

ECMO Akademie Köln-Merheim:

Die neue und innovative Fachweiterbildung in der Intensivpflege.

Curriculum

Die Lehre gliedert sich grundsätzlich in die drei Felder Theorie, Praxis und Simulation. Um die Lerninhalte gut und nachhaltig vermitteln zu können, erfolgt der Unterricht an einem Tag der Woche über 4-6 Stunden. Das an dem Tag Erlernte soll in der folgenden Woche nach dem Prinzip des „reflective Practitioners“ direkt angewendet werden. Wir glauben, dass hiermit das Wissen nachhaltiger vermittelt werden kann als in konventionellen Blockunterrichtseinheiten.

Abschluss

Im Rahmen der Weiterbildung erfolgt am Ende des Kurses eine Prüfung mit der Verleihung eines Diploms der „ECMO-Akademie Köln-Merheim“. Da wir Neuland betreten, ist eine Evaluation, Integration in einen zukünftigen Masterstudiengang oder gar eine staatliche Anerkennung angedacht. Dies wird parallel zum Kurs vorangetrieben.

Die Unterrichtseinheiten beinhalten Theorie, Praxis und Simulation in unterschiedlichen Anteilen.

Physiologie Schwerpunkt Lunge und Herz

- Sauerstofftransport, Angebot, Ausschöpfung, Einflussmöglichkeiten
- CO₂-Transport, Produktion, Elimination, Puffer, Speicher, Einflussmöglichkeiten
- metabolische Puffer, Säuren, Basen, BGA
- Lungenmechanik, Ventilation und Perfusion, Shunt und Totraum

Pathophysiologie typischer Erkrankungen

- ARDS
- COPD
- Strukturelle Lungenerkrankungen

- Herzerkrankungen: Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, strukturelle Herzerkrankungen, Rhythmusstörungen, Myokarditis
- Reanimationserkrankung
- Lungenembolien

Gerinnung

- Physiologie mit Thrombozytenfunktion und humoraler Gerinnung
- Gerinnungsparameter und Ihre Wertigkeit
- Antikoagulantien mit dem Schwerpunkt Heparin und Argatroban
- Einfluss der ECMO auf die Gerinnung
- Gerinnungsziele an ECMO

Häufige Lungenerkrankungen und ihre Therapieoptionen

- Obstruktive Erkrankungen wie Asthma bronchiale, COPD und Bronchiolitis
- Restriktive Lungenerkrankungen wie COP, Lungenfibrose, etc.
- ARDS Therapieoptionen
- Therapie chronischer Lungenerkrankungen und Long-Term Outcome
- Ausgedehnte Diagnostik bei Herz- und Lungenerkrankungen

Häufige Herzerkrankungen und ihre Therapieoptionen

- Kardiomyopathie /Low-Output und Herzinsuffizienz
- Myokardinfarkt /Komplikationen / spezielles Monitoring
- Rechtsherz-Belastung und -Dekompensation
- Rhythmusstörungen

Block Grundlagen der Beatmung in mehreren Unterrichtseinheiten: Ziel jeder soll leitliniengerechte Beatmung können!!!

- Beatmungsformen und Zwerchfellmonitoring sowie Ösophagusdruckmessung
- Monitoring an der Beatmung (Pneumatic, EIT, etc.)
- 10-Punkte Plan für die Beatmung eines ARDS oder COPD Patienten
- Geräteeinweisungen

- Besonderheiten der NIV-Therapie
- Praktische Übungen
- Simulationen typischer Beatmungsfälle
- Praktische NIV Therapie Übungen/ Hands-on

Prinzipien der ECMO

- Venovenös zur Lungenunterstützung
- Venarteriell
- Besonderheiten und sonstige
- Das Impella Prinzip

Änderung physiologischer Verhältnisse beim Anschluss einer ECMO

- vv- vs. va- ECMO
- Blutgasanalyse
- Ventilations/Perfusionsquotient
- myokardialer O₂ Verbrauch
- Blut- und Sweepgas Flow
- cerebrale Perfusion
- Grundlagen Pharmakokinetik an ECMO

ECMO Indikationen

- Lungenersatz/-unterstützung
- Herzersatz/-unterstützung
- Reanimation mit ECMO (eCPR)
- Langzeitunterstützungs-System

Trauma

- Pathophysiologie des Polytraumas
- Blutungsschock

- Substitution von Blutprodukten
- Besonderheiten des Polytraumas
- Besonderheiten der ECMO Therapie bei Polytrauma

Transplantation von ECMO Systemen

- Lunge
- Herz
- Organspende

Kanülierung mit Simulation

- Anatomie
- „Standardkanülierung“ bei vv- und va- ECMO
- Doppellumenkanülen
- Reanimationsgrundsätze

Reanimationstraining mit Simulator ohne ECMO

- Einmal jährliches Training

Kanülenfixierung

- Annaht
- Standard Verband
- Reinigung Einstichstelle (Koagel entfernen)
- Weitere Sicherung (Klemmen am Bett, Kopf, etc)
- Pflegerische Probleme
- Druckstellen
- Hautprobleme
- Ungünstiger Anlageort – schwierige Fixierung
- Dislokation und Notfallmanagement
- Blutung Einstichstellen

Assistenz bei ECMO Anlage

- Steriles Arbeiten bei der Anlage mit Training von A-Z
- Aufgaben der Assistenz bei der Anlage
- Organisation eines sterilen Tisches
- Semisteriles Arbeiten

Technik der ECMO und Geräteeinweisung*

- Cardiohelp System (Getinge Group)
- RotaFlow (Getinge Group)
- Sorin S5 (Sorin/Livanova Group)
- Sorin Lifebox (Sorin/Livanova Group)
- Novalung (Novalung/ Fresenius)
- Heater Unit (HU35) (Getinge Group) mit Aufbereitung
- DeltaStream (Novalung/ Fresenius)

ECMO und HLM Kanülen

Monitoring an der ECMO

- Standard Monitoring des Systems, Routinechecks
- Erkennen von Artefakten
- Pulmonalkatheter und PICCO System
- Besonderheit VA-ECMO: Asystolie, nonpulsatile arterielle Kurve
- O₂-Sättigung
- Pulskontur / LV-Auswurf

Grundsätze der ECMO Pflege

- Grundsätze und Aufgaben der ECMO Pflege (das ist bei uns mehr als in anderen Kliniken!)
- Betten und Lagern
- Prophylaxen
- Hilfsmittel Lagerung
- Intimsphäre wahren

Primingübungen

- Cardiohelp
- Sorin
- Novalung

Organisation eines Arbeitsplatzes/Bettplatzes

- Patientensicherheit
- Personalsicherheit
- Unterschiede des Arbeitsplatzes in ITS und ITW/ITH
- Besonderheiten Arbeitsplatz CT, OP, Angio, LHK

Mobilisation mit ECMO

- Bewegungseinschränkungen
- Notwendigkeit der Mobilisation
- Bettkante und Gehen mit ECMO
- Gefahren

Bauchlage mit und ohne ECMO

- Standard Bauchlage
- Ventilations-/ Perfusionsverhältnis
- Besonderheiten ECMO Bauchlage
- Dekubitusgefährdung und Lagerungsmaterialien
- Reanimation bei Bauchlage

CMO Transport

- Innerklinisch: CT-Transport, Herzkatheter, OP
- Ausserklinisch: Vorstellung Konzept, Kontakt Rettungsdienst, Einweisung ITW / ITH, Materialien / Taschen, Auftreten in anderen Kliniken, Umgang mit Angehörigen
- Beladeübung in ITW und ITH

Dialyse an ECMO

- Grundlagen der Dialyse
- Besonderheiten unter ECMO: Blutfluss, Drücke, tec.
- Antikoagulation
- Auf- und Abbau Genius (Geräteeinweisung)
- Alarmmanagement
- Problemlösungen

Frühzeitiges Erkennen von Problemen

- Volumenmangel / Hypervolämie
- Blutungen und Thrombosierung
- Hämolyse (Hämaturie)
- Ikterus
- Periphere Ischämie der Beine
- Abdominelles Kompartiment (VAC-Therapie)
- Perikarderguss

Troubleshooting

- Dislokation der Kanüle
- Ausfall der Geräte
- Interventionsalarme
- Problemlösungen
- Ursachen von Störungen
- Handkurbel
- Oxygenatordefekte
- Notfallbeatmung

Temperaturmanagement

- Heizmöglichkeiten
- Heizbedarf
- „post-ECMO Fieber“
- Aufwärmung schwer unterkühlter Patienten

Thoraxdrainagen und externe Schrittmacher

- Prinzipien und Anlage
- die häufigsten Fehler

Kommunikation in Stresssituationen

- Rückmeldungen ↔ Bestätigungen
- Team time out

Ethik

- Grenzen der ECMO-Therapie
- Ethikkomitee
- End-of-life-Entscheidungen
- Austausch Pflege <-> Arzt und Angehörige/Patient
- Umgang mit Angehörigen und Unterstützung
- Gespräche und Situationen mit Angehörigen

Klinische Studien

- Ohne klinische Studien geht es nicht
- Studienziele
- Aktuelle interne und externe Studien

Langzeit Outcome

- Eigene Daten
- Unterschiede nach Grunderkrankung
- Bridging zur Transplantation

Hygiene

- Umgang mit dem System
- Anlage
- Oxygenator-Wechsel
- Blutentnahme
- Händedesinfektion (chirurgisch)
- Verbände
- steril Einkleiden
- Verhalten im OP
- Geräteaufbereitung (Wärmetauscher, Konsole)

Langzeit Herzunterstützung

- Funktionsweise, Komplikationen, Management

Herz-Lungenmaschine (HLM)

- Prinzip der HLM im OP und Unterschiede zur ECMO
- Kardioplegie
- OP Visitation

Langzeit Lungenunterstützung

- Aktueller Stand der Technik und Zukunftsvisionen