



## PERIINTERVENTIONELLES MANAGEMENT DER ANTIKOAGULATION UND ANTIAGGREGATION

1.	Bridging bei oraler Antikoagulation	Seite	2
1.1.	Allgemeines zum Bridging	Seite	2
1.2.	Neue Antikoagulantien	Seite	3
2.	Risikostratifizierung orale Antikoagulation (Vitamin K Antagonisten)	Seite	4
2.1.	Bridging high	Seite	5
2.2.	Bridging low	Seite	5
2.3.	OAK nicht stoppen	Seite	5
3.	Risikostratifizierung neue orale Antikoagulation (NOAK)	Seite	6
4.	Bridging bei Antiaggregantien	Seite	7
4.1.	Allgemeines	Seite	7
4.2.	Schema Risikostratifizierung Antiaggregantien	Seite	8
5.	Abkürzungsverzeichnis	Seite	9
6.	CHADS <sub>2</sub> Score	Seite	10

**Die neueste und aktuell gültige Version ist zu finden im Intranet:**

- Fachbezogene Normen Spital Thun/Richtlinien Spital STS AG
- Betriebsnormen Spital Thun Kapitel 12

Diese Richtlinien wurden genehmigt durch die Arzneimittelkommission STS AG im September 2017.

**Hauptverantwortliche:**

Dres. Diego Boschetti (Orthopädie), Edith Hufschmid (Apotheke), Max Solenthaler (Hämatologie), Thorsten Steffens (Anästhesie), Gianni Walker (Chirurgie), Thomas Zehnder (Angiologie), Marianne Zimmerli (Kardiologie)

## 1. BRIDGING bei oraler Antikoagulation

Unter Bridging wird im folgenden Text die Anpassung einer oralen Antikoagulation und/oder einer Therapie mit Antiaggregantien (im Text als PH=Plättchenhemmer abgekürzt) vor einem chirurgischen oder interventionellen Eingriff verstanden. Das vorliegende Schema wurde von einer Fachärztesgruppe des Spitals Thun anhand der aktuellen Literatur entworfen und ist primär für den Gebrauch in der Spital STS AG und für die zuweisenden Ärzte gedacht.

### 1. BRIDGING bei oraler Antikoagulation

Bei der Betreuung von Patienten mit einer oralen Antikoagulation (OAK) sind vor Operationen bzw. Eingriffen folgende Überlegungen zu machen:

#### a. Ist überhaupt eine Unterbrechung der OAK erforderlich?

- Für eine gewisse Anzahl von Interventionen (Tabelle 1) ist eine Unterbrechung gar nicht nötig!

#### b. Wie hoch ist das individuelle Thromboembolierisiko des Patienten?

- Dieses ergibt sich aufgrund der Indikation der OAK unter Berücksichtigung des zeitlichen Aspektes (Tabelle 1).

Aufgrund dieses Thromboembolierisikos kann in der Tabelle 1 das konkrete Bridging-Vorgehen abgelesen werden. Das alternative Vorgehen empfiehlt sich nur bei zwingenden Gründen gegen das Standardvorgehen!

### 1.1. Allgemeines zum Bridging mit Vitamin K Antagonisten:

- Für die meisten Operationen und rückenmarksnahen Anästhesien, bei denen ein Absetzen der OAK nötig ist, genügt ein INR <1.5.
- Guidelines und Tabellen sind dazu da, einen Grossteil der Fälle korrekt zu behandeln. Komplizierte Fälle müssen aber weiterhin mit den zuständigen Spezialisten besprochen werden.
- Ist der INR am präoperativen Tag >2.0, so sollte Konaktion verabreicht werden (5–10 mg per os einmalig).
- Clexane wird gemäss TEP/TET-Richtlinien Tab. 3.2. dosiert, bei schwerer Niereninsuffizienz (eGFR<30 ml/min) mit nur 1-maliger Dosisapplikation. Alternative: unfraktioniertes Heparin. Dosis: für «Bridging low» 2–3 × 5000 E Liquemin/Heparin s.c.; für «Bridging high» nur mit Liquemin/Heparin i.v. möglich (was Spitalaufenthalt bedingt!)
- Da Enoxaparin in der Spital STS AG das gebräuchliche NMH ist, wurde dieses Schema speziell für dieses Medikament verfasst. Alle anderen NMH können auch für das Bridging verwendet werden (Dosis gemäss Kompendium und Kontraindikation für eGFR <30 ml/min).
- Beginn der Antikoagulation nach Operation: das Schema dient nur als Leitlinie. Der Entscheid zum Wiederbeginn von Enoxaparin und Marcoumar liegt grundsätzlich beim behandelnden Chirurgen und kann je nach Grösse des Eingriffes und Blutungsrisikos variieren.

## 1.2. Allgemeines zum Bridging mit neuen Antikoagulantien (NOAK)

- Apixaban (Eliquis®), Dabigatran (Pradaxa®), Rivaroxaban (Xarelto®) und Edoxaban (Lixiana®) sind neue orale Antikoagulantien mit einer  $t_{1/2}$  von 8–15 Std. Grundsätzlich vereinfachen sie das Bridging-Management, da keine Überbrückung mit NMH nötig ist. Allerdings besteht noch wenig Erfahrung im perioperativen Management.
- Für Spinal- und Epiduralanästhesie sowie tiefe Blöcke gelten gemäss Konsensus mit der Schweizerischen Gesellschaft für Anästhesiologie und Reanimation sowohl für Punktion wie Setzen/Ziehen eines Katheters die gleichen Richtlinien wie für Eingriffe mit hohem Blutungsrisiko (siehe Tab 1).
- Die nächste NOAK-Dosis soll 6 Std. nach trockener, 24 Std. nach traumatischer Punktion erfolgen.
- Das dem jeweiligen Eingriff und dem geschätzten Blutungsrisiko angepasste einzelnen in Tab. 2 dargestellt.

## 2. Risikostratifizierung orale Antikoagulantien (gilt nur für Vitamin-K Antagonisten!)

Tabelle 1

	<b>Niedriges Blutungsrisiko:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hautbiopsie, FNP Thyroidea + periphere Lymphknoten</li> <li>• Kataraktoperation, intravitreale Injektion</li> <li>• Dentalhygiene, paradontale Eingriffe, Kronen + Brücken, Prothesen, Wurzelbehandlung, Extraktion einzelner Zähne</li> <li>• Gastro-/Kolonoskopie <b>inkl. Biopsie</b> (aber ohne Polypektomie)</li> <li>• Bronchoskopie (<b>ohne Biopsie</b>)</li> <li>• Zystoskopie, retrograde Pyelographie sowie transurethrale Laserchirurgie</li> <li>• Pleura- und Aszitespunktion (aber nicht Drainage!) enmarksaspirat /-biopsie ausserhalb OP (Tc entscheidend!)</li> <li>• Koronarographie/PTCA</li> </ul>	<b>Mittleres und hohes Blutungsrisiko:</b> Darunter fallen alle <b>Operationen</b> und Interventionen, die <b>nicht</b> unter «niedriges Blutungsrisiko» erwähnt sind!
<b>Hohes Thromboembolierisiko:</b> (jährliche Thromboembolierate >10%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• VTE &lt;1 Monat</li> <li>• Mechanischer Mitralklappenersatz</li> <li>• Mechan. Aortenklappenersatz mit RF (VHF, St. nach Stroke oder Herzinsuff.)</li> <li>• Arterielle Embolie &lt;1 Monat</li> <li>• VHF CHADS<sub>2</sub>: 5+6 (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc: 6–9)</li> <li>• Antiphospholipid-Antikörpersyndrom</li> </ul>	<b>OAK nicht stoppen</b>	<b>Bridging high</b>
<b>Mittleres Thromboembolierisiko:</b> (jährliche Thromboembolierate 4–10%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• idiopathische VTE &lt;1 Jahr</li> <li>• Mechanischer Aortenklappenersatz</li> <li>• VHF: CHADS<sub>2</sub>: 2–4 (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc: 4+5)</li> <li>• Bioprothesen erste 3 Monate</li> </ul>	<b>OAK nicht stoppen</b>	<b>Bridging high</b> <b>Alternative:</b> <b>Bridging low</b>
<b>Niedriges Thromboembolierisiko:</b> (jährliche Thromboembolierate <4%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundäre VTE &lt;1 Jahr oder erste idiopathische VTE &gt;1 Jahr</li> <li>• VHF CHADS<sub>2</sub>: 0+1 (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc: 0–3)</li> </ul>	<b>OAK nicht stoppen</b>	<b>Bridging low</b> <b>Alternative:</b> <b>OAK stoppen,</b> <b>kein Bridging</b>

**2.1. Bridging high:**

1. Marcoumar 10 Tage (Sintrom 5 Tage) vor Eingriff absetzen.
2. INR ca. alle 2 Tage bestimmen.
3. Wenn INR zwischen 2.0–2.5: Beginn mit NMH in therapeutischer Dosierung 2×/Tag
4. Letzte Spritze mit NMH: Clexane in therapeutischer Dosis max. 24 Std. vor Eingriff; Clexane in prophylaktischer Dosis max. 12 Std. vor Eingriff.
5. Nach dem Eingriff:
  - Am Tag der Operation Gabe von Clexane gemäss TEP-Schema.
  - Danach Steigerung der Dosis so rasch wie möglich in den therapeutischen Bereich. (Achtung: Immer nach Verordnung des für den Eingriff verantwortlichen Arztes in Abschätzung des Blutungsrisikos).
  - Einsetzen der OAK ebenfalls so rasch wie möglich überlappend mit Clexane (Wiederum in Rücksprache mit dem für den Eingriff verantwortlichen Arzt).
  - Stop von Clexane sobald INR >2.0.

**2.2. Bridging low:**

1. Marcoumar 10 Tage (Sintrom 5 Tage) vor Eingriff absetzen.
2. INR ca. alle 2 Tage bestimmen.
3. Wenn INR zwischen 2.0–2.5: Beginn mit NMH in prophylaktischer Dosierung 1×/Tag
4. Letzte Spritze mit NMH: Clexane max. 12 Std. vor Eingriff.
5. Nach dem Eingriff:
  - Am Tag der Operation Gabe von Clexane gemäss TEP-Schema.
  - Wiederbeginn der OAK in der Regel am 1. Tag nach dem Eingriff zusammen mit Clexane in therapeutischer Dosierung. (Achtung: immer nach Verordnung des für den Eingriff verantwortlichen Arztes in Abschätzung des Blutungsrisikos!).
  - Stop von Clexane sobald INR >2.0.

**2.3. OAK nicht stoppen:**

1. Der Eingriff kann unter Weiterführung der oralen Antikoagulation vorgenommen werden!
2. Der INR sollte am Operationstag im tief-therapeutischen Bereich liegen (2.0–2.5).
3. Daher sollte am Vortag der Operation immer ein INR durchgeführt werden.

### 3. Risikostratifizierung neue orale Antikoagulation (NOAK)

Die Tabelle gibt die Zeit der letzten NOAK-Einnahme vor geplantem Eingriff wieder

Tabelle 2

NIEREN- FUNKTION	DABIGATRAN (PRADAXA)		APIXABAN (ELIQUIS)		EDOXABAN (LIXIANA)		RIVAROXABAN (XARELTO)	
	Niedriges Blutungs- risiko	Hohes Blutungs- risiko	Niedriges Blutungs- risiko	Hohes Blutungs- risiko	Niedriges Blutungs- risiko	Hohes Blutungs- risiko	Niedriges Blutungs- risiko	Hohes Blutungs- risiko
<b>CrCl &gt; 50 ml/min</b>	48 h	72 h						
<b>CrCl 30–50 ml/min</b>	72 h	96 h	72 h	96 h	48 h	Bis zu 120 h	48 h	96 h

Dieses Schema gilt grundsätzlich für die Anwendung der NOAK in der jeweiligen therapeutischen Dosierung, die Intervalle sind als Konsens mit den chirurgischen Disziplinen eher lange gewählt und weichen daher auch leicht von Empfehlungen anderer Spezialistengremien ab (gleiches gilt für die Antiaggregantien Tab. 4.2). Bei Anwendung in prophylaktischer Dosierung kann je nach Eingriff und Nierenfunktion diese Zeit unterschritten werden. Da es hierzu keine einheitlichen Richtlinien gibt, ist eine Rücksprache mit einem Spezialisten (Mitglieder der interdisziplinären Gruppe) sinnvoll.

## 4. Bridging bei Antiaggregantien

### 4.1. Allgemeines

- Falls Aspirin (oder Clopidogrel) als Primärprävention verordnet wurde, so soll diese Therapie mindestens 7 Tage vor einer Operation, Eingriff bzw. Anästhesie gestoppt werden.
- Falls die Indikation «Sekundärprävention» lautet, ist die jeweilige Situation in Tabelle 2 nachzuschlagen.
- Lebensrettende Notfalloperationen müssen unter jeder Behandlung mit PH durchgeführt werden.

### Spezielles:

- Das Abwägen zwischen postoperativem Blutungsrisiko und thromboembolischem bzw. kardiovaskulärem Risiko ist komplex, da oft beide Risiken hoch sind.
- Eine Überbrückungstherapie mit GP-IIb-IIIa-Antagonisten ist nicht routinemässig zu empfehlen, das Blutungsrisiko ist erheblich.
- Alle Situationen, welche nicht gemäss Schema zu handhaben sind, sollten interdisziplinär (Chirurg, Anästhesist, Kardiologe, Angiologe, Hämatologe) geklärt werden.
- Zunehmend sind auch Prasugrel (Efient) und Ticagrelor (Brilique) mit einer etwas höheren Effizienz bei thromboembolischen Ereignissen im Gebrauch, allerdings ist das Blutungsrisiko auch erhöht.
- Wiederbeginn der Plättchenhemmer: so früh wie möglich! Insbesondere bei hohem und mittlerem kardialem bzw. zerebrovaskulärem Risiko ist nach erfolgter Hämostase ein Wiederbeginn 24 Std. spätestens 48 Std. nach Eingriff wichtig.

#### 4.2. Schema risikoadaptierter Einsatz von Antiaggregantien

Operationen	Tc-Hemmer	Vorgehen
<b>Alle OP ausser den unten erwähnten</b>	ASS DAPT	ASS nicht absetzen (ausser Primärprophylaxe). Bei tiefem Blutungsrisiko nicht absetzen. Bei mässigem bis hohem Blutungsrisiko evtl. zweiten PH absetzen (falls absetzen: Clopidogrel 7, Prasugrel 7, Ticagrelor 5 Tage vor OP; Wiederbeginn 24 Std. nach Eingriff).
<b>OP bei Patient mit St. n. Koronarstent</b>		
<b>BMS</b>	DAPT	OP mind. 6 Wochen nach Stenting verschieben; falls OP vorher nötig, DAPT nicht unterbrechen (Ausnahmen <sup>1</sup> ).
<b>DES</b>	DAPT	OP auf 12 Monate, in Ausnahmefällen auf 6 Monate nach Stenting verschieben Falls OP innert 6 Monaten nötig, DAPT nicht unterbrechen (Ausnahmen <sup>1</sup> ).
<b>OP mit sehr hohem Blutungsrisiko</b> (Intrakranielle OP; OP hintere Augenkammer; ausgedehnte, blutungsreiche Tumor-OP)	ASS DAPT	ASS fortführen, zweiten PH vor OP absetzen (falls absetzen: Clopidogrel 7, Prasugrel 7, Ticagrelor 5 Tage vor OP), 3 Tage vor OP Beginn GPIIb/IIIa-Antagonist (Eptifibatid, Tirofiban), diesen 10 Std. vor OP absetzen. Zweiten PH frühzeitig und ohne Ladedosis wiedereinsetzen.

**Ausnahmen<sup>1</sup>:** Intrakranielle OP; OP hintere Augenkammer; ausgedehnte, blutungsreiche Tumor-OP, Prostatektomie.

## 5. Abkürzungsverzeichnis

ACB	Aortokoronarer Bypass	NMH	Niedermolekulares Heparin
ASA	Aspirinhaltige Medikamente	OAK	Orale Antikoagulation
BMS	Bare metal stent	OP	Operation
CHADS	Score für Risiko bei VHF	PTCA	Perkutane transluminale coronare Angioplastie
CVI	Cerebrovaskulärer Insult	PH	Plättchenhemmer
CVK	Cerebrovaskuläre Krankheit		Vaskuläre Risikofaktoren (Diabetes, Hypertonie, Hypercholesterinämie und Nikotinkonsum)
	Tage	RF	
DES	Drug eluting stent	s.c.	subcutan
DAPT	Duale Plättchenhemmung (ASS+Thienopyridin (Clopidogrel, Prasugrel) oder Ticagrelor	Tc	Thrombozyten
FNP	Feinnadelpunktion	TEP	Thromboembolie-Prophylaxe
Std.	Stunden	TIA	Transitorisch ischämische Attacke
INR	International Normalized Ratio	u/o	und oder
i.v.	intravenös	VHF	Vorhofflimmern
MI	Myokardinfarkt	VTE	Venöse Thromboembolie

## 6. CHADS-Scores

### CHADS<sub>2</sub>-Score

Herzinsuffizienz	1 Punkt
Hypertonie	1 Punkt
Alter >75 Jahre	1 Punkt
Diabetes mellitus	1 Punkt
St.n. CVI/TIA	2 Punkte

### CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc-Score

Herzinsuffizienz	1 Punkt
Hypertonie	1 Punkt
Alter >75 Jahre	2 Punkte
Diabetes mellitus	1 Punkt
Vaskuläre Krankheit (St. nach Infarkt, PAVK, aortale Plaque)	1 Punkt
Weibliches Geschlecht	1 Punkt
Alter 65–74 Jahre	1 Punkt
St. n. CVI/TIA	2 Punkte