Die 1-Minuten-Fortbildung

Die Gefahr des Alarm-Fatigue



In den vergangenen Jahren ist die Anzahl von alarmauslösenden Geräten am Patientenbett massiv gestiegen.
Studien zeigen, dass auf einer Intensivstation pro Schicht bis zu 1000 Alarme auftreten.

- Pro Patient treten 100-350 Alarme am Tag auf.
- Mit 72-99% sind dies zum größten Teil Fehlalarme.
- Die häufigsten Alarme gehen von Beatmungsgeräten und Überwachungsmonitoren aus.

Der Sinn klinischer Alarme besteht darin den Patienten vor Schaden zu schützen. Sie sollen einen ***veränderten Patientenzustand*** anzeigen oder darauf hinweisen, dass ein Geräte ***nicht fachgerecht funktioniert***.
Somit wird suggeriert, alarmauslösende Geräte sorgen für Patientensicherheit.

- **Doch eine Vielzahl von Alarmen kann auch das Gegenteil bewirken!**
- **Studien belegen, insbesondere eine hohe Anzahl an Fehlalarmen, erhöht die Gefahr des Alarm-Fatigue!**

Alarm-Fatigue wird **definiert als Alarmmüdigkeit**, welche aus der täglichen Überflutung unterschiedlichster Alarmsignale resultiert. Pflegende nehmen Alarme nur noch verringert wahr, wodurch eine Reaktionen nur noch verzögert oder gar nicht erfolgt.

Alarm-Fatigue gerät daher vermehrt als relevantes Sicherheitsproblem in den Fokus.
Es werden auf Grundlage empirischer Ergebnisse folgende **präventive Maßnahmen** zur Reduktion von Fehlalarmen im Sinne der Patientensicherheit empfohlen:

Alarmeinstellungen	• Individualisierte Alarmgrenzen einstellen (sensible Alarme fördern klinisch irrelevante Meldungen) • Veränderten Patientenzustands berücksichtigen
EKG-Elektroden	• sorgfältige Hautreininigung vor Platzierung der Elektroden • täglicher Wechsel reduziert Fehlalarme um 46%
Fortbildung	• Geräteeinweisung • laufende Fortbildungen zum Monitoring können Fehlalarme um 43% reduzieren.
Interprofessionelle Kooperation	• Zusammenarbeit zwischen Hersteller-Firmen und klinischem Personal, kann helfen Überwachungsgeräte sinnvoll zu konfigurieren.

Erstellt von: Tanja Lehnen	Datum: 02.07.2019	Nr. AgP_2019_20

Quellen: Sendelbach, S. & Funk, M. (2013). Alarm Fatigue. A Patient Safety Concern. In: AACN Advanced Critical Care 24, 4: 378-386.
Debus, E. S., Grundmann, R. T. & Heilberger, J. (2017). Good Clinical Practice in der Gefäßchirurgie, Springer-Verlag.
Bildquellen: https://pixabay.com/de/images/search/ [02.07.2019]

Die 1-Minuten-Fortbildung

Schneller wach mit volatiler Sedierung

Die inhalative Sedierung erfolgt mittels **Reflexionssystem**.
Hierbei wird ein Inhalationsanästhetikum über ein Y-Stück per Inspirationsflow des Respirators appliziert. Während der Expiration werden 90% des Anästhetikums in einem Filter zurückgehalten, um während der nächsten Inspiration wieder zur Verfügung zu stehen. Lediglich 10% gehen während einer Ausatmung verloren.
Verwendete volatile Anästhetika sind: Isofluran und Sevofluran
Eines der möglichen Reflexionssysteme ist AnaConDa® (Anaesthetic Conserving Device)

Vorteile der volatilen gegenüber intravenöser Sedierung

- Sehr gut steuerbar
- Verkürzte Aufwach- und Extubationszeit im Vergleich zur intravenösen Sedierung
  - Patienten nach einem kardiochirurgischen Eingriff konnten nach volativer Sedierung schneller extubiert werden als durch Sedierung mit Propofol.
    <u>Das Ergebnis war statistisch hoch signifikant:</u>
    - Gruppe volatile Sedierung: im Mittel nach 135 min.
    - Gruppe Propofol Sedierung: im Mittel nach 215 min.
- Organprotektive Effekte wurden in Tierversuchen nachgewiesen, die zum Teil in klinischen Studien bestätigt wurden
  - Herz, Nieren, Lunge und Darm
- Reduktion von entzündlichen Reaktionen der Lunge
- Verbesserte Oxygenierung bei ARDS Patienten
- Geringerer Opioidbedarf → höhere Spontanatemaktivität und bessere Darmmotilität
- Kaum Kumulationen, Entwicklung von Toleranzen und ceiling effect (max. Wirkung erreicht und kann durch Dosiserhöhung nicht weiter verstärkt werden)



Trotz vieler positiver Aspekte ist zu bedenken, dass mit dem AnaConDa®-System der Totraum erhöht wird und auch eine Rückatmung von Kohlendioxid stattfindet.

<u>Überwachungsschwerpunkte:</u>

- Blasenbildung in der zuführenden Perfusorspritze vermeiden
  → Gefahr des Autopumping (unkontrolliertes herauspressen des Anästhetikums)
- Hydrostatischen Unterdruck vermeiden durch zu hoch positionierte Spritzenpumpe
- Überwachung der Sedierungstiefe mittels RASS-Score
- Überwachung der endtidalen Gaskonzentration (hohe Fehlerquote bei AnaConDa®)
- Ohne Zufuhr eines Anästhetikums ist der Filter zu entfernen, da durch diesen sonst die Atemarbeit erhöht wird

Erstellt von: Tanja Lehnen	Datum: 10.07.2019	Nr. SedAn_2019_21

Quellen: Meiser, A. et al. (2017). Neue technische Entwicklungen der inhalativen Sedierung. In: Anaesthesist 66: 274-282.
Jerath, A. (2015). Volatile-Based Short-Term Sedation in Cardiac Surgical Patients: A Prospective Randomized Controlled Trial. In: Critical Care Medicine 43, 5: 1062-1069. Bildquellen: https://pixabay.com/de/ [10.07.2019].

Die 1-Minuten-Fortbildung

Die (elektrisch externe) Kardioversion

Wirkung

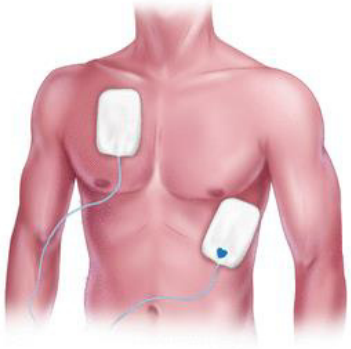
- Nicht-invasive Depolarisation bzw. Synchronisation sämtlicher Herzmuskelzellen durch hochenergetischen Stromstoß **-»** Ziel: **Sinusrhythmus**

Indikationen

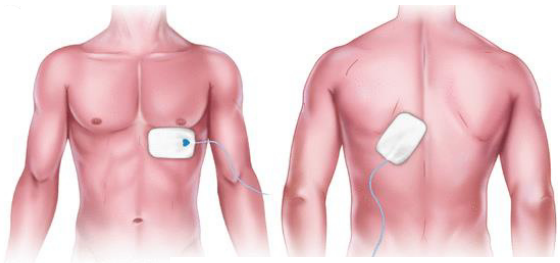
- (supra-) ventrikuläre tachykarde Rhythmusstörungen
  - wenn Medikamente unwirksam sind oder Kreislaufversagen droht
- Vorhofflimmern/-flattern
  - wenn Medikamente unwirksam sind
  - vorab: TEE beim Vorhofflimmern zum Ausschluss intrakardialer Thromben oder Antikoagulation 3-4 Wochen vorher

Vorgehen

- Voraussetzungen am Patienten:
  - i.v.-Zugang
  - nüchtern
  - Kurznarkose (n. Anordnung)
- Intubation/Beatmung bereithalten
- durchgängige EKG-Kontrolle
- Synchronisation (EKG-Triggerung, Stromabgabe an *R* getriggert)
- Platzierung beider Elektroden:
  - Anterior-apikal-Stellung
  - Anterior-posterior-Stellung (beim Herzschrittmacher: Abstand >8cm **-»** CAVE Dysfunktion!
  - ICD: wenn möglich intern kardiovertieren
- Energie einstellen und laden
  - in Joule nach ärztlicher Anordnung
- Patient und Bett nicht mehr berühren **-»** Stromabgabe
- kein Sinusrhythmus **-»** nach Anordnung Energie erhöhen, Elektroden-Stellung wechseln, Gabe von Amiodaron



Anterior-apikal-Stellung



Anterior-posterior-Stellung

Vor- und Nachteile

Vorteile	Nachteile
○ schnelle Durchführung ○ hohe Effektivität	○ Narkose erforderlich ○ hohes Embolierisiko ○ Schrittmacher problematisch ○ Belastung für Körper

Erstellt von: Nadja Hald, Tanja Lehnen	Datum: 13.11.2019	Nr. EKG_2019_3

Quellen: Han, J.-M. et al. (2018). Checkliste Innere Medizin, 8.Auflage, Thieme; Leuwer, M. et al. (2017). Checkliste Intensivmedizin, 5. Auflage, Thieme; Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG. Die elektrische Kardioversion. https://www.vorhofflimmern.de/content/die-elektrische-kardioversion (10.11.19); Stellbrink, Ch. (2017). Bild: https://media.springernature.com/original/springer-static/image/chp%3A10.1007%2F978-1-4939-25070_31/MediaObjects/209926_1_En_31_Fig2_HTML.gif (13.11.19)

Die 1-Minuten-Fortbildung

Medikamentenapplikation per Magensonde



Ziele bei einer Arzneimittelgabe über eine Magensonde sind, dass der Wirkstoff sicher und vollständig den vorgesehenen Wirkungsort erreicht. Es gilt, gastrointestinale Störungen durch eine sachgemäße Arzneimittelapplikation zu minimieren und Sondenverstopfungen (Okklusionen) zu vermeiden. Damit diese Ziele erreicht werden, gilt es einige Aspekte zu beachten:

Allgemeine Empfehlungen für die Medikamentenapplikation per Magensonde:

- Alternative Verabreichungsformen überprüfen (intravenös, rektal, sublingual etc.)
- Darreichungsform optimal wählen (flüssige Formen wie Tropfen bevorzugen)
- Medikament nach Möglichkeit in Wasser lösen
- Medikamente mit Sondenkost applizieren
  - Veränderungen von pH-Wert und Osmolarität durch Medikamente möglich
- Jedes Medikament einzeln applizieren
  - Vermischung → Herstellung eines neuen Medikamentes!
- Flüssige Medikamente mindestens 1:1 verdünnen und zuerst applizieren
- Sonde ausreichend mit stillem Wasser spülen (Richtwerte: 50ml vor und nach Verabreichung von Arzneien und 5 ml zwischen einzelnen Arzneien)

Hinweise zur Vorbereitung fester Medikamente:

Feste Arzneien müssen vor der Applikation zerkleinert werden. Dies ist jedoch nicht bei allen Arzneien möglich. Entscheidend ist, wie der Wirkstoff verarbeitet ist und ob der Hersteller dies für zulässig erklärt.

Grundsätzliche Empfehlungen nach Darreichungsform:

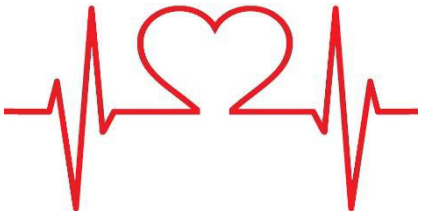
Erlaubt ist ……	Zu vermeiden ist …..
Zerkleinerung schnell freisetzender Tabletten wie **Filmtabletten** und **Dragees** ➢ Vorsicht jedoch bei magensaftresistenten Überzügen	**Tabletten** mörsern ➢ Off-Label-Use! Denn laut Packungsbeilage sind Tabletten i.d.R. unzerkaut einzunehmen
Kapselinhalte wie **Pulver** oder **kleine Pellets** und **Schmelztabletten** können in der Regel als Suspension mit Wasser appliziert werden	**Magensaftresistente Tabletten** zerkleinern ➢ Wirkungsminderung bis hin zum Wirkverlust durch Zerstörung des Schutzfilmes
Brausetabletten mit 50-100 ml Wasser lösen und Kohlensäure vor Applikation vollständig entweichen lassen → Gefahr von Blähungen und Völlegefühl durch Schleimhautreizungen (enthalten Natrium: max. Tagesdosis beachten!)	**Retardtabletten** und **Kapselinhalte** zerkleinern ➢ Veränderung des Wirkungseintritts und der freigesetzten Menge des Wirkstoffes

Erstellt von: Jenny Küttner	Datum: 07.11.2019	Fachliche Kontrolle: Tanja Lehnen	Nr. AgP_2019_38

Quellen: Messerli, M. (2019). Medikamente via Sonde: eine interprofessionelle Herausforderung. In: SWISS MEDICAL FORUM – Schweizerisches Medizin-Forum, 19:669–675; Bildquelle: https://pixabay.com/de/vectors/dart-spiel-bull-s-eye-ziel-155726/ (Abruf: 29.10.2019).

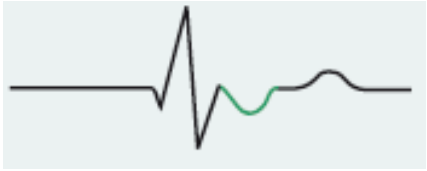
Die 1-Minuten-Fortbildung

Die P-Welle im EKG – nicht immer formvollendet



Ein EKG stellt die **elektrische Erregungsausbreitung** am Herzen dar.
Die erste sichtbare Aktion im Sinusrhythmus ist die P-Welle, welche die Ausbreitung der Erregung über die Vorhöfe. Diese geht von Sinusknoten aus und dauert 0,05-0,10 sec. Normal ist diese halbbogenförmig und stellt sich positiv dar. Lediglich in der aVR-Ableitung stellt sie sich regelgerecht negativ dar.
Eine negative P-Welle kann sich physiologisch auch in der Extremitätenableitung darstellen, wobei dann in der Regel auch der QRS-Komplex (Erregungsausbreitung der Ventrikel) negativ ist. Ebenfalls kann sich in der V_1-Ableitung die P-Welle negativ präsentieren.

Pathologische P-Wellen

Ursache	Charakter	Darstellung
Schädigung des Vorhofmyokard durch Ischämie, Entzündung, Hypertrophie oder Dilatation	Untypische Erregungsausbreitung und somit abnorme und oft verlängerte P-Welle.	
Ektope Erregung	Erregung geht nicht vom Sinusknoten aus, sondern von einem anderen Ort im Vorhof.	
Retrograde Vorhoferregung	Erregung entsteht hinter dem Vorhof. Entstehungsorte können AV-Knoten, His-Bündel, Tawara-Schenkel oder die Hauptkammern sein. Die Erregungsausbreitung erfolgt retrograd über den Vorhof und ist daher verspätet und stellt sich abnorm dar.	

Erstellt von: Tanja Lehnen	Datum: 21.07.2019	Nr. _2019_

Quellen: Schuster, H.P. & Trappe, H.-J. (2009). EKG-Kurs für Isabel. 5. Auflage. Thieme-Verlag.
https://pixabay.com/de/photos/herz-pflege-medizinische-pflege-1040250/ [21.07.2019]

Die 1-Minuten-Fortbildung

Digitale vs. traditionelle Thoraxdrainage-Systeme

Während einer Thorakotomie wird der Pleuraspalt eröffnet, weshalb postoperativ Drainagesysteme erforderlich sind, um Luft und Wundsekret abzuleiten. Traditionell wurden bisher analoge Systeme verwendet, die jedoch einige Limitationen aufweisen. Die Sogwirkung ist nicht immer konstant und die Einschätzung der Luftdrainage geschieht nach subjektiver Betrachtung.

Vorteile digitaler Drainage-Systeme

- Stabile Sogwirkung unabhängig von der Position des Drainage-Systems
  - ermöglicht durch kontinuierliche Messung über Sensoren und Anpassung
- Kontinuierliche Überwachung des pleuralen Drucks
- Mögliche objektive Bewertung der Luftdrainage
- Erhöhte Patientenmobilität

In einem systematischen Review mit Metaanalyse wurden **traditionelle mit digitalen Systemen verglichen**. Die Ergebnisse bestätigen Vorteile zu Gunsten der digitalen Drainage-Systeme in drei Kategorien.



Luftdrainage

- in allen Studien zeigte sich eine Reduktion von prolongiertem Luftaustritt. (definiert: > 5d)
- mehr als die Hälfte der Studien bestätigt eine signifikant geringere Zeit.



Liegezeit der Drainage

- signifikante Reduktion der Drainagen-Liegezeit.
- für diese Kategorie konnten jedoch nur 2 inkludierte Studien in der Metaanalyse ausgewertet.



Klinikaufenthalt

- Studien bestätigen kürzere Klinikaufenthalte durch den Einsatz digitaler Drainage-Systeme.

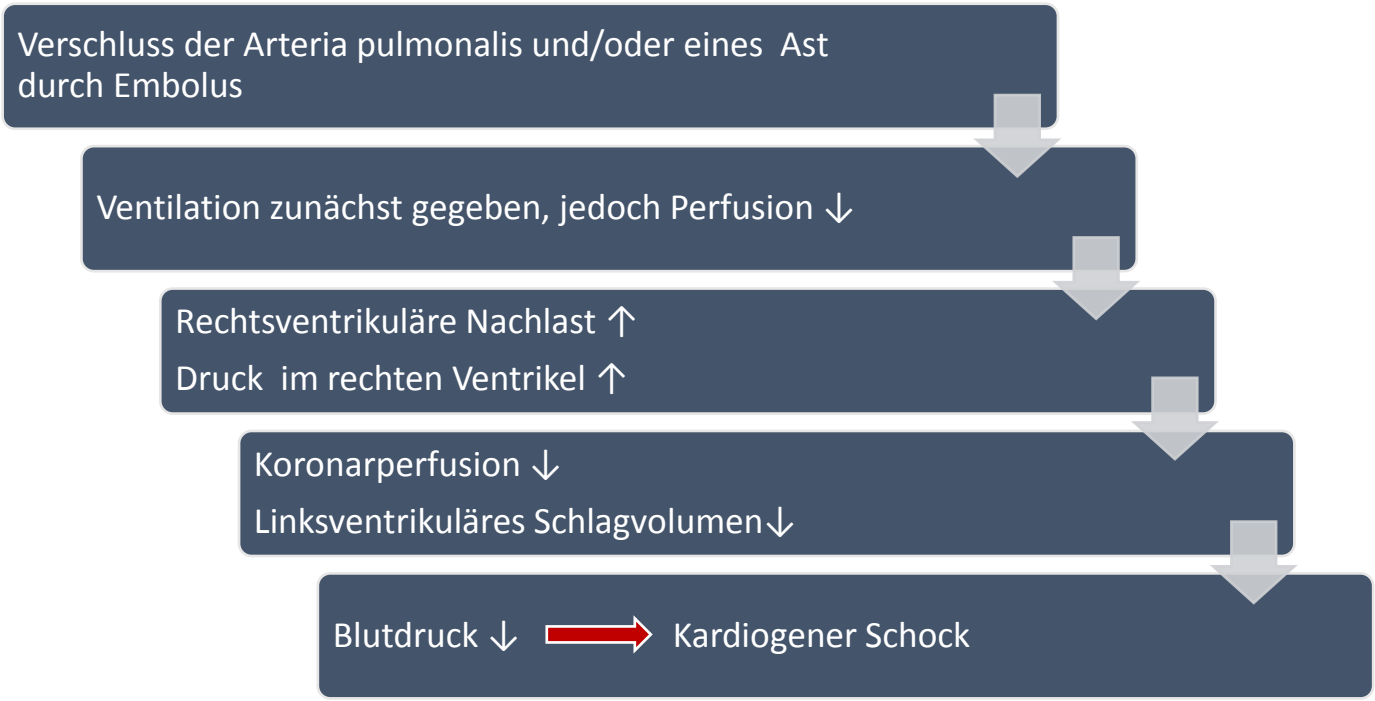
Insgesamt zeigen sich deutliche Vorteile auf Seiten der digitalen Drainage-Systeme. Postoperative Komplikationen können durch ihren Einsatz reduziert werden, was auch zu einer schnelleren Genesung beitragen, und sich zu Gunsten der Lebensqualität des Patienten auswirken kann.
Kritisch anzumerken ist jedoch die geringe Anzahl der eingeschlossenen Studien, insbesondere in der Metaanalyse.

Erstellt von: Tanja Lehnen	Datum: 12.12.2019	Nr. KCh_2019_44
Quelle: Wang, H. et al. (2019). Digital chest drainage system versus traditional chest drainage system after pulmonary resection: a systematic review and meta-analysis. In: Journal of cardiothoracic 14, 13: 1-6.		

Die 1-Minuten-Fortbildung

Lungenarterienembolie – Unspezifisch aber akut lebensbedrohlich

Pathophysiologie



Symptome

- Dyspnoe/Tachypnoe
- Zyanose
- Tachykardie
- Gestaute Halsvenen/ ZVD ↑
- Thorakale Schmerzen
- Synkope
- Hustenreiz ggf. mit blutigem Auswurf (Hämoptyse)

Cave:
Symptome sind oft sehr unspezifisch

Erstversorgung und Diagnostik

- Monitoring: Pulsoxymetrie (spO_2), Blutdruckmessung, Herzfrequenz
- O_2 -Applikation
- Lagerung → Fußtieflage zur Entlastung des Herzens
- Beruhigung → akute Dyspnoe ist assoziiert mit Todesangst
- Labor → Fokus: Erythrozyten, Hämatokrit (HK), D-Dimere
- Ausschluß möglicher Differentialdiagnosen (im wesentlichen Myokardinfarkt):
  - EKG, CK, CK-MB, Troponin-T
- Echokardiographie → vergrößerter rechter Ventrikel, linker Ventrikel klein („bananenförmig“)
- Computertomographie

Erstellt von: Tanja Lehnen	Datum: 18.05.2019	Nr. KrB_2019_19

Quellen: Hach-Wunderle, V. et al. (2017). S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/065-002k_S2k_VTE_Venenthrombose-Lungenembolie_2017-04.pdf (21.05.19).
Wetsch, W.A. & Böttiger, B.W. (2015): Lungenarterienembolie. In: Marx et al. [Hrsg.]: Die Intensivmedizin, S. 731-738, Springer.

Die 1-Minuten-Fortbildung

Postoperative Mobilisation nach Sternotomie

Eine Sternotomie ist eine chirurgische Längsdurchtrennung des Sternums mit anschließendem Verschluss per Drahtcerclagen die durch die Interkostalräume geführt werden. Das Sternum braucht ca. 8-12 Wochen, bis es zusammengewachsen ist.

Um das Sternum in der Heilungsphase zu schonen, erfolgt die Mobilisation en-Bloc, wie im Folgenden dargestellt:

1



2



3



4



Um eine optimale Wundheilung zu gewährleisten müssen alle Dehn/Reibungs- und Druckbewegungen vermieden werden. Daher sollten folgende Bewegungen vermieden werden:





Zudem sollte der Patient darauf hingewiesen werden, dass er unilaterale Armbewegungen vermeiden und in den nächsten 3 Monaten schweres Heben unterlassen sollte.

Erstellt von: Anna Bernecker	Fachliche Kontrolle: Tanja Lehnen	Datum: 1.08.2019	Nr. KCh_2019_29

Quellen: UK Heidelberg (Hrsg) URL:www.klinikum.uniheidelberg.de/fileadmin/Chirurgie/herzchirurgie/pdf/PatientenChirurgie.pdf [1.08.19]; Hüter-Becker, A. et al. (2016). Physiotherapie auf der chirurgischen Intensivstation. In: Hüter-Becker, A. & Dölken, M. (Hrsg.) Physiotherapie in der Traumatologie/Chirurgie; Fotos: ©

Die 1-Minuten-Fortbildung

Invasive arterielle Druckmessung

Im Vergleich zur indirekten Blutdruckmessung mittels Manschette, wird bei der invasiven Messung der Druck **direkt** aus der **Arterie** ermittelt. Hierfür wird das Gefäß punktiert und per Seldinger-Technik eine Kanüle eingeführt.

Präferierte Punktionsorte:

- Arteria radialis
- Arteria femoralis

Seltene Punktionsorte:

- Arteria dorsalis pedis
- Arteria brachialis
- Arteria axilliaris
  - ➢ Da es sich bei der A. brachialis und A. axilliaris um funktionelle Endarterien handelt, ist hier besonders auf eine ausreichende Perfusion der Hand zu achten.

Vorteile der invasiven arteriellen Druckmessung:

- ✓ Exakte Blutdruckmessung
- ✓ Kurzfristige Veränderungen und Schwankungen werden sofort präsent
- ✓ Kontinuierliche Überwachungen gewährleistet
  - ➢ Wichtig bei kritisch Kranken und hämodynamischer Instabilität
- ✓ Gute Überwachung einer Therapie mit vasoaktiven Medikamenten
- ✓ Druckkurven können analysiert werden



Arterielle Druckkurve, ©Tanja Lehnen

Komplikationen:

- Thrombose der Arterie
- Luftembolie durch nicht sorgfältig entlüftete Druckleitung
- Neuropathien
- Hämatom
- Durchblutungsstörungen der angrenzenden Extremitäten

Niemals intraarterielle Injektionen! (nur wenige Medikamente sind hierfür zugelassen)

! Eine versehentliche intraarterielle Injektion kann prekäre Folgen haben!

Ein ausgeprägter Gefäßspasmus kann die angrenzenden Extremitäten massiv schädigen.

- ➢ Daher sind die Druckleitung und der arterielle Zugang mit **roten Markierungen** eindeutig zu kennzeichnen.

Vorgehen bei versehentlicher arterieller Injektion:

- Fehlinjektion aspirieren
- Spülung mit 10-20ml isotoner Kochsalzlösung
- Sofortige Information an den zuständigen Arzt
- Weitere Therapieoptionen nach Anordnung:
  - Lidocain, Antikoagulation, Lokalanästhesie, Prostaglandin, ggf. operative Thrombektomie

Erstellt von: Tanja Lehnen	Datum: 13.10.2019	Nr. IntP_2019_30

Quelle: Wilhelm, W. (2013). Basismonitoring und Gefäßzugänge. In: Wilhelm, M. (Hrsg.). Praxis der Intensivmedizin. 2. Auflage. Springer-Verlag. 21-34.

Die 1-Minuten-Fortbildung

Mundhygiene – Bedeutend zum Schutz vor einer Pneumonie

Durch verbliebene Essensreste, erbrochene Magensäure und ausgetrocknete Schleimhäute können Soor, Parotitis und sogar eine Pneumonie entstehen.
Die Reinigung des Mundraums trägt dazu bei, die Mundschleimhaut feucht zu halten und Infektionen zu vermeiden.

Nosokomiale Pneumonien stellen die häufigste erworbene Infektion in deutschen Kliniken dar.

Maßnahmen:

- mind. 2 x tgl. Zähne putzen
- Zahnprothesen unter fließendem Wasser mit einer Bürste reinigen
- bei älteren Pat. den Mund mit Schaumstoffbürsten auswischen
- Inspektion durchführen
  - Beobachtungsschwerpunkte: Feuchtigkeit der Schleimhaut, Rötung, Belag, Aphten, Wunden
- nach Erbrechen den Mund ausspülen
- Speichelanregung durch Bonbons, Kaugummis, Tees, saure Früchte etc.

Wenn eine allgemeine Mundpflege nicht mehr ausreicht, um Erkrankungen vorzubeugen, so sollte alle 2-4 Std. eine spezielle Mundpflege durchgeführt werden:
Dies ist besonders bei beatmeten Patienten erforderlich!
Ventilatorassoziierte Pneumonien verursachen durch längere Klinikaufenthalte und Behandlungskosten nicht nur einen wirtschaftlichen Schaden, sondern erhöhen zudem die Mortalitätsrate.

Indikationen für eine spezielle Mundpflege:



- Mundtrockenheit
- Immunsuppression
- bereits vorhandene Erkrankungen im Mund- und Rachenraum
- Beatmung

Das höchste Risiko bei beatmeten Patienten geht von Mikroaspirationen aus →
- regelmäßige Sekretabsaugung
- subglottische Absaugung ab Beatmungszeit > 48 h
- Cuff-Druck-Kontrolle

Unzureichender physiologischer Reinigungsmechanismus Verursacht durch eine externe Sauerstoffzufuhr, die Schleimhautaustrocknungen →
- Anfeuchtung von Atemgasen und Pflege der Schleimhäute
- Regelmäßige Mundpflege inklusive Zunge mit Chlorhexidin 0,12%

Erstellt von: Dilara Akdogan und Tanja Lehnen	Datum: 07.12.2019	Nr. Hyg_2019_45

Quellen: Großmann, J. & Schulz-Stübner, S. (2019). Nosokomiale Pneumonien. In: Krankenhaushygiene up2date 14 (4): 367-388. Ewering, A. K., Körperpflege und Bekleidung (2015) I care – Pflege. Thieme Verlag, 336-347; Bensch, Sandra (2015). Prophylaxen. In:) I care – Pflege. Thieme Verlag, 400-441., Bildquelle: https://pixabay.com/de/vectors/zahnpflege-zahnmedizin-maskottchen-2516133/[7.12.19]