

Transthorakale Echokardiographie (TTE)

Was ist das?

Die Echokardiografie (TTE), kurz „Echo“ genannt, ist eine Ultraschalluntersuchung des Herzens von außen. Ein Ultraschallkopf in der Größe eines Feuerzeugs wird auf den Brustkorb aufgesetzt und liefert Informationen über den Aufbau, die Größe und die Funktion der Herzkammern und der Herzklappen. Ultraschalluntersuchungen kommen ohne Röntgenstrahlen aus und sind daher nicht gefährlich. Sie sind bei Bedarf im Gegensatz zu anderen Untersuchungen (z.B. CT, MRT) schnell und direkt am Patientenbett verfügbar und dauern ca. 10-15 Minuten.

Wann wird eine Echokardiographie durchgeführt?

Bei Beschwerden wie Luftnot, Brustschmerzen, Schwindel oder Ohnmachtsanfällen kann eine Erkrankung des Herzmuskels oder der Herzklappen ursächlich sein. Die Echokardiographie wird regelhaft bei allen Patienten mit diesen Beschwerden durchgeführt.

Ist die Untersuchung schmerzhaft?

In den meisten Fällen wird das Aufsetzen des Ultraschallkopfes nicht als schmerzhaft empfunden. Insbesondere bei kräftigen Patienten kann es jedoch notwendig sein, etwas Druck auf den Ultraschallkopf auszuüben. Dieser Druck wird gelegentlich als unangenehm empfunden.

Zwei- oder dreidimensionale Echokardiographie?

Routinemäßig wird eine zweidimensionale Echokardiographie durchgeführt. Seit einigen Jahren hat die dreidimensionale Technik die Möglichkeiten der Ultraschall-diagnostik ergänzt. Nicht in jedem Fall ist eine dreidimensionale Untersuchung erforderlich. Bei bestimmten Fragestellungen aber kann sie zusätzliche Informationen liefern. Das kann zum Beispiel bei bestimmten erworbenen oder angeborenen Herzfehlern der Fall sein. Wird „nur“ eine zweidimensionale Ultraschalluntersuchung durchgeführt, dann bedeutet das nicht, dass die Untersuchung qualitativ schlechter ist. Eine dreidimensionale Untersuchung ist dann nur nicht notwendig, da sie keine zusätzlichen Informationen liefern würde. Es kommt die Technik zur Anwendung, die benötigt wird.

Was genau wird untersucht?

- Leistungsfähigkeit des Herzens

Wie andere Muskeln auch zieht sich der Herzmuskel zusammen und dehnt sich anschließend wieder aus. Das macht er normalerweise zwischen 60

und 80 mal pro Minute. Auf den Ultraschallbildern kann man diese Bewegung der Muskulatur und damit die Leistungsfähigkeit des Herzens beurteilen.

Manchmal wird die Leistungsfähigkeit in Prozent angegeben. Mit dieser Prozentzahl wird ausgedrückt, welcher Anteil des Blutes, das sich im Herzen befindet, mit einem Schlag ausgeworfen wird. Bei einem normal arbeitenden Herz beträgt dieser Wert etwa 65%, d.h. 35% des Blutes verbleiben im Herzen.

Vielleicht haben Sie eine solche Zahl von Ihrem Herzen im Kopf. In Gesprächen berichten Patienten gelegentlich: „Mein Herz arbeitet nur noch zu 30%“.

Wichtig ist dabei zu wissen, dass normal arbeitende Herzen eben auch nicht 100% des Blutes auswerfen, sondern etwa 65%. 30% sind natürlich deutlich weniger, aber es klingt nicht mehr ganz so schlimm.

Ursachen für eine verminderte Herzleistungsfähigkeit können z.B. Herzmuskelentzündungen, Herzinfarkte, Schädigungen durch Medikamente oder Alkohol und auch angeborene Erkrankungen sein.

In der Folge eines Herzinfarktes arbeiten möglicherweise auch nur Teilbereiche der Herzmuskulatur nicht richtig, während andere Bereiche eine normale Funktion haben. Auch das kann bei einer echokardiographischen Untersuchung beurteilt werden. Manche Herzinfarkte, die von Patienten gar nicht bemerkt wurden, werden erst zufällig durch eine Ultraschalluntersuchung entdeckt.

Erkrankungen im Bereich der Lunge oder der Lungengefäße wie die Chronisch Obstruktive Bronchitis (COPD) oder eine Lungenembolie können echokardiographisch durch eine Belastung der rechten Herzseite auffallen.

Hoher Blutdruck ist die häufigste Ursache für eine Verdickung des Herzmuskels, die in der Echokardiographie nachgewiesen wird.

Findet man bei einer echokardiographischen Untersuchung Auffälligkeiten, dann sind in aller Regel weitere Maßnahmen zur Ursachenklärung erforderlich. Dazu gehören beispielsweise die Kardio-MRT, die Herzkatheteruntersuchung, eine Probeentnahme aus der Herzmuskulatur (Endomyokardbiopsie) oder auch die weitere Untersuchung der Lunge mittels Lungenfunktionsprüfung, Lungenszintigraphie oder Computertomographie.

- Herzklappenfehler, Herzklappenentzündung

Im Herzen befinden sich vier Herzklappen, jeweils zwei auf der linken Seite des Herzens (Mitralklappe- und Aortenklappe) und auf der rechten Seite (Trikuspidal- und Pulmonalklappe). Die Herzklappen öffnen und schließen sich während eines Herzschlages. Sie arbeiten ähnlich einem Fahrradventil, das Luft nur in eine Richtung passieren lässt, wenn es korrekt funktioniert. Arbeiten Herzklappen nicht einwandfrei (Herzklappenfehler), dann können sie ihre Ventilfunktion nicht wahrnehmen.

Herzklappenfehler lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

1. Undichtigkeiten (Insuffizienzen):

Schließen die Herzklappen nicht richtig, dann fließt das Blut wieder dahin zurück, wo es hergekommen ist. Bei einem Fahrradventil würde also die Luft wieder entweichen, nachdem man sie hineingepumpt hat.

Das zurückfließende belastet das Herz, weil es beim nächsten Schlag immer wieder zusätzlich ins Herz fließt. Handelt es sich um leichte Undichtigkeiten, werden sie meist gar nicht bemerkt. Schwere Undichtigkeiten hingegen können zu Atemnot und zu Wassereinlagerungen (Ödeme) in der Lunge, dem Bauch oder auch den Beinen führen. In diesen Fällen ist meistens eine Reparatur der Herzklappe oder auch ein Ersatz durch einen Herzchirurgen notwendig.

2. Verengungen (Stenosen):

Öffnet sich eine Herzklappe nicht mehr richtig, liegt das meist an altersbedingten Verkalkungen oder seltener an angeborenen Erkrankungen (z.B. bikuspidale Aortenklappenanlage). Beim Fahrradventil würde man also die Luft nur unter Aufbietung von viel Kraft in den Schlauch pumpen können. Entsprechend muss das Herz mehr arbeiten, um das Blut auszuwerfen.

Ist die Verengung beträchtlich, dann kann vom Herzen nicht mehr genügend Blut zur Versorgung des Körpers ausgeworfen werden. Das führt zu verminderter Belastbarkeit, Schwindel, Ohnmachtsanfällen und Wassereinlagerungen.

Die Echokardiographie ist die wichtigste Methode zur Beurteilung der Herzklappen. Bei der Abklärung der o.g. Symptome liefert sie häufig die entscheidende diagnostische Information. Ebenso wird sie eingesetzt zur Verlaufsbeobachtung von Herzklappenfehlern, die noch nicht mit einer Operation behandelt werden müssen oder auch zur Kontrolle einer künstlichen Herzklappe nach einer Operation.

Herzklappenentzündungen (Endokarditiden) sind lebensbedrohliche Erkrankungen. Fieberhafte Infekte können in sehr seltenen Fällen auf solchen Entzündungen beruhen. Sind andere Ursachen ausgeschlossen, werden Patienten von umsichtigen Ärzten zu Ultraschalluntersuchungen mit dem Verdacht auf eine solche Herzklappenentzündung vorgestellt.

- Flüssigkeit im Herzbeutel (Perikarderguss)

Manchmal bildet sich durch Entzündungen oder Operationen am Herzen Flüssigkeit zwischen dem Herz und dem Herzbeutel. Das Herz wird in diesem Beutel, der sich kaum ausdehnen kann, wie in einer Tasche festgehalten. Sammelt sich nun zuviel Flüssigkeit in der Tasche, wird das

Herz zusammengedrückt und kann sich nicht mehr ausdehnen und mit Blut füllen. Das führt zu Symptomen wie Luftnot, Wasser-einlagerungen und verminderter Belastbarkeit.

Die Flüssigkeitsansammlungen lassen sich sehr gut durch die Echokardiographie nachweisen.

In manchen Fällen muss diese Flüssigkeitsansammlung abgelassen werden, um dem Herzen die Möglichkeit zu geben, sich wieder auszudehnen und genug Blut aufzunehmen, das es dann wieder auswerfen kann.

Wann reicht eine transthorakale Echokardiographie nicht mehr aus?

Wenige Anteile des Herzens lassen sich „von außen“ nicht beurteilen. Dazu gehören das rechte und linke Herzohr, zwei Aussackungen im Bereich der beiden Vorkammern. Auch reicht die Bildqualität gelegentlich nicht aus, da die Ultraschallwellen durch den Brustkorb bis zum Herzen gelangen müssen und dabei einige „Hindernisse“ (Rippen, Lunge) zu überwinden haben.

Für manche Fragestellungen, wie z.B. Blutgerinnsel im linken Herzohr bei Vorhofflimmern, bestimmte Herzklappenfehler oder Entzündungen der Herzklappen ist daher eine transösophageale Echokardiographie notwendig.