

Nach Anlage einer Thoraxdrainage, insbesondere bei einer rein blutigen Sekretion, muss immer an die **Komplikation** einer Verletzung eines intraabdominal-parenchymatösen Organs wie Leber und Milz gedacht werden. Bei diesem Verdacht ist umgehend eine abdominale Sonografie durchzuführen, bei fehlender Aussagekraft ggf. eine CT-Thorax/Abdomen. Engmaschige Hb- und Kreislaufkontrollen, ggf. unter intensivmedizinischer Überwachung, sind zu fordern.

Wird eine solche Komplikation übersehen, drohen dem Patienten

- ein hämatogener Schock,
- ein ischämisch bedingter akuter Myokardinfarkt,
- eine Verbrauchskoagulopathie oder
- im schlimmsten Fall ein Exitus letalis.

Daher darf im Rahmen der Diagnostik kein Zeitverzug toleriert werden, da eine zeitnahe operative Versorgung das Outcome dieser schwerwiegenden Komplikation maßgeblich mitbestimmt.

Auch rechtlich hat das Übersehen und somit Nichtbehandeln einer solchen Major-Komplikation für den behandelnden Arzt Folgen. Es drohen Schadenersatzklagen bis hin zur Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung.

Steckbrief



Aktenlage

Pneumothoraces im Rahmen einer zentralen Venenpunktion sind insgesamt selten. Das Risiko für einen Pneumothorax ist nach V.-subclavia-Punktion im Vergleich zur V.-jugularis-Punktion erhöht. Ebenfalls besteht ein erhöhtes Risiko eines Pneumothorax nach initialer Fehlpunktion der betreffenden Vene sowie bei Verwendung eines positiven Ventilationsdrucks [8].

Vorwürfe des Patienten

Mangelnde Aufklärung, insbesondere über mögliche Komplikationen wie Blutungen und Pneumothorax sowie Thrombosierung nach Venenpunktion.

Folgen für den Patienten

- Einschränkung der respiratorischen Leistungsfähigkeit bis zur kardiopulmonalen Dekompensation beim Spannungspneumothorax
- Pleuraempyem
- Pneumonie
- längerfristige Einschränkung der Arbeitsfähigkeit
- orale Antikoagulation im Rahmen einer Antithrombose-therapie mit entsprechenden Einschränkungen der Lebensqualität
- lokale Alteration durch Hautnervenverletzung

Folgen für den Arzt oder das Krankenhaus

- Schadenersatzklage
- Entschädigung in Form von Schmerzensgeld für den Patienten
- Erhöhung der Versicherungssumme durch die Haftpflichtversicherung

Maßnahmen

- Die Aufklärung hat alle o. g. Komplikationsmöglichkeiten zu enthalten, ist zeitgerecht (24 h prae interventionem) durchzuführen und schriftlich zu dokumentieren.
- Präinterventionell ist die zu punktierende Seite zu markieren.
- Die zentrale Venenpunktion muss über ein bildgebendes Verfahren (Mittel der Wahl: Sonografie) unter Sicht durchgeführt und kontrolliert werden.
- Postinterventionell ist umgehend ein Röntgenbild zur Lagekontrolle sowie Ausschluss einer etwaigen Komplikation (Hämatothorax/Pneumothorax) indiziert.
- Bei lokalen Auffälligkeiten i. S. eines Hämatoms hat umgehend eine Sonografie zum Ausschluss einer Einblutung zu erfolgen, ggf. Erweiterung des bildgebenden Verfahrens um eine CT.
- Postoperativ hat engmaschige klinische Wundbeurteilung bei lokaler Rötung zu erfolgen, ggf. desinfizierende Verbände bzw. Entfernung des einliegenden Kathetersystems. Bei Entfernung ist die Katheterspitze zur mikrobiologischen Begutachtung einzusenden.

3.3 Übersehene Brustkorbverletzung

Andreas Heinig, Joachim Böttger

Die Genese der übersehenen Brustkorbverletzung ist mannigfaltig und erstreckt sich von oberflächlichen Bagatellverletzungen bis hin zu übersehenen schwerwiegenden Thoraxverletzungen im Rahmen polytraumatisierter Patienten. Sie entstehen meist durch stumpfe, seltener auch durch spitze Gewalteinwirkung (in Deutschland max. 10% aller Thoraxverletzungen).

Insgesamt ist der Einsatz bei einem Polytrauma mit 0,5–1% aller Notarzteinsätze im Notarzdienst in Deutschland eher selten. Jedoch etwa 50% der durch ein Trauma bedingten Todesfälle treten unmittelbar als Folge extremer Gewalteinwirkung auf. Weitere 30% sterben am Schock infolge schwerer Blutungen innerhalb der ersten Stunden oder im Verlauf am Multiorganversagen (20%).

Der Anteil der Brustkorbverletzung bei polytraumatisierten Patienten beträgt 10–30%, wobei der Anteil an Brustkorbverletzungen mit der Schwere der Verletzung signifikant ansteigt. Jeder zweite Verkehrstote in

Deutschland verstirbt an den Folgen eines Thoraxtraumas. Dies zeigt, dass eine Brustkorbverletzung durchaus eine primär lebensbedrohliche Situation darstellen oder sich im Verlauf schnell zu einer solchen entwickeln kann. Umso wichtiger ist eine effiziente und korrekte Versorgung dieser Patienten während der Polytraumaversorgung.

Zusatzinfo

Ursache für Brustkorbverletzungen

- stumpfe Gewalteinwirkung:
 - Schlagverletzung durch direkte Gewalteinwirkung
 - Hochrasanztraumata bei Unfällen
 - sonstige Unfälle mit direkter oder indirekter Gewalteinwirkung
- spitze Gewalteinwirkung (in der Regel penetrierende Verletzungen)
 - Stichverletzung (► Abb. 3.3)
 - Schussverletzung
 - Pfählungsverletzung

Art der Verletzung am Brustkorb

- Verletzung des knöchernen Thorax:
 - Rippenfraktur
 - Sternumfraktur
- Verletzung der Thoraxhöhle:
 - Lungenkontusion oder Lungenparenchymverletzung
 - Hämatothorax (► Abb. 3.4)
 - Pneumothorax
 - Chylothorax (selten)
 - Trachealverletzung/Bronchusverletzung
 - Ösophagusrupturen
 - Gefäßleinrisse/-abrisse
 - Zwerchfellrupturen
 - Perikardtamponade durch Herzverletzungen

Insbesondere im Rahmen der Polytraumaversorgung ist es unabdingbar, den gesamten Patienten zu betrachten und somit etwaige Sekundär- oder Begleitverletzungen nicht zu übersehen. Dies trifft insbesondere für die übersehenen Brustkorbverletzungen zu.

Es ist zwingend zu fordern, Patienten im Rahmen der Erstversorgung komplett zu entkleiden und allseitig zu untersuchen. Auch ein intubierter Patient ist auf die Seite zu drehen, um somit die dorsale Thoraxapertur einsehen zu können und etwaige Stich- oder Rissverletzungen nicht zu übersehen.

3.3.1 Klinik

Klinische Zeichen einer stumpfen Brustkorbverletzung:

- Schmerzen bei der Atmung
- abgeflachte Atmung
- Dyspnoe bzw. Tachypnoe



Abb. 3.3 Messerstichverletzung.



Abb. 3.4 Hämatothorax. Hämatothorax nach spitzem Thoraxtrauma.

- Husten mit eventuell blutigem Auswurf
- Schonhaltung
- sichtbare Hautmazerationen oder Hämatome
- Schock

Klinische Zeichen einer spitzen Brustkorbverletzung:

- sichtbare offene Wunde (► Abb. 3.5)
- eventuell hörbares „Pfeifen“ oder „Zischen“
- Luftblasen in der Wunde
- Schmerzen bei der Atmung
- abgeflachte Atmung
- Dyspnoe bzw. Tachypnoe
- blutiger Auswurf
- penetrierender Fremdkörper (z. B. Messer) (► Abb. 3.6)
- Schock



Abb. 3.5 Spitze Thoraxverletzung. Multiple Stichverletzungen, linke Thoraxapertur.



Abb. 3.6 Fremdkörper. Stichverletzung (linke Thoraxapertur) mit Schraubenzieher.

Liegt eine Thoraxverletzung vor, lässt es sich in Anbetracht der Hautverletzung oft schwer differenzieren, ob es sich lediglich um eine oberflächliche oder tief greifende Verletzung handelt. Eine weiterführende bildgebende Diagnostik muss umgehend und ohne Zeitverzug abgeschlossen werden.

Cave

Bei penetrierender Verletzung ist auch nach einer Austrittsstelle zu schauen – z. B. bei Schuss- oder Pfählungsverletzungen.



3.3.2 Diagnostik

Diagnostik:

1. Anamnese, ggf. Fremdanamnese:
 - a) Unfallhergang
 - b) Art der Entstehung der Verletzung
 - c) Cave: Tetanusimpfstatus erfragen – im Zweifel impfen!
2. Klinische Untersuchung mit Inspektion/Auskultation/Perkussion
3. Röntgen-Thorax
4. CT-Thorax
5. Sonografie-Thorax
6. Gastroskopie (obligat bei freier mediastinaler Luft)
7. Bronchoskopie (obligat bei freier mediastinaler Luft)

Es empfiehlt sich, eine primäre Röntgendiagnostik durchzuführen (Röntgen-Thorax im Stehen in 2 Ebenen, Fragestellung: Pneumothorax, Serohämatothorax, Mediastinalverlagerung, freie mediastinale Luft ...). Bei diffizileren Fragestellungen oder insbesondere bei Patienten mit Polytraumatisierung oder Hochrasanztrauma empfiehlt

es sich jedoch, in der Primärdiagnostik eine CT des Thorax anzufertigen (ggf. in Ergänzung mit weiteren notwendigen Untersuchungen der anderen Körperregionen), um eine schnelle, zuverlässige Aussagekraft über das Verletzungsmuster und dessen etwaige Folgen zu erlangen. Somit wird ein Zeitverzug bei der Therapieplanerstellung verhindert.

Die Sonografie am Thorax ist durch die schlechte Schallbarkeit der Lunge nur eingeschränkt aussagekräftig. Sie erlaubt oft nur eine Aussage über freie Flüssigkeit im Thorax, jedoch nicht über deren Genese.

Cave

Zeigt sich freie mediastinale Luft, ist zum Nachweis/Ausschluss einer Verletzung der Trachea/Bronchen bzw. des Ösophagus umgehend eine diagnostische Gastroskopie und Bronchoskopie anzuschließen.



3.3.3 Therapie

Oberflächliche Verletzungen der Thoraxapertur:

- Klärung des Tetanus-Immunisierungsstatus (grundsätzlich bei offenen Verletzungen)
- Diagnostik: Röntgen-Thorax zum Ausschluss intrathorakaler Verletzungen, ggf. CT-Thorax
- desinfizierende Wundreinigung
- Ausschneiden der ausgefransten Wundränder
- primärer Wundverschluss, ggf. sekundäre Wundheilung (Wunde > 6 h)

Lungenkontusion:

- Diagnostik: Röntgen-Thorax, ggf. CT-Thorax
- intensivierte Atemtherapie, Mobilisation und Physiotherapie

- Analgesie
- bei Ausbildung einer Atelektase: ggf. Bronchoskopie im Verlauf

Hämatothorax:

- sofortige Anlage einer großlumigen Thoraxdrainage (siehe Kap. 3.2)
- nach Drainageanlage sofortige Röntgenkontrolle zur Überprüfung der Drainagelage, komplette Entfaltung der Lunge
- engmaschiges Monitoring der Sekretionsmengen via Thoraxdrainage
- intensivierete Atemtherapie, Mobilisation und Physiotherapie
- OP-Indikation:
 - Sekretionsmengen > 200 ml/h
 - Sekretionsmengen > 500 ml/24 h
 - Kreislaufinstabilität mit stetigem Hb-Abfall trotz Erythrozytenkonzentrat-Transfusion

Pneumothorax/Spannungspneumothorax:

- sofortige Anlage einer großlumigen Thoraxdrainage (siehe Kap. 3.2)
- nach Drainageanlage sofortige Röntgenkontrolle zur Überprüfung der Drainagelage, komplette Entfaltung der Lunge
- Sogbehandlung mittels 20 mmHg Wassersäule über mind. 3 Tage
- intensivierete Atemtherapie, Physiotherapie und Mobilisation
- Entfernung der Thoraxdrainage bei verklebter Fistel und nach vorherigem Abklemmversuch der Thoraxdrainage unter Röntgen-Kontrolle
- OP-Indikation: persistierende Fistel, dann Thorakoskopie/Thorakotomie mit Resektion des destruierten Lungenabschnitts

Brustwandabszess/Brustwandphlegmone:

- siehe hierzu Kap. 3.1

Ösophagusverletzung:

- Nachweis über freie mediastinale Luft
- **obligate** Diagnostik:
 - CT-Thorax und Abdomen
 - Gastroskopie
 - Bronchoskopie
- bei kleinen Defekten Anlage eines EndoVAC-Systems
- Breitbandantibiose (z. B. Tazobactam)
- primäre Einlage einer Magensonde zur frühzeitigen enteralen Ernährung via Magensonde
- regelmäßiger Wechsel des EndoVAC alle 3 Tage
- Ggf. ist eine operative Versorgung sekundärer Komplikationen wie z. B. eines Pleuraempyems notwendig (Thorakotomie mit Dekortikation).
- Alternativ kann zur Defektüberdeckung gastroskopisch ein Ösophagusstent eingelegt werden.

- Bei großen Ösophagusdefekten ist eine operative Versorgung mit Thorakotomie rechts, Ösophagusnaht bis zur Ösophagektomie je nach Ausmaß der Verletzung notwendig.

Trachea/Bronchusverletzung:

- Nachweis über freie mediastinale Luft
- **obligate** Diagnostik:
 - CT-Thorax und Abdomen
 - Bronchoskopie
 - Gastroskopie
- Versorgung nach Möglichkeit mit Tracheal-/Bronchusstent
- Breitbandantibiose
- ggf. Thorakotomie und Übernähung der Läsion

Cave

Bei offenen Wunden ist grundsätzlich der Tetanus-immunisierungsstatus zu prüfen, ggf. zu impfen.



Steckbrief

Folgen für den Patienten

Die Folgen für den Patienten nach übersehener Brustkorbverletzung richten sich nach der Schwere der Verletzung.

Oberflächliche Verletzungen, wie Hautmazerationen und/oder Schnitt- oder Rissverletzungen, heilen in der Regel folgenlos aus. Werden diese übersehen, kann es zu deutlich prolongierten Heilungsverläufen und Wundheilungsstörungen mit ausgedehnten Narbenkeloiden bis hin zu chronisch nässenden und fistelnden Wunddefekten kommen.

Tief greifende Brustkorbverletzungen mit Ausbildung eines Hämatothorax, Pneumothorax, Seropneumothorax oder Spannungspneumothorax stellen hingegen ein lebensbedrohliches Krankheitsbild dar. Gleiches gilt auch für Trachea- und Ösophagusverletzungen. Diese Verletzungsmuster müssen unbedingt sofort diagnostiziert und umgehend therapiert werden. Bei komplexen Verletzungen ist eine umgehende Verlegung des kardiopulmonal stabilisierten Patienten in ein entsprechendes Zentrum indiziert.

Es empfiehlt sich daher, die in jedem Klinikum vorliegenden Standards und Handlungsabläufe bezüglich der interdisziplinären Versorgung schwer traumatisierter Patienten zu kennen, regelmäßig auf Aktualität zu prüfen und im Rahmen von Übungen zu trainieren, um somit einen routinierten Ablauf im Klinikum gewährleisten zu können.



Mögliche Folgen übersehener intrathorakaler Verletzungen:

- Pneumonie
- persistierender Pneumothorax mit pulmonaler Dekompensation
- Pleuraempyem
- Empyema necessitatis
- Mediastinitis
- Sepsis
- hypovolämischer Schock
- Tod

Als Spätfolge kann ein Übersehen einer Brustkorbverletzung für den Patienten massive Einschnitte im alltäglichen Leben bedeuten. Insbesondere nach schwerwiegenden Verläufen sind langfristige bis dauerhafte Einschränkungen der Leistungsfähigkeit möglich. Dies beeinträchtigt direkt die Lebensqualität des Patienten. So kann es zum Verlust des Arbeitsplatzes, zur sozialen Isolation oder dauerhaften Schwerbeschädigung kommen. Infolgedessen sind psychische Erkrankungen (z. B. Depressionen u. Ä.) regelhaft zu erwarten.

Folgen für den Arzt

- je nach Schwere Schadenersatzforderung
- haftungsrechtliche Konsequenzen
- Verlust der Approbation bei grober Fahrlässigkeit
- Hochstufung der Haftpflichtversicherung
- Verlust der Anstellung

Gutachtenfall



Gutachten zur verzögerten Versorgung einer Thoraxstichverletzung mit Folge eines hypoxischen Hirnschadens

Sachverhalt

Ein junger Mann wurde durch Messerstiche im Brustkorbbereich und der linken Schulter verletzt. Die im Krankenhaus angelegte Thoraxdrainage förderte 1300 ml Blut. Es sollte sofort operiert werden. Da die Blutung aus der Thoraxdrainage sistierte und sich der Kreislauf auch stabilisieren ließ, wurde nicht thorakotomiert und nur die Schulterwunde versorgt. Kurze Zeit später kam es zum Kreislaufstillstand. Nach zunächst externer Herzmassage und nach der nach linksseitiger Thorakotomie erfolgten internen Herzmassage setzte die Herzfunktion wieder ein.

Ursache der Blutung war eine Stichverletzung an der Herzspitze, die sich bei schlagendem Herzen versorgen ließ.

Folge des langen Kreislaufstillstands war ein hypoxischer Hirnschaden. Der Folgeschaden war ein schwerer neurologischer, psychischer und intellektueller Defektzustand.

Gutachterliche Beurteilung

Die Begutachtung stellte fest: Das Sistieren des Blutaustritts aus der Thoraxdrainage durfte bei der hohen Ausgangsmenge nicht als Zeichen des Sistierens der Blutung aus einem verletzten Thoraxorgan gesehen werden.

Das Aufschieben der geplanten Thorakotomie zugunsten der Wundversorgung an der Schulter war nicht gerechtfertigt. Wäre die Notfallthorakotomie sofort erfolgt, wäre man dem Kreislaufstillstand infolge fortdauernder Blutung aus der Herzstichwunde zuvorgekommen.

Mit der Möglichkeit einer Herzverletzung hätte man rechnen müssen. Das Sistieren der Blutung aus der Drainage hätte, wie es sich bei der Operation auch darstellte, durch eine Herzbeutelamponade und Blutkoagel verursacht sein können.

(vgl. Niedersächsisches Ärzteblatt 6/2011)

3.4 Venenkatheter-Fehlplatzierung

Jörg Fahlke

Ein zentraler Venenkatheter (ZVK) kann über die V. jugularis interna, die V. jugularis externa, die V. subclavia, die V. brachiocephalica oder die V. femoralis eingeführt werden. Die bevorzugten Lokalisationen sind die V. jugularis und die V. subclavia. Die Benützung der V. femoralis ist aufgrund der erhöhten Thrombose- und Infektionsgefahr zu vermeiden. Die Punktion der V. jugularis interna ist komplikationsärmer als die Punktion der V. subclavia und kann sicher und schnell durchgeführt werden (► Abb. 3.7).

Ursachen von Fehlplatzierungen des zentralen Venenkatheters sind eine versehentliche Punktion eines die Vene begleitenden arteriellen Blutgefäßes und eine Via falsa des Katheters in eine vom Herzen entfernter verlaufende Vene.

Das Treffen der Vene wird erkannt, indem dunkles, venöses Blut bei Aspiration in die Spritze läuft. Ein arterieller Puls sowie starker Druck oder hellrote Farbe verraten die Fehlpunktion einer Arterie. Die Fehlpunktion würde zum sofortigen Zurückziehen der Kanüle unter Aspiration und ausreichender Kompression der Arterie führen.

Beim Verschieben des Führungsdrahtes kann es bereits zu Herzrhythmusstörungen kommen, wenn dieser in den rechten Vorhof gelangt. Daran kann erkannt werden, ob der Katheter richtig liegt oder eine Via falsa einschlägt (z. B. V. mammaria, Umschlagen des Drahtes Richtung Kopf oder Arm). Es ist empfehlenswert, die Anlage des ZVK unter EKG-Monitoring durchzuführen, da die auftretenden Herzrhythmusstörungen erheblich sein können

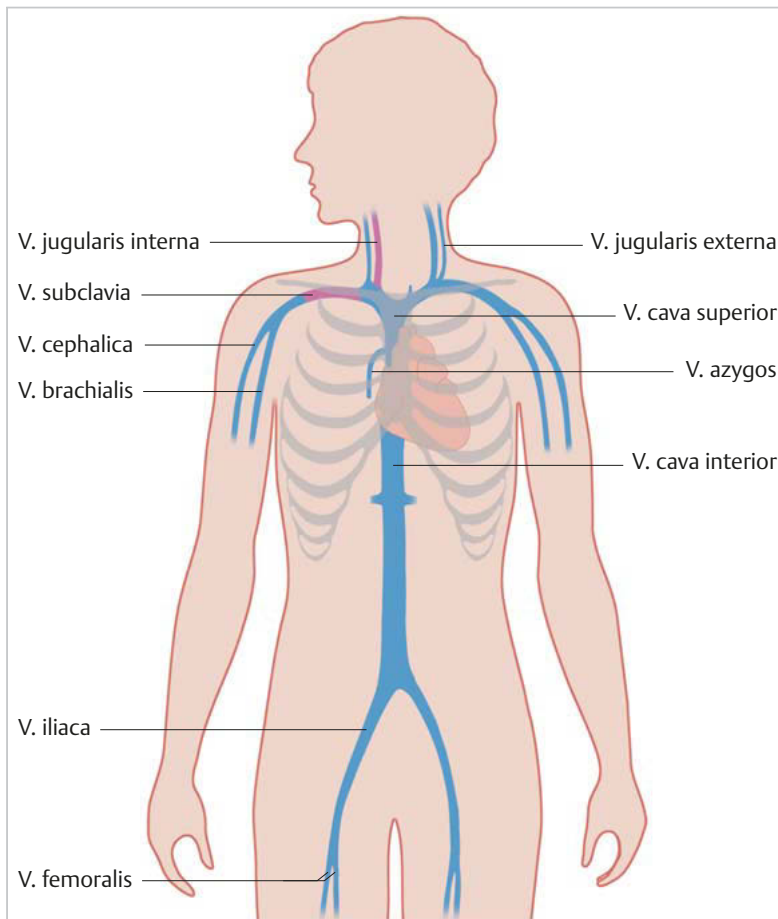


Abb. 3.7 Zentraler Venenkatheter. Zugangsmöglichkeiten.

und unbemerkt eine Gefahr für den Patienten darstellen (Kammerflimmern, Herzstillstand).

Natürlich ist bei der Anlage eines ZVK die Kontrolle der korrekten Position des Schlauches unerlässlich (► Abb. 3.8, ► Abb. 3.9). Die Lage kann durch konventionelles Röntgen des Thorax, Durchleuchtung mittels C-Bogen oder durch die Anwendung einer EKG-Kontrolle (Alpha CAT) kontrolliert und dokumentiert werden. Vor Benutzung ist mindestens eines der Kontrollverfahren, im Zweifelsfall immer das Röntgenbild, anzuwenden.

Werden die Kontrollmechanismen (Anlage unter EKG-Kontrolle, Dokumentation der Lage mittels Röntgen-Tho-

raxaufnahme) eingehalten, ist eine unbemerkte Fehlplatzierung des ZVK weitestgehend unmöglich.

Neben allgemein möglichen Komplikationen wie Blutung und Infektion soll bei der **Aufklärung** auf spezielle Risiken in Abhängigkeit von der als Zugang gewählten Vene hingewiesen werden.

Die Punktion der V. jugularis interna ist komplikationsärmer als die Punktion der V. subclavia und kann sicher und schnell durchgeführt werden.

Die Punktion der V. subclavia ist durch ein höheres Blutungsrisiko bei Durchstechen der Vene oder Fehlpunktion der Arterie durch die hier mangelnde Kompressionsmöglichkeit der Vene bzw. der Arterie gekennzeichnet. Des Weiteren sind ein Pneumothorax oder Lungenverletzungen durch Fehlpunktion leider häufiger im Vergleich zu einer Punktion der V. jugularis externa. Gemeinsames



Abb. 3.8 Zentraler Venenkatheter. Lagekontrolle: korrekte Lage.

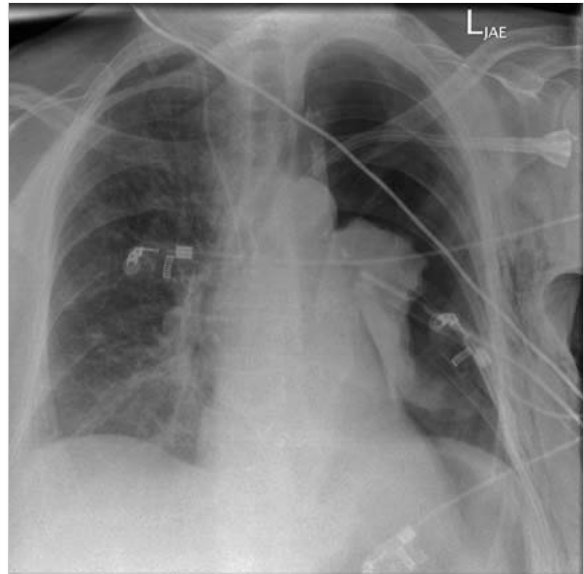


Abb. 3.10 Pneumothorax. Komplikation nach ZVK-Anlage.

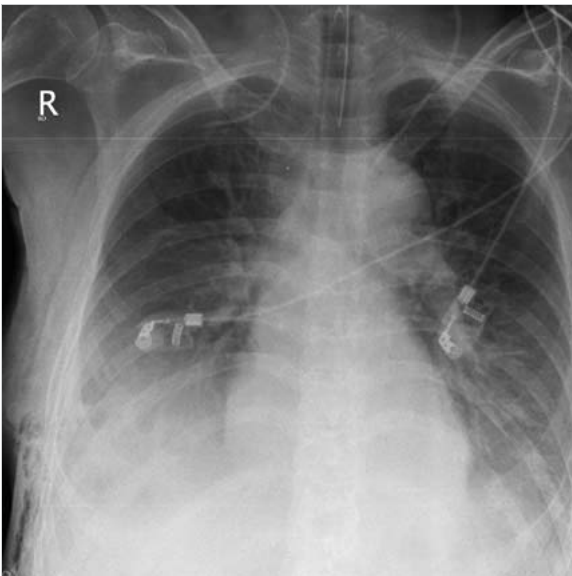


Abb. 3.9 Zentraler Venenkatheter. Lagekontrolle: Fehllage.

Leitsymptom möglicher Komplikationen ist der persistierende Schmerz nach Anlage des ZVK.

Steckbrief



Vorwürfe des Patienten

Keine Aufklärung über Risiken der unterschiedlichen Zugangswege. Keine sorgfältige Lagekontrolle mittels Röntgenbild nach Anlage des ZVK. Ignorieren von persistierenden Schmerzen nach ZVK-Anlage.

Aktenlage

Zu allgemeine Aufklärung ohne Bezug auf den gewählten Zugangsweg, fehlende Aufklärung über alternative Zugangswege.

Keine ärztliche Dokumentation der korrekten Lage des ZVK.

Im Pflegebericht wurden persistierende Schmerzen bzw. Dyspnoe vermerkt. Eine gezielte ärztliche Untersuchung zum Ausschluss von Komplikationen wurde nicht dokumentiert.

Folgen für den Patienten

Erleiden von Schmerzen über einen längeren Zeitraum.

Dyspnoe mit Erstickenangst bei einem nicht zeitnah bemerkten Pneumothorax (► Abb. 3.10), vitale Bedrohung durch einen sich eventuell entwickelnden Spannungspneumothorax.

3.4.1 Sachverhalt

Indikation

Nicht alle Medikamente, die zur intravenösen Anwendung zur Verfügung stehen, sind gut verträglich für die Venenwände. Die Lage des ZVK in einem großlumigen Gefäß führt zu einer sofortigen Verdünnung des applizierten Medikaments, sodass keine Schädigung der Venenwand auftreten kann. Einige Beispiele von Medikamenten, die zentralvenös appliziert werden müssen:

- Katecholamine, vor allem in höherer Dosierung
- hochdosierte Elektrolyte, vor allem Kaliumsubstitution über einen Perfusor
- Glukose ab einer Konzentration von 10 %
- Chemotherapeutika
- parenterale Ernährung

Aufklärung

Hier sollten die typischen Komplikationen wie Fehlpunktion einer Arterie, Blutung, Infektion und das Auftreten eines Pneumothorax erläutert werden. Unbedingt sollte über typische Komplikationen der als Zugang gewählten Vene aufgeklärt werden. Auf alternative Zugangsvenen ist zu verweisen.

Cave

Eine postinterventionelle Lagekontrolle des ZVK ist nicht dokumentiert.

Zusatzinfo

Ein ZVK kann über die V. jugularis interna, die V. jugularis externa, die V. subclavia, die V. brachiocephalica oder die V. femoralis eingeführt werden. Die bevorzugten Lokalisationen sind die V. jugularis und die V. subclavia. Die Benutzung der V. femoralis ist aufgrund der erhöhten Thrombose- und Infektionsgefahr zu vermeiden. Unabhängig von der Punktionsstelle soll das Ende des Katheterschlauchs bis vor die Einmündung in den rechten Vorhof reichen.

Zusatzinfo

Empfohlene Maßnahmen im postoperativen Verlauf

Die Lage kann durch konventionelles Röntgen des Thorax, Durchleuchtung mittels C-Bogen oder durch die Anwendung einer EKG-Kontrolle (Alpha CAT) kontrolliert und dokumentiert werden. Vor Benutzung ist mindestens eines der Kontrollverfahren anzuwenden und zu dokumentieren. Im Verlauf sollte ein Röntgenbild die korrekte Lage des ZVK dokumentieren.

Literatur

- [1] Aloy A. Chirurgische Intensivmedizin: Kompendium für die Praxis. Wien, New York: Springer; 2007
- [2] Brodt HR. Antibiotikatherapie: Klinik und Praxis der antiinfektiösen Behandlung. 12. Aufl. Stuttgart: Schattauer Verlag; 2012
- [3] Durst J. Traumatologische Praxis in einem Band. Standards in Diagnostik und Therapie für alle Fachgebiete. Stuttgart: Schattauer; 1997
- [4] Fahlke J, Schmid, C, Wex C et al. Venöse Zugänge und Portsysteme. Allgemeine und Visceralchirurgie up2date 2008; 2: 21–39, DOI: 10.1055/s-2007-989344
- [5] Frykholm P, Pikwer A, Hammarskjöld F et al. Clinical guidelines on central venous catheterisation. Swedish Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. Acta Anaesthesiol Scand 2014; 58: 508–524
- [6] Herold A, Rothe K, Woller T et al. Early and late complications after implantation of central venous catheters. Klin Padiatr 2003; 215: 24–29
- [7] Hirshberg A, Mattox KI, Hrsg. Top knife – Kunst und Handwerk der Traumachirurgie. Wien: Springer; 2006
- [8] Karimi-Sari H, Faraji M, Mohazzab Torabi S et al. Success rate and complications of internal jugular vein catheterization with and without ultrasonography guide. Nurs Midwifery Stud 2014; 3: e23 204
- [9] Lessnau KD. Is chest radiography necessary after uncomplicated insertion of a triple-lumen catheter in the right internal jugular vein, using the anterior approach? Chest 2005; 127: 220–223
- [10] Lignitz E, Madea B, Preuß-Wössner J. Komplikationen durch Unkenntnis. Rechtsmedizin 2015; 25: 185–193
- [11] Lizuka T, Kusunoki T, Ono N et al. Mumps virus infection with laryngeal oedema and thoracic wall phlegmonous inflammation in an adult. BMJ Case Rep 2013; ohne Seitenzahl, DOI: 10.1136/bcr-2012-007829
- [12] Molgaard O, Nielsen MS, Handberg BB et al. Routine X-ray control of upper central venous lines: is it necessary? Acta Anaesthesiol Scand 2004; 48: 685–689
- [13] Pikwer A, Baath L, Perstoff I et al. Routine chest X-ray is not required after a low-risk central venous cannulation. Acta Anaesthesiol Scand 2009; 53: 1145–1152
- [14] Tonna I, Conlon CP, Davies RJ. A case of empyema necessitates. EUR J Int Med 2007; 18: 441–442
- [15] Vinson DR. Pneumothorax is a rare complication of thoracic central venous catheterization in community ED. Am J Emerg Med 2015; 33: 60–66
- [16] Weekes AJ, Johnson DA, Keller SM et al. Central vascular catheter placement evaluation using saline flush and bedside echocardiography. Acad Emerg Med 2014; 21: 65–72
- [17] Yuvaray V, Krishnan B. Anterior chest wall abscess – an unusual complication of an odontogenetic infection. Oral Maxillofac Surg 2010; 14: 239–241