

CIRS AINS Das Screening-Team

Seit dem 01.01.2016 ist das System um eine Struktur erweitert worden, die das organisationale Lernen sowie ein Ableiten von entsprechenden Maßnahmen ermöglichen soll. Alle in CIRS-AINS veröffentlichten Meldungen werden von einem Screening-Team zeitnah auf übergeordneten Handlungsbedarf geprüft und bei Bedarf an die entsprechenden Expertengremien von BDA und DGAI (Arbeitskreise, Kommissionen etc.) weitergeleitet. Diese evaluieren die Meldung und reagieren gegebenenfalls in Form von Stellungnahmen, Maßnahmen oder der Initiierung wissenschaftlicher Projekte.

www.cirs-ains.de/cirs-ains/publikationen/bda-und-dgai/fachpresse.html

Luftembolie nach Ziehen eines zentralvenösen Katheters

Einleitung

Die Gefahr einer Luftembolie bei der Anlage eines zentralvenösen Katheters (ZVK) oder bei dessen Verwendung ist allen bewusst. Weniger bekannt ist, dass auch die Entfernung eines ZVK zu einer Luftembolie über den Stichkanal führen kann. Das CIRS-AINS-Screening Team nimmt einen aktuellen CIRS-Fall zum Anlass, auf diese Gefahr hinzuweisen.

Fallbericht (CIRS-AINS Nr. 172407)

Das Ereignis fand auf einer IMC/ITS statt. Vor einer geplanten Verlegung auf die Normalstation wurde bei einem Patienten der ZVK entfernt. Der Katheter lag seit 7 Tagen in der V. jugularis interna. Alle 3 Lumina des ZVK waren bei der Entfernung abgeklemmt. Anschließend wurden auf der Einstichstelle mit einer Mullkomresse Druck ausgeübt und ein Pflasterverband befestigt.

Ca. 2 min nach der ZVK-Entfernung klagte der Patient über Unwohlsein, und die pulsoxymetrische Sauerstoffsättigung fiel von 99% auf 85%. Zufälligerweise machte ein Kollege zu diesem Zeitpunkt eine echokardiographische Untersuchung. Er konnte Luftembolien im rechten Herzen darstellen. Als Nebenbefund fanden sich Hinweise auf einen niedrigen zentralvenösen Füllungsstatus.

Diskussion

Luftembolien im Zusammenhang mit Kathetern gehören zu den Fehlern, die nie passieren dürfen (sog. Never Events), denn sie sind in der Regel vermeidbar und können schwerwiegende Folgen nach sich ziehen. In dem Fall wurde zufällig eine echokardiographische Untersuchung durchgeführt, und der Patient stand noch unter Überwachung. Normalerweise ist dies nicht der Fall, und es darf vermutet werden, dass ähnliche Ereignisse viel häufiger auftreten, als wir denken.

In der Literatur finden sich zu der Thematik zahlreiche Fallberichte, aber keine systematische, prospektive Untersuchung. Eine Autorengruppe hat eine gründliche Literaturrecherche durchgeführt und hierbei den speziellen Fokus auf die klinischen Symptome und Effekte gelegt [1]. Sie konnten fast 900 Fälle identifizieren, haben sich in ihrer Analyse aber auf die 158 Patienten beschränkt, bei denen es auch zu einer zerebralen Luftembolie kam. Die Gesamtmortalität war etwas über 20%. Bei 31 Patienten fand das Ereignis nach der Entfernung des ZVK statt. Die klinischen Zeichen waren:

- respiratorische Störungen
- hämodynamische Instabilität bis hin zu Herzstillstand
- Kopfschmerzen
- fokale, neurologische Ausfälle

- Krampfanfälle
- Koma.

Die **Risikofaktoren** für eine Luftembolie nach der Entfernung eines ZVK sind:

- Durchmesser des Katheters
- Hypovolämie bzw. Unterdruck im entsprechenden Gefäß
- Länge des Stichkanals
- Liegedauer des Katheters.

Insbesondere letztem Punkt wird bisher wahrscheinlich zu wenig Beachtung geschenkt, denn mit Zunahme der Liegedauer kommt es zu einer Stabilisierung des Stichkanals. Es wurde sogar bereits von permanenten Haut-Gefäßstisten berichtet, die zu prolongierten, wiederholten Luftembolien führten [2].

Schlussfolgerung

Folgende Handlungsempfehlungen reduzieren die Wahrscheinlichkeit einer Luftembolie während und nach dem Ziehen eines zentralvenös-liegenden Zugangs [3,4]:

- **Flach- oder leichte Trendelenburg-lagerung des Patienten.**
- **Den Patienten auffordern, während des Ziehens ein Valsava-Manöver durchzuführen (bei beatmeten Patienten: Inspiration hold).**
- **Nach dem Ziehen die Einstichstelle unmittelbar für ca. 5 min, komprimieren.**

- Die Einstichstelle nach der Kompression mit einem luftdichten Verband abdecken.
- Bei großlumigen Kathetern (z.B. Dialysekatheter, Schleusen etc.) großzügig die Indikation für einen Verschluss der Einstichstelle mittels Naht stellen (Vorlegen einer Tabaksbeutelnaht analog zur Entfernung einer Thoraxsaugdrainage).
- Besondere Vorsicht ist angebracht bei einem kurzen Stichkanal, bei einer langen Liegedauer des Katheters und bei Patienten mit einem Volumenmangel.

Literatur

1. Pinho J, Amorim JM, Araújo JM, Vilaça H, Ribeiro M, Pereira J, Ferreira C: Cerebral gas embolism associated with central venous catheter: Systematic review. *J Neurol Sci* 2016;62:160-164
2. Marco M, Roman-Pognuz E, Anna B, Alessio S: Air embolism after central venous catheter removal: fibrin sheath as the portal of persistent air entry. *Case Rep Crit Care*, Vol. 2013 (2013):403243 <http://dx.doi.org/10.1155/2013/403243>
3. Drewett SR: Central venous catheter removal: procedures and rationale. *Br J Nurs* 2000;9:2304-2315
4. Patientensicherheit Schweiz: Quick-Alert Nr. 27 – Gefahr einer Luftembolie nach Entfernung eines ZVK. www.cirsmedical.at/quick-alerts/

**Prof. Dr. med. M. Hübler ·
Priv.-Doz. Dr. med. M. St.Pierre**

Leitung des CIRS-AINS-Screening Teams von
BDA und DGAI