



KARDIOVERSION	KAR/THE/07 10.12.2002
Änderungen gegenüber der letzten Fassung:	

1 Ziel und Zweck

Unmittelbare Wiederherstellung eines Sinusrhythmus bei Vorliegen einer der nachfolgend Herzrhythmusstörungen:

- Vorhofflimmern
- Vorhofflattern
- supraventrikuläre Tachykardien mit schmalen oder breiten QRS-Komplexen
- anhaltende, ventrikuläre Tachykardie

2 Anwendung

- Durchführung einer Kardioversion erfolgt auf der Intensivstation oder bei der Notfall-Indikation auch im Herzkatheterlabor
- Durchführung nur nach vorangehender Aufklärung und Einwilligung des Patienten;
Ausnahme: Notfall oder Patient nicht aufklärbar
- grundsätzlich sollte die Kardioversion nur noch mit einem biphasisch arbeitendem Defibrillator durchgeführt werden
- Indikation
 - supraventrikuläre Tachykardie (schmale oder breite QRS-Komplexe) mit hämodynamischer Instabilität
 - ventrikuläre Tachykardie
 - Vorhofflimmern oder -flattern zur Konversion in den Sinusrhythmus
- Notfallindikation
 - eine der o. g. Tachykardien und gleichzeitig bestehende, relevante hämodynamische Instabilität und/oder Symptomatik des Patienten i. S. von Thoraxschmerzen oder Dyspnoe
- relative Kontraindikation
 - fortbestehende Grunderkrankung, die das Wiederauftreten der Arrhythmie begünstigt
 - intermittierende Rhythmusstörung mit häufiger Spontankonversion in den Sinusrhythmus
 - fehlende oder nicht ausreichende Antikoagulation (siehe Punkt 6)
 - Nachweis von intrakardialen Thromben
 - Serum-Kalium-Wert $< 4,1$ mmol/l
 - Digoxin-Spiegel $> 2,0$ µg/l
 - Digitoxin-Spiegel $> 30,0$ µg/l

3 Beschreibung

3.1 Material

- 500 ml kristalloide Infusionslösung (z. B. NaCl 0,9 %)
- 1 Amp. Etomidat á 20 mg
- 1 Amp. Midazolam á 15 mg
- 1 Amp. Piritramid á 15 mg
- ggf. 1 Amp. Flumazenil á 1 mg
- Sauerstoffmaske
- Guedel-Tubus
- Ambu-Beutel inklusive Beatmungsmaske
- klebbare Defibrillatorpads (z. B. Zoll stat-padz multi-function)
- 1 Spritze 10 ml
- 2 Spritzen 20 ml

3.2 Geräte

- biphasischer Defibrillator mit Möglichkeit zum externen Pacing und Protokollfunktion (z. B. Zoll M series biphasic)
- EKG-, RR- und SaO₂-Monitor
- 12-Kanal-EKG-Gerät
- Sauerstoffflasche bzw. Sauerstoffwandanschluß
- Notfallwagen inklusive Intubationsbesteck (siehe entsprechenden Standard)
- ggf. Respirator (=Möglichkeit zur maschinellen Beatmung)

3.3 Methode

- Patienten an EKG-, RR- und SaO₂-Monitor anschließen
- O₂-Gabe über Sauerstoffmaske nach SpO₂-Wert (Ziel: 99-100%)
- Überprüfung des aktuellen Rhythmus und der Indikation. Falls nicht vorhanden, Dokumentation der Rhythmusstörung im 12-Kanal-EKG
- Patientenlagerung: Rückenlage mit leicht überstrecktem Kopf
- Defibrillator vorbereiten
 - Defi-Pads nach Herstellerangaben an der Brustwand des Patienten aufkleben
 - Defibrillator einschalten und EKG-Ableitung über Pads wählen
 - Synchronisationsmodus einschalten
 - Energie wählen (initial 100 J)
- Einleitung der Kurznarkose
 - Midazolam 0,05 – 0,2 mg / kg KG i.v. geben (mit niedriger Dosis beginnen)
 - Piritramid 0,05 – 0,1 mg / kg KG i.v. geben (mit niedriger Dosis beginnen)
 - Etomidat 0,15 – 0,2 mg / kg KG i.v. geben
 - eventuell Nachdosieren, falls Narkosetiefe nicht ausreichend
 - evtl. Guedeltubus einlegen, falls Nasenrachenraum durch nachlassenden Muskeltonus okkludiert
 - evtl. Beatmung über Ambubeutel, falls Spontanatmung nicht ausreicht

- bei ausreichender Narkosetiefe Kardioversion durchführen über „Anterior / Posterior“ Elektrodenanlage
 - Sicherstellen, daß niemand Kontakt zum Patienten oder Patientenbett hat
 - Defibrillator laden und Schock auslösen
 - Rhythmus und Puls überprüfen
 - bei Erfolglosigkeit Wiederholung der Kardioversion mit 150 und 200 J
 - bei Persistenz der Rhythmusstörung nach einem Schock mit 200 J weitere Kardioversionsversuche erst nach entsprechender antiarrhythmischer Vorbehandlung
- Dokumentation des Rhythmus nach Kardioversion
 - a) 12-Kanal-EKG
 - b) Protokollfunktion des Defibrillators
- Nachbeobachtung des Patienten, bis Narkose nachläßt; nur in Ausnahmefällen Gabe von Flumazenil (0,01 mg / kg KG i.v.)

3.4 Zeitbedarf

- Vorbereitung: 15 Minuten
- Überprüfung der Indikation und Kontraindikationen bei elektiver Kardioversion: 10 Minuten
- Narkoseeinleitung: 5 Minuten
- Kardioversion: 2 Minuten
- Nachsorge: 30 Minuten

4 Dokumentation

- Dokumentation der Kardioversion mit Angabe der Anzahl der Schocks und der gewählten Energie in der Tageskurve des Patienten (erfolgt durch das Pflegepersonal)
- Aufbewahrung der unterschriebenen Einverständniserklärung in der Patientenakte
- Aufbewahrung der EKG-Dokumentation vor und nach Kardioversion in der Patientenakte
- ggf. Erstellung eines Interventionsprotokolles (falls Patient nach Kardioversion an Zuweiser zurückverlegt wird)
- Dokumentation eventueller Komplikationen durch den ausführenden Arzt in der Akte oder Tageskurve des Patienten

5 Zuständigkeit, Qualifikation

- Aufklärung und Einwilligung: aufklärender Arzt
- Narkoseführung, Kardioversion, Beatmung und Nachsorge: Arzt (mindestens 6 Wochen Erfahrung auf Intensivstation)
- Vorbereitung, Assistenz und Nachsorge: Intensiv-Pflegepersonal

6 Hinweise und Anmerkungen

- Vorbereitung des Patienten bei elektiver Kardioversion
 - Patienten müssen mindestens 6 Stunden nüchtern sein
 - Patienten dürfen in den drei Stunden vor Kardioversion nicht geraucht oder Kaugummi gekaut haben
 - Patienten müssen künstliche Zähne vorher herausnehmen
- Antikoagulation

- besteht die Rhythmusstörung länger als 24 Stunden, muß eine mindestens dreiwöchige therapeutische Antikoagulation mit oralen Antikoagulanzen, UF- oder LMW-Heparinen vorliegen (evtl. Überprüfung der entsprechenden Laborparameter);
Ausnahme:
Ausschluss von intrakardialen Thromben mittels transösophagealer Echokardiographie (TEE) und eine seitdem bestehende therapeutische Antikoagulation

7 Mitgeltende Unterlagen

- Page et al., Biphasic versus monophasic shock waveform for conversion of atrial fibrillation: the results of an international randomized, double-blind multicenter trial. J Am Coll Cardiol. 2002 Jun 19;39(12):1956-63.
- Atrial Fibrillation: ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients with (J Am Coll Cardiol 2001;38:1266i-1xx)

8 Anlagen

Anlage 1: Aufklärungsbogen

Anlage 2: Interventionsprotokoll

Anlage 3: Vorbereitungs-Standard Kardioversion, Heilmeyer II

Freigabevermerk

Freiburg, den 5.3.2003

Dr. Torsten Klaus