

HYPOTONIE: EIN THERAPIEALGORITHMUS

Patienten ohne anästhesierelevante Begleiterkrankungen werden bei Eingriffen mit niedrigem operativem Risiko in der Regel mit einem Basismonitoring überwacht. Diese Grundausrüstung einer Kreislaufüberwachung liefert Informationen zu Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Blutdruck. Einen zuverlässigen Rückschluss auf das Herzzeitvolumen, die wesentliche hämodynamische Determinante des Sauerstoffangebotes (DO_2), erhalten wir damit aber nicht. Die Sicherstellung eines adäquaten DO_2 stellt nicht nur eine große Herausforderung dar, sondern sollte stets höchste Priorität haben.

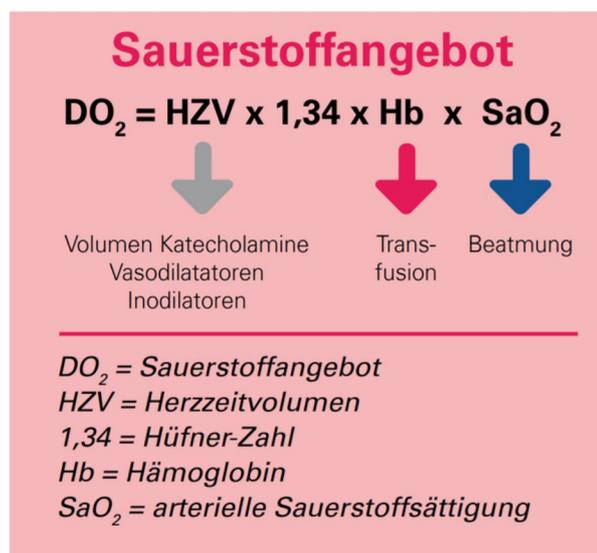


Abb.: Variablen des Sauerstoffangebotes

Vor diesem Hintergrund bildet die invasive Blutdruckmessung (bei entsprechender Indikation) eine sinnvolle Erweiterung der Kreislaufüberwachung. Die kontinuierliche arterielle Pulsdruckkurve ermöglicht bereits weiterführende Hinweise zur hämodynamischen Situation eines Patienten. Werden spezielle Monitorsysteme (EHM) eingesetzt, ist darüber hinaus eine automatische Pulsconturanalyse möglich, die zusätzliche Parameter liefert.² Die Entscheidung für eine erweiterte Kreislaufüberwachung richtet sich im Wesentlichen nach dem operativen Risiko und den jeweiligen Vorerkrankungen, weniger nach dem Alter des Patienten.

EHM: DIESE DIAGNOSTISCHEN PARAMETER SIND IN DER REGEL AUSREICHEND

Ein EHM erlaubt, eine Vielzahl an hämodynamischen Parametern zu erheben. Viele davon fließen in komplexe intensivmedizinische Therapieansätze ein. Im OP reichen häufig 4 bis 6 Parameter aus, die mittels der Pulsconturanalyse erhoben werden können:

- Schlagvolumen (SV)
- Schlagvolumenvarianz (SVV)
- Cardiac Index (CI)
- Druckerhöhungsgeschwindigkeit (dP/dt)
- mittlerer arterieller Blutdruck (MAP)
- systemischer vaskulärer Widerstand (SVR)

EHM auf einen Blick

- Die Entscheidung für ein EHM sollte sich nach dem operativen Risiko und den Vorerkrankungen des Patienten richten
- Ein EHM ist nur in Verbindung mit hinterlegten Therapiealgorithmen sinnvoll
- Wichtig zu beachten: Klinische Befunde sollten immer mit in die Behandlungsentscheidung einfließen und deren Interpretation einem Algorithmus vorangehen

THERAPIEALGORITHMUS: DIESE DREI SCHRITTE HELFEN BEI DER BEHANDLUNGSENTSCHEIDUNG

Der vorgeschlagene Algorithmus orientiert sich an den drei Variablen, die das Schlagvolumen bilden: Vorlast, Kontraktilität und Nachlast.

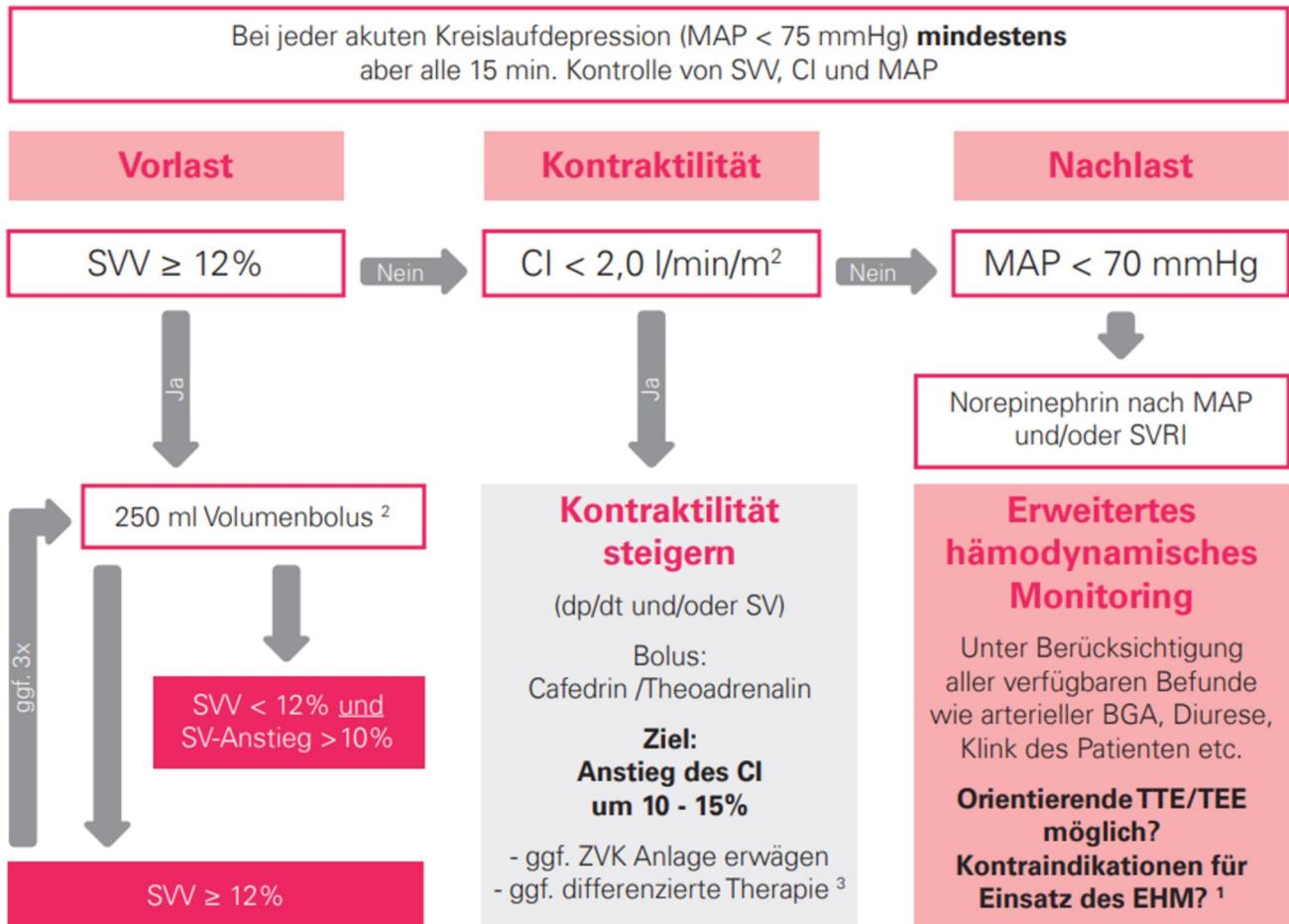


Abb: Therapiealgorithmus. Voraussetzung: Sinusrhythmus, keine hochgradigen Arrhythmien, Vitien. Thorax ist geschlossen. Vollständige Muskelrelaxierung oder sehr tiefe Sedierung. Kontrollierte Beatmung (Tidavolumen >8 ml/kg KG).

Bei jeder akuten Kreislaufdepression (MAP < 75 mmHg), mindestens aber alle 15 Minuten sollten die Parameter evaluiert werden.³ Auf diese Weise bleibt ausreichend Zeit, eine geeignete Therapie einzuleiten oder oberärztliche Unterstützung zu organisieren.

HYPOVOLÄMIE AUSSCHLIESSEN

Eine Hypovolämie sollte vor Verabreichung vasoaktiver Substanzen oder Katecholaminen immer ausgeschlossen werden.³

Bei einer Schlagvolumenvarianz (SVV) > 12% ist die Gabe eines Volumenbolus (250 ml) zu erwägen, um die Vorlast zu erhöhen.

Bei einer ausgeprägten Hypovolämie kann eine wiederholte Bolusgabe (bis zu 3x) notwendig sein.³

BEURTEILUNG DER KONTRAKTILITÄT

Die Kontraktilität sollte mit Gabe von positiv inotrop wirkenden Medikamenten gesteigert

werden, wenn:

- Cardiac Index (CI) $< 2,0 \text{ l/min/m}^2$ ³

Die Beurteilung der linksventrikulären Druckanstiegsgeschwindigkeit (dP/dt) und des Schlagvolumens (SV) können im Trendverlauf zur Therapiekontrolle genutzt werden, wenn positiv inotrope Substanzen zum Einsatz kommen. Ein Anstieg von dP/dt und/oder des SV um 10-15 % ist meist ausreichend.

Bleibt dieser Anstieg aus, kann im Verlauf neben einer differenzierten Kreislauftherapie die Anlage eines zentralen Venenkatheters (ZVK) erwogen werden.

MAP WEITER $< 70 \text{ MMHG}$? NACHLAST STEIGERN!

Eine Steigerung der Nachlast mittels Katecholamintherapie sollte geprüft werden, wenn trotz Volumengabe und/oder Steigerung der Inotropie:

- mittlerer arterieller Druck (MAP) $< 70 \text{ mmHg}$ ³

Obwohl sich der systemische vaskuläre Widerstand (SVR) ohne einen ZVK nicht exakt ermitteln lässt, kann der Parameter im Trendverlauf dennoch zur Therapieentscheidung mit herangezogen werden.³

Fazit: Die Entscheidung über ein EHM richtet sich nach dem operativen Risiko und den Vorerkrankungen des Patienten. Es sollte klare Therapieleitplanken geben, die die Messung der hämodynamischen Parameter mit konkreten Maßnahmen hinterlegen.

Quellen:

1. Vojnar B. Erweitertes hämodynamisches Monitoring bei nicht kardiochirurgischen Eingriffen: Diagnostische Parameter. Informationsreihe zur perioperativen Hypotonie und Hämodynamik: Update Wissen; 02/2020, ratiopharm GmbH.
2. Vojnar B. Erweitertes hämodynamisches Monitoring bei nicht kardiochirurgischen Eingriffen: Pulskonturanalyse. Informationsreihe zur perioperativen Hypotonie und Hämodynamik: Update Wissen; 01/2020, ratiopharm GmbH.
3. Vojnar B., Zielgerichtete Kreislauftherapie im OP. Informationsreihe zur perioperativen Hypotonie und Hämodynamik: Expertenmeinung; 04/2020, ratiopharm GmbH.
4. Habicher M. et al, S3-Leitlinie zur intensivmedizinischen Versorgung herzchirurgischer Patienten. Der Anaesthetist 2018; 67:375–379.
5. Ponikowski P. et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2016; 37(27):2129–2200.

Artikel aus:

