

Thromboseprophylaxe und periinterventionelle antithrombotische Therapie, 11. Auflage 2024



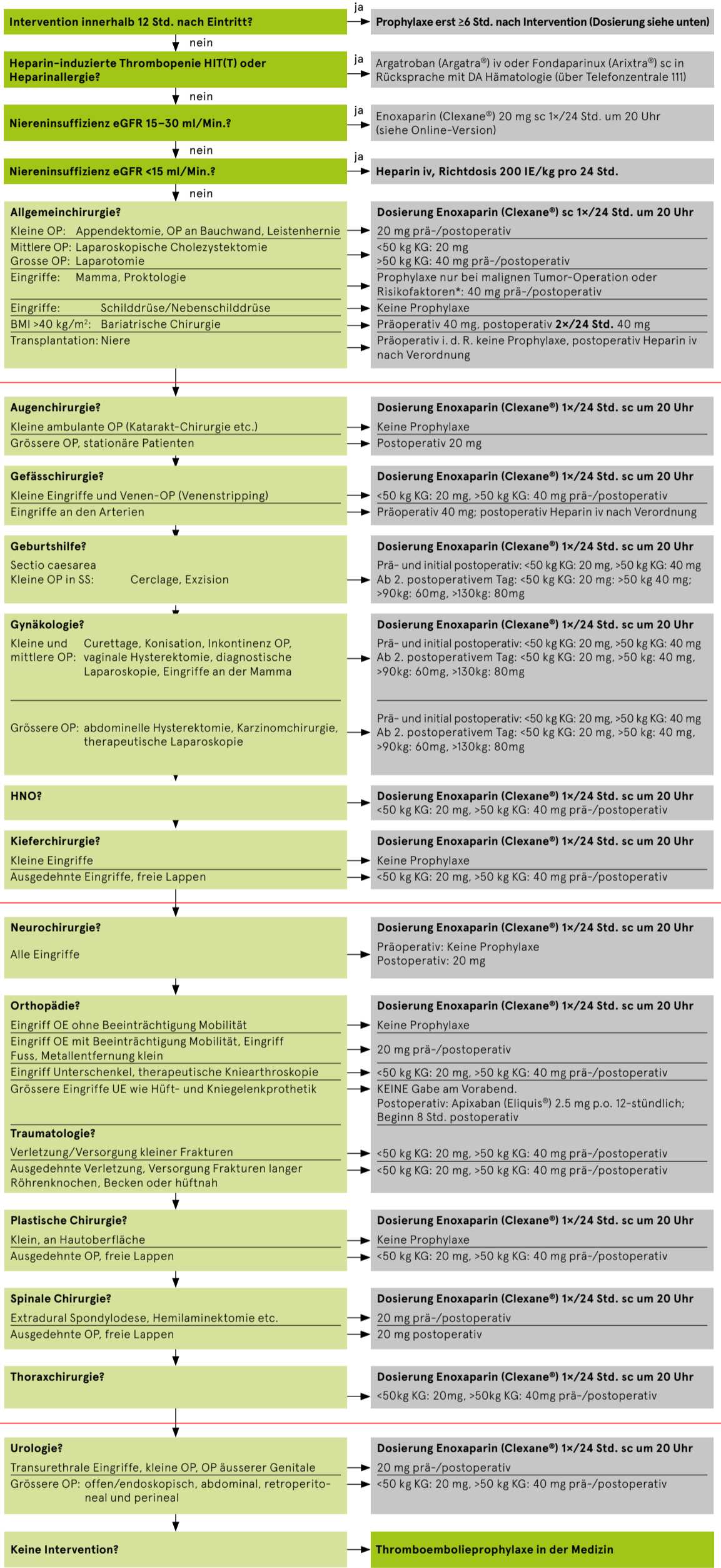
Prof. Dr. Miodrag Filipovic (miodrag.filipovic@kssg.ch; Tel. intern 1505); Prof. Dr. Wolfgang Korte (wolfgang.korte@zlm.sg.ch; Tel. 058 580 92 02); Prof. Dr. Hans Rickli (hans.rickli@kssg.ch; Tel. intern 1033)
 Bezugsquelle Faltblatt: SRM 1009097, Kantonsspital St.Gallen © 03/2024

Legal disclaimer: Diese Gerinnungskarte wurde von den Autoren des Kantonsspitals St.Gallen völlig unabhängig erarbeitet. Die Empfehlungen können inhaltlich von den Informationen in den behördlich genehmigten Fachinformationen der erwähnten Arzneimittel abweichen. Die Gerinnungskarte wird den Ärztinnen und Ärzten sowie weiteren interessierten Fachpersonen zur eigenverantwortlichen Verwendung überlassen.



Thromboembolieprophylaxe in der Chirurgie

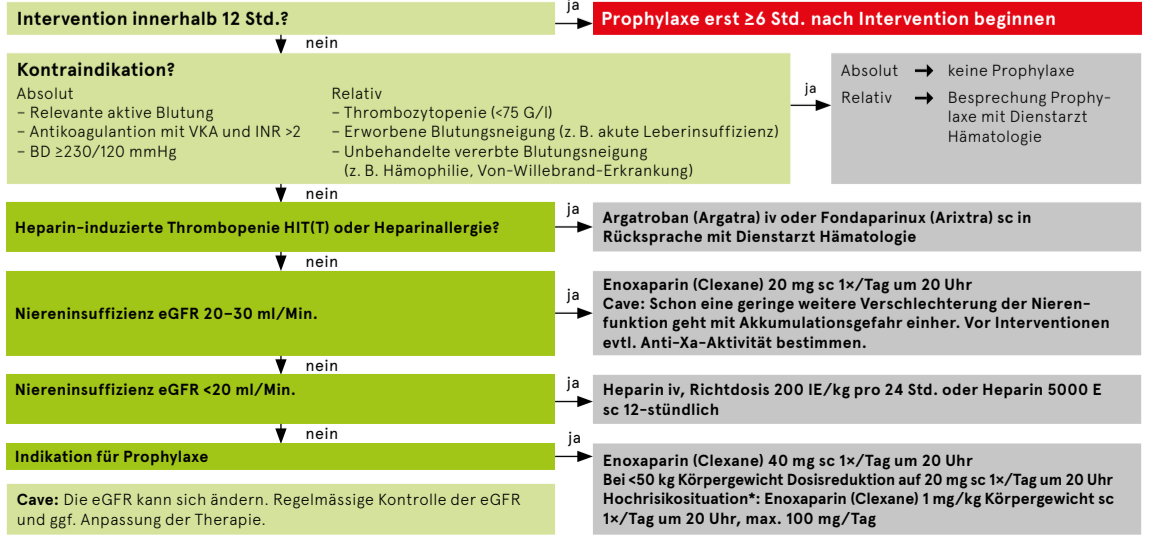
1x/24 Std. um 20 Uhr, ≥12 Std. vor geplanter Intervention
Wiederbeginn am Abend um 20 Uhr ≥6 Std. nach Ende Intervention; bei Ende der Intervention zwischen 14 Uhr und 19 Uhr halbe Dosis um 24 Uhr; alle weiteren Dosen um 20 Uhr. **Dauer:** bis zur vollständigen Mobilisierung oder bis 35 Tage nach orthopädischem Eingriff (und bei gewissen malignen Erkrankungen in Absprache mit dem Spezialisten). Verabreichung vorzugsweise subkutan am Oberschenkel.



* Risikofaktoren: >40a, BMI >30 kg/m², Venöse Thromboembolie in Anamnese, Malignom, Thrombophilie, Östrogenanwendung, Variköse Venen; in Geburtshilfe zusätzlich: >35a, Parität >4, Infektion, schwere Allgemeinerkrankung
 Abkürzungen: eGFR = geschätzte glomeruläre Filtrationsrate; KG = Körpergewicht; LVRS = Lungenvolumenreduktionsplastik; OA = Oberarm; OE = Obere Extremität; OP = Operation; SS = Schwangerschaft; Tc-Hemmer = Thrombozytenaggregationshemmer, UE = Obere Extremität

Thromboembolieprophylaxe in der Medizin

In der Regel ist bei hospitalisierten Patienten eine Prophylaxe indiziert! Risikofaktoren: Hospitalisation + ≥1 Risikofaktor: >60a, BMI >30 kg/m², Malignom, Intensivpatient, Dehydratation, Hormontherapie, Phlebitis, kardiale, metabolische, endokrine, respiratorische, infektiöse oder entzündliche Erkrankung. Signifikant reduzierte Mobilität = Patienten, die bettlägerig sind, die nicht allein gehen können oder einen substanzialen Teil des Tages nur im Bett oder auf einem Stuhl verbringen. J Thromb Haemost 2008;6:2082-2087



* Hochrisikosituation: Anamnese von Thromboembolie bei Patient oder Verwandtem 1. Grades oder bei Thrombophilie.

Therapiepausen bei Patienten mit gerinnungshemmenden Medikamenten

Substanzen		Pause vor Intervention/ Katheterentfernung	Frühester Wiederbeginn nach Intervention/Katheterentfernung
ADP-Rezeptor-Antagonisten (P2Y ₁₂ -Antagonisten)	Cangrelor (Kengrexal®)	1 Std.	8 Std.
	Clopidogrel (Plavix®)	7 Tage*	Sofort
	Prasugrel (Efient®)	9 Tage*	Sofort
	Ticagrelor (Brilique®)	5 Tage*	Sofort
Antiaggregatorische Prostaglandine	Iloprost (Ilomedin®)	2 Std.	Sofort
Cyclooxygenase-Hemmer	ASS, NSAID, selektive Cyclooxygenase-II-Hemmer	In der Regel keine Pause nötig. Details siehe «Periinterventionelles Management bei Patienten mit Thrombozytenaggregationshemmern»	
Direkte Thrombininhibitoren	Argatroban (Argatra®) Dabigatran (Pradaxa®)	4 Std. siehe Pausen NOAKS bei Intervention	2-4 Std.
Faktor Xa-Inhibitoren	Apixaban po (Eliquis®)	2x 2,5 mg	24 Std.
	Apixaban po (Eliquis®)	2x 5 mg	siehe Tabelle «Management unter DOAK»
	Edoxaban po (Lixiana®)		siehe Tabelle «Management unter DOAK»
	Fondaparinux sc (Arixtra®)		36 Std.
	Rivaroxaban po (Xarelto®)	≤10 mg	24 Std.
Rivaroxaban po (Xarelto®)	≥15 mg	siehe Tabelle «Management unter DOAK»	12 Std.
Glykoprotein IIb/IIIa Inhibitoren	Eptifibatid (Integrilin®)	8 Std.	4-6 Std.
	Tirofiban (Aggrastat®)	8 Std.	4-6 Std.
LMWH	Dalteparin (Fragmin®)	Therapeutisch Prophylaktisch	36 Std. + anti-Xa-Aktivität ≤0.1 E/ml
	Enoxaparin (Clexane®)		12 Std.
Orale Antikoagulantien	Aceocoumarol (Sintrom®)	INR ≤1.4	Sofort
	Phenprocoumon (Marcoumar®)	INR ≤1.4	Sofort
Unfraktioniertes Heparin		Prophylaktisch	4 Std.
		Therapeutisch	4 Std. + PICT/ACT im Zielbereich

* Vor herzchirurgischen Eingriffen gelten folgende Karenzzeiten: Clopidogrel 5 Tage; Prasugrel 7 Tage; Ticagrelor 3 Tage
 Abkürzungen: ADP = Adenosin-Diphosphat; LMWH = Niedermolekulares Heparin; NOAKS = Neue orale Antikoagulantien; OAK = Orale Antikoagulation; PICT = Prothrombinase-induzierte Gerinnungszeit

Periinterventionelles Management bei Patienten mit Thrombozytenaggregationshemmung

Zerebro- und kardiovaskuläres Risiko

Gefährlichkeit von Blutungskomplikationen	Tief bis mittel «Primäre Prävention» Keine manifeste KHK, CVK oder PAVK	Hoch ACS >12 Monate; Stabile KHK: St.n. PCI mit Stent >6 Mte, St.n. AKB >6 Wo; St.n. CVI/TIA >1 Mt; PAVK	Sehr hoch ACS ≤12 Monate; Stabile KHK: St.n. PCI mit Stent ≤6 Mte, St.n. AKB ≤6 Wo; St.n. CVI/TIA ≤1 Mt
Gering	Punktionsort: Pleura/Lunge, Knochenmark, Gelenke, periphere Nerven, Schilddrüse, Aszites diagnostisch; Mediastinum Endoskopie: Pleura/Lunge (exkl. Transbronchiale Biopsie), GIT ± Biopsie, GIT-Endosonografie ohne FNP; TUR-P (Laser), Bülaurainage OP: Augen (ausser Augenlid), Haut, Hand, Gefässshunts Herzschrittmacher, Koronarangiografie, ICD-Implantation		Eingriff verschieben, ansonsten zwingend interdisziplinäre Besprechung mit Operateur, Anästhesist und Kardiologe
Mittel	Punktionsort: spinal, epidural, Mamma, Perikard, PEG-Einlage Endoskopie: Gynäkologie, Nephrologie, GIT-Polypektomie, Urologie, Transbronchiale Biopsie OP: Gefässe, Gynäkologie, HNO, Lunge, Orthopädie, Urologie, Viszeralchirurgie	Pause ASS 5 Tage vor bis 7 Tage nach OP (evtl. Indikation ASS überprüfen) Bei intrakranieller Blutung 6 Wochen Pause	
Hoch	Biopsie: Leber und Niere perkutan, Schilddrüse OP: Augenlid, Leber, Wirbelsäule	Pause ASS 5 Tage vor bis 1./2. Tag nach OP Indikation Clopidogrel, Prasugrel und/oder Ticagrelor abklären und individuell besprechen Pause ASS 5 Tage vor bis 2./3. Tag nach OP Indikation Clopidogrel, Prasugrel und/oder Ticagrelor abklären und individuell besprechen	
Sehr hoch	OP: Intrakraniell		Eingriff verschieben, ansonsten zwingend interdisziplinäre Besprechung mit Operateur, Anästhesist und Kardiologe

ACS = akutes Koronarsyndrom; AKB = aortokoronare Bypass-Operation; AP = Angina pectoris; ASS = Acetylsalicylsäure; CVI = zerebro-vaskulärer Insult; CVK = zerebrale Verschlusskrankheit; FNP = Feinnadelbiopsie; GIT = Gastrointestinaltrakt; KHK = koronare Herzkrankheit; OP = Operation; PAVK = periphere arterielle Verschlusskrankheit; P2Y₁₂-Antagonisten = Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor; PCI = perkutane coronare Intervention; PEG = perkutane endoskopische Gastrostomie; TIA = transitorische ischämische Attacke; TUR-P = transurethrale Prostata-Resektion

Periinterventionelles Management bei Patienten unter oraler Antikoagulation (OAK)

Eingriff unter fortgesetzter OAK möglich?

- Lokale Hautchirurgie
- Augen-OP, ausser Lid- und Tränenangschirurgie
- Zahnreinigung, Kariessanierung, Zahnextraktion
- Interventionelle Kardiologie inkl. Rhythmologie
- GIT-Endoskopie ± Biopsie, EUS ohne FNP, diagnostische Aszitespunktion

ja → INR im Zielbereich halten
Keine Heparintherapie

nein → **Notfallmässiger Eingriff?**

ja → PPSB 20 E/kg KG iv, evtl. Vitamin K 2 mg po/iv; Absprache Dosis + Zeit mit OA Anästhesie oder TL ZNA

nein → **Patient mit OAK + Tc-Hemmer, Schwangere Frau? Antiphospholipidantikörper?**

ja → Besprechung mit DA Hämatologie

nein → **Sintrom 3 Tage vor Eingriff absetzen** / **Marcoumar® 5-8 Tage vor Eingriff absetzen**

INR ≥ 2 → **INR-Kontrolle 3-4 Tage vor OP** → **Erneute INR-Kontrolle 1-2 Tage vor OP**

INR < 2 → **Risikoabschätzung**

INR < 1.5 → **Gabe von 1-2 mg Vitamin K (Konaktion) po**

INR ≥ 1.5 → **Gabe von 1-2 mg Vitamin K (Konaktion) po**

Hochrisikosituation für Thromboembolie?

- Thromboembolie vor <3 Monaten
- St. n. Aortenklappenersatz plus ≥3 Risikofaktoren*
- St. n. Mitralklappenersatz plus ≥1 Risikofaktor*
- Klappenprothese alter Bauart (Björk-Shiley, Starr-Edwards)
- Vorhofflimmern mit CHA₂DS₂-VASc-Score** ≥6

ja → **Hochrisikosituation: «Bridging»**

- Enoxaparin (Clexane®) 1 mg/kg (20 mg = 0.2 ml) 12-stdl. max. 2x 80 mg/d
- Bei eGFR zwischen 30-50 Reduktion Dosis auf 0.75 mg/kg 12-stdl.
- Letzte Gabe 36 Std. prä-OP
- Bei eGFR < 30 ml/Min. Gabe von unfraktioniertem Heparin (UFH)
- Bolus 5000 IE Heparin iv, gefolgt von 400 E/kg über 24 Std. iv
- Erhaltungsdosis anpassen gemäss PICT
- Stopp 4 Std. prä-OP

nein → **Keine Hochrisikosituation**

- Übliche präoperative Thromboseprophylaxe
- Letzte Gabe spätestens >12 Std. prä-OP

Operation

Wiederbeginn abhängig von Nachblutungsrisiko innerhalb 24 Std., spätestens 48 Std.

Übliche postoperative Thromboseprophylaxe

Wiederbeginn Vitamin-K-Antagonisten (Marcoumar®/Sintrom) frühestens am Abend des OP-Tages (nach Kontrolle Blutungssituation + Rücksprache mit Operateur)

Fortführen der LMWH-/UFH-Gabe bis INR an mindestens 2 aufeinanderfolgenden Tagen >2

* **Risikofaktoren:** mechanische Herzklappe, linksventrikuläre Auswurfraction <50%, Vorhofflimmern, Hyperkoagulabilität/Thrombophilie, St. n. Thromboembolie
 ** **CHA₂DS₂-VASc-Score:** Punkte addieren für C = Herzinsuffizienz 1, H = Arterielle Hypertonie 1, A = Alter >75 Jahre 2, D = Diabetes mellitus 1, S = Schlaganfall/TIA 2, V = vaskuläre Erkrankung (z. B. PAVK, St. n. Myokardinfarkt oder schwere Verklalkung der Aorta) 1, A = Alter 65-74 Jahre 1, S = Frauen, wenn >65 Jahre 1

DA = Dienstarzt; EUS = Endosonografie; FNP = Feinnadelpunktion; GIT = Gastrointestinaltrakt; INR = International Norm Ratio; LMWH = niedermolekulares Heparin; OAK = orale Antikoagulation; OP = Operation; TL = Teamleader; PPSB = Prothrombinkonzentrat (z. B. Beriplex®); St. n. = Status nach; Tc-Hemmer = Thrombozytenaggregationshemmer; UFH = unfraktioniertes Heparin

Periinterventionelles Management bei Patienten unter direkten oralen Antikoagulantien (DOAK)

Notfallmässiger Eingriff?

ja → Absprache mit OA Anästhesie und/oder mit DA Hämatologie, Tel. 111

nein → **Tag der letzten Einnahme vor Eingriff/Intervention (=Tag 0)**

	eGFR in ml/Min.	Blutungsrisiko* niedrig*	Blutungsrisiko* mittel bis hoch**
Apixaban (Eliquis®)	≥30	Tag -2	Tag -3
	<30	Absetzen/ Minimale Wartezeit bis Intervention: Tag -3	Tag -3
Dabigatran (Pradaxa®)	>50	Tag -3	Tag -3
	30-50	Tag -3	Tag -4
	<30	Absetzen/ Minimale Wartezeit bis Intervention: Tag -4	Tag -5 oder länger
Edoxaban (Lixiana®)	≥30	Tag -2	Tag -3
	<30	Absetzen/ Minimale Wartezeit bis Intervention: Tag -3	Tag -3
Rivaroxaban (Xarelto®)	≥30	Tag -2	Tag -3
	<30	Absetzen/ Minimale Wartezeit bis Intervention: Tag -3	Tag -3

Intervention/Operation

Wiederaufnahme nach Intervention

- mit 2.5 mg nach ≥6 Std. AM KSSG NICHT EMPFOHLEN
- mit 110 mg nach ≥12 Std. mit 110 mg nach ≥12 Std. KONTRAINDIZIERT
- mit 15 mg nach ≥6 Std. AM KSSG NICHT EMPFOHLEN
- mit 10 mg nach ≥6 Std. AM KSSG NICHT EMPFOHLEN

Erhöhung auf Dosis vor Intervention*

Blutungsrisiko niedrig bis mittel	Blutungsrisiko hoch
nach 1-2 Tagen	nach 3-4 Tagen

* Zur Einteilung der Interventionen in niedriges, mittleres respektive hohes Blutungsrisiko siehe Tabelle «Periinterventionelles Management bei Patienten mit Thrombozytenaggregationshemmung». Bei Einlage der Karenzzeiten sind Bestimmungen der anti Xa-Spiegel bei tiefem Blutungsrisiko nicht notwendig. Dies gilt auch für interventionelle Kardiologie inkl. Device-Implantationen.
 ** Bei rivaroxaban bis hoher Blutungsrisiko oder einer rückenmarksnahen Anästhesie ist eine Bestimmung der antiXa-Aktivität (Apixaban, Edoxaban, Rivaroxaban) bzw. der Thrombinzeit (Dabigatran) angezeigt. Bei einem antiXa-Spiegel von <30ng/ml bzw. einer Bestimmung der antiXa-Aktivität ist nicht mit einer relevanten blutungsfördernden Medikamentenwirkung zu rechnen.

Neubeginn einer oralen Antikoagulation mit Marcoumar®

Wichtig: Dieser Algorithmus gilt nur für Patienten, welche vorgängig (>1 Monat) kein Marcoumar® erhalten haben. Bei kürzerem Unterbruch werden tiefere Dosen benötigt. Bis zum Erreichen eines INR ≥2.0 und mind. bis zum Tag 5 muss eine zusätzliche Antikoagulation (i. R. mit Heparin od. LMWH) erfolgen!

1

Gewicht [kg]	Alter (Jahre)				Begleitfaktoren	
	<40	40-60	60-80	>80	Alkohol >20 g/24 Std. +1 Tbl.	+1 Tbl.
<45	5	4	4	3	Operation vor <1 Woche	-2 Tbl.
45-60	5	5	4	4	Jede Kombination von · weiblich · Diarrhoe · Baseline-INR >1.2 · eGFR <25 ml/Min. · Amiodaron (Cordarone®)	-1 Tbl.
60-75	5	5	5	4		
75-90	6	5	5	5		
>90	6	6	5	5		

2

Anzahl Tbl.*	Behandlungsbeginn Tag 1-3		
	Tag 1	Tag 2	Tag 3
≤2	1	¾	¾
3	1½	1	½
4	2	1½	½
5	2	2	1
≥6	3	2	1

3

Anzahl Tbl. Tag 1-3	INR am Tag 4 oder Tag 6													
	<1.2		1.2-1.4		1.5-1.7		1.8-2.0		2.1-3.0		>3.0**			
	heute	morgen	heute	morgen	heute	morgen	heute	morgen	heute	morgen	heute	morgen		
≤2	1½	1	1½	½	¾	½	½	¼	0	¼	0	0		
3	2	1	1½	1	1	½	½	¼	¼	¼	0	0		
4	2	1½	2	1	1	¾	¾	½	½	¼	0	0		
5	2	2	2	1½	1	1	1	½	½	½	0	0		
≥6	3	2	2	2	2	½	1	¾	¾	½	0	0		

* 1 Tbl. entspricht 3 mg
 ** INR >5.0: Vitamin K-Gabe erwägen
 Dieser Algorithmus wurde prospektiv validiert bei Spitalpatienten: Caduff Good, et al. Swiss Med Wkly. 2013;143:w13709