

## **Management der Antikoagulation bei Patienten mit kardiologischen invasiven/operativen Eingriffen**

Bezug nehmend auf 2 Artikel im NEJM (BRUISE CONTROL-Studie und Management der oralen Antikoagulation bei invasiven Prozeduren)

- Einschluss von Patienten mit moderatem bis hohem Risiko für Hirninfarkte ( $\geq 5\%$  pro Jahr, entsprechend einem CHADS<sup>2</sup>-Score  $> 2$  oder einem CHA<sup>2</sup>DS<sup>2</sup>VASC-Score  $> 4$ ), kein Einschluss von Patienten mit einem niedrigem Risiko  $< 5\%$ /Jahr, daher diesbezüglich keine Aussagen möglich
- Geringere Inzidenz von Taschenhämatomen unter Fortführung der oralen Antikoagulation mit Warfarin im Vergleich zum Bridging mit Heparin/NMH
- OAK steht nachfolgend für Phenprocoumon, NOAK für die neuen oralen Antokoagulation

**Seite 2-3:** Implantation/Wechsel/Sondenrevision von  
Schrittmacher/Defibrillator/CRT/Eventrecorder

**Seite 4-5:** EPU/Ablation (inklusive PVI)

**Seite 6-7:** Koronarangiographie/-Intervention/Myokardbiopsie

**Seite 7:** ZVK-Anlage

# 1. Implantation/Wechsel/Sondenrevision von Schrittmacher/Defibrillator/CRT/Eventrecorder

## 1. OAK bei Vorhofflimmern

- **CHADSVASC-Score  $\leq 4$**  → OAK 4 Tage vor dem OP-Tag pausieren. Kein Bridging. OP wenn INR  $< 1,5$ . Thromboseprophylaxe ab dem Abend des OP-Tages, z.B. Clexane 0,4 sc 0-0-1 bis INR  $> 2,0$  und überlappende Antikoagulation mit Marcumar ab dem 3. Post-Op-Tag (3-2-Kontrolle)
- **CHADSVASC-Score  $> 4$  (oder vorangehender Hirninfarkt)→** Fortführung der OAK ohne zusätzliche Heparin- Gabe, OP wenn INR  $< 3$  (Ziel 2-2,5) bzw.  $< 3,5$  bei künstlicher Mitralklappe. Erfahrenen Operateur berücksichtigen.
- **+ ASS** → Indikation überprüfen (bei stabiler KHK mit Stent-PTCA  $> 1$  Jahr Monotherapie mit Marcumar empfohlen), ansonsten OP unter zusätzlicher ASS-Gabe
- **+ASS+Clopidogrel** → OP mind. 3 Monate verschiebbar? Ansonsten OP unter zusätzlicher dualer Thrombozytenaggregationshemmung

## 2. NOAK bei Vorhofflimmern

- **CHADSVASC-Score  $\leq 4$**  →

### Intervall zwischen letzter Gabe und OP:

*Dabigatran* bei normaler Nierenfunktion: 2 Tage

*Dabigatran* bei GFR  $< 50$  ml: 4 Tage

Rivaroxaban bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

Rivaroxaban bei GFR 60-90 ml: 2 Tage

Rivaroxaban bei GFR 30-59 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

*Apixaban* bei GFR  $> 60$  ml: 2 Tage

*Apixaban* bei GFR 50-59 ml: 3 Tage

*Apixaban*  $< 49$  ml: 5 Tage

Thromboseprophylaxe ab dem Abend des OP-Tages, z.B. Clexane 0,4 sc 0-0-1 bis zum 3. Post-Op-Tag, ab dem 4. Post-Op-Tag Fortführung der NOAK wie zuvor

- **CHADSVASC-Score  $> 4$  (oder vorangehender Hirninfarkt)→**

### Intervall zwischen letzter Gabe und OP:

*Dabigatran* bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

*Dabigatran* bei GFR  $< 50$  ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

Rivaroxaban bei GFR 60-90 ml: 2 Tage

Rivaroxaban bei GFR 30-59 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

*Apixaban* bei GFR  $> 60$  ml: 1 Tag

*Apixaban* bei GFR 50-59 ml: 3 Tage

*Apixaban*  $< 49$  ml: 5 Tage

Thromboseprophylaxe ab dem Abend des OP-Tages, z.B. Clexane 0,4 sc bis einschließlich des 1. Post-Op-Tages, ab dem 2. Post-Op-Tag Fortführung der NOAK wie zuvor (Cave: Anpassung der Dosis nach Nierenwerten)

### **3. OAK bei Kunstklappenersatz**

- Fortführung der OAK, OP wenn INR < 3 bzw. <3,5 bei MKE

### **4. OAK bei TVT/Lungenembolie**

- TVT/LE < 3 Monate oder dauerhafte OAK bei hohem Rezidivrisiko → Fortführung der OAK ohne zusätzliche Heparin- Gabe, OP wenn INR < 3

### **5. NOAK bei TVT/Lungenembolie**

#### **Intervall zwischen letzter Gabe und OP:**

Rivaroxaban bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

Rivaroxaban bei GFR 60-90 ml: 2 Tage

Rivaroxaban bei GFR 30-59 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

Thromboseprophylaxe ab dem Abend des OP-Tages, z.B. Clexane 0,4 sc bis einschließlich des 1. Post-Op-Tages, ab dem 2. Post-Op-Tag Fortführung der NOAK wie zuvor (Cave: Anpassung der Dosis nach Nierenwerten)

### **6. ASS/Clopidogrel/Ticagrelor**

- OP unter Fortführung der Medikation

## **2. EPU/Ablation (inklusive PVI)**

### **1. OAK bei Vorhofflimmern**

- **Marcumar weitergeben mit einem Ziel INR 2,0 – 3,0**
- **+ ASS** → Indikation überprüfen (bei stabiler KHK mit Stent-PTCA > 1 Jahr Monotherapie mit Marcumar empfohlen), ansonsten OP unter zusätzlicher ASS-Gabe
- **+ASS+Clopidogrel/Ticagrelor** → Wenn möglich Warten bis Tripeltherapie auf duale Therapie umgestellt werden kann.

### **2. NOAK bei Vorhofflimmern**

#### **Intervall zwischen letzter Gabe und OP:**

*Dabigatran* bei normaler Nierenfunktion: 2 Tage  
*Dabigatran* bei GFR < 50 ml: 4 Tage  
*Rivaroxaban* bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag  
*Rivaroxaban* bei GFR 60-90 ml: 2 Tage  
*Rivaroxaban* bei GFR 30-59 ml: 3 Tage  
*Rivaroxaban* bei GFR 15-29 ml: 4 Tage  
*Apixaban* bei GFR > 60 ml: 2 Tage  
*Apixaban* bei GFR 50-59 ml: 3 Tage  
*Apixaban* < 49 ml: 5 Tage

ab dem 1. Post-OP-Tag Fortführung der NOAK **nach** Entfernung des DV

### **3. OAK bei Kunstklappenersatz**

- Fortführung der OAK, OP wenn INR < 3 bzw. <3,5 bei MKE

### **4. OAK bei TVT/Lungenembolie**

- TVT/LE < 3 Monate oder dauerhafte OAK bei hohem Rezidivrisiko → Fortführung der OAK ohne zusätzliche Heparin- Gabe, OP wenn INR < 3

### **5. NOAK bei TVT/Lungenembolie**

#### **Intervall zwischen letzter Gabe und OP:**

*Rivaroxaban* bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag  
*Rivaroxaban* bei GFR 60-90 ml: 2 Tage  
*Rivaroxaban* bei GFR 30-59 ml: 3 Tage  
*Rivaroxaban* bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

ab dem 1. Post-OP-Tag Fortführung der NOAK **nach** Entfernung des DV  
(Cave: Anpassung der Dosis nach Nierenwerten)

### **6. ASS/Clopidogrel/Ticagrelor**

- OP unter Fortführung der Medikation

### **3. Koronarangiographie/-Intervention/Myokardbiopsie/PFO-/ASD-/LAA-Verschluss**

#### **1. OAK bei Vorhofflimmern**

- Unabhängig vom CHADSVASC-Score Durchführung der Koronarangiographie/Intervention unter OAK bei INR < 3,5
- Kein zusätzliches Heparin während der Koronarangiographie
- Bei Intervention zusätzlich 2.500 IE Heparin iv/ia

#### **2. NOAK bei Vorhofflimmern**

- **CHADSVASC-Score ≤ 4 →**

##### **Intervall zwischen letzter Gabe und OP:**

*Dabigatran* bei normaler Nierenfunktion: 2 Tage

*Dabigatran* bei GFR < 50 ml: 4 Tage

Rivaroxaban bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

Rivaroxaban bei GFR 60-90 ml: 2 Tage

Rivaroxaban bei GFR 30-59 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

*Apixaban* bei GFR > 60 ml: 2 Tage

*Apixaban* bei GFR 50-59 ml: 3 Tage

*Apixaban* < 49 ml: 5 Tage

Heparin während der Koronarangiographie,  
ab dem 1. Post-OP-Tag Fortführung der NOAK **nach** Entfernung des DV  
(Cave: Anpassung der Dosis nach Nierenwerten) wenn keine Intervention durchgeführt wurde

**Nach Intervention:** ASS, Clopidogrel und Clexane 0,4 sc 0-0-1 bis  
INR > 2,0 sowie überlappend Marcumar ab 1. Post-Op-Tag  
(keine Tripel-Therapie mit NOAK)

- **CHADSVASC-Score > 4 (oder vorangehender Hirninfarkt)→**

##### **Intervall zwischen letzter Gabe und OP:**

*Dabigatran* bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

*Dabigatran* bei GFR < 50 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

Rivaroxaban bei GFR 60-90 ml: 2 Tage

Rivaroxaban bei GFR 30-59 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

*Apixaban* bei GFR > 60 ml: 1 Tag

*Apixaban* bei GFR 50-59 ml: 3 Tage

*Apixaban* < 49 ml: 5 Tage

Heparin während der Koronarangiographie,  
ab dem 1. Post-OP-Tag Fortführung der NOAK **nach** Entfernung des DV  
(Cave: Anpassung der Dosis nach Nierenwerten) wenn keine Intervention durchgeführt wurde

**Nach Intervention:** ASS, Clopidogrel und Clexane 0,4 sc 0-0-1 bis  
INR > 2,0 sowie überlappend Marcumar ab dem Abend des 1. Op-Tages  
(keine Tripel-Therapie mit NOAK)

**Nach LAA-Verschluss:** Absetzen der oralen Antikoagulation, ASS für 6  
Monate, Clopidogrel für 2 Monate, Endokarditis-Prophylaxe

### **3. OAK bei Kunstklappenersatz**

- Fortführung der OAK ohne zusätzliche Heparin- Gabe, OP wenn INR < 3 (Ziel 2-2,5) bzw. < 3,5 bei künstlicher Mitralklappe, Zugang über A radialis bevorzugen, kein zusätzliches Heparin während der Koronarangiographie, 2500 IE iv für Intervention

### **4. OAK bei TVT/Lungenembolie**

- TVT/LE < 3 Monate oder dauerhafte OAK bei hohem Rezidivrisiko → Fortführung der OAK ohne zusätzliche Heparin- Gabe, OP wenn INR < 3

### **5. NOAK bei TVT/Lungenembolie**

#### **Intervall zwischen letzter Gabe und OP:**

Rivaroxaban bei normaler Nierenfunktion: 1 Tag

Rivaroxaban bei GFR 60-90 ml: 2 Tage

Rivaroxaban bei GFR 30-59 ml: 3 Tage

Rivaroxaban bei GFR 15-29 ml: 4 Tage

ab dem 1. Post-OP-Tag Fortführung der NOAK **nach** Entfernung des DV  
(Cave: Anpassung der Dosis nach Nierenwerten)

## **4. ZVK-Anlage**

- OAK/NOAK/Thrombozytenaggregationshemmung fortführen
- Ultraschall gesteuerte Punktion, wenn möglich V. jugularis