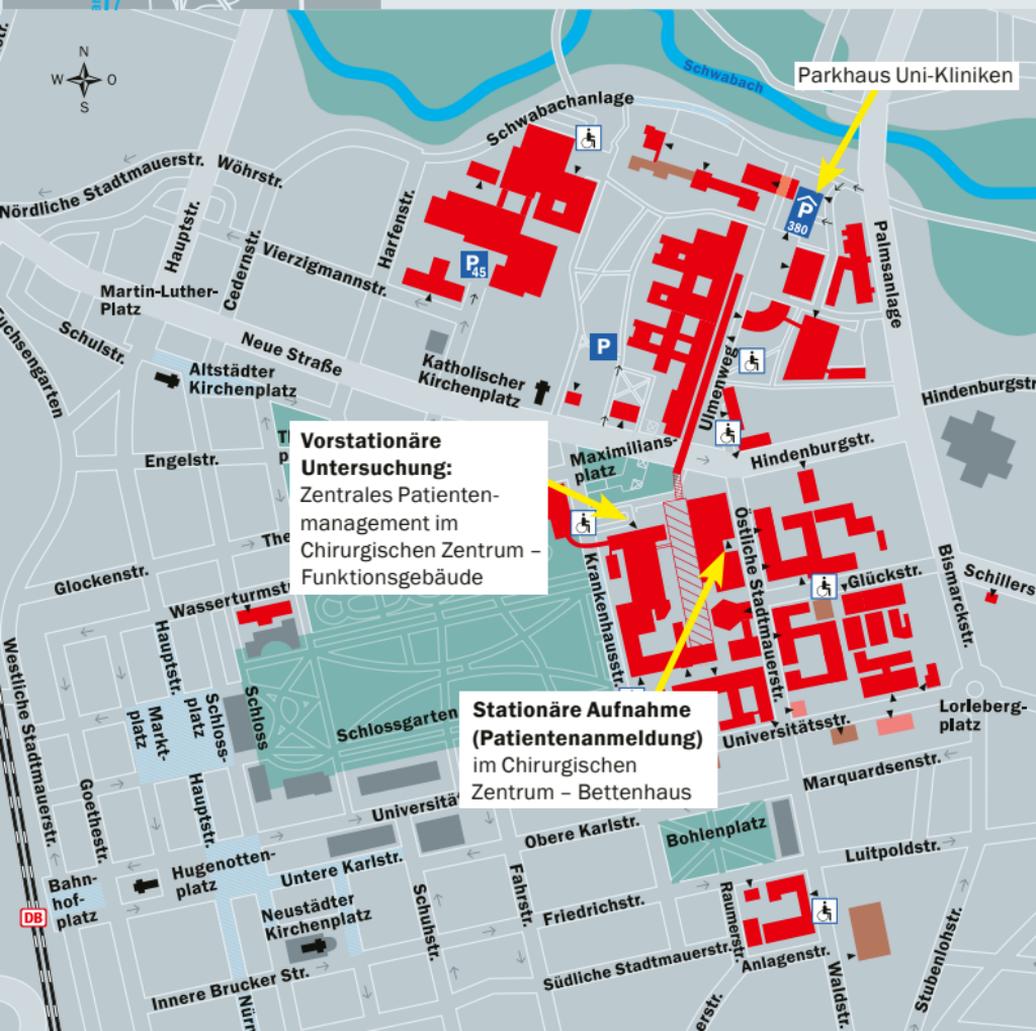


Mit dem Auto

Folgen Sie von der A 73 Ausfahrt „Erlangen-Nord“ der Beschilderung „Uni-Kliniken“. Im Klinikbereich stehen nur begrenzt Kurzzeit- und Tagesparkplätze zur Verfügung. Bitte nutzen Sie das Parkhaus Uni-Kliniken an der Palmsanlage. Langzeitparkplätze finden Sie auch auf dem Großparkplatz westlich des Bahnhofs.

Mit dem Zug

Der Hauptbahnhof Erlangen (ICE-Anschluss) liegt etwa 900 m vom Chirurgischen Zentrum entfernt.



Trichterbrust-Sprechstunde

Die Trichterbrust-Sprechstunde findet immer mittwochs von 13.00 – 15.00 Uhr nach telefonischer Terminvereinbarung statt.

Thoraxchirurgische Abteilung

Leiter: Prof. Dr. med. Dr. h. c. Horia Sirbu

Krankenhausstr. 12 (Eingang Maximiliansplatz)

91054 Erlangen

www.thoraxchirurgie.uk-erlangen.de

Sekretariat

Tel.: 09131 85-32047

Fax: 09131 85-32048

thorax-sekretariat@uk-erlangen.de

Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir bei der Bezeichnung von Personengruppen die männliche Form; selbstverständlich sind dabei die weiblichen Mitglieder eingeschlossen.

Herstellung: Uni-Klinikum Erlangen/Kommunikation, 91012 Erlangen