

QM Anästhesie – Standards und perioperative Versorgung

Arbeitsplatz-, Geräte- und Arzneimittelstandards sowie allgemeine, pädiatrische, postoperative und organisatorische Versorgungsabläufe. Technische Testfassung aus der Word-Vorlage vom 29.07.2025.

Hinweis: Medizinische, rechtliche und normative Inhalte wurden in dieser technischen Testfassung nicht geprüft.

- [Arzneimittel, Arbeitsplatz und Geräte](#)
 - [Umgang mit BTM in der Anästhesie](#)
 - [Anästhesie- Narkosewagen](#)
 - [Narkosegerätewagen](#)
 - [Überprüfung des Narkosegerätes \(nach Empfehlungen des DGAI\)](#)
 - [Medikamentensicherheit](#)
 - [Sicheres Arbeiten mit Narkosegasen](#)
- [Allgemeine Anästhesie und perioperative Versorgung](#)
 - [Wärmemanagement](#)
 - [Vorbereitung und Durchführung von Narkosen](#)
 - [Periphere Verweilkanüle \(PVK\)](#)

- [Total intravenöse Anästhesie \(TIVA\)](#)
- [Schmerz](#)
- [Transurethraler Blasenkatheter](#)

- [Kinderanästhesie](#)
 - [Kindernarkose](#)
 - [Maße und Dosierungen in der Kinderanästhesie](#)
 - [Kinderanästhesiewagen- Standard](#)

- [Postoperative und organisatorische Abläufe](#)
 - [Postoperative Überwachung](#)
 - [Ablauf im Umgang mit Patienten bei ambulanten Operationen](#)
 - [Ablauf im Umgang mit Patienten bei stationären Operationen](#)

Arzneimittel, Arbeitsplatz und Geräte

Standards für Betäubungsmittel, Narkosearbeitsplätze, Geräteprüfung und
Medikamentensicherheit.

Umgang mit BTM in der Anästhesie

Betrifft Medikamente:

- Remifentanyl
- Sufentanyl
- Fentanyl

Durchführung:

- Jeder Mitarbeiter nimmt den ausgedruckten Saal-Plan als Dokumentationsnachweis mit in den entsprechenden Saal
- Dort sollen die verwendeten BTM notiert werden. Hierbei besteht die Notwendigkeit, dass jedem Patienten ein entsprechendes BTM zugeordnet wird
- Dies erleichtert die Zusammenarbeit aller Mitarbeiter auch bei einem Wechsel der OP-Säle
- Am Ende des Tages trägt jeder Mitarbeiter eigenverantwortlich seine verbrauchten BTM ordnungsgemäß in unseren BTM-Ordner ein
- Hierbei soll sich jeder an der im Ordner vorgegeben Struktur orientieren und diese beibehalten. Außerdem muss hier auch auf die Leserlichkeit geachtet werden
- Bitte im Anschluss den unterschriebenen OP-Plan im Ordner „BTM Nachverfolgung“ eigenständig abheften (roter Ordner)
- Insbesondere ist **strengstens** darauf zu achten, dass alle nicht verbrauchten BTM zurück in den Tresor im Büro gebracht werden

Der BTM- Ordner ist wie folgt zu führen:

1. Datum
2. Name des Patienten
3. Geburtsdatum des Patienten
4. **Entnommene Menge** des jeweiligen Medikaments
5. Bestandsübernahme
6. Name des Anästhesisten + Unterschrift
7. **Verworfene Menge**
8. Kürzel des Mitarbeiters
9. Kürzel des Anästhesisten
10. Kürzel eines zweiten Zeugen

Umgang mit Piritramid (Dipidolor)

- Dadurch das Piritramid sowohl im OP-Saal als auch im Aufwachraum (AWR) Verwendung findet, entsteht eine Problematik, die mit der folgenden Regelung gelöst werden soll:
- Bei der Verwendung von Piritramid im OP ist der jeweilige verantwortliche Mitarbeiter im Saal dafür zuständig, dieses Medikament nach Entnahme aus dem Tresor unverzüglich aus dem entsprechenden BTM-Ordner auszutragen. Dieser Ordner befindet sich aus praktikablen Gründen im AWR

REGEL: Medikament aus dem Tresor entnommen -> aus dem BTM-Ordner austragen und erst dann in den OP verbringen und auf dem entsprechenden Saal-Plan vermerken.

- Es besteht keinerlei Verpflichtung oder Notwendigkeit, dass diese Aufgabe durch das Personal im AWR übernommen wird. Anders verhält es sich mit dem auf dem Aufwachraumprotokoll verordneten Piritramid. Dieses wird direkt im AWR aufgezogen und ausgetragen
- **Auch hier gilt die Regel:** Für jeden Patienten muss das jeweilige zugeordnete Medikament nachverfolgbar sein
- Somit schließen wir Überschneidungen im Austragen des Medikamentes zwischen OP-Saal und AWR sicher aus

Mitgeltende Dokumente:

- QM- Handbuch Klinik Schöneberg – „Umgang mit Betäubungsmitteln“

Anästhesie- Narkosewagen

Allgemein

- Der Narkosewagen ist täglich spätestens zum OP-Ende oder vor Ablösung innerhalb des Teams aufzufüllen.
- Zudem muss zum OP-Ende eine Flächendesinfektion des Wagens erfolgen.
- Hierzu gehört die Reinigung/ Desinfektion der Ablage/des Tablett, der Front und der Seitenteile.
- Der Narkosewagen ist vor OP- Beginn auf Vollständigkeit von dem in diesem Saal eingesetzten Mitarbeiter zu kontrollieren

Folgender Standard ist einzuhalten:



Narkosewagenaufsatz

- Nierenschalen
- Desinfektionstücher
- Aufziehkanülen
- Combi-Stopper
- Spritzen (2ml, 5ml, 10ml, 20ml)

Ablagefächer/ Medikamentenaufkleber/ Ablagefläche

- Unsterile Kompressen
-



Cuffdruckmessgerät

- Zwei Einmal-Tuchklemmen
- Schere Anästhesie
- Medikamentenaufkleber + Edding (siehe Abb.)
- Vorbereitetes Set für den Folgetag
- Tablett mit NaCl / Propofol für den Folgetag

Rechts in Abbildung:

- Spritzenabwurf
- Körbchen mit Handdesinfektion,
- One Step-Gel, Mundspray und Octenisept

Links in Abbildung:

- Absaugkatheter (div. Größen)
- Bougie-Intubationshilfe, Guedel-Tubus, Wendel-Tubus (div. Größen)



Erste Schublade/ Medikamente

Hier bitte an den Abbildungen orientieren.

Diese Medikamentenfächer bitte nicht **überfüllen**.

Jedoch bitte die hier abgebildeten Mindestmengen auch nicht unterschreiten.



Der Mindestbestand beträgt bei geläufigen Medikamenten mindestens fünf Ampullen:

- Akrinor
- Ephedrin
- Dexa 4 mg
- Dexa 8 mg
- Novamin
- Sympal
- Dynastat
- Ondasetron



Zweite Schublade

- Perfusorspritzen
- Perfusor Line
- Dreiwegehähne
- Discofix C
- Rückschlagventile
- Flexülen (div. Größen)
- Venenstauer
- Mini Spike
- Transofix
- Kanülenpflaster



Dritte Schublade

- NaCl 100ml
- NaCl 50ml
- Cefuroxim
- Augentropfen
- Bepanthen
- Pflaster (weiß)
- Intubationspflaster
- Paracetamol

Vierte Schublade



Larynxmasken:

- 3x Once Gr. 4
- 1x Gain Gr. 4
- 3x Once Gr. 5
- 1x Gain Gr. 5
- 1x Once Gr. 6
- 2x Flex Gr. 4
- 2x Flex Gr. 5



Fünfte Schublade

Intubation:

- Ein Laryngoskop (Funktion prüfen!)
- Mind. 1 Spatel Gr. 3
- Mind. 1 Spatel Gr. 4
- Eine Magill-Zange
- 3x Führungsstab
- 2x Zahnschutz
- 2x „Gänsegurgel“
- 1x Tubus Magill / Woodbridge (Gr. 6; 6,5; 8)
- 2x Tubus Magill/ Woodbridge (Gr. 7;7,5)



Sechste Schublade

- 8x Sterofundin 1l
- 4x Sterofundin 0,5l
- 6-8x Intrafix

** **

Narkosegerätewagen



Ablage auf dem Gerätewagen

- 1x Wechsel-Schlauchset
- 1x Beatmungsmaske Gr. M
- 1x Beatmungsmaske Gr. L
- 1x Narkosegerätefilter (Dräger Safe Star 90 Plus)
- Einmalhandschuhe
- Gr. S, M und L



Schublade 1

- 1x Wasserfalle
- 1x Gas-Messschlauch
- 1x Packung EKG-Elektroden
- 1x Blutdruck-Manschette (groß)
- 1x Temperatur-Messsonde + Schutzhüllen für Thermofühler



Schublade 2

- Mind. 5x Beatmungsmasken Gr. 4
- Mind. 5x Beatmungsmasken Gr. 5

Schublade 3



- Mind. 10 x Narkosegerätefilter

“ (Dräger Safe Star 55 Plus)

Linkes Fach



- 1x Ersatz-Atemkalkbehälter
- 2x Absaugschläuche
- 3x Fingertips
- 2x Absaugbeutel

Perfusoren



- Bezüglich der Perfusoren soll in diesem Kontext die Wischdesinfektion laut Hygieneplan hervorgehoben werden.
- Dies trifft ebenso für das gesamte Narkosegerät + Wagen zu.

** **

Überprüfung des Narkosegerätes (nach Empfehlungen des DGAI)

Ziel

- Vermeidung von Patientengefährdungen durch technische Defekte oder Fehlfunktionen
- Sichere Funktion und Einsatzbereitschaft des Narkosegerätes

Zweck

- Einheitliche Standards für die Durchführung der täglichen und anlassbezogenen Funktionsprüfung des Narkosegerätes
- Dient der Qualitätssicherung und Erfüllung gesetzlicher Vorgaben (MPG, MPBetreibV, DIN EN ISO 80601-2-13, DGUV Vorschrift 3)

Zuständigkeiten

- pflegerische Leitung Anästhesie
- ärztliche Leitung Anästhesie
- alle Mitarbeiter der Anästhesie

Durchführung

- Täglich vor dem ersten Einsatz
- Nach jeder Reinigung oder Gerätewartung
- Bei Gerätetausch oder Umstellung
- Vor jedem Eingriff im Zweifelsfall

Tägliche Funktionsprüfung vor dem Operationsstart	• Sichtprüfung auf einen ordnungsgemäßen Zustand: Vollständigkeit, keine sichtbaren Schäden, hygienische Sauberkeit • Prüfsiegel noch nicht abgelaufen • Anschluss an die Stromleitung/Gasleitung eingesteckt und funktionsfähig • Überprüfung des korrekten Anschlusses der Probengasleitung (CO2-Leitung) • Einschalten des Narkosegerätes und der Überwachungseinheit (Monitoring): beides muss ordnungsgemäß hochfahren • Überprüfung des Sauerstoff-Flushs • Überprüfung des/der Narkosegasverdampfer: Nullstellung, korrekter Sitz, Füllzustand, evtl. elektrischer Anschluss • Überprüfung des CO2-Absorbers: Füllzustand, Farbe • Überprüfung der Sekretabsaugung: richtiger Sitz, aufgebauter Druck - • Vorhandensein/Überprüfung des Ambu-Beutels • Durchführung des automatischen Geräteschecks mit Überprüfung der Testergebnisse (alles im grünen Bereich?)
Funktionsprüfung zwischen den Narkosen	• Dichtigkeit des Atemsystems: kurze Funktionsprobe • Überprüfung des korrekten Sitzes der Beatmungsschläuche am Narkosegerät • Überprüfung des Ein-/Atemventils und der Handbeatmung - Funktion des APL • Ventils (Überdruckbegrenzung am Expirationsschenkel) • Einstellungen des Respiratormoduls: Kinder/Erwachsene, Grenzen - Funktion der Gasdosierungseinrichtung: Dosiermöglichkeit • Funktion der Sekretabsaugung: durchgespülter Absaugerschlauch, Funktion • Überprüfung des CO2-Absorbers: Farbumschlag • Überprüfung auf Wasser in den Beatmungsschläuchen/Wasserfallen: bei vorhandenen Wasserkondensat diese entfernen

Tägliche Funktionsprüfung vor dem Operationsstart	• Sichtprüfung auf einen ordnungsgemäßen Zustand: Vollständigkeit, keine sichtbaren Schäden, hygienische Sauberkeit • Prüfsiegel noch nicht abgelaufen • Anschluss an die Stromleitung/Gasleitung eingesteckt und funktionsfähig • Überprüfung des korrekten Anschlusses der Probengasleitung (CO₂-Leitung) • Einschalten des Narkosegerätes und der Überwachungseinheit (Monitoring): beides muss ordnungsgemäß hochfahren • Überprüfung des Sauerstoff-Flushs • Überprüfung des/der Narkosegasverdampfer: Nullstellung, korrekter Sitz, Füllzustand, evtl. elektrischer Anschluss • Überprüfung des CO₂-Absorbers: Füllzustand, Farbe • Überprüfung der Sekretabsaugung: richtiger Sitz, aufgebauter Druck - • Vorhandensein/Überprüfung des Ambu-Beutels • Durchführung des automatischen Geräteschecks mit Überprüfung der Testergebnisse (alles im grünen Bereich?)
Funktionsüberprüfung im Notfall	• Anschluss des Narkosegerätes an die Strom- und Gasversorgung • Einschalten des Narkosegerätes: wenn möglich noch Gerätecheck, wenn nicht diesen überspringen • Narkosegerät auf manuell/spontan schalten • Öffnen des Sauerstoff-Ventils: Sauerstoff-Flow mindestens auf 4l/Min • APL-Ventil auf 40-50 mbar - Dichtigkeitsprobe: Verschluss der Beatmungsschläuche, die zum Patienten hin führen mit der Hand und Druck auf den Handbeatmungsbeutel • Y- Stück jetzt freigeben, der Beatmungsbeutel muss sich entleeren können • wenn eine maschinelle Beatmung nicht möglich ist, sofort auf den Ambu-Beutel zurückgreifen

Medikamentensicherheit

Empfehlung der DGAI zur farbigen Kennzeichnung von Spritzen:

Um die Gefahr einer Medikamentenverwechslung/ Fehlmedikation zu verringern, empfiehlt die DGAI in der klinischen Anästhesie zur Kennzeichnung von Spritzen mit aufgezogenen Medikamenten Selbstklebeetiketten zu verwenden, die der ISO Norm 26285/20071 entsprechen. (DGAI Info, Prien, Anästhesie Intensivmedizin 2009;50:33-4)

Damit der Wirkstoffname mit einem Blick komplett gesehen werden kann, wird empfohlen, die Etiketten längsachsen-parallel auf die Spritze zu kleben, und zwar so, dass die Oberkante des Etiketts die Skala nicht vollständig verdeckt und damit noch abgelesen werden kann

Ziel

- einheitliche, eindeutige und normgerechte Beschriftung aller Medikamente, die bei einer Operation in der Anästhesie verwendet werden
- Sicherstellung der Patientensicherheit

Zweck

- Minimierung von Medikationsfehlern
- Einhaltung gesetzlicher und normativer Vorgaben (z. B. DIN EN ISO 26825, § 4 MPBetreibV, § 13 ApBetrO)
- Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit von Arzneimitteln
- Optimierung der Kommunikation im OP-Team

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Medikamentenfreigabe, Etikettenkontrolle,

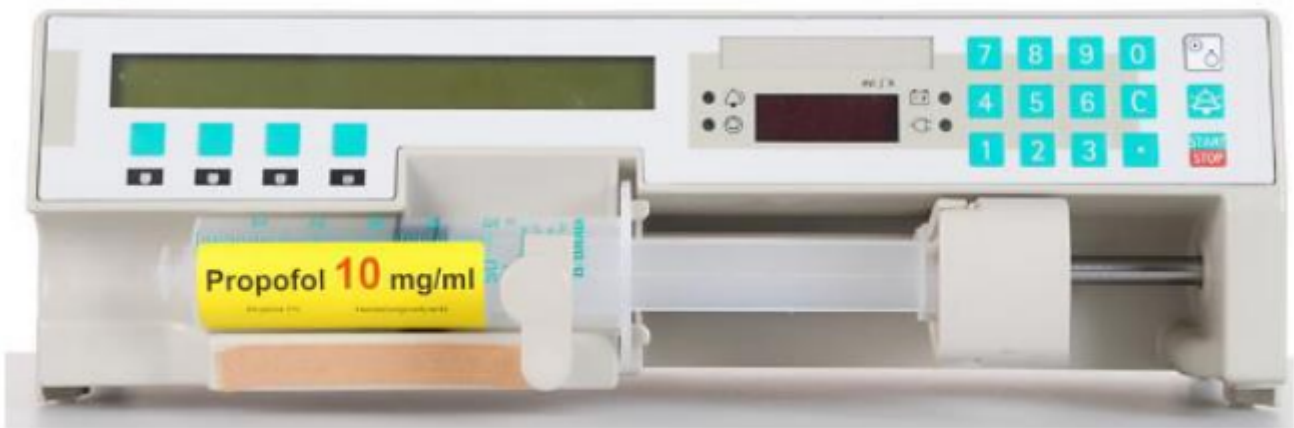
“ Verantwortung für die Arzneimittelauswahl

- ATA/ Pflegekraft - Vorbereitung und sachgerechte Etikettierung

“ der Spritzen und Perfusoren

Qualitätskontrolle

- Tägliche Sichtkontrolle durch ATA oder anästhesieverantwortliche Person
- Beanstandungen sind sofort zu dokumentieren und zu melden

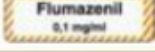
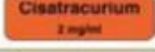
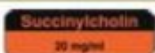
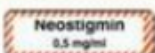
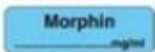
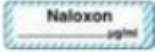
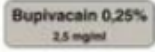
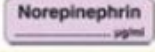
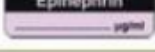
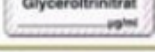


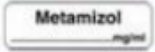
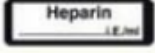
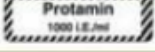
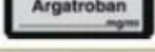
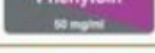
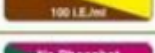
Blick auf eine Spritzenpumpe bei korrekt platziertem Etikett



Empfohlene Platzierung der Etiketten auf der Spritze. Längsachsenparallel. Die Skala bleibt ablesbar.

TABELLE
DIVI – Standard-Spritzenetiketten

Medikamentengruppe	Farbe und Design
Hypnotika	
Benzodiazepine	
Benzodiazepin-Antagonisten	
Muskelrelaxanzien	
	
Muskelrelaxans-Antagonisten	
Opiate/Opioide	
Opioidantagonisten	
Lokalanästhetika	
Vasopressoren	
	
Antihypertonika/Vasodilanzien	
Anticholinergika	
Antiemetika	

Medikamentengruppe	Farbe und Design
Verschiedene Medikamente	
Heparin	
Protamin	
Antikoagulanzen	
Bronchodilatoren	
Antikonvulsiva	
Antiarrhythmika	
Inodilatoren	
Hormone	
	
Elektrolyte	
	
	

Einzelheiten zu den Spritzenetiketten nach DIVI-Standard findet man unter www.divi-org.de.

Sicheres Arbeiten mit Narkosegasen

Definition

- Narkosegase (volatile Anästhetika wie z. B. Sevofluran, Isofluran, Desfluran) werden zur Aufrechterhaltung einer Allgemeinanästhesie über Inhalation eingesetzt
- Sie wirken zentral dämpfend auf das ZNS und werden über Vaporen appliziert
- Da Narkosegase bei unsachgemäßem Umgang gesundheitsschädlich sein können, sind spezielle Schutzmaßnahmen und ein standardisiertes Vorgehen erforderlich

Ziel

- Schutz der Beschäftigten und Patienten beim Umgang mit Narkosegasen
- standardisierte Arbeitsprozesse zur Vermeidung von Expositionen, Leckagen und technischen Fehlfunktionen

Zweck

- Gewährleistung eines sicheren Umgangs mit volatilen Anästhetika
- Gesundheitsgefährdung für Personal zu minimieren
- Sicherstellung einer sachgemäßen Anwendung, Lagerung und Entsorgung
- Einhaltung gesetzlicher Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), TRGS 525, sowie den Regelungen des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) und der Betriebsärztlichen Empfehlungen (z. B. AMR 14.1, TRGS 402)

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Auswahl des Anästhetikums und Überwachung

“ der Anwendung, Einleitung und Steuerung der Narkose, Anordnung von Instandhaltungen oder Entsorgung kontaminierter Gase

- ATA/ Pflege - Vorbereitung und Funktionskontrolle der

Anästhesiegeräte inkl. Absaugung, Befüllung der Vaporisatoren mit geeigneter Schutzausrüstung, Meldung bei Undichtigkeiten, Geruchsentwicklung oder technischen Problemen, Dokumentation von Befüllung und Besonderheiten

- Gefährdung durch Narkosegase Aus Sicht des Arbeitsschutzes besteht das Problem darin, dass alle Verfahren zur Anwendung von Narkosegasen Leckagen aufweisen, über die Narkosegase in die Raumluft und damit in die Atemluft der Beschäftigten geraten
- Gesundheitsschädliche Nebenwirkungen, wie etwa neurotoxische oder lebertoxische Eigenschaften, wurden für einige Narkosegase nachgewiesen
- Teilweise kann auch ein Risiko der Fruchtschädigung selbst bei Einhaltung der bestehenden Grenzwerte nicht ausgeschlossen werden
- Für Patienten, die nur selten und für kurze Zeit Narkosegasen ausgesetzt sind, ist das Risiko begrenzt und geringer zu bewerten als der Nutzen der Narkose
- Für die Beschäftigten in Operationssälen und anderen Arbeitsbereichen, in denen Narkosegase angewendet werden, gilt das nicht
- Sie sind den Narkosegasen regelmäßig ausgesetzt, den gesundheitsschädlichen Nebenwirkungen steht für sie kein Nutzen gegenüber
- Ziel muss es daher sein, Leckagen möglichst zu vermeiden, den verbleibenden Austritt von Narkosegasen möglichst gering zu halten und die restlichen Narkosegase möglichst effektiv aus der Atemluft der Beschäftigten zu entfernen
- Auswahl von geeigneten Schutzmaßnahmen
- Die Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen orientiert sich an der Maßnahmenhierarchie des sogenannten STOP-Prinzips
- Maßnahmen, die auf die Vermeidung (Substitution (S)) eines Gefahrstoffs abzielen sind in ansteigender Rangfolge technischen Maßnahmen (T), organisatorischen Maßnahmen (O) und persönlichen Schutzmaßnahmen (P) vorzuziehen
- Entlang dieser Maßnahmenhierarchie sind wirksame Schutzmaßnahmen gegenüber weniger wirksamen Maßnahmen bevorzugt auszuwählen
- Dabei sind technische Schutzmaßnahmen von besonderer Bedeutung, da die Umsetzung organisatorischer oder persönlicher Schutzmaßnahmen in Operationssälen oft nur bedingt möglich ist

Substitution

- Bei der Planung von Eingriffen unter Verwendung von Inhalationsanästhetika müssen die verantwortlichen Mediziner auch die Anforderungen an den Arbeitsschutz berücksichtigen
- Die Substitution von Inhalationsanästhetika ist nur dann möglich, wenn geeignete Ersatzverfahren eine adäquate Versorgung des Patienten sicherstellen
- Wenn die medizinische Indikation es zulässt, ist der Einsatz der totalintravenösen Anästhesie möglich
- Ebenso ist die Substitution von Distickstoffmonoxid in der Allgemeinanästhesie aus Sicht des Arbeitsschutzes zu begrüßen
- Eine Reduktion der Narkosegasexposition kann außerdem durch den Einsatz von Verfahren mit niedrigem Frischgasstrom erzielt werden

Technische

- Maßnahmen Leitungssysteme und Entnahmedosen für Distickstoffmonoxid müssen regelmäßig hinsichtlich ihrer technischen Dichtheit überprüft werden
- Der Begriff „technische Dichtheit“ berücksichtigt die Tatsache, dass eine absolute Dichtheit bei Gasen nicht erreichbar ist
- Technisch dicht sind Anlagen, bei denen mit geeigneten Prüfverfahren (z. B. mit Gasspürgeräten) keine Undichtigkeit erkennbar ist
- Moderne Operationssäle sind mit leistungsstarken raumlufttechnischen Anlagen ausgestattet, um Patienten vor Infektionen zu schützen
- Des Weiteren leisten diese Systeme einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der Anästhesiegasexposition der Beschäftigten
- Die Raumlufttechnischen Anlagen müssen ausreichend dimensioniert sein und sind regelmäßig auf korrekte Funktion zu prüfen
- Allgemeine Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen in Operationsbereichen, Eingriffs- und Aufwachräumen sind in DIN 1946 Abschnitt 4 definiert
- Werden in Patientenzimmern Sedierungen mit einem ACD-System durchgeführt, ist dieser wie ein Eingriffsraum gemäß DIN 1946 Abschnitt 4 zu belüften
- Mit Blick auf die Narkosegasexposition der im OP beschäftigten Personen ist die Schutzwirkung der raumlufttechnischen Anlage allein jedoch nicht ausreichend
- Zusätzlich müssen Narkosegeräte über eine geeignete Absaugung (in der Regel mind. 40 l/min.) verfügen bzw. an eine solche angeschlossen sein und sind regelmäßig nach Vorgaben des Medizinproduktegesetzes und des Herstellers zu überprüfen
- Die Dichtheit des Niederdrucksystems ist nach jeder Gerätereinigung, Bereitstellung oder nach Wechsel des Patientensystems zu prüfen
- Die Leckagerate darf bei einem Systeminnendruck von 3 kPa (30 cm H₂O) nicht größer als 150 ml pro Minute sein
- Ebenso muss die Funktionsfähigkeit der Narkosegasabsaugung geprüft werden
- Es müssen Sicherheitsnachfüllsysteme für Verdampfer verwendet werden
- Bei der Konnektion des Patienten mit dem Anästhesiesiegaskreislauf ist auf passende Masken bzw. geeignete Cuff-Größen zu achten
- Unter Umständen kann bei bestimmten Narkose- oder Operationsverfahren (Maskennarkosen, 17 Einsatz der Herz-Lungenmaschine) besonders viel Narkosegas frei werden
- In diesen Fällen muss mit geeigneten Schutzmaßnahmen (lokale Absaugung, Einstellungen der raumlufttechnischen Anlage) eine erhöhte Narkosegasbelastung der Beschäftigten vermieden werden
- Bei mobilen Lachgassystemen in Zahnarztpraxen ist neben einer regelmäßigen Prüfung nach Herstellervorgaben vor jedem Einsatz ein Leckagetest durchzuführen
- Systeme mit variablem Gasfluss (Titrationssysteme) bieten den Vorteil, den Lachgasanteil nach Bedarf reduzieren zu können
- Durch den Einsatz von Demandventilen kann ein konstant hoher Frischgasstrom vermieden werden, indem das Sauerstoff/Lachgas-Gemisch nur beim Einatmen des Patienten zur Verfügung gestellt wird
- Um die Anästhesiegasexposition bei Einsatz von mobilen Lachgassystemen weiter zu reduzieren, sollten stets abgesaugte Doppelmasken eingesetzt und ein möglichst geringer

Frischgasstrom bei niedriger Lachgaskonzentration angestrebt werden

Organisatorische und verhaltensbezogene Maßnahmen

- Es ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, die den Bezug auf mögliche Gefährdungen, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln nimmt
- Diese Betriebsanweisung ist zudem die Grundlage für regelmäßige Schulungen und Unterweisungen
- Das Personal sollte für die Problematik der (unbeabsichtigten) Anästhesiegasfreisetzung sensibilisiert werden
- Ebenso sind Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche, Schwangere und Stillende zu beachten
- Mit der Einrichtung eines betrieblichen Ermittlungs- und Überwachungsverfahrens muss die Belastungssituation der Mitarbeiter regelmäßig beurteilt werden
- Die Anästhesiegasbelastung lässt sich durch folgende organisatorische Maßnahmen effektiv verringern:
- Tägliche Dichtheitsprüfung des Narkosegerätes, der Narkosegasabsaugung und der Verbindungen zur Narkosegasabsaugung
- Das Befüllen des Verdampfers sollte unter Verwendung eines substanzspezifischen Sicherheitsfüllsystems erfolgen und nicht in Aufwächerräumen durchgeführt werden
- Bei der Durchführung von Anästhesien ist die Einleitungsphase ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Höhe der Gesamtbelastung durch Anästhesiegase. Die Vermeidung von Maskeneinleitungen oder der Einsatz emissionsarmer Verfahren (z. B. abgesaugte Doppelmasken, Larynxmaske), können die Exposition reduzieren
- In jedem Fall sollte die Zufuhr des Anästhesiegases erst nach korrektem Aufsetzen der Maske bzw. nach Verbindung des Patientensystems mit dem Tubus eingeschaltet werden
- Vermeidung von unnötig hohen Frischgasströmen
- Während der Erhaltungsphase auf dichten Maskensitz achten und bei kurzzeitiger Diskonnektion des Patienten ggf. die Gaszufuhr kurz unterbrechen
- Bei der Ausleitung sollte das System vor der Extubation bzw. dem Entfernen der Maske noch einige Minuten mit Sauerstoff gespült werden, um Narkosegase mit der Absaugung zu erfassen
- Wird bei der Diskonnektion des Patienten das Überschussventil geöffnet und das offene Ende des Atemsystems zugehalten, kann die Freisetzung von Anästhesiegas verhindert werden. Alternativ kann die Gaszufuhr kurz unterbrochen und der Atembeutel über die Anästhesiegasabsaugung entleert werden
- Abschaltung der Frischgaszufuhr nach Beendigung der Ausleitphase
- Im Bereich der Lachgassedierung in Zahnarztpraxen sollte der Patient zur Nasenatmung animiert werden

Schutzmaßnahmen	Anforderungen und Empfehlungen
Technische Schutzmaßnahmen	
Wirksame RLT-Anlage	Leistung gemäß DIN 1946 Teil 4 (z. B. OP Raumklasse Ia: mind. 1200 m³/h Frischluft)
	Wirksamkeit muss überprüft sein
Anästhesiegasabsaugung	Wirksam, mind. 40 l/min
Gerätetechnische Schutzmaßnahmen	
Anästhesiegeräte	Regelmäßig prüfen / instand halten (Herstellervorgaben beachten)
	Soweit möglich: automatische Leckagetestung, sonst: regelmäßige, mind. 2x jährliche Testung
	Geräte müssen "technisch dicht" sein
Niederdrucksystem	Dichtheitsprüfung nach jeder Gerätereinigung und erneuten Bereitstellung
	Alle Mess- und Spülgase des Atemkreislaufes in das Absaugsystem leiten
Lachgasdruckleitungssysteme	Regelmäßig auf Dichtheit prüfen / instand halten
Verfahrenstechnische und verhaltensbezogene Maßnahmen	
Vorbereiten der Anästhesie	Systemauswahl unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes (z. B. low flow, minimal flow)
	Leckgearme Verbindung Patient/Maschine wählen (z. B. passende Larynxmaske, Tubus)
Einleitung der Anästhesie	Anästhesiegaszufuhr erst nach dichtem Aufsetzen der Maske/Konnektion des Tubus starten
	Wirksamkeit der Anästhesiegasabsaugung prüfen
	Anästhesiegasabsaugung verwenden
Erhaltungsphase	Auf dichten Maskensitz achten
	Bei kurzzeitiger Dekonnektion des Patienten ggf. Gaszufuhr kurz unterbrechen
Ausleiten der Anästhesie	Vor Dekonnektion des Patienten mit Sauerstoff spülen, um Inhalationsanästhetika aus dem Anästhesiesystem zu entfernen
	Kontrolle, dass Frischgaszufuhr nach dem Anästhesieende vollständig abgestellt wurde
Weitere Empfehlungen	Für Verdampfer Sicherheitsnachfüllsysteme verwenden
	Das Verschütten volatiler Anästhetika unbedingt vermeiden
Organisatorische Maßnahmen	
Allgemein	Betriebsanweisung
	Unterweisung
	Beschäftigungsbeschränkungen (Jugendliche, Schwangere, Stillende) beachten
	betriebliches Ermittlungs- und Überwachungsverfahren zur regelmäßigen Analyse der Belastungssituation der Beschäftigten installieren

Anästhesiegase und der Mutterschutz

- Wie eingangs erläutert, ist die Bewertung der toxikologischen Eigenschaften vieler Anästhesiegase im Kontext der berufsbedingten Exposition bisher noch nicht abschließend möglich
- Zwar stufen die Hersteller die halogenierten Narkosegase in die Kategorie 2 ein, allerdings lässt sich aus der publizierten Literatur keine Evidenz für diese Einstufung herleiten
- Dies führt immer wieder zu kontroversen Diskussionen in Expertenkreisen, ob eine Beschäftigung von Schwangeren in Bereichen mit potenzieller Anästhesiegasexposition möglich ist
- Die abschließende rechtliche Einschätzung obliegt jedoch stets der staatlichen Gewerbeaufsicht

- Eindeutig ist die Situation in Bezug auf Distickstoffmonoxid. Die gefährlichen Eigenschaften von Distickstoffmonoxid sind hinreichend untersucht
- Wenn die Einhaltung der Grenzwerte sicher- 22 gestellt ist, können auch schwangere Personen in Bereichen mit potenzieller Distickstoffmonoxid Exposition arbeiten (Schwangerschaftsgruppe Y)
- Anders stellt sich die Situation mit Blick auf die volatilen Anästhetika Desfluran, Isofluran und Sevofluran dar
- Hier liegen keine ausreichenden Daten vor, um die gefährlichen Eigenschaften abschließend zu bewerten und Grenzwerte abzuleiten
- Nach §11 Mutterschutzgesetz darf keine Beschäftigung werdender Mütter mit reproduktionstoxischen (Kategorie 1 oder 2), keimzellmutagenen (Kategorie 1), karzinogenen (Kategorie 1) sowie mit spezifisch zielorgantoxischen (Kategorie 1) und akut toxischen (Kategorie 1, 2 oder 3) Gefahrstoffen erfolgen
- Mehrere Hersteller stufen Desfluran, Isofluran und Sevofluran unter anderem als reproduktionstoxisch (Kategorie 2) ein
- Die Beschäftigung werdender Mütter in Bereichen, in denen mit Desfluran, Isofluran und Sevofluran umgegangen wird, ist demnach nicht möglich
- Diese Einschätzung wird in vielen Bundesländern von der staatlichen Gewerbeaufsicht geteilt
- Tatsächlich zeigen die vorliegenden Expositionsmessungen, dass die Belastung mit volatilen Inhalationsanästhetika bei Beachtung des Standes der Technik in OP-Räumen gering ist
- Zudem liegen keine belastbaren Hinweise auf gesundheitsschädliche Eigenschaften der heute eingesetzten Narkosegase in subnarkotischen Konzentrationen vor
- Dennoch ist die Situation auf Basis der vorliegenden wissenschaftlichen Daten in absehbarer Zeit nicht abschließend zu beurteilen
- Ob in einem Bereich mit potenzieller Narkosegasbelastung während der Schwangerschaft und Stillzeit gearbeitet werden kann, bleibt daher bis auf weiteres eine Einzelfallentscheidung
- Bei der Entscheidungsfindung sollten sowohl innerbetriebliche Arbeitsschutzexperten als auch die Gewerbeaufsicht beteiligt werden

Allgemeine Anästhesie und perioperative Versorgung

Allgemeine Vorbereitung, Durchführung und begleitende Versorgungsmaßnahmen.

Wärmemanagement

Ziel

- Vermeidung von Hypothermien im perioperativen Bereich
- Minimierung von Komplikationen, Infektionen und Verlängerung der Aufwachzeiten

Zweck

- Aufrechterhaltung der normothermen Körpertemperatur
- Reduktion von Komplikationen wie Wundinfektionen, Gerinnungsstörungen oder kardiovaskulären Ereignissen
- Erfüllung gesetzlicher Anforderungen gemäß IfSG, MPBetreibV und KRINKO/BfArM-Empfehlungen
- Beitrag zur Patientensicherheit im Rahmen des WHO-OP-Checklistsystems

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Einschätzung des Hypothermie Risikos,

“ Maßnahmenfestlegung, Temperaturzieldefinition,
Umsetzung und Dokumentation

- ATA/ Pflegekraft - Umsetzung und Dokumentation der Wärme-

“ Erhaltungsmaßnahmen

- OP- Pflege - Unterstützung beim Positionieren und Zudecken

“ des Patienten, ggf. Vorwärmung

Risikoeinschätzung

Jeder Patient wird präoperativ auf das Risiko einer perioperativen Hypothermie eingeschätzt. Risikofaktoren sind u.a.:

- ASA-Klassifikation ≥ 3
- Körpergewicht < 60 kg oder > 100 kg
- OP-Dauer > 30 Minuten
- Große offene Eingriffe oder Spülung mit kalten Lösungen
- Regional- oder Vollnarkose

Messung der Körpertemperatur

- Mind. einmal präoperativ, intraoperativ kontinuierlich (z. B. Nasopharyngeal, Blase, Ösophagus)
- Postoperativ bei Risikopatienten oder bei Abweichungen erneut messen
- Dokumentation im Anästhesieprotokoll

Maßnahmen zum Wärmeerhalt

Maßnahme	Zeitpunkt	Beschreibung
Präoperative Vorwärmung	30 Min. vor OP-Beginn	mit Konvektionswärmedecke bei Risikopatienten
Wärmende Decken	kontinuierlich	alle Patienten ab dem Eintreffen im OP zudecken
Warmluftgeräte	intraoperativ	v. a. bei längeren Eingriffen oder $< 36^{\circ}\text{C}$
Infusionswärmer	intraoperativ	bei Volumenzufuhr > 500 ml oder bei OP-Dauer > 30 Min.
Erwärmung von Spüllösungen	intraoperativ	auf mind. 37°C erwärmen
Aufwachraummanagement	postoperativ	Kontrolle der Temperatur, ggf. weitere aktive Wärmung

Die perioperative Wärmetherapie dient zur Vermeidung einer Hypothermie. Ohne Gegenmaßnahmen entwickelt jeder Patient während Allgemein- und Regionalanästhesie eine Hypothermie.

Entstehung	• Patient hat keine Schutzreflexe während der Narkose • OP ist klimatisiert • Patient ist nicht zugedeckt • Patient wird zur OP desinfiziert, zusätzliche Verdunstungskälte
Symptome	• Körpertemperatur $> 36^{\circ}\text{C}$ • Kalte, blasse zyanotische Haut

Entstehung	• Patient hat keine Schutzreflexe während der Narkose • OP ist klimatisiert • Patient ist nicht zugedeckt • Patient wird zur OP desinfiziert, zusätzliche Verdunstungskälte
Therapie	• Patient gut zudecken, ggf. zweite Decke nehmen • Luftwärmer anschließen CAVE: Verbrennungen • Warme Infusion anschließen

Grundsätzlich gilt:

Geht eine Operation eine Stunde oder länger, muss ein gezieltes Wärmemanagement angewendet werden. Dies ist auch abhängig von der jeweiligen Operation - wird bspw. eine große Abdominelle OP durchgeführt, ist ein großes Operationsfeld gegeben. Darüber kühlen die Patienten stark aus. Die Jahreszeiten spielen dabei auch keine Rolle, da der OP dauerhaft klimatisiert wird.

Dokumentation

- Temperaturverlauf im Narkoseprotokoll
- Eingesetzte Wärmesysteme im OP-Bericht oder Checkliste
- Auffälligkeiten im Post-OP-Protokoll dokumentieren
- Bei Problemen: Meldung an Technik / Medizintechnik / QM

Vorbereitung und Durchführung von Narkosen

Ziel

- Standardisierte und sichere Vorbereitung sowie Durchführung von Allgemeinanästhesien
- Gewährleistung der Patientensicherheit
- Sicherstellung der Prozessqualität

Zweck

- verbindliche Handlungsgrundlage zur Vorbereitung und Einleitung von Narkosen
- Regelung der Zuständigkeiten
- gezielter Materialeinsatz
- sachgerechte Handhabung und Kennzeichnung von Medikamenten und Perfusoren

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Aufklärung, Narkoseanordnung und

“ Medikamentenauswahl, Durchführung der Narkoseeinleitung, Atemwegssicherung, Überwachung und Steuerung der Anästhesie

- ATA/ Pflege - Vorbereitung Arbeitsplatz, Materialien und Geräte,

“ Aufziehen, Beschriften und Bereitstellung der Medikamente/ Perfusoren, Assistenz bei der Einleitung, Intubation und Lagerung, Dokumentation und technische Überwachung

Material	• Sterofundin 1000 ml • Infusionsleitung • 4x Rückschlagventil • 3x 3-Wege-Hahn • 3x Perfusorleitung • 2x Perfusorspritzen 50ml • 20ml Spritze • Kanüle 18G • 100 ml NaCl 0,9% • Propofol 2% 50ml • Propofol 1% 20ml • Remifentanil 5mg • Etiketten
Vorbereitung	• Sterofundin an Infusionsleitung konnektieren • Rückschlagventil an Infusion anbringen • Aus 3-Wege-Hähne Hahnenback konstruieren, an Infusionsleitung anschließen • Rückschlagventile an 3-Wege-Hähne anbringen • Perfusorleitung an letzten 3-Wege-Hahn anschließen (Patiententeil) • 50ml NaCl 0,9% in Perfusorspritze aufziehen, 5mg Remifentanil darin lösen • 50ml Propofol 2% ebenfalls in Perfusorspritze aufziehen • Beide Spritzen in Perfusor einlegen, an Infusionssystem anbringen • Mit Etiketten Spritzen beschriften (Inhalt, Datum, Uhrzeit) • Propofol 1% in 20ml Spritze mit 18G Kanüle aufziehen
Perfusoren	Im OP-Saal gibt es für die Anästhesie zwei Perfusoren: • die jeweils mit Propofol 2% und Remifentanil zu bestücken sind • Die Laufrate wird bei Propofol 2% in mg/kg/h • bei Remifentanil mg/kg/min berechnet • Bevor man in das Menü gelangt, muss man das Gewicht des Patienten eingeben • Danach kann man die Medikamente, welche eingelegt sind, auswählen

Material	• Sterofundin 1000 ml • Infusionsleitung • 4x Rückschlagventil • 3x 3-Wege-Hahn • 3x Perfusorleitung • 2x Perfusorspritzen 50ml • 20ml Spritze • Kanüle 18G • 100 ml NaCl 0,9% • Propofol 2% 50ml • Propofol 1% 20ml • Remifentanyl 5mg • Etiketten
Einleitung	• Der Patient wird an die Überwachung angeschlossen. • Diese beinhaltet ein EKG, SpO2-Clip und eine Blutdruckmanschette. • Ist der Patient an den Monitor angeschlossen, werden die ersten Vitalzeichen erhoben und dokumentiert, um einen Ausgangswert zu erheben. • Ist der Anästhesist bereit zur Einleitung, werden die Perfusoren gestartet, die Präoxygenierung beginnt. • Der Anästhesist gibt der Pflege Bescheid, wann und wieviel Propofol appliziert werden darf. • Bei Bedarf kann auch ein Bolus über den Perfusor gegeben werden. • Wenn der Patient schläft, wird intubiert, an das Narkosegerät angeschlossen und die Anästhesie ggf. optimiert. • Ist der Patient gelagert, kann die OP beginnen
OP- Ende????	•

Periphere Verweilkanüle (PVK)

Definition

- Die periphere Venenverweilkanüle (PVK) ist ein venöser Zugang, der in eine periphere Vene (häufig am Unterarm oder Handrücken) gelegt wird.
- Sie dient zur Applikation von Medikamenten, Flüssigkeiten, Transfusionen oder zur Blutentnahme

Ziel

- Standardisierte, hygienische und sichere Durchführung der PVK-Anlage
- Gewährleistung einer venösen Zugangsverbindung bei minimalem Infektions- und Verletzungsrisiko

Zweck

- Sicherstellung des venösen Zugangs für Diagnostik und Therapie
- Reduktion von Komplikationen wie Phlebitis, Paravasat oder Infektionen
- Optimierung von Patientenkomfort und -sicherheit

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Indikationsstellung und Anordnung, Durchführung

“ gemäß Delegationsbestimmung

- ATA/ Pflege - Durchführung gemäß Qualifikation und

“ Delegationsbestimmung

Indikation	Periphere Zugänge werden benötigt zum Verabreichen von: • Infusionslösungen • Narkosemitteln (TIVA) • Medikamenten, für die Narkose, den Notfall oder für Begleiterkrankungen • Blutersatzstoffe
Zugangswege	• Grundsätzlich erfolgt die Punktion am Handrücken; die Venen am Unterarm oder im Ellenbeugenbereich werden erst gewählt, wenn dies nicht möglich ist • Alternativ können die Venen am Fußrücken, die V. Jugularis externa oder bei Säuglingen die Schläfenvenen punktiert werden
Durchführung	• Venen optimal stauen: Anlegen eines Stauschlauches am Oberarm, zusätzlich evtl. den Arm herabhängen lassen und Venen sanft klopfen • Hände desinfizieren • Handschuhe anlegen • Punktionsstelle desinfizieren • Mit Tupfer Desinfektionsmittel abwischen • Punktionsstelle erneut desinfizieren, Einwirkzeit beachten • Mit nicht dominanter Hand Haut des Handrückens spannen • Im 30° Winkel Vene punktieren • Winkel abflachen, um durchstechen der Vene zu vermeiden • Bei erfolgreicher Punktion füllt sich die Kanülenkappe mit Blut • VVK-Pflaster aseptisch anbringen • Nadel herausziehen und ein Rückschlagventil anbringen • Ggf. Kanüle mit zusätzlichem Pflasterstreifen fixieren
Komplikationen	• Paravenöse Injektion • Thrombophlebitis • Nervenschäden • Embolische Komplikation • Intraarterielle Injektion bei Fehlpunktion

Total intravenöse Anästhesie (TIVA)

Definition

- Bei einer total intravenösen Anästhesie (TIVA) wird vollständig auf alle Inhalationsanästhetika und bei Bedarf auch auf Lachgas verzichtet
- Hypnotika, Analgetika und ggf. Muskelrelaxanzien werden intravenös entweder als intermittierende Bolusinjektion oder als Dauerinfusion verabreicht
- Ziel der TIVA ist es, die Anästhetika so zu verwenden, dass möglichst schnell ein "Steady-State" (konstanter Plasmaspiegel) erreicht wird
- Die TCI (Target-Controlled-Infusion), d.h. zielwertkontrollierte Infusion, ist eine Methode der TIVA
- Sinn und Zweck einer TIVA ist es, ein möglichst schnelles Erwachen des Patienten zu ermöglichen und die Inzidenz postoperativer Übelkeit und Erbrechen (PONV) zu verringern
- Vor allem im ambulanten Bereich ist dieses Vorgehen sehr beliebt, aufgrund der guten Steuerbarkeit und der geringen PONV-Rate
- Hier bietet sich durch die kurze Wirksamkeit der Substanzen eine Kombination von Propofol und Remifentanyl an
- Ein Überhang ist bei Entlassung des Patienten nahezu ausgeschlossen

Ziel

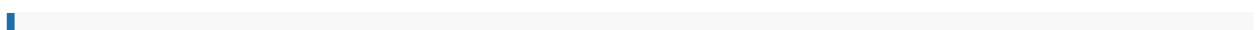
- Sichere und standardisierte Durchführung einer TIVA zur zuverlässigen Steuerung der Narkosetiefe bei gleichzeitig hohem Maß an Medikamentensicherheit, Patientenschutz und Komfort

Zweck

- Vermeidung inhalativer Anästhetika (z. B. bei Maligner Hyperthermie, schwerem Asthma, OPs mit Neuro-Monitoring)
- Reduktion postoperativer Übelkeit/Erbrechen (PONV)
- Verbesserung der Anästhesiesteuerung durch moderne Infusionstechnik (Target Controlled Infusion, TCI)
- Erhöhte Umweltverträglichkeit (kein Narkosegasverbrauch)

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Auswahl der Substanzen, Narkoseführung,



Überwachung

- ATA/ Pflege - Vorbereitung der Perfusoren, Assistenz,

“ Monitoring

Narkoseführung	• Durch die kontinuierliche Propofolzufuhr über den Perfusor 5-7mg/kg KG/h wird die Narkose aufrechterhalten • Opiatgaben werden bei Bedarf wiederholt oder ein Ultivaperfusor verwendet
Narkoseausleitung	• Propofolinfusion ca. 5-10 Min. vor Operationsende reduzieren, bzw. ausstellen, aber Vorsicht bzgl. zu frühem Erwachen • Die Aufwachzeit hängt im Wesentlichen von der Gesamtdosis des Hypnotikums ab • Die Extubation erfolgt, wenn der Patient suffizient atmet und wach ist

Schmerz

Definition

Die internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes definiert Schmerz als ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktuellen oder potenziellen Gewebeschädigungen verknüpft ist oder mit Begriffen solcher Schädigungen beschreibbar ist.

- Schmerz als Sinneswahrnehmung übernimmt eine Schutz- Warnfunktion, wenn die körperliche Unversehrtheit in Gefahr ist
- Akute Schmerzzustände sind von chronische zu unterscheiden
- Im Bereich der Anästhesiepflege ist akuter Schmerz vor allem in Form postoperativer Schmerzen von Bedeutung
- Alle perioperativen Interventionen, die zu einem unangenehmen Sinnes- und Gefühlserlebnis führen - so z.B. das Einbringen verschiedener Katheter – sind als Ursache akuter Schmerzen zu beachten

“

Prämedikationsmedikamente

Midazolam: 0,5 mg/kg p.o. (i.d.R. max. 10 mg) 0,5 mg/kg rekt. (i.d.R. max. 10 mg)
Clonidin: 1-2 µg/kg p.o.

Hypnotika (Narkoseeinleitung)

Thiopental: 3-7 mg/kg
Methohexital: 1-3 mg/kg
Propofol: 3-6 mg/kg
Etomidate 0,2-0,3 mg/kg
Midazolam 0,05-0,2 mg/kg
S-Ketamin 1-2 mg/kg i.v. (2-4 mg i.m.)

Muskelrelaxanzien

(Intubationsdosis)
Mivacurium 0,2 mg/kg
Rocuronium 0,3-0,6 (-0,9) mg/kg
Cisatracurium 0,15 mg/kg
Vecuronium 0,1 mg/kg
Pancuronium 0,1 mg/kg,
Succinylcholin 1-2 mg/kg

Antagonisten

Neostigmin 40 µg/kg (plus Atropin!)
Naloxon 5 µg/kg (titrierend!)
Flumazenil 10 µg/kg (titrierend!)

Opioide

Fentanyl 1-5 µg/kg
"Kardiodosis": 10-50 µg/kg
Intranasal: 2 µg/kg
Sufentanil 0,1-0,5 µg/kg

Infusion: 0,1-1,0 µg/kg/h
Alfentanil 5-50 µg/kg
Infusion: 10-100 µg/kg/h
Remifentanil 0,5-2 µg/kg
Infusion: 0,1-1,0 µg/kg/min
Piritramid 50-100 µg/kg Boli (titrier.);
via PCA: Bolus 20-30 µg/kg, Sperrz. 0-15 min, 4h-Max. 0,4 mg/kg
Morphin 25-50 (-100) µg/kg i.v.
Nalbuphin 0,1-0,2 mg/kg i.v.
Tramadol 1 mg/kg i.v. bzw. 5 mg/kg/24h

Nicht-Opioide Analgetika

Metamizol 15 mg/kg i.v./p.o. 6-stdl.
Ibuprofen (≥ 3 m) 5-10 mg/kg rektal/p.o. 8-stdl.
Paracetamol (≥ 3 kg) initial 40 mg/kg rektal,
dann: 15 mg/kg 6-stdl. (max. 60-90/mg/kg/24h)
Perfalgan® (< 10 kg: 7,5 mg/kg; > 10 kg: 15 mg/kg i.v. 6-stdl.
Diclofenac (≥ 1 a) 1-1,5 mg/kg rektal/p.o. 8-stdl.

Antibiotika (Initialdosis i.v.)

Amoxicillin 50 mg/kg
Amoxi./Clavulans. 50 mg/kg
Ampi./Sulbactam 50 mg/kg
Cephazolin 50 mg/kg
Cefuroxim 50 mg/kg
Cefotaxim 50(-100) mg/kg

Ceftriaxon 50(-100) mg/kg
Clindamycin 10 mg/kg
Metronidazol 15 mg/kg
Gentamycin 5 mg/kg
Vancomycin 10-20 mg/kg
Cotrimoxazol 4 mg/kg (TMP-Anteil)

Notfallmedikamente

Adrenalin (Reanimation!) 10 µg/kg (bei: 1:10.000 = 0,1 ml/kg)
Atropin 20 µg/kg (mind. 100 µg)
Ca-Glukonat (10%) 0,25-0,5 ml/kg
Mg-Sulphat 10% 0,5-1,0 ml/kg
Amiodaron 5 mg/kg
Adenosin 100-200-300 µg/kg
Na-HCO₃ 8,4% verdünnt auf 4,2%,
½-Korrektur: BE x kg x 0,3 = ml
HYPERKALIÄMIE: 500 ml Glukose 10%
plus 10 IE Insulin mit 5ml/kg über 10 min
HYPOGLYKÄMIE: 5 ml/kg Glukose 10%
AKUTE HYPOVOLÄMIE:
Initial isotone VEL 20 ml/kg (NG/SG < 3m:
zunächst 10 ml/kg), ggf. 1-2 x wiederholen,
ggf. Kolloide oder EK
Defibrillation 4 Joules/kg

Ziel

- Sicherstellung einer wirksamen, patientenorientierten und sicheren Schmerztherapie im Rahmen anästhesiologischer Maßnahmen unter Berücksichtigung aktueller Leitlinien, gesetzlicher Vorgaben und klinikinterner Standards

Zweck

- Vermeidung von Unter- oder Übertherapie bei Schmerzen
- Erhöhung der Patientensicherheit und -zufriedenheit.
- Standardisierte Vorgehensweise für alle Mitarbeiter in der Anästhesie
- Minimierung von Nebenwirkungen und Komplikationen durch angemessene Medikamentenwahl, Dosierung und Überwachung

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Auswahl geeigneter Analgetika und Verfahren,

- ATA/ Pflege - Vorbereitung, korrekte Beschriftung und

“ Applikation der Schmerzmedikation, Durchführung der standardisierten Schmerzbeurteilung, Dokumentation und Weiterleitung relevanter Informationen

Akute Schmerzen	• Postoperativ treten durch den entstandenen Gewebeschaden Mechanismen in Kraft, die zum einen den jetzt wahrgenommenen Akutschmerz verstärken können, • zum anderen erfolgt eine Rückkopplung unwillkürlich über efferente Fasern des skelettomotorischen sowie sympathischen Nervensystems • Folge starker postoperativer Schmerzen: • Schonhaltung • Falsche Atmung • Verhaltenes Abhusten • Steigerung von Herzfrequenz und Blutdruck • Störung der Wundheilung • Immobilität/Inaktivität mit erhöhter Thrombose-, Dekubitus- und Kontrakturgefährdung • Weitere Auswirkungen empfundener Schmerzen sind Schlafstörungen sowie Defizite der Selbstpflege • Schmerz verliert hier seine Warn- und Schutzfunktion für den Organismus, er dient nicht mehr dem Erhalt der körperlichen Schutzfunktion
Maßnahmen	• Analgetika stellen in dieser Situation die wichtigste Modulationsgröße dar, sie greifen auf der physiologischen Ebene ein und mindern das schmerzassoziierte Komplikationsrisiko • Kühlpads • Lagerung verändern/ verbessern

Akute Schmerzen	• Postoperativ treten durch den entstandenen Gewebeschaden Mechanismen in Kraft, die zum einen den jetzt wahrgenommenen Akutschmerz verstärken können, • zum anderen erfolgt eine Rückkopplung unwillkürlich über efferente Fasern des skelettomotorischen sowie sympathischen Nervensystems • Folge starker postoperativer Schmerzen: • Schonhaltung • Falsche Atmung • Verhaltenes Abhusten • Steigerung von Herzfrequenz und Blutdruck • Störung der Wundheilung • Immobilität/Inaktivität mit erhöhter Thrombose-, Dekubitus- und Kontrakturgefährdung • Weitere Auswirkungen empfundener Schmerzen sind Schlafstörungen sowie Defizite der Selbstpflege • Schmerz verliert hier seine Warn- und Schutzfunktion für den Organismus, er dient nicht mehr dem Erhalt der körperlichen Schutzfunktion
Schmerzerfassungsinstrument	• Schmerzskalen sind einfache, aussagekräftige und reproduzierbare Instrumente und führen mit minimaler Inanspruchnahme des Patienten zu schnellen Ergebnissen • In der Klinik Schöneberg wird anhand der Numerischen Rating Skala (NRS) der Schmerz erhoben

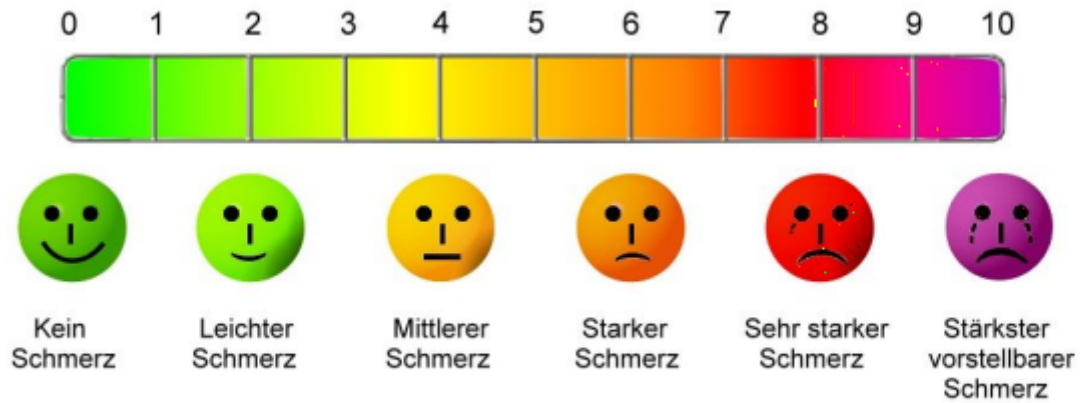
Beispiele einer Numerischen Rating Skala

Numerische Ratingskala (NRS)

Geben Sie bitte die Stärke der von Ihnen empfundenen Schmerzen an:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

kein Schmerz unerträglicher Schmerz



© www.code-knacker.de

** **

Transurethraler Blasenkatheter

Es gelten die im Hygieneplan festgelegten Maßnahmen ausnahmslos!

Definition

- Ein transurethraler Blasenkatheter ist ein steriles, flexibles Kunststoff- oder Silikonrohr, das über die Harnröhre in die Harnblase eingeführt wird, um den Urin kontinuierlich abzuleiten oder die Blasenfunktion zu überwachen
- In der Anästhesie wird er häufig perioperativ eingesetzt, um die Urinausscheidung zu messen, die Blase zu entlasten oder intraoperative Komplikationen zu vermeiden

Ziel

- Standardisiertes, hygienisch sicheres und atraumatisches Legen sowie Entfernen transurethraler Blasenkatheter im Rahmen anästhesiologischer Maßnahmen, unter Minimierung von Infektions- und Verletzungsrisiken

Zweck

- Sicherstellung einer korrekten Katheterisierung unter Beachtung aktueller Hygienestandards (KRINKO-Empfehlungen)
- Gewährleistung des Patientenkomforts
- Reduzierung nosokomialer Harnwegsinfektionen

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Indikationsstellung und Freigabe der

„ Katheterisierung, Festlegung der Kathetergröße- und Art

- ATA/ Pflege - Vorbereitung und Durchführung laut

Hygieneplan der Klinik, Kontrolle des Katheter- durchflusses und korrekte Fixierung, Dokumentation und sofortige Meldung bei Auffälligkeiten

Materialien	Katheterset bestehend aus Tupfer, Pinzette, Lochtuch, • Sterile Handschuhe • Instillagel • Katheterbeutel • Katheter • Schleimhautdesinfektionsmittel laut Hygieneplan • 10ml Aqua • 10ml Spritze
Indikation	• Perioperativ • Bilanzierung der Harnausscheidung schwer erkrankter Personen • Akuter Harnverhalt • perianale Wundheilungsstörungen • In der Palliativmedizin zur Verbesserung der Lebensqualität • Neurogene Blasenentleerungsstörung
Kontraindikation	• Harnröhrenabriss • Harnröhrenverengung • Prostatitis
Komplikationen	• Nosokomiale Harnwegsinfektion • Verletzung der Blase • Verletzung der Harnröhre • Urethritis, Prostatitis, Epididymitis • Harnröhrenstriktur (Spätfolge)

Materialien	Katheterset bestehend aus Tupfer, Pinzette, Lochtuch, • Sterile Handschuhe • Instillagel • Katheterbeutel • Katheter • Schleimhautdesinfektionsmittel laut Hygieneplan • 10ml Aqua • 10ml Spritze
Durchführung bei einer Frau	• Patienten informieren (falls nicht narkotisiert) • Moltex unter Gesäß des Patienten anbringen • Steriles Material in greifbarer Nähe vorbereiten • Patient in Rückenlage mit auseinandergewinkelten Knien und einander anliegenden Füßen • Hände desinfizieren • Sterile Handschuhe anziehen • Lochtuch anbringen • Nicht dominante Hand spreizt die Schamlippen CAVE: unsteril! • Desinfektion der Vulva von ventral nach dorsal, Tupfer nach einmal wischen werfen • Abspreizung der kleinen Schamlippen und ebenfalls desinfizieren • Instillagel auf die Katheterspitze als Gleitmittel geben • Katheter in die Harnröhre einführen, mit leichtem Druck, bis Urin abfließt • Mit 10ml Aqua Katheter blocken • Katheter vorsichtig nach vorn ziehen, bis ein Widerstand zu spüren ist • Katheterbeutel anbringen • Handschuhe werfen und Hände desinfizieren • Ggf. Katheter mit Octenisept nochmals reinigen, um Urinreste zu beseitigen • Aufräumen

Materialien	Katheterset bestehend aus Tupfer, Pinzette, Lochtuch, • Sterile Handschuhe • Instillagel • Katheterbeutel • Katheter • Schleimhautdesinfektionsmittel laut Hygieneplan • 10ml Aqua • 10ml Spritze
Durchführung beim Mann	• Patienten informieren (falls nicht narkotisiert) • Moltex unter Gesäß des Patienten anbringen • Steriles Material in greifbarer Nähe vorbereiten • Lagerung in Rückenlage • Hände desinfizieren • Sterile Handschuhe anziehen • Lochtuch anbringen • Nicht dominante Hand greift den Penis CAVE: unsteril • Äußere Genitale desinfizieren, Tupfer nach einmal wischen werfen • Vorhaut zurückstreifen und Harnröhreneingang desinfizieren • Instillagel in Harnröhre injizieren (dient zur Anästhesie und als Gleitmittel) • Penis in Richtung kaudal halten, Katheter einführen, bis Widerstand zu spüren ist • Nun Penis senkrecht anheben und Katheter vorschieben, bis Urin abfließt • Katheter mit 10ml Aqua blocken • Katheter vorsichtig nach vorn ziehen, bis ein Widerstand zu spüren ist • Katheterbeutel anbringen • Handschuhe werfen • Hände desinfizieren • Ggf. Katheter mit Octenisept nochmals desinfizieren, um Urinreste zu beseitigen

Kinderanästhesie

Standards, Maße, Dosierungen und Ausstattung für die Kinderanästhesie.

Kindernarkose

Definition

- Die **Kindernarkose** ist eine alters- und gewichtsspezifisch angepasste Allgemeinanästhesie bei pädiatrischen Patienten (Neugeborene bis Jugendliche), die unter besonderer Berücksichtigung physiologischer, psychologischer und anatomischer Unterschiede erfolgt. Sie kann als inhalative oder intravenöse Narkose durchgeführt werden

Ziel

- Sichere Durchführung einer kindgerechten Narkose unter Berücksichtigung der emotionalen, physiologischen und medikamentösen Besonderheiten bei Kindern

Zweck

- Ermöglichung schmerzfreier diagnostischer oder operativer Eingriffe
- Minimierung von Komplikationen durch altersgerechte Medikamentenwahl und - Dosierung
- Reduktion von Angst und Trauma durch ein kindzentriertes Vorgehen
- Standardisierte Abläufe für mehr Patientensicherheit

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Aufklärung, Medikamentenwahl, Durchführung

“ der Narkose

- ATA/ Pflege - Vorbereitung; Assistenz, kindgerechte

“ Kommunikation, Monitoring

Vorbereitung OP-Saal

- Raumtemperatur anpassen
- OP-Tisch mit Wärmedecke aufwärmen
- Lagerungshilfsmittel bereitlegen

Vorbereitung Narkoseutensilien	• Kinderwagen mit Narkosezubehör in den OP-Saal • Narkosegerät mit kleinem Ulmer-System vorbereiten (Kind bis 25 kg), Filter für Kinder benutzen • <i>Überwachungsutensilien:</i> • SpO²-Klebesensoren und EKG-Überwachung !!! • Utensilien für Anästhesie zurechtlegen: • Maske (jeweils 2 Größen hinlegen), Guedeltubus • Tubus: entsprechend Alter/Gewicht des Kindes • Berechnung: ID = 4+AlterKind/4; ebenso „Kleinfinger-Regel“ anwenden • Larynxmaske ebenfalls entsprechend kg KG vom Kind und Alter angepasst • Tubus nächstkleinere/-größere Größe bereitlegen • an Fixierung für Tubus/Larynxmaske denken • Cuffdruckmesser!! • <i>Medikamente:</i> (immer unter Absprache mit dem zuständigen Anästhesisten) • Vorgewärmte Infusion richten • Propofol 1%ig • Remifentanyl 1mg auf 50ml NaCl • PONV-Prophylaxe für Kinder (Dexamethason & Ondansetron) • Analgetika-Gabe (Supp. Paracetamol 250 mg) kurz vor Ende der OP
Vorbereitung Kind für Narkose/OP	• Station klebt EMLA-Pflaster auf die möglichen Punktionsstellen für i.v. Zugang beim Kind • das Kind mind. 45 Minuten vor Schnitt einbestellen • Unterlagen gemeinsam mit Elternteil überprüfen • Prämedikation p.o. dem Kind verabreichen • □ Midazolam-Saft (z.B. Dormicum®) 0,4 mg/kg KG oral • mit Absprache Anästhesist • warten bis Prämedikation wirkt • 10 min. vor Legen des i.v.-Zugangs EMLA-Pflaster entfernen • dann legen des i.v.-Zuganges
Narkoseeinleitung Kind	• Alle benötigten Utensilien (Kinderwagen) in greifbarer Nähe platzieren • AUF RUHIGE ATMOSPHERE ACHTEN!! • Überwachung beim Kind anschließen (SpO²-Klebesensor und EKG) • i.v. Einleitung priorisieren • inhalative Narkoseeinleitung nur wenn zuvor kein i.v.-Zugang möglich gewesen ist

Inhalative Narkoseeinleitung	• AUF RUHE IM OP SAAL ACHTEN!!! • Überwachung anschließen • Passende Beatmungsmaske für Kind , um eine optimale Narkoseeinleitung per Maske zu gewährleisten • Kind soll gut fixiert sein • Wenn das Kind fest eingeschlafen ist, gibt der Anästhesist die Freigabe damit der i.v.-Zugang gelegt werden kann, fixieren des Zugangs mit Pflaster • Dann weiteres Verfahren wie i.v. Narkoseeinleitung • Lagekontrolle Tubus und Cuffdruckkontrolle sind obligat!
Narkoseausleitung	• Kurz vor Ende der OP den i.v.-Zugang mit Fixierbinden verbinden • WICHTIG! • Geduld und Ruhe ☹☹ Zu früher Extubationsversuch birgt Gefahr von Laryngospasmus • Bei Intubationsnarkose: • Entsprechenden Absaugkatheter bereitlegen (schwarzer Absaugkatheter) Mund und Rachen absaugen • Bei Extubation wird die Lunge durch Anästhesisten leicht gebläht • das Kind wird in eine Seitenlage bringen ggf. noch O² Gabe über Maske nötig
Postoperative Überwachung Kind im AWR	• Weiterhin Monitoring über SpO² Klebesensor • Frühzeitig Elternteil holen (vertraute Person ist sehr wichtig) • Analgetika-Gabe, wenn notwendig titriert geben nach ärztl. AO

Komplikationen

LARYNGOSPASMUS

Auslöser:

- zu früher Intubationsversuch bei inhalativer Narkoseeinleitung
- Extubation während Exitationsphase
- mechanischer Reiz des Tubus
- 100% Sauerstoffgabe über Maske, Atemwege freihalten durch Esmarch-Handgriff; vorsichtige Beatmungsversuche, bei weiter fallenden O_2 Sättigung, absaugen und alles Nötige für Reintubation bereitstellen
- BRADYCARDIE
- Atropin bereithalten; 0,01-0,02 mg/kg i.v.
- MALIGNANT HYPERTHERMIE
- (siehe Standard Malignant Hyperthermie)
- Erhöhte Gefahr bei inhalativer Narkoseeinleitung (Triggersubstanz, Sevofluran)

Maße und Dosierungen in der Kinderanästhesie

Alter	Typisches KG [Kg] ≥ 1a: (Alter + 4) x 2	Normale Herz- frequenz [1/min]	Normaler systol. Blutdruck [mm Hg]	Normale Atem- frequenz [1/min]	Tubus-ID [mm] ohne Cuff ≥ 1a: Alter/4 + 4	Tubus-ID [mm] mit Cuff ≥ 1a: Alter/4 + 3,5	Tubuslänge ORAL [cm] (Zahnleiste) ≥ 1a: Alter/2 + 12	Tubuslänge NASAL [cm] (Nasenloch) ≥ 1a: oral + 20%	Larynx- masken- größe	Beatmung TV 6-10ml/kg Paw 13-20 mbar PEEP 3-5 mbar I:E = 1:1,5-3,0
FG	1,0-3,0	130-180	> 50	40-60	2,5-3,0	-	6 + kg KG	8-10	# 1*)	40-60/min
NG	3,5	120-170	60-80		25-40	3,0-3,5	-	9-10		11-12
2 m	4,5			3,5-4,0		3,0	10-11	12-13	# 1½-2	25-30/min
6 m	7	100-150	70-110			3,5	11	13		# 2-2½
12 m	10			80-130	1-12 a: > 90 + (Alter x 2)	4,0	3,5-4,0	12	14	
18 m	12	4,0-4,5	13			15		# 3-4	16-20/min	
2 a	14	70-110	20-30	5,0	4,0	13	15		# 2½-3	16-20/min
4 a	17			5,0	4,5	14	17			
6 a	21	70-110	20-25	5,5	5,0	15	18	# 2½-3	16-20/min	
8 a	25			6,0	5,5	16	20			
10 a	31	60-100	12-20	6,5	6,0	18	22	# 3-4	16-20/min	
12 a	40			7,0	6,5	20	24			

* LMA Größe 1 wird wg. relativ hoher Komplikationsraten als Routineatemweg selten verwendet!

Kinderanästhesiewagen-Standard

Erste Schublade



3x Dreiweghähne mit Verlängerung

- Mind. 5 blaue Zugänge
- Mind. 5 gelbe Zugänge
- Mind. 10 kleine Mullkompressen
- Mind. 5 10ml NaCl-Spritzen
- Multipor Dry (zur Tubusfixierung)

- 1x elastische Mullbinde (Elastomull Haft)
- 1x Leukosilk-Pflaster
- 1x Blendaderm (für Augen)
- Ausreichend Rückschlagventile
- Salbutamol-Inhalationslösung
- Paracetamol-Zäpfchen 250mg
- Augentropfen
- Blutdruckmanschetten Größe 7 und 8
- 5x Sauerstoff Nellcor Pädiatrie SpO₂-Sensoren



Zweite Schublade

- Larynxmasken
- 2x Aura Flex Larynxmasken Größe 2

- 2x Aura Flex Larynxmasken Größe 2,5
- 1x Aura Flex Larynxmasken Größe 3
- 1x Kinder-Beatmungsmasken Größe 1
- 1x Kinder-Beatmungsmasken Größe 2
- 2x Kinder-Beatmungsmasken Größe 3
- 1x Aura Once Larynxmasken Größe 2
- 1x Aura Once Larynxmasken Größe 2,5
- 1x Aura Once Larynxmasken Größe 3

Dritte Schublade

- Intraossärer Zugang (Infusionsnadel)
-



Atemwege

- Guedel-Tuben:
- 2x Größe 1
- 2x Größe 2
- 2x Größe 3
- Laryngoskop mit:

- 2x Spatel Größe 1
- 2x Spatel Größe 2
- Magill-Zange (klein)
- Zahnschutz
- 2x Führungsstäbe
- Tubus (Magill und Woodbridge)
- 1x Magill-Tubus Größe 4
- 2x Woodbridge-Tubus Größe 4
- 1x Magill-Tubus 4,5
- 2x Woodbridge-Tubus Größe 4,5
- 1x Magill-Tubus Größe 5
- 2x Woodbridge-Tubus Größe 5
- 1x Magill-Tubus Größe 5,5
- 1x Woodbridge-Tubus Größe 5,5
- 1x Magill-Tubus Größe 6
- 1x Woodbridge-Tubus Größe 6



Vierte Schublade

Beatmung und Filter

- 3x Säuglingsfilter
- 3x Kinderfilter
- 1x Vernebler-Set für Kinder
- 1x Sauerstoffmaske für Kinder
- 2x Beatmungssysteme für Kinder

- Absaugung und Monitoring
- 4x Schwarze Absaugkatheter
- 1x CO₂-Leitung



Äußere Ablage

- 1x Einweg-Beatmungsbeutel

für Kinder (500ml)

- 1x Stethoskop

Postoperative und organisatorische Abläufe

Postoperative Überwachung sowie ambulante und stationäre Prozessabläufe.

Postoperative Überwachung

Definition

- Postoperative Überwachung bezeichnet die kontinuierliche und strukturierte Beobachtung und Betreuung von Patienten nach einer Narkose oder Regionalanästhesie im Aufwachraum bzw. auf der Überwachungsstation
- Ziel ist es, mögliche Komplikationen frühzeitig zu erkennen und entsprechend zu handeln, um die Patientensicherheit zu gewährleisten

Ziel

- Sicherstellung der Patientensicherheit nach operativen Eingriffen
- Früherkennung und Behandlung postoperativer Komplikationen
- Unterstützung einer stabilen Erholung aus der Anästhesie

Zweck

- Standardisierung der Überwachung gemäß aktuellen Leitlinien (z. B. DGAI, BDA)
- Einheitliches Vorgehen bei postoperativer Betreuung
- Einhaltung gesetzlicher und fachlicher Standards

Zuständigkeiten

- Anästhesieärzte - Medizinische Leitung, Entscheidung über

“ Interventionen, Freigabe zur Verlegung/ Entlassung

- ATA/ Pflege AWR - Durchführung der Überwachung, Dokumentation,

“ Erstmaßnahmen bei Komplikationen

- OP-/ Stationspersonal - Unterstützung bei Übergabe und Transport
- Alle Beteiligten - Sofortige Kommunikation besonderer

Grundsätze der Überwachung

Unabhängig von der Dauer und der Schwere des Eingriffs oder der erfolgten Narkosetechnik verbringt der Patient die ersten Stunden im Aufwachraum. Eine Ausnahme bilden intensivpflichtige Patienten, diese werden nach der Operation bzw. der Narkose auf direktem Weg auf die Intensivstation gebracht. Durch die kontinuierliche Überwachung können im Aufwachraum mögliche Komplikationen frühzeitig erkannt und behandelt werden. Dabei spielt für die Dauer und Intensität der Überwachung in der ersten postoperativen Phase das Alter des Patienten, Vorerkrankungen und präoperativ erkannte Risikofaktoren eine wesentliche Rolle. Der Patient kann nach Rücksprache mit dem Anästhesisten erst dann verlegt werden:

- Wenn die Schutzreflexe sicher vorhanden sind
- Keine unmittelbaren Komplikationen seitens Atmung oder Kreislauf mehr zu erwarten sind
- Besonderheit: ambulante OP, Entlassung der Patienten evtl. Direkt aus dem AWR nach Klinikstandard

Klinische Beobachtung	Sehen • Atmung des Patienten, z.B. Thoraxbewegungen • Hautfarbe, z.B. Zyanose, Anämie, Urtikaria • Blutungen, z.B. Drainagen, durchgebluteter Verband • Bewusstsein, z.B. Blickkontakt, Reaktionen des Patienten Hören • Atmung z.B. Stridor, zurückgefallene Zunge, Spastik, Verschleimung der Atemwege • Bewusstsein, z.B. Reaktion auf Ansprache Tasten • Pulsqualität, Herzrhythmus • Hautbeschaffenheit und -Temperatur -> Schwitzen, kaltschweißig Riechen • Narkosemittelüberhang von volatilen Anästhetika
------------------------------	---

Kreislauf

- Puls, Blutdruck und Sauerstoffsättigung über Monitor kontinuierlich überwachen, dabei Alarmgrenzen eher eng einstellen
- EKG-Monitoring: Tachykardie kann auf einen Volumenmangel oder auf Schmerzen hinweisen
- Extrasystolen bzw. Arrhythmien können ein Hinweis auf Elektrolytstörungen sein
- Patienten mit bekannter koronarer Herzerkrankung sind besonders auf Zeichen einer Angina pectoris zu überwachen -> Schmerzen, EKG-Veränderungen

Atmung

- Falls keine operative Kontraindikation besteht, Oberkörper leicht erhöht positionieren
- Sauerstoff über Nasensonde oder Sauerstoffbrille zuführen, in der Regel 2-4l/Min., bei mehr als 6l/Min. Maske verwenden
- SaO₂-Wert sowie Atemfrequenz (ggf. Atemkurve) über Monitor kontinuierlich überwachen
- Thoraxbewegungen und Atemtiefe können ein Hinweis auf Schnatmung sein
- Stridor bei Komplikationen des Laryngospasmus -> Maßnahmen bei Hinweis auf Anästhetikarebound

Bewusstseinslage

- **Wachzustand:** Der Patient kommt Aufforderungen korrekt nach. Er ist zu seiner Person, örtlich und zeitlich orientiert
- **Somnolenz:** Der Patient ist schlaftrunken. Er kann leicht erweckt werden, schläft aber wieder ein, wenn man ihn in Ruhe lässt
- **Sopor:** Nur auf lautes Zurufen versucht sich der Patient kurz zu orientieren. Auf Schmerzreize reagiert er mit gezielten Abwehrbewegungen. Er ist aber unfähig jeglicher spontanen Aktivität
- **Koma:** Der Patient ist bewusstlos und auch durch Schmerzreize nicht erweckbar

Temperatur

- Temperatur nach größeren, längeren Eingriffen und bei Patienten mit erhöhtem Risiko einer Malignen Hyperthermie kontinuierlich kontrollieren
- Die meisten Patienten sind unterkühlt
- Patienten mit warmen Tüchern oder mittels Wärmetherapie erwärmen

Wasserhaushalt

- Urinausscheidung beobachten: Katheter- oder Spontanurin
- Auf korrekte Lage und Abfluss des Katheters achten
- Katheterurin je nach Operation halbstündlich bis stündlich kontrollieren
- Ggf. ZVD messen
- Volumengabe nach ärztlicher Anordnung

Verlegung aus dem Aufwachraum

- Der Patient ist wach und orientiert
- Kardiopulmonal stabil
- Hat keine Schmerzen (NRS > 3)
- Hat kein PONV bzw. erfolgreich therapiertes PONV
- Hat etwas getrunken
- Patient weist keine Nachblutungen auf (Drainagen, Verband)
- Ist frei von unerwarteten Paresen

Ablauf im Umgang mit Patienten bei ambulanten Operationen

Anmeldung und Dokumentenkontrolle

- Patient meldet sich an der Rezeption des AOZ.
- Kontrolle aller relevanten Unterlagen durch das Personal:
- Checkliste Anästhesie
- Anästhesie-Vorgesprächsbogen
- Narkose-Aufklärungsbogen / Narkoseprotokoll
- Entlassungsbogen für ambulante Patienten
- OP-Aufklärung durch den jeweiligen Operateur

Vorbereitung des Patienten

- Patient zieht sich in OP-Bekleidung um (Nachthemd, Haube, Unterwäsche)
- Persönliche Gegenstände werden in einem zugewiesenen Spind verschlossen (Schlüssel bleibt beim Pflegepersonal)
- Zuweisung einer OP-Liege
- Überprüfung der Patienten-Checkliste und des Narkoseprotokolls
- Identitätskontrolle (Name, Geburtsdatum, Größe, Gewicht)
- Abfrage der Nüchternheit und eventueller Allergien

Venenzugang und Transport in den OP-Saal

- Anlage eines peripheren venösen Zugangs
- Patient wird mit der OP-Liege in den OP-Saal gefahren

Übernahme durch das Anästhesie-Team

- Abholung durch Anästhesiepflege des OP-Saals
- Gemeinsame Patientenvorstellung mit dem Anästhesisten

Operation und Rücktransport

- Nach Beendigung der OP: Rücktransport des Patienten in den Aufwachraum.

- Überwachung für mindestens 30 Minuten:
- Vitalparameter
- Schmerzen
- Übelkeit
- Vigilanz
- Bei Bedarf Monitoring und Gabe von Analgetika.

Nachsorge und Übergabe

- Bei stabilem und schmerzfreiem Zustand: Übergabe ins AOZ.
- Weiterbetreuung mit Beobachtung, Angebot von Getränken etc.
- Telefonische Information der Angehörigen über die Abholzeit.

Entlassungsvorbereitung

- Erstellung des Entlassungsbogens bei Erreichen der geforderten Scores (z.B. Aldrete-Score oder PADSS).
- Erneute Überprüfung des Zustands: stabil, schmerzfrei, mobil.
- Entfernung des venösen Zugangs.
- Unterstützung beim Ankleiden, falls notwendig.

Entlassung

- Kurzes Abschlussgespräch mit dem Operateur.
- Übergabe relevanter Informationen und Unterlagen an den Patienten
- Entlassung in die häusliche Umgebung.
- Patientenakte ins Fach des Medizincontrollings legen

Ablauf im Umgang mit Patienten bei stationären Operationen

Koordination & Abruf

- Das Anästhesieteam im Saal meldet den nächsten Patienten beim Aufwachraum an.
- Der Aufwachraum ruft die Station an und bestellt den Patienten und stimmt ggf. mit der Station die Abholung eines anderen Patienten ab, um unnötige Wege zu vermeiden
- Das Stationspersonal bringt den Patienten in den Vorbereitungsraum des Aufwachraums und übergibt ihn persönlich.

Vorbereitung im Aufwachraum

- Übernahme durch AWR-Pflege inkl. Dokumenten- und Identitätskontrolle
- Checkliste Anästhesie wird vollständig abgearbeitet
- Name, Geburtsdatum, Größe, Gewicht
- Welcher Eingriff ist geplant ggf. Seitenangabe
- Abfrage Nüchternheit, Allergien, Vorerkrankungen, Implantate, Hilfsmittel
- Vorhandensein aller relevanten Materialien (Bildgebung, Hilfsmittel, BH)
- Markierung des OP-Gebietes mittels Kreuzes falls möglich
- Anlage eines venösen Zugangs
- Frühsichtung des Patienten durch Anästhesiepflege aus dem Saal noch während laufender OP, um Besonderheiten rechtzeitig zu erkennen
- Vorstellung des Anästhesisten beim Patienten

Transport in den OP -Saal

- Gemeinsamer Transport durch Anästhesisten und Anästhesiepflege.
- Umlagerung des Patienten auf den OP-Tisch mit Sicherungsgurt.
- Anschluss des Standardmonitorings:
 - EKG
 - Blutdruck
 - Pulsoxymetrie
 - Ggf. BIS- Monitoring

Narkoseeinleitung

- Präoxygenierung über Maske.
- Anschluss Infusion/ Perfusoren
- Gabe von Hypnotikum, Analgetikum, ggf. Relaxans.
- Atemwegssicherung (Larynxmaske oder Intubation).
- Einstellung der Beatmung und laufende Kontrolle durch das Anästhesieteam.
- Anästhesist führt Team-Time-Out mit Operateur und OP-Pflege durch

Intraoperative Phase

- Kontinuierliche Überwachung aller Vitalparameter
- Dokumentation des Narkoseverlaufs
- Gabe von Medikamenten nach Bedarf (z. B. Antibiotika, Kreislaufstabilisatoren, Schmerzmittel)
- Enge Absprache mit Operateur und OP-Team
- Anästhesist führt Team-Sign-Out durch mit Operateur und OP-Pflege

Ausleitung und Verlegung in den Aufwachraum

- Einleitung der Ausleitung nach OP-Ende.
- Entfernung von Tubus oder Larynxmaske bei stabilen Vitalparametern.
- Umlagerung auf Patientenbett mit Rollbrett (Anästhesie, OP-Pflege, Operateur).
- Transport in den Aufwachraum

Betreuung im Aufwachraum

- Überwachung durch AWR-Pflege für mindestens 30 Minuten
- Monitoring: Blutdruck, Puls, Sauerstoffsättigung
- Schmerztherapie nach Plan.
- Die AWR-Pflege bleibt im Aufwachraum und verlässt diesen nicht, solange Patienten betreut werden
- Die Benutzung privater Handys im Aufwachraum ist nicht gestattet
- Entlassung aus dem Aufwachraum erfolgt nach Rücksprache mit dem Anästhesisten.

Rückverlegung auf Station

- Aufwachraum ruft Station an, sobald Patient entlassungsfähig ist.
- Abholung durch Stationspersonal.
- Qualifizierte Übergabe mit Informationen zu:
 - Narkoseverlauf
 - Schmerztherapie
 - Drainagen, Spülungen, Katheter
 - Besonderheiten / Komplikationen
- Dokumentation der Rückverlegung