

INR^{swiss} Tag

Geplante Operation/Eingriff Und Antikoagulation: Wie vorgehen?

Prof. Dr. Dr. med. Walter A. Willemin
Abteilung für Hämatologie
Hämatologisches Zentrallabor
Luzerner Kantonsspital
Universität Bern

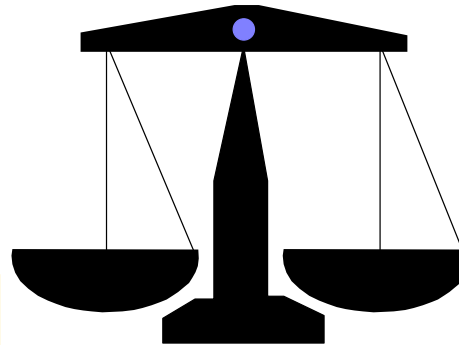


Wo liegt
das Problem?

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

Risiko
für
Thromboembolien

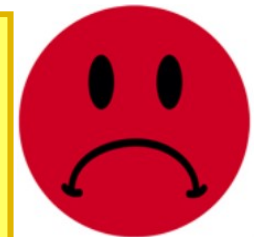


weiter

Risiko
für
Blutungen



**Nach Marcoumar stoppen:
Wirkung hält noch Tage lang an**

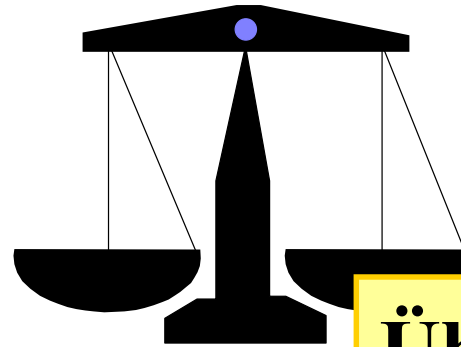


Lösung!

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Antikoagulation
rechtzeitig
stoppen**



weiter

**Überbrückung mit
kurz wirksamem
Medikament**



Antikoagulantien kurze / **lange** Wirkung ?

- Vitamin K Antagonisten (VKA)



- Heparine

- Standard Heparin
- Nieder Molekulare Heparine

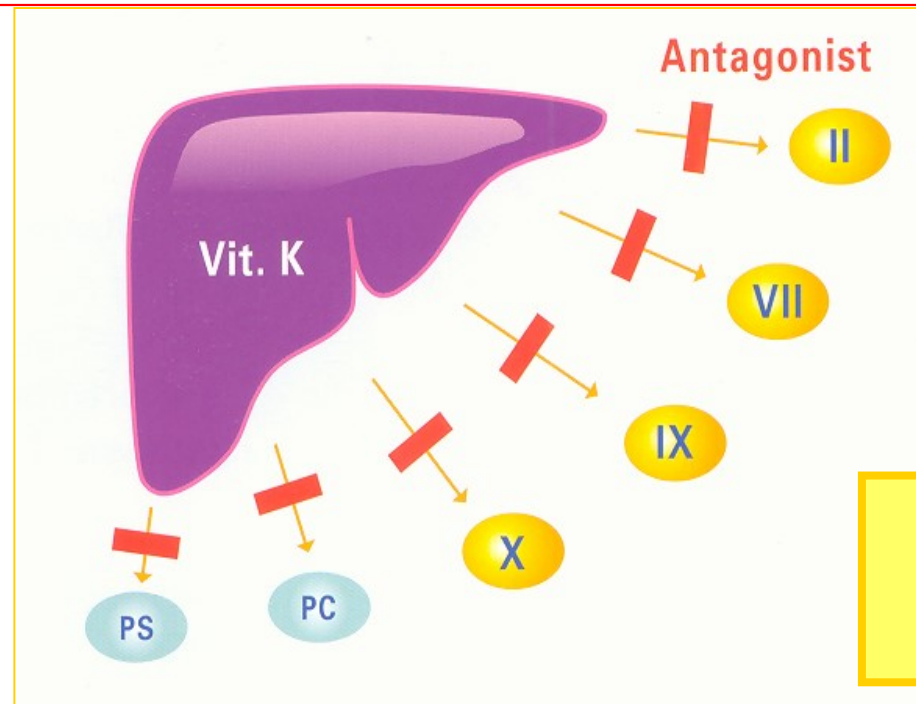


- Neue direkte orale Antikoagulantien (DOAK)



Vitamin K Antagonisten

Vitamin K Antagonisten verhindern die Bildung normaler Vitamin K abhängiger Gerinnungsfaktoren



**Marcoumar
Sintrom**

Extrinsic pathway

Tissue Factor-VII
Phospholipids, Ca²⁺thrombin
factor VIIaTissue Factor-VIIa
Phospholipids, Ca²⁺

Intrinsic

Factor IX

Factor
Pho**Wirkungsort
Wirk-Mechanismus****Verminderte
Produktion von
Gerinnungsfaktoren**

Factor X

Factor Xa, Factor Va
Phospholipids, Ca²⁺

Prothrombin

Thrombin

Factor XIII

Factor XIIIa

Ca²⁺

Fibrinogen

Fibrin

Cross-linked
Fibrin**Marcoumar**

Antikoagulantien

kurze / lange Wirkung ?

- Vitamin K Antagonisten (VKA)
- Heparine
 - Standard Heparin
 - Nieder Molekulare Heparine
- Neue direkte orale Antikoagulantien (DOAK)



Niedermolekulare Heparine (NMH)



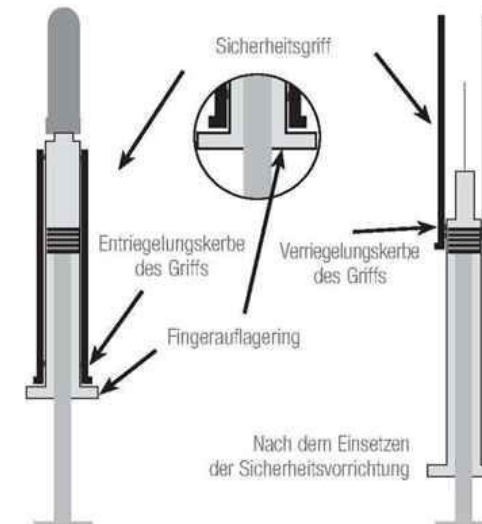
Niedermolekulare Heparine (NMH)



Diese Packung enthält eine Spritze für
FRAXIFORTE®
 Nadroparin-Calcium
 die mit einem einfachen und sicheren System zum
 Schutz der Nadel nach der Injektion versehen ist.

VOR der Injektion

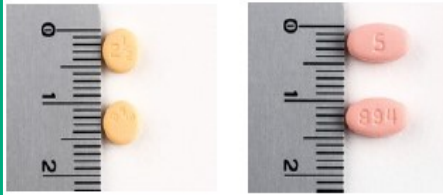
NACH der Injektion



DOAK

Apixaban
Eliquis®

Tablette 5/10 mm

Edoxaban
Lixiana®

Tablette 11 mm

Rivaroxaban
Xarelto®

Tablette 6 mm

Dabigatran
Pradaxa®

Kapseln 18 mm



DOAKs

Zugelassene Indikationen 2018

- Prophylaxe: Orthopädie
 - Apixaban - Rivaroxaban
- Prophylaxe: Medizin/Allgemeine Chirurgie
 - keines

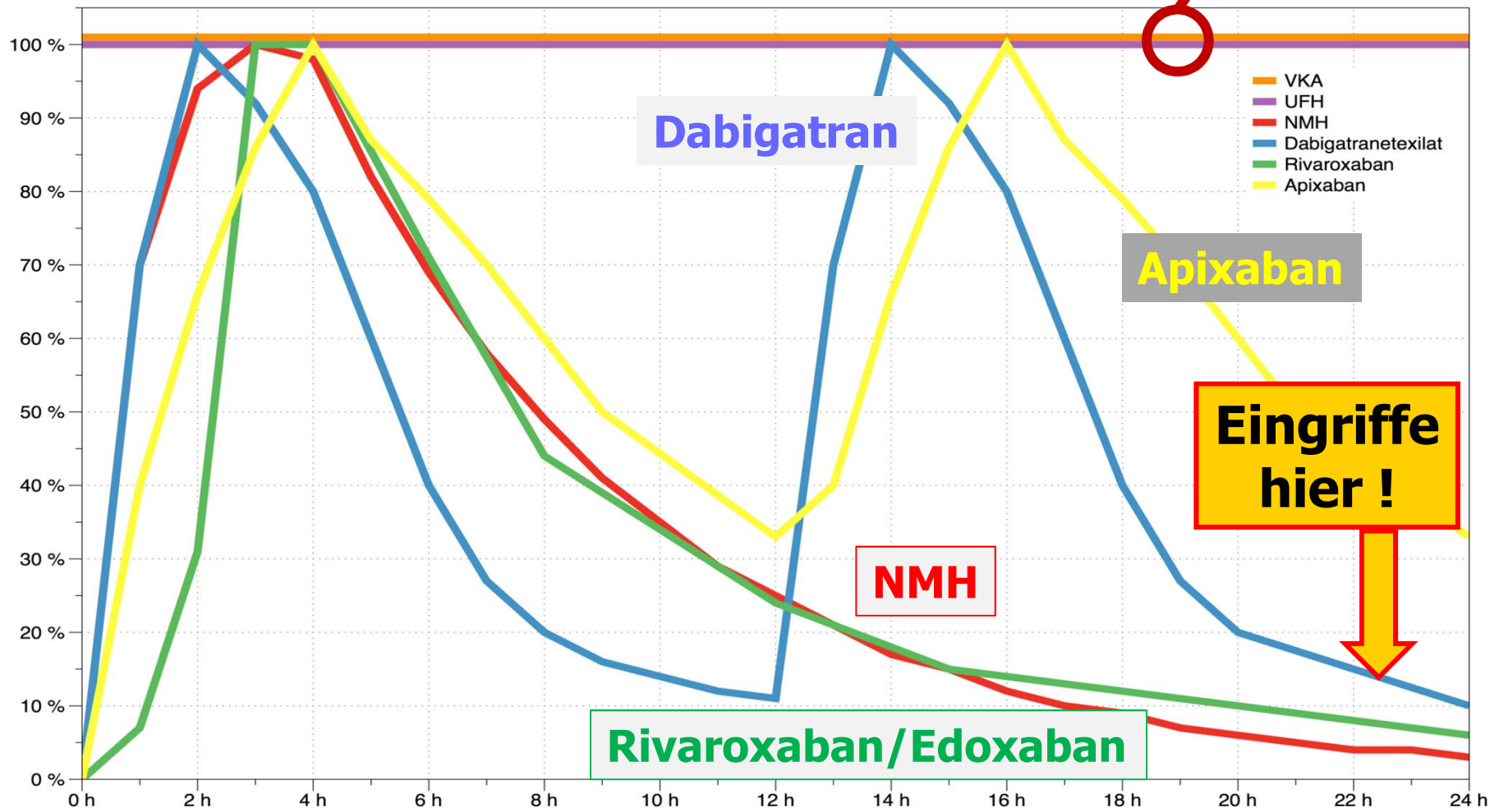
**Nicht
Schwangerschaft
Stillen**

- VTE Therapie
 - Apixaban - Dabigatran – Edoxaban- Rivaroxaban
- Vorhofflimmern
 - Apixaban - Dabigatran – Edoxaban- Rivaroxaban
- Mechanische Herzklappe: keines!

Medikamentenspiegel 24 h

Nagler, Wuillemin. Therapeutische Umschau 2012; 69 (11)

VKA - UFH



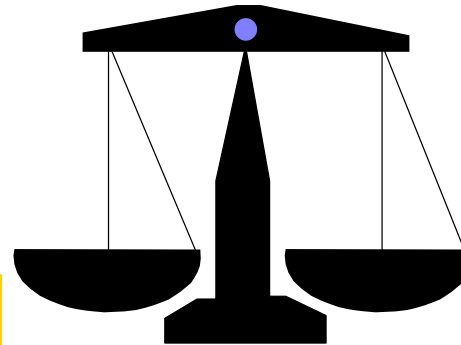
Beispiele

- Künstliche Mitralklappe und Prostata Operation
- Künstliche Aortenklappe und Rest-Zahn Entfernung
- Venenthrombosen und Gebärmutter Entfernung
- Lungenembolie und Brustkrebs Operation
- Vorhofflimmern und Hüft Operation
- Künstliche Aortenklappe und Magenspiegelung

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Risiko
für
Thromboembolien**



weiter

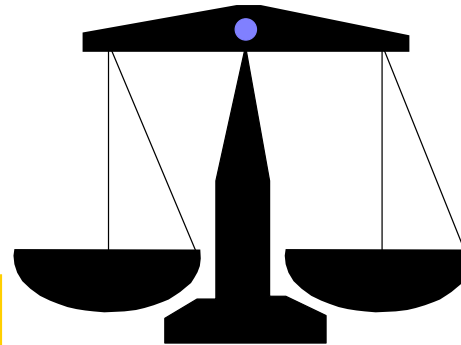
**Risiko
für
Blutungen**

Risikoabwägung !

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Risiko
für
Thromboembolien**



weiter

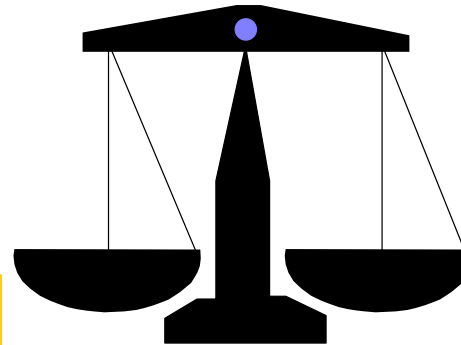
**Risiko
für
Blutungen**

**OAK weiter
OAK stop, nichts weiter
OAK stop, kurz wirksame Medikamente**

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Risiko
für
Thromboembolien**



weiter

**Risiko
für
Blutungen**

OAK weiter

OAK stop, nichts weiter

OAK stop, kurz wirksame Medikamente

Blutverdünnung vor einem Eingriff stoppen ?

■ Nein!

- Eine Operation ist bei INR 2 möglich, wird aber kaum je gemacht, ausser:
- Zahnarzt
- Herzschrittmacher
- Grippeimpfung

Zahnarzt

OAK weiter (Ziel INR 2.0)

- Dentalhygiene
- Paradontalen Eingriffen
- Konservierenden Eingriffen
- Kronen und Brücken
- Prothesen
- Wurzelbehandlungen
- Extraktionen einzelner Zähne



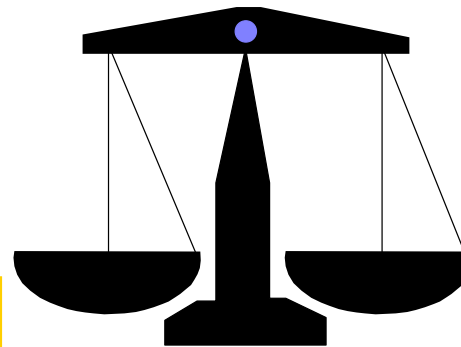
Cyklokapron
Mundspülung

Prozedere bei Blutungen sicherstellen: HA/Zahnarzt

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Risiko
für
Thromboembolien**



weiter

**Risiko
für
Blutungen**

OAK weiter
OAK stop, nichts weiter
OAK stop, kurz wirksame Medikamente

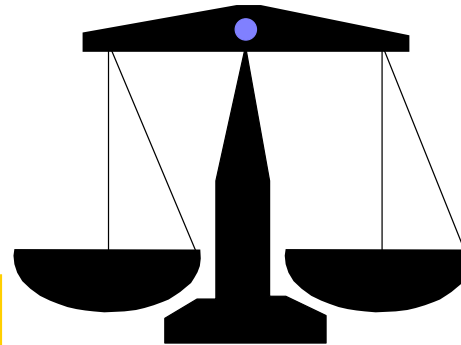
Falls Blutverdünnung stop: wirklich überbrücken ?

- Nein!
 - Risiko gering für Thrombosen / Embolien
- Ja!
 - Risiko mittelmässig bis hoch
 - Machbarkeit: es stehen gute und einfache Medikamente zur Überbrückung zur Verfügung!

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Risiko
für
Thromboembolien**



weiter

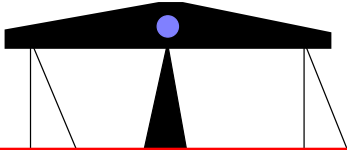
**Risiko
für
Blutungen**

OAK weiter
OAK stop, nichts weiter
OAK stop, kurz wirksame Medikamente

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

weiter



**Im Einzelfall
mit dem
Hausarzt
besprechen**

**Risiko
für
Thromboembolien**

**Risiko
für
Blutungen**

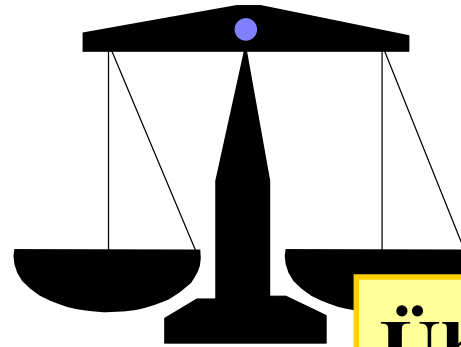
OAK stop, kurz wirksame Medikamente

Lösung!

Antikoagulation periinterventionell

stoppen

**Antikoagulation
rechtzeitig
stoppen**



weiter

**Überbrückung mit
kurz wirksamem
Medikament**

**NMH!
Fragmin
Clexane**





NMH nach Risiko!

Risikokategorie	Mechanische Herzklappe (AKE, MKE)	Vorhofflimmern (VHF)	Venöse Thromboembolie (VTE)
Hoch >10% Jahres-Risiko ATE >10% Monats-Risiko einer VTE	MKE Caged ball oder tilting disc valve als AKE oder MKE <6 Monate Stroke/TIA	CHADS ₂ score von 5 oder 6 CHA ₂ DS ₂ -VASc score von 6-9 Kürzlich (<3 Monate) Stroke oder TIA Rheumatische valvuläre Herzerkrankung	Kürzlich (<3 Monate) VTE Schwere Thrombophilie Protein C-, S- oder Antithrombinmangel Antiphospholipid Antikörper Multiple Thrombophilie
Mittel 4%–10%/Jahr Risiko einer ATE 4%–10%/Monat Risiko einer VTE	Bileaflet AKE	CHADS ₂ score von 3 oder 4 CHA ₂ DS ₂ -VASc score von 4-5	VTE > 3 Monate Rekurrente VTE Nichtschwere Thrombophilie Aktives Karzinom
Tief <4% Jahres-Risiko einer ATE <4% Monats-Risiko einer VTE		CHADS ₂ score von 0–2 CHA ₂ DS ₂ -VASc score von 0-3 (und kein vorgängiger Stroke oder TIA)	VTE ≥ 12 Monate zurück



NMH nach Risiko!

Dosis

Risikokategorie	Mechanische Herzklappe (AKE, MKE)	Vorhofflimmern (VHF)	Venöse Thromboembolie (VTE)
Hoch >10% Jahres-Risiko ATE	MKE Caged ball oder tilting disc valve als AKE oder MKE >3 Monate Stroke/TIA	CHADS ₂ score von 5 oder 6 CHA ₂ DS ₂ -VASc score von 6-9 Kürzlich (<3 Monate) Stroke oder TIA Rheumatische valvuläre Herzerkrankung	Kürzlich (<3 Monate) VTE Schwere Thrombophilie Protein C-, S- oder Antithrombinmangel Antiphospholipid Antikörper Multiple Thrombophilie
Mittel	Bileaflet AKE	CHADS ₂ score von 3 oder 4 CHA ₂ DS ₂ -VASc score von 4-5	VTE > 3 Monate Rekurrente VTE Nichtschwere Thrombophilie Aktives Karzinom
Tief <4% Jah <4% Mo	Prophylaxe	CHADS ₂ score von 0-2 CHA ₂ DS ₂ -VASc score von 0-3 (und kein vorgängiger Stroke oder TIA)	VTE ≥ 12 Monate zurück

100 U/kg KG 2x/d
(200 U/kg KG 1x/d)

100 U/kg KG 1x/d

Prophylaxe

Bridging Marcoumar

	TE Risiko		
Tag	tief Anamnese VTE	intermediär VHFli (-RF)	hoch mech HK
-7	stop VKA		
-3	check INR		
	INR<2.0, NMH: nein/prophyl	INR<2.0, NMH: 100 U/kg 1x/d	INR<2.5, NMH: 100 U/kg 2x/d
-1 M	check INR, Vitamin K ?		
-1 A	NMH prophyl		
OP M	check INR ?, kein NMH		
OP A	NMH prophyl	NMH prophyl	NMH prophyl

Bridging Marcoumar

