

Leitfaden Thromboembolieprophylaxe

Grundsätze:

- Die unten aufgeführten Empfehlungen dienen der *Prophylaxe* thromboembolischer Ereignisse; für deren Therapie gelten andere Empfehlungen.
- Die Applikation erfolgt 1 mal täglich am Abend (ca. 20 Uhr). Grundsätzlich werden am Operationstag präoperativ keine gerinnungshemmenden Medikamente verabreicht.
- Die erste postoperative Dosis wird am Abend des Operationstages verabreicht, ≥ 6 Stunden nach Operationsende.
- Die Prophylaxe erfolgt bis zur vollständigen Mobilisierung bzw. bis Hospitalisationsende. Nach orthopädischen Eingriffen erfolgt die Gabe für die Dauer von 35 Tagen.
- Notfallpatienten, die sofort innerhalb der ersten 12 Stunden nach Eintritt operiert werden, erhalten die Thromboseprophylaxe erst ≥ 6 h postoperativ.
- Patienten mit hüftnahen Frakturen haben ein hohes Thromboembolierisiko. Wenn eine Operation in den ersten 12 Stunden nach Eintritt nicht realistisch erscheint, werden 5000 IE Dalteparin (Fragmin®) s.c. verabreicht. Die Wartezeit zwischen Gabe des NMH und dem Eingriff bzw. dem Anlegen einer rückenmarksnahen Anästhesie beträgt im Minimum 12 Stunden. Bei Patienten, die auf einen Eingriff warten und bis um 22 Uhr noch keine Prophylaxe erhalten haben, beschliessen die diensthabenden OAs Traumatologie und Anästhesie definitiv, ob der Patient unmittelbar bestellt werden kann oder nicht. Falls nein, wird die Thromboseprophylaxe appliziert und der Eingriff bis am nächsten Vormittag aufgeschoben.
- Zwischen der Gabe von niedermolekularen Heparinen (NMH) in prophylaktischer Dosis und der Durchführung regionalanästhesiologischer Verfahren soll ein Mindestzeitraum von 12 Stunden nicht unterschritten werden. Nach Verabreichung von Rivaroxaban (Xarelto®) beträgt dieser Zeitraum mindestens 18 Stunden.

- Die Therapie mit Thrombozytenaggregationshemmern ist gesondert geregelt.
- Das Vorgehen bei Patienten unter oralen Antikoagulantien ist gesondert geregelt.

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren	Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren
Allgemeinchirurgie	Kleine Eingriffe (Operation an Bauchwand, Appendektomie, Leistenhernienoperation)	2500	2500	2500	2500
	Eingriffe an der Mamma, der Schilddrüse- und Nebenschilddrüse, Proktologische Eingriffe	0 ²	0 ²	0 ²	0 ²

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grund-dosis ¹	Alter < 40 u. keine Risiko-faktoren	Grund-dosis ¹	Alter < 40 u. keine Risiko-faktoren
Allgemein-chirurgie	Mittlere Eingriffe: Laparasko-pische Cholecystektomie	2500	2500	2500	2500
	Grosse Eingriffe: Laparatomie	5000	2500	5000	2500
	Bariatrische Chirurgie (BMI > 40)	5000		2 x 5000	
	Zusätzlich bei längeren Eingriffen in Steinschnittlage: mechanische Wechseldruckkompression (von Intubation bis Extubation)	---	---	---	---
Augen-chirurgie	Kleine ambulante Eingriffe (Katarakt-Chirurgie, etc.)	0	0	0	0
	Grössere Eingriffe, stationäre Patienten	0	0	2500	2500

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grund-dosis ¹	Alter < 40 u. keine Risiko-faktoren	Grund-dosis ¹	Alter < 40 u. keine Risiko-faktoren
Gefäss-chirurgie	Kleine Eingriffe (stationär) (ambulant)	5000 0	2500 0	5000 0	2500 0
	Arterienchirurgie (Bauchaorta, Arterien der unteren Extremität, Carotis)	0	0	Heparin i.v. nach spezieller Verord- nung	
	Eingriffe an den Venen (Venestripping)	5000	2500	5000	2500
Gynäko-logie	Kleine Eingriffe (Curretage, Konisation, Inkontinenzeingriffe) und mittlere Eingriffe (Vaginale Hysterektomie)	5000	2500	5000	2500
	Eingriffe an der Mamma	0 ²	0 ²	0 ²	0 ²

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren	Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren
Gynäkologie	Diagnostische Laparoskopie	5000	0	5000	0
	Grössere Eingriffe (abdominelle Hysterektomie, therapeutische Laparoskopie, Karzinomchirurgie)	5000	5000	5000	5000
Geburts-hilfe	Sectio caesarea	5000	2500	5000	2500
	Kleine Eingriffe in der Schwangerschaft (Cerclage, Excision etc.)	5000	2500	5000	2500
HNO	Kleine Eingriffe (Tonsillektomie, Septumkorrektur, Ohreingriffe)	2500	0	2500	0
	Ausgedehnte Eingriffe (Neck Dissection und andere Tumoreingriffe)	5000	5000	5000	5000

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren	Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren
Herzchirurgie	Alle Eingriffe	5000	5000	Je nach Eingriff gesondert geregelt	
Kieferchirurgie	Kleine Eingriffe	2500	0	2500	0
	Ausgedehnte Eingriffe, freie Lappen	5000	5000	5000	5000
Neurochirurgie	Intrakranielle Neurochirurgie (Wahleingriffe) Zusätzlich: mechanische Wechseldruckkompression Nach Intubation bis zur Extubation im OPS bzw. auf der OIB	0	0	2500	2500
	Neurotrauma und Notfalleingriffe	0		In Absprache	

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grund-dosis ¹	Alter < 40 u. keine Risiko-faktoren	Grund-dosis ¹	Alter < 40 u. keine Risiko-faktoren
Ortho-pädie	Eingriffe an der oberen Extremität ohne Beeinträchtigung der Mobilität	0	0	0	0
	Eingriffe an der ob. Extremität mit Beeinträchtigung der Mobilität, Eingriffe am Fuss; Metallentfernung klein	2500	2500	2500	2500
	Kniearthroskopie (therapeutisch), Eingriffe am Unterschenkel	5000	2500	5000	2500
	Hüft- und Knieprothetik	5000	5000	5000	5000
	Grössere orthopädische Eingriffe an den unteren Extremitäten wie Hüft- und Knieprothetik (alternativ)	0	0	Rivaroxaban (Xarelto®) 10 mg per os ³	

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren	Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren
Plastische Chirurgie	Kleine Eingriffe an der Hautoberfläche	2500	2500	2500	2500
	Ausgedehnte Eingriffe, freie Lappen	5000	5000	5000	5000
Spinale Chirurgie	Extradurale Eingriffe (Spondylose, Hemilaminektomie, etc.)	2500	2500	2500	2500
	Intradurale Eingriffe	0	0	2500	2500
Traumatologie	Verletzung / Versorgung kleiner Frakturen	5000	2500	5000	2500
	Ausgedehnte Verletzungen; Versorgung von Frakturen langer Röhrenknochen oder Becken; hüftnahe Frakturen	5000 ⁴	5000 ⁴	5000	5000

Dalteparin (Fragmin®) IE s.c.

Disziplin	Eingriff	Präoperativ		Postoperativ	
		Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren	Grunddosis ¹	Alter < 40 u. keine Risikofaktoren
Thoraxchirurgie	Einfache Thorakoskopien, Lymphknoten-Resektion, Korrektur einer Thoraxwand-Deformität	5000	5000	5000	5000
	Ausgedehnte Thorakoskopien (Empyem, LVRS, Lobektomie)	5000	5000	Heparin nach Verordnung	
	Offene Eingriffe	5000	5000	Heparin nach Verordnung	
Urologie	Kleine Eingriffe (Transurethrale Operationen, Eingriffe am äusseren Genitale)	5000	0	5000	0
	Grössere Eingriffe (offene und endoskopische Eingriffe abdominal, retroperitoneal und perineal)	5000	5000	5000	5000

Spezielle Hinweise

Allgemeine Risikofaktoren (RF)

- Venöse Thromboembolie in der Anamnese
- Maligne Erkrankung
- Thrombophilie labormässig
- Übergewicht (BMI > 30 kg/m²)
- Alter > 40 Jahre
- Östrogenanwendung
- Variköse Venen

Zusätzliche Risikofaktoren Geburtshilfe

- Notfallsectio
- Sekundäre Sectio caesarea
- Zervixcerclage
- Parität > 4
- Präeklampsie
- Alter > 35 Jahre
- Infektion
- Schwere Allgemeinerkrankungen

Dosierung bei Niereninsuffizienz

- Bei Patienten mit Niereninsuffizienz (Kreatinin-clearance < 30 ml/min) ist bei Dalteparin (Fragmin®) keine Anpassung der Dosis notwendig.
- Eine allfällige Kontrolle des anti-Xa-Spiegels soll 12 Stunden nach der zweiten Gabe erfolgen und dann nach weiteren 4 bis 5 Tagen wiederholt werden. Der prophylaktische Zielspiegel beträgt 0.2 bis 0.4 E/ml.

Heparininduzierte Thrombopenie (HIT)

Zur Thromboembolieprophylaxe oder -therapie bei Patienten mit HIT stehen folgende Präparate zur Verfügung:

- Lepirudin (Refludan®) i.v.
- Fondaparinux (Arixtra®) s.c. [off label-use]

Heparinallergie

Zur Thromboembolieprophylaxe oder -therapie bei Patienten mit Allergie auf fraktionierte oder unfraktionierte Heparine stehen folgende Präparate zur Verfügung:

- Lepirudin (Refludan®) i.v.
- Fondaparinux (Arixtra®) s.c. [off label-use]

¹ Bei einem Körpergewicht < 50 kg ist eine Dosis von 2500 IE zu verabreichen

² Bei individuell erhöhtem Thromboserisiko und im Rahmen chirurgischer Eingriffe maligner Erkrankungen soll eine Thromboseprophylaxe verabreicht werden.

³ Rivaroxaban (Xarelto®) darf keinesfalls präoperativ verabreicht werden, sondern erst 6–10 h postoperativ.

⁴ Präoperative Gabe nur falls OP nicht innerhalb der ersten 12 h nach Eintritt (vgl. unter «Grundsätze»)

Grundsätze

- Die unten aufgeführten Empfehlungen dienen der *Prophylaxe* thromboembolischer Ereignisse; für deren Therapie gelten andere Empfehlungen.
- Die Applikation erfolgt 1 mal täglich, in der Regel am Abend (ca. 20 Uhr).
- Die erste Gabe erfolgt bei Immobilisierung.
- Die Prophylaxe wird bis zur Mobilisierung durchgeführt.
- Die Therapie mit Thrombozytenaggregationshemmern ist gesondert geregelt.
- Das Vorgehen bei Patienten unter oralen Antikoagulantien ist gesondert geregelt.

Prophylaxe bei Patienten mit	Tagesdosis
<ul style="list-style-type: none">• Herzinsuffizienz (NYHA III und IV)• Schwere respiratorische Insuffizienz• Immobilisierung und ein oder mehrere zusätzliche Risikofaktoren (RF)	Enoxaparin (Clexane®) 40 mg s.c. oder Dalteparin (Fragmin®) 5000 IE s.c.

Spezielle Hinweise

Zusätzliche Risikofaktoren (RF)

- Aktiver Tumor
- Akute neurologische Erkrankung
- Chronisch entzündliche Darmerkrankungen
- Sepsis
- Thromboembolische Anamnese

Dosierung bei Niereninsuffizienz

- Bei Patienten mit Niereninsuffizienz (Kreatininclearance < 30 ml/min) ist bei Dalteparin (Fragmin®) keine Anpassung der Dosis notwendig; hingegen soll Enoxaparin (Clexane®) in einer Dosis von 20 mg s.c. verabreicht werden.
- Eine allfällige Kontrolle des anti-Xa-Spiegels soll 12 Stunden nach der zweiten Gabe erfolgen und dann nach weiteren 4 bis 5 Tagen wiederholt werden. Der prophylaktische Zielspiegel beträgt 0.2 bis 0.4 E/ml.

Heparin-induzierte Thrombopenie (HIT)

Zur Thromboembolieprophylaxe oder -therapie bei Patienten mit HIT stehen folgende Präparate zur Verfügung:

- Lepirudin (Refludan®) i.v.
- Fondaparinux (Arixtra®) s.c. [off label-use]

Heparinallergie

Zur Thromboembolieprophylaxe oder -therapie bei Patienten mit Allergie auf fraktionierte oder unfraktionierte Heparine stehen folgende Präparate zur Verfügung:

- Lepirudin (Refludan®) i.v.
- Fondaparinux (Arixtra®) s.c. [off label-use]

Basierend auf den Empfehlungen 2009 der Arbeitsgruppe «Perioperative Gerinnung» der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI): «Regionalanästhesie unter gerinnungshemmender Medikation» (modifiziert)

Substanzen	Therapieende + Labortestwert vor Punktion/ Katheterentfernung	Therapiebeginn nach Punktion/ Katheterentfernung
MEDIKAMENTE MIT ANGRIFFPUNKT IN DER PLASMATISCHEN GERINNUNG:		
Unfraktionierte Heparine <ul style="list-style-type: none"> • prophylaktische Dosis • therapeutische Dosis 	4 h 4 h + aPTT oder ACT im Referenzbereich	1 h 4 h
Niedermolekulare Heparine wie z.B. Dalteparin (Fragmin®), Enoxaparin (Clexane®) <ul style="list-style-type: none"> • prophylaktische Dosis • therapeutische Dosis 	12 h 24 h + anti-Xa-Aktivität im Referenzbereich	2 h 4 h

Substanzen	Therapieende + Labortestwert vor Punktion/ Katheterentfernung	Therapiebeginn nach Punktion/ Katheterentfernung
Direkte Faktor Xa-Inhibitoren <ul style="list-style-type: none"> • Rivaroxaban (Xarelto®) • Fondaparinux (Arixtra®) ≤ 2.5 mg s.c. 	18 h 36 h	6 h 12 h
Direkte Thrombininhibitoren <ul style="list-style-type: none"> • Lepirudin (Refludan®) • Bivalirudin (Angiox®) 	10 h + aPTT im Referenzbereich 1 h + aPTT im Referenzbereich	4 h 4 h
Orale Antikoagulanzen (Vitamin K-Antagonisten) ⁵ <ul style="list-style-type: none"> • Phenprocoumon (Marcoumar®) • Acenocoumarol (Sintrom®) 	3 Tage + 10 mg Konakion + INR < 1.4 3 Tage + INR < 1.4	sofort sofort

Substanzen	Therapieende + Labortestwert vor Punktion/ Katheterentfernung	Therapiebeginn nach Punktion/ Katheterentfernung
Rekombinantes aktiviertes Protein C (Xigris®)	2 h	1 h
MEDIKAMENTE MIT ANGRIFFPUNKT IN DER ZELLULÄREN GERINNUNG:		
Adenosin Diphosphat (ADP) Rezeptor-Antagonisten <ul style="list-style-type: none"> • Clopidogrel (Plavix®) • Ticlopidin (Ticlid®) 	7 Tage 10 Tage	sofort sofort
Cyclooxygenasehemmer <ul style="list-style-type: none"> • Acetylsalizylsäure-Monotherapie • Nichtsteroidale Antirheumatika • selektive Cyclooxygenase II-Hemmer 	nicht erforderlich nicht erforderlich nicht erforderlich	sofort sofort sofort

Substanzen	Therapieende + Labortestwert vor Punktion/ Katheterentfernung	Therapiebeginn nach Punktion/ Katheterentfernung
Glykoprotein IIb/IIIa-Inhibitoren <ul style="list-style-type: none"> • Abciximab (Reopro®) • Tirofiban (Aggrastat®) • Eptifibatid (Integrilin®) 	48 h 8 h 8 h	4 h 4 h 4 h
Antiaggregatorische Prostaglandine <ul style="list-style-type: none"> • Iloprost (Ilomedin®) • Prostacyclin (Epoprostenol: Flolan®) 	2 h 0.5 h	sofort sofort
Dipyridamol + Acetylsalizylsäure (Asasantin®)	48 h	sofort

⁵ Der periinterventionelle Einsatz von Heparinen («Bridging») richtet sich nach dem Risiko eines thromboembolischen Ereignisses; vgl. hierzu die Richtlinien «Perioperatives Management bei Patienten unter oraler Antikoagulation» sowie unter folgendem Link:
http://www.cardiobasel.ch/docs/cor_richtlinien/gerinnung_07.pdf

Abkürzungen:

aPTT aktivierte partielle Thromboplastinzeit

INR international normalized ratio

Die Richtlinien der ÖGARI könnten unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<http://www.oegari.at/dateiarchiv/116/Regionalanaesthesie%20unter%20gerinnungshemmender%20Medikation.pdf>