

Was ist eine Thoraxsaugdrainage?

- Als Thoraxdrainage bezeichnet man Ableitungssysteme, die dazu dienen Blut, Sekrete und/oder Luft aus dem Brustkorb (Thorax) bzw. dem Pleuraraum (Brustfellraum) oder Mediastinalraum (Mittelfellraum) zu drainieren.

Wann ist eine Thoraxsaugdrainage indiziert?

▪ Pneumothorax

Der Pneumothorax ist ein meist akut auftretendes, je nach Ausprägung lebensbedrohliches Krankheitsbild, bei dem Luft in den Pleuraspalt gelangt und damit die Ausdehnung eines Lungenflügels oder beider Lungenflügel behindert, sodass diese für die Atmung nicht oder nur noch eingeschränkt zur Verfügung stehen. Die Ausprägung reicht von minimalen Luftmengen, die vom Patienten kaum bemerkt werden, über einen Lungenkollaps bis hin zum Spannungspneumothorax, bei dem beide Lungen und die Herz-Kreislauf-Funktion drastisch eingeschränkt sein können. Bei einem Spannungspneumothorax muss von einer akuten Lebensgefahr ausgegangen werden.

▪ Spannungspneumothorax

Der Spannungspneumothorax ist eine besondere und lebensgefährliche Form des Pneumothorax. Er entsteht durch einen Ventilmechanismus, bei dem bei der Einatmung (Inspiration) Luft entweder von außen (z. B. Einstich) oder von innen (z. B. Eingerissener Lungenlappen) in die Brusthöhle eindringt. Bei der Ausatmung (Expiration) wird das Ventil, z. B. ein kleines Stück der Thoraxwand, wie eine Tür von innen zurückgedrückt, so dass die Luft nicht mehr entweichen und sich nur noch in der Brusthöhle verteilen kann. Mit Zunahme der Luftvolumens steigt der intrathorakale Druck auf der verletzten Seite an und verdrängt das Mittelfell zur Gegenseite. Auf diese Weise werden die gesunde Lunge und die Hohlvenen komprimiert. Die Venenkompression drosselt den venösen Rückstrom zum Herzen, wodurch das Schlagvolumen bedrohlich abnimmt.

▪ Mantelpneumothorax

Pneumothorax der die Lunge Mantelförmig umschließt.

▪ Hämatothorax

Unter Hämatothorax versteht man eine Ansammlung von Blut im Pleuraraum. Es handelt sich um eine Form des Pleuraergusses.

▪ Hämatopneumothorax

Eine Kombination aus einem Hämatothorax und einem Pneumothorax.

▪ Pleuraerguss

Eine abnorme Flüssigkeitsansammlung in der Pleurahöhle.

Wann ist eine Thoraxsaugdrainage kontraindiziert?

Für die Anlage einer Thoraxdrainage gibt es praktisch keinerlei Kontraindikationen. Die einzige beschriebene Kontraindikation ist eine sehr seltene Missbildung der großen Herzgefäße, die dem Anlegen einer Thoraxdrainage entgegen steht.

Drainagensysteme:

Thoraxdrainagen entwickelten sich vom Einfflaschensystem (Unterwasserschloss und Sekretkammer in einer Kammer) hin zum Vierflaschensystem. Die Funktionsweise der heutzutage häufigsten Einwegsysteme ist an das Dreifflaschensystem angelehnt.

Möglichkeiten der Vakuumerzeugung

Ein Vakuum kann auf unterschiedliche Weise erzeugt werden:

- Mit einer elektrischen Pumpe (Membran-, Rotations- oder Kolben-Zylinderpumpe): Voraussetzung ist, dass die Pumpe nach dem Medizinproduktegesetz eine Zweckbestimmung zum Betrieb an Thoraxdrainagen hat. Die Pumpe regelt im Niedervakuumbereich zwischen 0 und 100 mbar. Eine Saugleistung von mindestens 5 Litern pro Minute ist sinnvoll.
- Mit einem Druckluftwandler (Venturi-System): Man unterscheidet Hochvakuum-Druckluftwandler (HV-Druckluftwandler) mit einem Durchfluss von etwa 25 l/min und einem Regelbereich zwischen 0 und 1000 mbar, sowie Niedervakuum-Druckluftwandler (NV-Druckluftwandler) mit einem Durchfluss von ungefähr 8 bis 12 l/min und einem Regelbereich zwischen 0 und 100 mbar (Anzeigebereich 0–160 oder 0–250 mbar). HV-Druckluftwandler sind in der Regel sehr laut, NV-Druckluftwandler hingegen relativ leise.
- Über eine Zentralvakuumanlage mit Vakuumregler: Auch hier unterscheidet man HV-Vakuumregler (45 bis 55 l/min Saugleistung) und NV-Vakuumregler (etwa 12 l/min Saugleistung) mit entsprechend ähnlichen Regel- und Anzeigebereichen. Der Unterschied zu Druckluftwandlern ist, dass Vakuumregler kaum hörbar sind. Die Regulierung der Sogstärke erfolgt je nach verwendetem System. Am häufigsten verbreitet sind Hochvakuum-Vakuumregler und Hochvakuum-Druckluftwandler mit einem Regelbereich bis 1000 mbar oder solche, die ohne Vakuummeter ausgerüstet sind. Hier wird die Sogstärke über eine Sogkontrollkammer/-flasche/-gefäß reguliert, man spricht dann von einem Dreikammersystem (zum Beispiel bei Thoraxdrainagekompaktsystemen)

Einfflaschensysteme

Das erste und einfachste Thoraxdrainagesystem bestand aus einer Flasche mit Flüssigkeit, in die der Drainageschlauch eintauchte. Das Ziel, sowohl Luft als auch Sekret aus dem Pleuraspalt zu entfernen und zu verhindern, dass die Luft wieder zurück in den Pleuraspalt gelangte, erreichte man durch dieses „Wasserschlossprinzip“. Ein spontan atmender Patient drückt in der Expiration (Ausatmung) Sekret aus dem Pleuraspalt durch das Wasserschloss. Durch das Wasser hindurch kann jedoch keine Luft in die Pleura gelangen. Das Einfflaschensystem war gut zu gebrauchen, solange keine großen Sekretmengen das Ausströmen und Nachlaufen von Luft und Flüssigkeiten verhinderten. Bei Einfflaschensystemen, bei denen die Eintauchtiefe des Stabes/Schlauches nicht verändert werden kann, steigt mit zunehmender Sekretmenge auch der Widerstand im Gefäß und dadurch auch der Sog in der Pleura.

Zweiflaschensysteme

Diese Form der Thoraxdrainage besteht aus dem oben genannten Wasserschlösschen und der Sekrethsammelflasche, in der das Sekret aufgefangen wird, ohne die Funktion des Wasserschlösschens zu beeinträchtigen.

Dieses System kann mit und ohne Dauersogquelle verbunden werden.

Häufig reicht der alternierende Druck der Atmung in Kombination mit einem Wasserschlösschen nicht aus um den Pleuraraum wieder ausreichend zur Entfaltung zu bringen. In diesem Fall wird Vakuum benötigt, das an der Ausgangsöffnung des Behälters/Kammer/Flasche mit dem Wasserschlösschen angeschlossen wird.

Dreiflaschensysteme

Die dritte Kammer/Flasche dient einzig der Begrenzung des Soges. Die Dritte Flasche kommt zum Einsatz, wenn ein Sog durch ein Druckwandler oder Zentralvakuum erzeugt wird, welches über kein Vakuumeter verfügt, oder mit dem ein Niedervakuum nicht einstellbar ist (z.B. bei Hochvakuumreglern mit Anzeige bis 1 bar (entspricht 1000 mbar)).

Die Befüllung dieser zusätzlichen Kammer mit Wasser verhindert, dass zu starker Sog sich lungenschädigend auswirkt. Überschreitet der Sog (gemessen in Zentimeter Wassersäule) die Gewichtskraft der zuvor gefüllten Wassersäule, so wird diese in eine Ausgleichskammer niedergesaugt, und Luft kann nachströmen. So wird der maximal erwünschte Sog stets beibehalten. Typisch für solche Saugsysteme ist das stete „Blubbern“ in der Sogkontrollkammer/-flasche, welches zu großen Irritationen bei der Diagnostik eines Pneumothorax führen kann (dort ist ein „Blubbern“ im Wasserschlösschen typisch).

Vierflaschensysteme

Die vierte Kammer oder Flasche soll anzeigen, was für ein Sog im Pleuraspalt anliegt. Diese vierte Kammer wird auch U-Rohr genannt. Einige wenige Kompaktsysteme verfügen über eine solche Kammer. Für den ungeübten Anwender jedoch ist die Vielzahl der Kammern und die verschiedenen Möglichkeiten des Blubbens eher verwirrend.

Elektrische digitale Systeme

Bei dieser Form des Drainagesystems übernimmt ein elektrisches, auf Akku basierendes, digital gesteuertes Saugsystem die Aufgabe der Vakuumerzeugung und Steuerung. Die Komponenten des Vierflaschensystems werden beinahe gänzlich ersetzt. Ein Kanister ersetzt die Sekretflasche, ein Motor-Aggregatssystem ersetzt die Vakuumquelle, Sogkontrollflasche und Wasserschlösschen. Durch den Einsatz eines digitalen Systems ergeben sich neue Möglichkeiten, z.B. kann der Therapieverlauf des Patienten gemessen und festgehalten werden. Parallel wird die Sicherheit des Patienten gesteigert, da die meisten digitalen Systeme über automatisierte Alarmer und Warnhinweise verfügen. Außerdem wird die Mobilität des Patienten durch den kompakten Aufbau des digitalen Drainagesystems erhöht.

Pflegeschwerpunkte bei Patienten mit einer liegenden Thoraxdrainage

Die Pflegeschwerpunkte sind nach den Aktivitäten des täglichen Lebens eingeteilt.

ATL – Aufrechterhalten der Vitalfunktionen

Die oberste Priorität nimmt die Kontrolle der Vitalparameter ein, insbesondere die Kontrolle der Atmung und die adäquate Durchführung einer Pneumonieprophylaxe. Bei einer liegenden Pleuradrainage kommt es zwangsläufig durch die atmungsabhängigen Schmerzen zu einer ausgeprägten Schonatmung, wodurch eine große Gefahr besteht, dass der Patient eine Pneumonie erwirbt. Zudem bestehen weiterhin die Gefahren eines Pneumothorax, beziehungsweise eines Spannungspneumothorax. Auf Grund dessen und durch die Gefahr einer Nachblutung in den ersten 24 Stunden nach der Anlage einer Thoraxdrainage ist es nötig, eine mehrmals tägliche Kontrolle von Blutdruck und Puls durchzuführen. Da eine Drainage eine Öffnung zwischen einer aseptischen Körperhöhle und der Außenwelt darstellt, besteht die Gefahr einer Infektion. Diese Infektionsgefahr macht eine mehrmals tägliche Temperaturkontrolle notwendig.

ATL – Körperpflege und Kleidung

In dieser nachfolgenden Priorität ist die Beobachtung der Haut die wichtigste Maßnahme, weil sich durch die Beobachtung der Haut, unabhängig von einem apparativen Monitoring, durch die Hautfarbe Rückschlüsse auf die Suffizienz der Atmung schließen lassen. Das bedeutet, dass die Hautfarbe auf pathologische Veränderungen, wie zum Beispiel Blässe und Zyanose hin, primär beobachtet werden. Zudem ist die Hautbeobachtung auf ein Hautemphysem hin wichtig, da ein Hautemphysem ein Symptom des Verrutschens der Pleuradrainage und eines Luftlecks in der Pleura sein kann. Ein Hautemphysem ist zu erkennen durch ein knisterndes Geräusch und Gefühl dieser Hautstelle. Solche Hautstellen müssen markiert, engmaschig kontrolliert und der Arzt muss darüber informiert werden. Die nachfolgenden Maßnahmen werden zur Verhinderung und zum frühzeitigen Erkennen einer Infektion durchgeführt. Dabei ist vor allem der tägliche sterile Verbandswechsel der Einstichstelle und während dessen die Kontrolle der Einstichstelle auf Infektionszeichen hin zu nennen. Die Sekretsammelflasche sollte in dem Klinik eigenen Intervall alle 24 bis 48 Stunden gewechselt werden oder bei Bedarf, das heißt, zum Beispiel, wenn die maximale Füllhöhe erreicht ist oder wenn ein Einmalsystem umgekippt sein sollte. Die Einmalsysteme sollten im Zweifelsfall nach dem Umkippen gewechselt werden, da es zu einer Verschiebung der Flüssigkeitspegel gekommen sein kann, die die Funktion beeinträchtigen können. Der Wechsel der Sekretsammelflasche sollte immer im abgeklemmten Zustand erfolgen. Dabei werden die Klemmen in kurzem Abstand gegensätzlich angebracht. Eine klare Kontraindikation für das Abklemmen stellt ein thorakales und pleurales Luftleck dar. Nach dem Wechsel und unabhängig vom Wechsel sollte das Sekret der Drainage beobachtet werden, auf die Menge, die Farbe und die Konsistenz und deren Dokumentation. Die Maßnahmen zur Erhaltung der Durchgängigkeit der Pleuradrainage spielen eine wichtige Rolle beim Hämatothorax und beim Pyothorax wegen der Beschaffenheit und der Eigenschaften der beiden Flüssigkeiten Blut und Eiter. Dafür sollte zum Einen die Pleuradrainage in regelmäßigen Abständen vom proximalen (Körperrahmen) zum distalen (Körperfernen) Ende hin durchgeknetet werden. Oder mittels einer Schlauchrolle oder eines Kugelschreibers durchgemolken werden, um die Koagel im Schlauchsystem zu mobilisieren. Des Weiteren muss auf die Lagerung der Drainage und des Drainagesystems geachtet werden. Das bedeutet, dass die Drainage unterhalb des Patientenniveaus am Bett befestigt ist, die Schlauchführung keine Abknickungen aufweist und keine Schlaufen oder Siphonbildung stattfindet, was eine Fixierung der Schläuche am Bett notwendig macht. Zuletzt erhält die Funktionsfähigkeit der Sogvorrichtung und die adäquate Sogstärke die Durchgängigkeit der Pleuradrainage, das zur Folge hat, dass diese beiden Punkte kontrolliert werden müssen.----->

Die Funktionsfähigkeit der Sogvorrichtung kann erkannt werden an einem leichten Sprudeln im Wassers Schloss der Saugkontrollflasche, beziehungsweise an der Eintauchtiefe der Steigrohre. Das Auffüllen der Wasserstände im Saugkontrollbehälter ist ebenso wichtig für die Funktionsfähigkeit des Soges. Das Auffüllen des Saugkontrollbehälters sollte nur bei abgestellter Saugung erfolgen. Bei Einmalsystemen sind außerdem auch die Herstellerangaben bindend. Die Erfolge dieser Maßnahmen sind an den atemsynchronen Schwankungen des Sekretes im Schlauchsystem und im Steigrohr des Wasserschlusses zu erkennen und an der stetig zunehmenden Menge des Sekretes im Sammelbehälter. Die Maßnahmen zur Erhaltung und Kontrolle der Dichtigkeit sind zum Einen die schon beschriebenen Punkte der Fixierung der Drainage, der Fixierung des Schlauchsystems und der Sekretsammelflasche. Weitere Maßnahmen sind die vorsichtige Manipulation an der Einstichstelle der Pleuradrainage und des gesamten Drainagesystems. Zudem muss das Drainagesystem vor der Mobilisation des Patienten vom Bett gelöst werden. Die Dichtigkeit der Pleuradrainage ist erkennbar, indem keine Luftblasen im Wassers Schloss und im Schlauchsystem zwischen dem Patient und der Sekretsammelflasche zu erkennen sind. Anfänglich sind kurze Zeit nach der Anlage der Thoraxdrainage auftretende Luftblasen im Schlauchsystem und immer auftretende Luftblasen im Wassers Schloss des Saugkontrollbehälters normal. Sollten die Luftblasen im Schlauchsystem und im Wassers Schloss des Sekretauffangbehälters dauerhaft auftreten, sollte die Drainage nur sehr kurze Zeit abgeklemmt werden, um eine Undichtigkeit im Pleuradrainagesystem ausfindig zu machen. Lässt sich keine Undichtigkeit finden, kann es sich um ein Luftleck innerhalb der Pleura handeln. Über diesen Zustand muss der Arzt sofort informiert werden.

ATL – Kommunikation

Die Priorität dieses Aspektes ist gleichbedeutend zur ATL – Körperpflege und Kleidung. Hier nehmen die Maßnahmen zur Schmerzkontrolle der Einstichstelle, beim Verbandswechsel und eine großzügige Schmerzreduktion einen hohen Stellenwert ein, um eine Frühmobilisation zur Pneumonieprophylaxe zu ermöglichen. Zur Schmerzreduktion gehören neben der Applikation der ärztlich angeordneten Analgetika unter anderem die Lagerung des immobilen Patienten. Bei der Lagerung ist die Seitenlagerung auf die nichtbetroffene Seite zu bevorzugen, um einen Schmerzreiz durch das Liegen auf der Einstichstelle zu vermeiden. Außerdem wird die Entfaltung der Lunge durch die verbesserte Ventilation der betroffenen Thoraxseite unterstützt. Eine sinnvolle Ablenkung des Patienten von seinen Schmerzen ist notwendig und muss, soweit möglich, umgesetzt werden. Für eine gute Compliance des Patienten ist es notwendig, dass der Patient über den Sinn und die Liegedauer der Pleuradrainage, insofern es möglich ist, informiert wurde. Dazu muss er über die individuellen geeigneten Verhaltensweisen und Bewegungsmöglichkeiten informiert werden. Zur Sicherheit des Patienten ist es zwingend notwendig, dass sich zwei Klemmen am Bett zum Abklemmen der Pleuradrainage befinden, um in Notfallsituationen adäquat reagieren zu können. Unabhängig von den oben aufgeführten Schwerpunkten ist die Durchführung aller weiteren, noch nicht genannten Prophylaxen nötig, da der Patient je nach zu Grunde liegender invasiver Maßnahme oder Erkrankung die die Anlage einer Pleuradrainage notwendig macht, immobilisiert und beeinträchtigt ist.

Quellen:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Thoraxdrainage>
Chirurgie für Pflegeberufe 21., völlig neu bearbeitete Auflage 2009 -Thiemes Verlag
<http://www.pflegewiki.de/wiki/Pleuradrainage>
<http://www.pflegesoft.de/forum/index.php/topic,1047.0.html>