



Passagerer Herzschrittmacher	KAR/THE/06 05.03.2003
Änderungen gegenüber der letzten Fassung:	

1 Ziel und Zweck

- Therapie und Prophylaxe von relevanten Bradykardien
- Therapie und Prophylaxe von Asystolien

2 Anwendung

- Anlage eines passageren Schrittmachers erfolgt auf der Intensivstation oder im Herzkatheterlabor
- Anlage nur nach vorangehender Aufklärung und Einwilligung des Patienten; Ausnahme: Notfallanlage oder Patient nicht aufklärbar
- prinzipiell Punktion der V. jugularis interna links; nur falls dies nicht möglich ist, Zugang über V. jugularis interna rechts; als weitere Alternative ist der Zugang über die Vv. femorales möglich
- bei Punktionsschwierigkeiten sonographische Kontrolle und/oder Punktion während Sonographie empfohlen (ggf. Kopftieflage und/oder Valsava-Manöver notwendig)
- bei Schwierigkeiten während der Draht- und/oder Schrittmachereinführung Anlage unter Durchleuchtung im Notfallzimmer der Intensivstation oder im Herzkatheterlabor
- Indikationen
 - symptomatische, bradykarde Herzrhythmusstörung
 - anhaltende asymptotische Bradykardie mit Herzfrequenzen < 30 Schläge / Minute
 - selbstlimitierende Asystolie mit Pausen > 4 Sekunden
 - anhaltende Asystolie, falls über externe Stimulation eine myokardiale Antwort zu erreichen ist
 - rezidivierende ventrikuläre Tachykardien und/oder Kammerflimmern, wenn die tachykarde Rhythmusstörung aus einer Bradykardie entsteht

3 Beschreibung

3.1 Material

- 1 passageres Herzschrittmachersystem:
 - a) einschwemmbarer Stimulationskatheter mit integriertem Kontaminationsschutz (z. B. Arrow® Hands off Balloon Temporary Pacing Catheter)
 - b) halbstarre Stimulationskatheter (z. B. Cordis® Temporary Pervenous Lead) sowie Kontaminationsschutz, mindestens 30 cm lang (z. B. Arrow® Cath Gard® Catheter Contamination Shield) und Kunststoffklemme
- 6 F-Schleusensystem (z. B. Arrow® Percutaneous Sheath Introducer Set)
- 1 Spritze 5 ml
- 2 Spritzen 10 ml
- 1 BGA-Röhrchen

- 5 ml Lokalanästhetikum (z. B. Mepivacain 1 %)
- 1 Nadel schwarz (22 Gauge x 1¼“)
- mindestens 30 ml NaCl 0,9 %
- 1 Stichskalpell (z. B. Aesulap® BB 511)
- 1 Fadenset (2-0, z. B. Mersilene®)
- steriler Nadelhalter
- Hautdesinfektionsmittel (z. B. Softasept® N)
- Händedesinfektionsmittel (z. B. Sterillium®)
- Einmalrasierer
- ca. 5 sterile Kugeltupfer
- sterile Kompressen
- steriles Lochtuch
- steriler Kittel
- sterile Handschuhe

3.2 Geräte

- Herzschrittmacher-Aggregat mit Möglichkeit zur VVI- und VVO-Stimulation (z. B. Biotronic® EDP 20/A), zusätzlich Verlängerungskabel zum Anschluß an den Stimulationskatheter
- Defibrillator mit Möglichkeit zum externen Pacing (z. B. Zoll M series biphasic)
- EKG-Monitor mit Pulstonausgabe
- 12-Kanal-EKG-Gerät
- BGA-Analysegerät (z. B. ABL 700 series)
- ggf. Ultraschallgerät, möglichst mit Gefäßschallkopf (7,5 MegaHz)
- ggf. Durchleuchtungsanlage

3.3 Methode

- vor Anlage eines passageren Herzschrittmachers muss eine akute myokardiale Ischämie ausgeschlossen werden: bei Vorliegen einer akuten Ischämie zuerst Koronarangiographie und ggf. Revascularisation und danach bei weiter bestehender Indikation Schrittmacheranlage
- Händedesinfektion
- Patient an EKG-Überwachung anschließen, QRS-Komplex getriggerten Pulston und PM-Kennung aktivieren
- falls noch nicht erfolgt, Dokumentation der Rhythmusstörung im 12-Kanal-EKG
- Legen der Schrittmacherschleuse
Vorgehen wie unter SOP ZVK-Anlage beschrieben bis 6 F-Schleuse sicher venös liegt und mit einer Naht gesichert ist
- Legen des Stimulationskatheters
 - Handschuhwechsel mit erneuter Händedesinfektion
 - *bei einschwembarem Stimulationskatheter* Ballon prüfen: mit beiliegender Spritze 1 ml Luft insufflieren und mehrere Sekunden halten, danach Luft ablassen und sichern gegen unbeabsichtigtes Aufblasen
 - Schrittmacher mit befeuchteten Kompressen (NaCl 0,9 %) von der Spitze her anfeuchten
 - Sprühdeseinfektion der Schleuseneinlaßdichtung durch Assistenz
 - Auffädeln des Kontaminationsschutzes auf den Stimulationskatheter

- Einführen des distalen Katheterendes über die Einlaßdichtung der Schleuse bis zu einer Tiefe von ca. 15 cm
 - Arretieren des Kontaminationsschutzes an der Schleuse; patientenfernes Ende des Kontaminationsschutzes wird so weit wie möglich Richtung proximales Ende des Stimulationskatheter gezogen und dort mittels beigefügtem Klebeband **dicht** verklebt
 - Anschließen des Schrittmacheraggregates gemäß aufgedruckter Polung an den Stimulationskatheter
 - Einschalten des Schrittmacheraggregates nach Überprüfung der Einstellung (Modus: VVI, Ausgang in Volt: minimal, Empfindlichkeit: maximal [entspricht dem niedrigsten Zahlenwert in mVolt], Frequenz: beliebig)
 - *bei einschwemmbarem Stimulationskatheter*: Ballon aufblasen
 - Stimulationskatheter soweit vorschieben bis das Schrittmacheraggregat jeden QRS-Komplex als Sensingsignal empfängt (Kontrolle über Leuchtdiode am Aggregat möglich); ggf. Stimulationskatheter so lange vor- und zurückbewegen bis ein sicheres Sensing vorliegt
 - Sensingschwelle ermitteln: Empfindlichkeit reduzieren bis das Aggregat keine QRS- Komplexe mehr erhält; danach Empfindlichkeit – falls möglich – mindestens verdoppeln
 - Reizschwelle ermitteln: Herzfrequenz am Aggregat über der Frequenz des Patienten einstellen, Ausgangsspannung so lange erhöhen bis dem Schrittmachersignal ein QRS-Komplex folgt (=Reizschwelle); danach Ausgangsstrom – falls möglich – verdreifachen
 - *bei einschwemmbarem Stimulationskatheter*: Katheter muss immer mit aufgeblasenem Ballon vorgeschoben und mit geleertem Ballon zurückgezogen werden; ist der Katheter platziert muss der Ballon deflatiert werden
- Nachsorge
 - Patienten mit passagerem Herzschrittmachersystem haben strikte Bettruhe
 - EKG-Monitorüberwachung während liegendem passagerem Schrittmacher obligat
 - *bei Einschwemmkatheter*: Stimulationskatheter an Schleuse arretieren (integrierte Sicherung an Katheter vorhanden)
 - *bei halbstarrem Katheter*: Stimulationskatheter mit Kunststoffklemme oberhalb der Schleuse fixieren
 - 12-Kanal-EKG-Dokumentation des Schrittmacher-EKG
 - Einstellen der Schrittmacherfrequenz auf einen für den jeweiligen Patienten angemessenen Wert
 - Verband
 - Röntgenkontrolle zur Lagekontrolle und Ausschluss eines Pneumothorax obligat
 - Liegedauer: Nach Möglichkeit, maximal 72 Stunden

3.4 Zeitbedarf

- Vorbereitung: 15 Minuten
- Anlage: meist 15 bis 30 Minuten, im Einzelfall auch deutlich länger
- Nachsorge: 10 Minuten

4 Dokumentation

- Dokumentation der Anlage mit Angabe der Punktionsstelle, tatsächlicher und am Schrittmacheraggregat eingestellter Herzfrequenz in der Tageskurve des Patienten (erfolgt durch das Pflegepersonal)

- Aufbewahrung der EKG-Dokumentation vor und nach Schrittmacheranlage in der Patientenakte
- Aufbewahrung der BGA in der Patientenakte
- Aufbewahrung der unterschriebenen Einverständniserklärung in der Patientenakte
- Dokumentation eventueller Komplikationen durch den ausführenden Arzt in der Akte oder Tageskurve des Patienten
- ggf. Erstellung eines Interventionsprotokolles (falls Patient nach Schrittmacheranlage an Zuweiser zurückverlegt wird)
- Archivierung des Röntgenbildes durch die Abteilung für Radiologie

5 Zuständigkeit, Qualifikation

- Aufklärung und Einwilligung: Durchführender Arzt
- Anlage des passageren Herzschrittmachers: Arzt (mindestens 6 Wochen Erfahrung auf Intensivstation)
- Vorbereitung, Assistenz und Verband: Intensiv-Pflegepersonal
- Röntgenkontrolle: Abteilung für Radiologie

6 Hinweise und Anmerkungen

Nach Anlage eines passageren Schrittmachers muss die Indikation zur Implantation eines permanenten Herzschrittmachersystems geprüft werden

7 Mitgeltende Unterlagen

SOP ZVK-Anlage

8 Anlagen

Anlage 1: Aufklärungsbogen

Anlage 2: Interventionsprotokoll

Freigabevermerk

Freiburg, den 5.3.2003

Dr. Torsten Klaus