

Indikation

Nach größeren chirurgischen Eingriffen bei schwer herzkranken Patienten sowie bei grenzwertiger oder dekompensierter Herzinsuffizienz wird gelegentlich ein Pulmonalarterien- (PA-) Katheter (auch „Swan-Ganz-Katheter“ genannt) durch das rechte Herz hindurch in der pulmonalen Strombahn positioniert. Über einen PA-Katheter kann u.a. das Herzzeitvolumen (HZV), der pulmonalarterielle Druck und der pulmonalkapilläre Verschlussdruck (PCWP = pulmonary capillary wedge pressure) zur Abschätzung der linksventrikulären Vorlast ermittelt werden.

Mögliche Komplikationen

Während des Vorschubens kommt es häufiger zu kardialen Arrhythmien, seltener zu Schlingen- oder Knotenbildungen. Wird der Ballon zu stark gebläht, kann es bei intrapulmonaler Lage zur Ruptur eines Pulmonalarterienastes mit entsprechender Blutung kommen. Daher wird der Ballon stets nur mit geringen Volumina von 1.0 bis 1.5 ml gebläht (= „wedge-Position“, vgl. Abb. 38.5). Da in wedge-Position ein funktioneller Verschluss der entsprechenden Pulmonalarterie vorliegt, besteht das Risiko eines Lungeninfarktes bei zu langer wedge-Dauer. Daher muss bei liegendem Katheter fortlaufend die pulmonal-arterielle Druckkurve mit Hilfe des Monitors überwacht werden, um jederzeit eine (evtl. ungewollte) wedge-Position (Abb. 37.1e) erkennen zu können. Mit der Verweildauer in situ steigt das Risiko für Entzündungen und Läsionen des Endokards und der Herzklappen, so dass insgesamt eine möglichst kurze Liegezeit angestrebt wird.

06

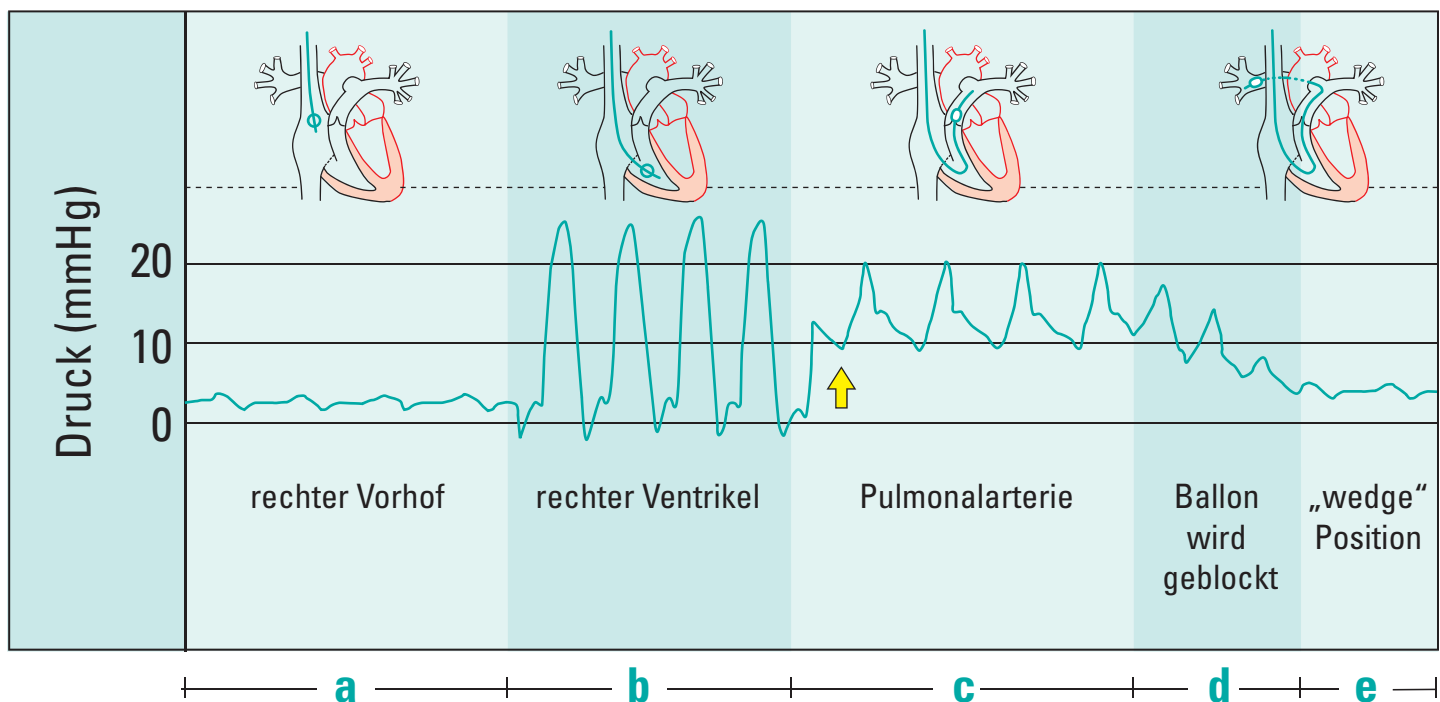


Abb. 37.1 Typischer Verlauf der Druckkurve während der Kathetereinschwemmung

Vorbereitung

Das Einschwemmen eines PA-Katheters ist eine komplexe Aufgabe, die eher erfahrenen Anästhesisten vorbehalten bleiben und daher an dieser Stelle nicht detailliert beschrieben werden soll. Daher folgen hier nur einige allgemeine Hinweise: Man orientiert sich in erster Linie nicht so sehr an der Vorschublänge in cm, sondern eher an den Veränderungen der Druckkurve am Monitor (Abb. 37.1), da sich der PA-Katheter z.B. im RV aufrollen oder auch in die VCI geraten kann. Der Übertritt des Katheters aus dem rechten Ventrikel (Abb. 37.1b) in den Truncus pulmonalis (Abb. 37.1c) bemerkt man am besten am Druckanstieg (↑) in der Diastole (Abb. 37.1c). Von dort schiebt man vorsichtig den Katheter noch etwas weiter vor, bis die pulssynchronen Druckschwankungen etwas abnehmen (Abb. 37.1d) und das Druckprofil eher einem ZVD ähnelt (vgl. Kap. 4). Der Katheter befindet sich nun in wedge-Position. Wird der Ballon jetzt entblockt, zeigt sich wieder eine pulmonalarterielle Druckkurve.

Messung des Wedge-Druckes

Im Normalfall ist der Ballon (↘), der sich kurz vor dem distalen Ende des PA-Katheters befindet, entblockt (Abb. 38.1) und das Sicherheitsventil so zur Seite verschoben (←), dass der Kanal verschlossen ist (Abb. 38.2). Zur Öffnung des Ventils bilden Sie mit einem Finger ein Widerlager (↗) und drücken den beweglichen Teil des Ventils (→) in die Mittelposition (Abb. 38.3), so dass sich eine ununterbrochene rote Linie bildet (Abb. 38.4). Anschließend drücken (↑) Sie vorsichtig 1.0 bis 1.5 ml Luft in den Ballon (Abb. 38.5). So entfaltet sich der Ballon (↗) am distalen Katheterende (Abb. 38.6).

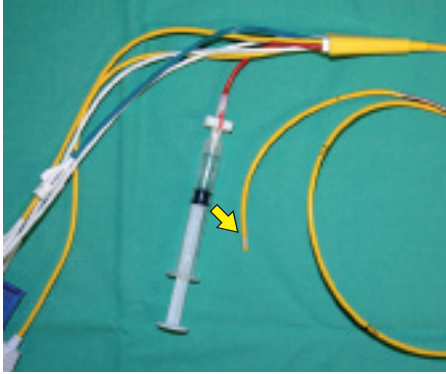


Abb. 38.1 Ballon entblockt

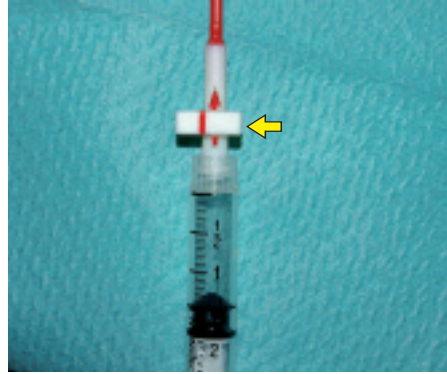


Abb. 38.2 Ventil geschlossen

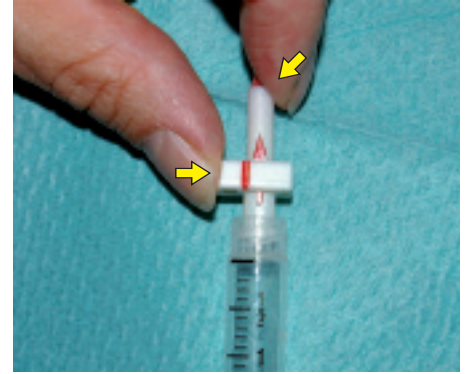


Abb. 38.3 Ventil öffnen



Abb. 38.4 Ventil offen

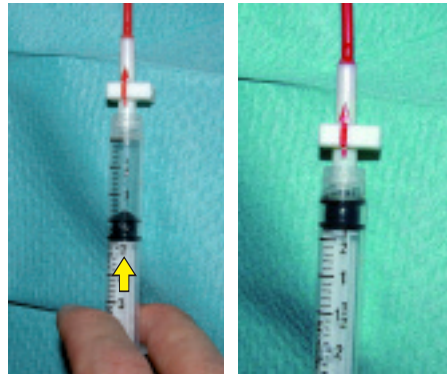
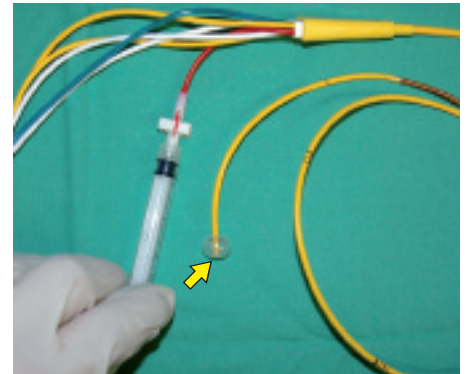
Abb. 38.5 mit ≤ 1.5 ml füllen

Abb. 38.6 Ballon geblockt

Während sich bei entblocktem Ballon der Druck in der A. pulmonalis auf dem Monitor mit typischen, pulssynchronen Druckschwankungen ablesen lässt (gelbe Kurve in Abb. 38.7), ändert sich die Druckkurve in wedge-Position in typischer Weise zu einer flacheren Kurve mit geringeren Schwankungen (↓ in Abb. 38.8). Vergessen Sie nicht, den Ballon sofort wieder zu entblocken (↘ in Abb. 38.1) und das Ventil wieder zu verschließen (← in Abb. 38.9), damit nicht versehentlich der Ballon entfaltet werden kann.

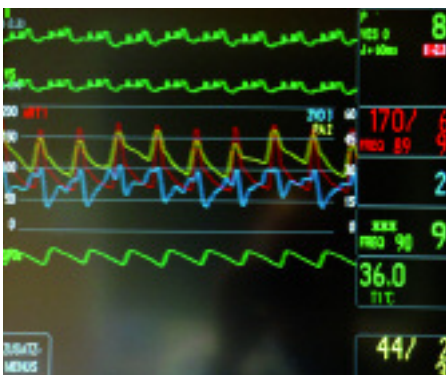


Abb. 38.7 pulmonale Druckkurve

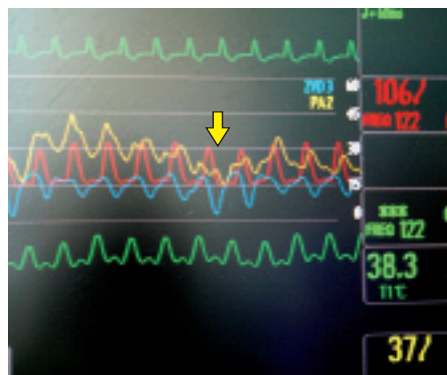


Abb. 38.8 in wedge-Position

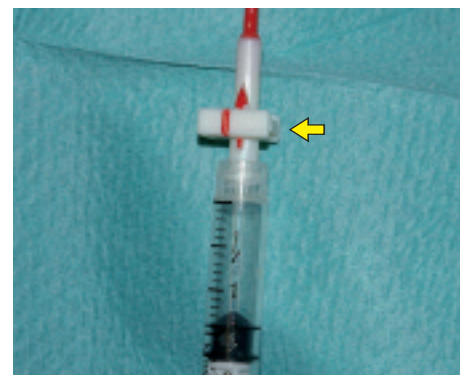


Abb. 38.9 entblocken + sichern