

Nicht-kardiale Operationen bei kardiovaskulären Patienten

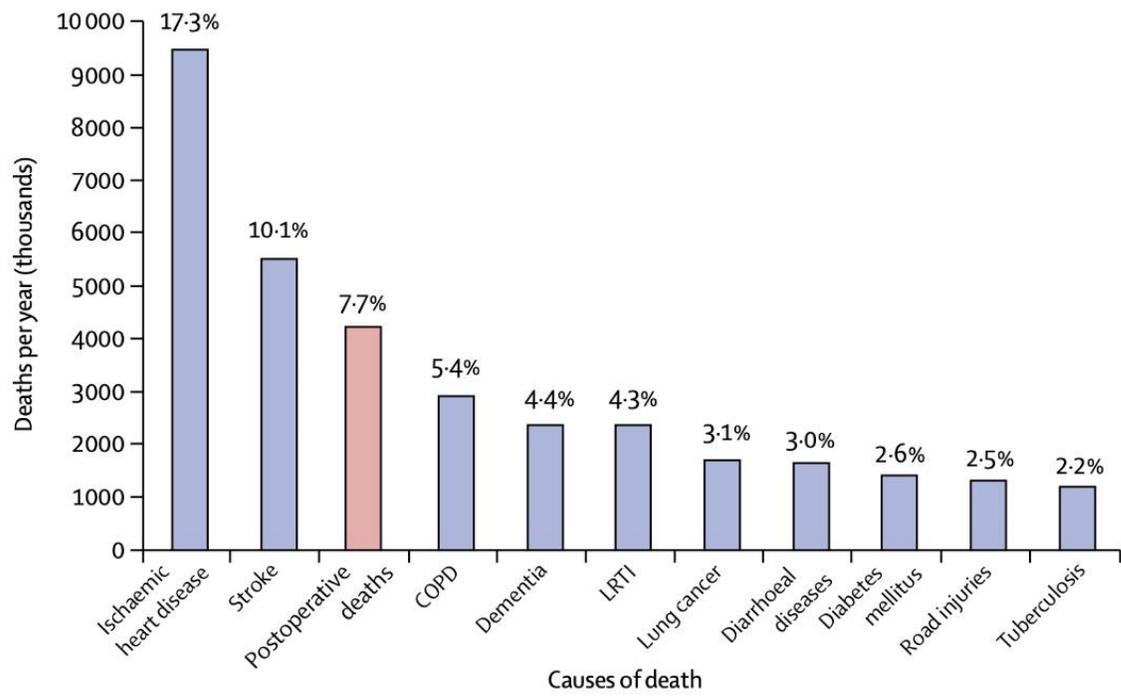
Prof. Dr. med. Julinda Mehilli

Medizinische Klinik I

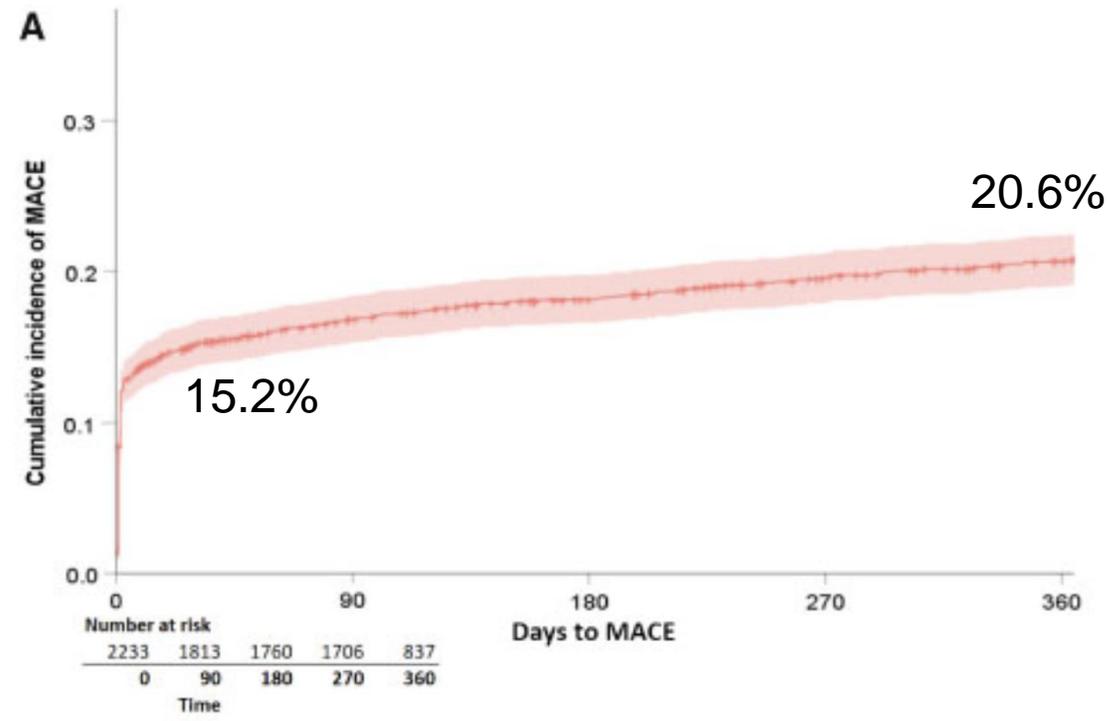
Lakumed Krankenhaus Landshut-Achdorf

Fakten über nichtkardiale Chirurgie

313 million surgeries/y
4.2 million perioperative deaths/y
3rd greatest contributor to death



BASEL-MI Register
2265 pts. ≥65y or ≥45y with CV disease undergoing NCS



Nepogodiev N, et al; The Lancet 2019

Sazgary et al, Eur Heart J 2020

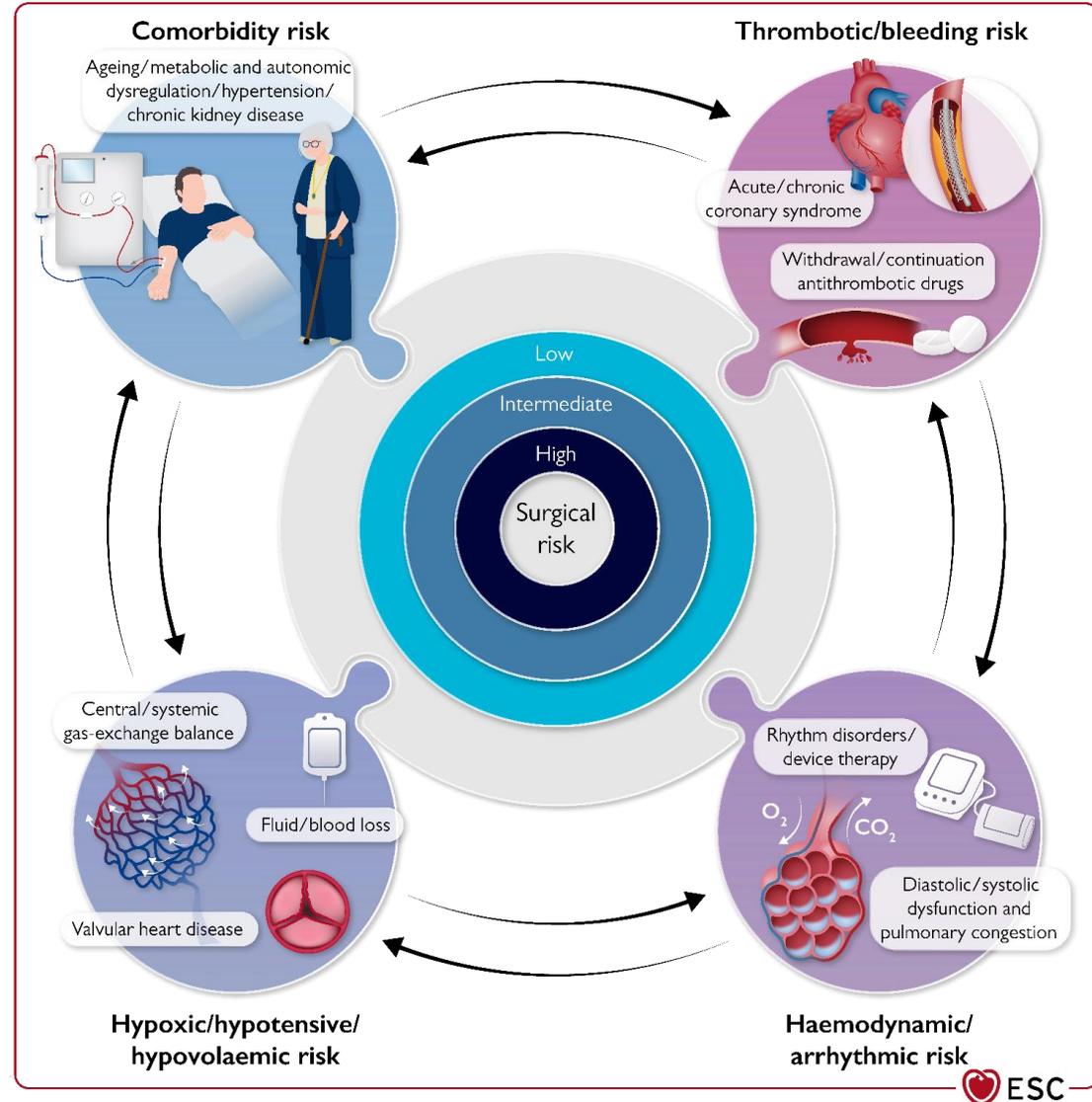
2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery

Developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC)

Authors/Task Force Members: Sigrun Halvorsen [†] (Chairperson) (Norway), Julinda Mehilli [†] (Chairperson) (Germany), Salvatore Cassese ^{**} (Task Force Coordinator) (Germany), Trygve S. Hall ^{**} (Task Force Coordinator) (Norway),

Das perioperative Risiko bezogen auf die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität setzt sich im Wesentlichen aus dem patientenbezogenen sowie dem eingriffsbezogenen Risiko zusammen

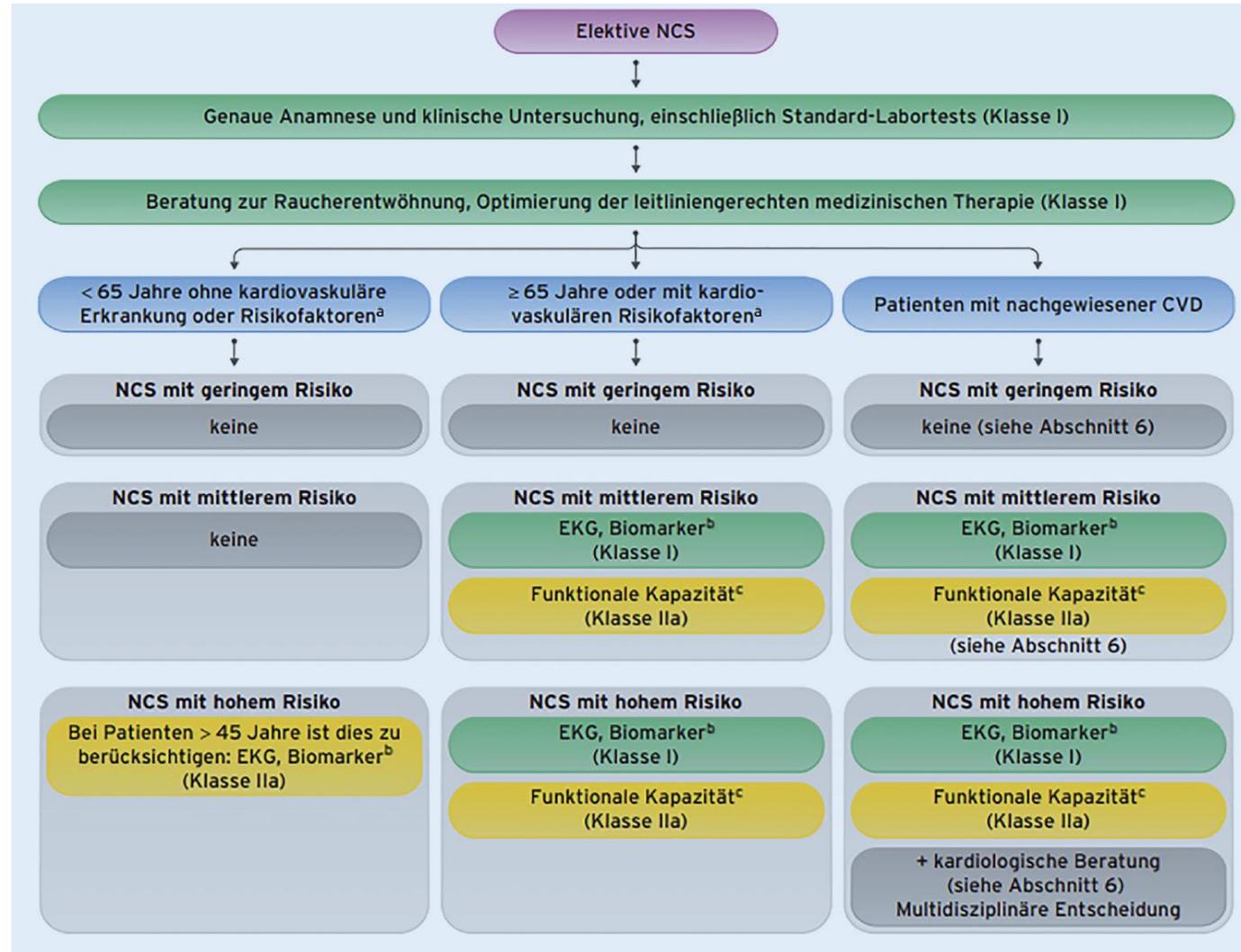


Risikostratifizierung für ischämische Ereignisse

Tab. 1 Chirurgische Risikoeinschätzung nach Art der Operation oder des Eingriffs, ESC Pocket Guidelines Version 2022. Quelle: ESC Pocket Guideline – Nichtkardiale chirurgische Eingriffe (die deutsche Version)

Geringes chirurgisches Risiko (< 1 %)	Mittleres chirurgisches Risiko (1–5 %)	Hohes chirurgisches Risiko (> 5 %)
<ul style="list-style-type: none"> – Brust – Zahnbehandlung – Endokrine Operation: Schilddrüse – Augenoperation – Kleine gynäkologische Operation – Kleine orthopädische Operation (Menisk-ektomie) – Rekonstruktive Operation – Oberflächenchirurgie – Kleine urologische Operation: (transure-thrale Resektion der Prostata) – VATS geringfügige Lungenteilresektion 	<ul style="list-style-type: none"> – Asymptomatische Karotisoperation (CEA oder CAS) – Symptomatische Karotisoperation (CEA) – Endovaskuläre Aneurysmaresektion – HNO-Chirurgie – Intraperitoneal: Splenektomie, Reparatur von Hiatushernien, Cholezystektomien – Große intrathorakale Eingriffe – Neurologische oder orthopädische Eingriffe: größere Hüft- und Rückenmarkchirurgie – Periphere arterielle Angioplastie – Nierentransplantation – Große urologische oder gynäkologische Ope-ration 	<ul style="list-style-type: none"> – Resektion der Nebenniere – Aorten- und große Gefäßchirurgie – Symptomatische Karotisoperation (CAS) – Duodenal/Pankreasoperation – Leberresektion, Gallengangchirurgie – Ösophagusresektion – Offene Revaskularisation der unteren Gliedma-ßen bei akuter Ischämie oder Amputation von Gliedmaßen – Pneumektomie (VATS oder offene Operation) – Lungen- oder Lebertransplantation – Operation einer Darmperforation – Radikale Zystektomie

Präoperative Untersuchungen abhängig vom Risiko des Patienten und der Operation





Patient unter antithrombotischen Therapie
braucht eine elektive oder zeitkritische Operation, was
tun?

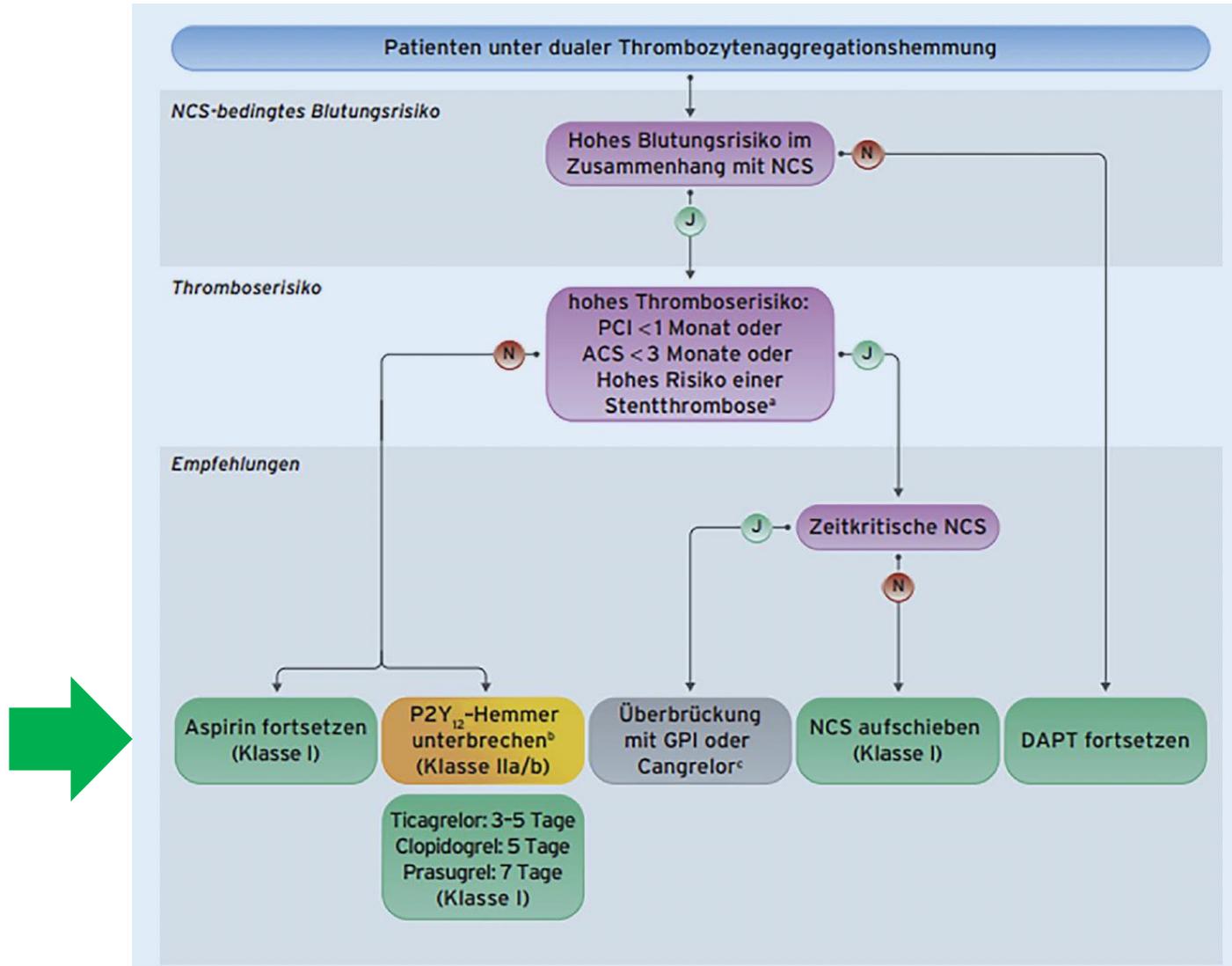
Klassifikation des operativen Blutungsrisiko

Tabelle 6: Blutungsrisiko je nach Art des nichtkardialen Eingriffs

Operationen mit niedrigem Blutungsrisiko	Operationen mit geringem Blutungsrisiko (mit seltener oder geringer klinischer Auswirkung)	Operationen mit hohem Blutungsrisiko (mit häufiger oder erheblicher klinischer Auswirkung)
<ul style="list-style-type: none"> › Katarakt- oder Glaukom-Behandlung › Zahnärztliche Eingriffe: Extraktionen (1-3 Zähne), parodontal-chirurgische Eingriffe, Einsetzen von Implantaten, endodontische Eingriffe (Wurzelbehandlung), subgingivales Scaling/Reinigung › Endoskopie ohne Biopsie oder Resektion › Oberflächliche Eingriffe (z.B. Abszessinzisionen, kleine Hautexzisionen/Biopsien) 	<ul style="list-style-type: none"> › Abdominalchirurgie: Cholezystektomie, Hernienreparatur, Dickdarmresektion › Chirurgie an der Brust › Komplexe zahnärztliche Eingriffe (mehrere Zahnextraktionen) › Endoskopie mit einfacher Biopsie › Gastroskopie oder Koloskopie mit einfacher Biopsie › Eingriffe mit großen Nadeln, z.B. Knochenmark- oder Lymphknotenbiopsie › Augenchirurgie (ohne Katarakt) › Kleine orthopädische Eingriffe (Arthroskopie an Fuß und Hand) 	<ul style="list-style-type: none"> › Abdominalchirurgie mit Leberbiopsie, extrakorporale Stoßwellenlithotripsie › Umfangreiche Krebsoperationen (z.B. Bauchspeicheldrüse, Leber) › Neuraxiale Anästhesie (Spinal- oder Epiduralanästhesie) › Neurochirurgie (intrakraniell, spinal) › Große orthopädische Operationen › Eingriffe mit Biopsie von stark perfundierten Organen wie Niere oder Prostata › Rekonstruktive plastische Chirurgie › Spezifische Eingriffe (Dickdarmpolypektomie, Lumbalpunktion, endovaskuläre Aneurysmaresektion) › Thoraxchirurgie, Lungenresektionschirurgie › Urologische Chirurgie (Prostatektomie, Resektion von Blasen Tumoren) › Gefäßchirurgie (z.B. AAA-Reparatur, Gefäßbypass)

Management der Thrombozytenaggregationshemmung

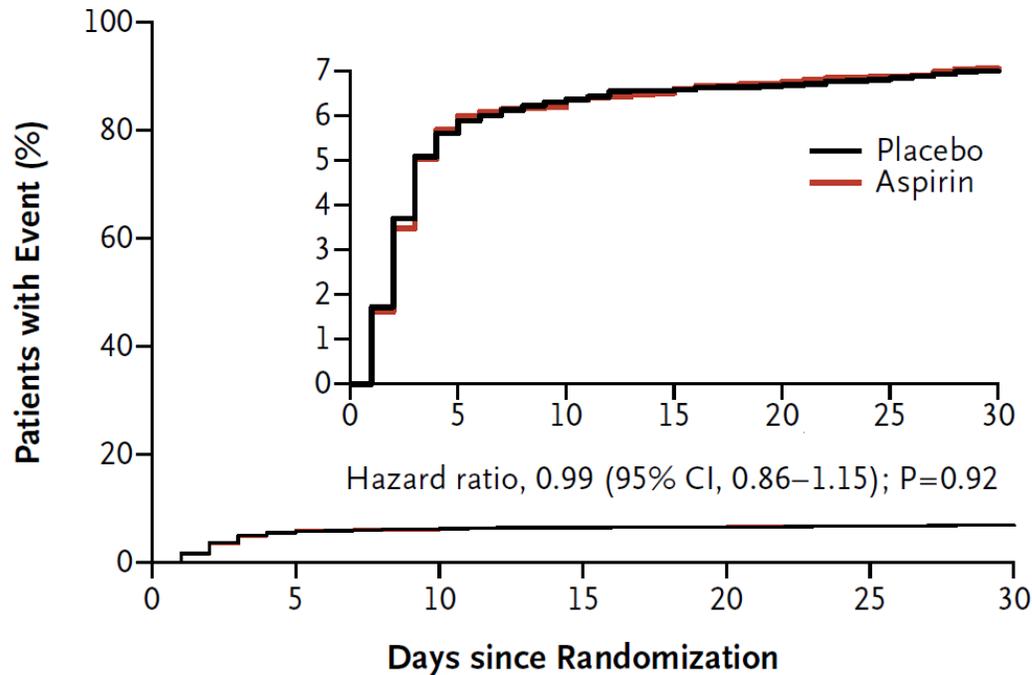
P₂Y₁₂-Rezeptor-Inhibitoren und ASS



Aspirin und nicht-kardiale Operationen

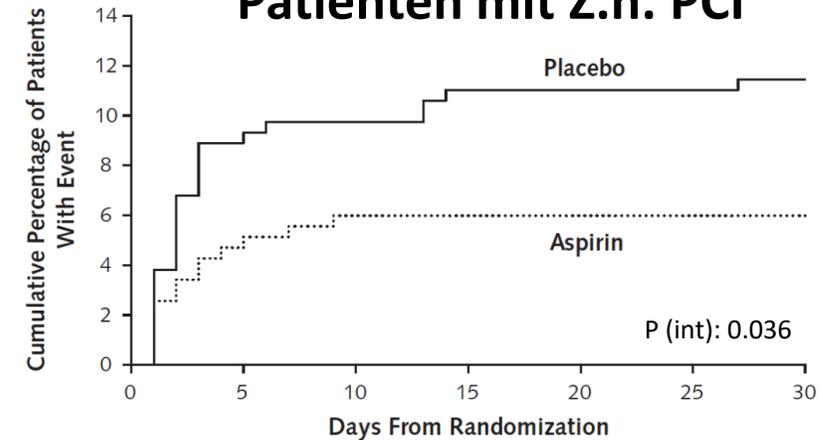
POISE-2 gesamte Kohorte

Schwere Blutungen: 4.6% Aspirin vs. 3.8% Placebo
(HR 1.01–1.49), $p=0.04$

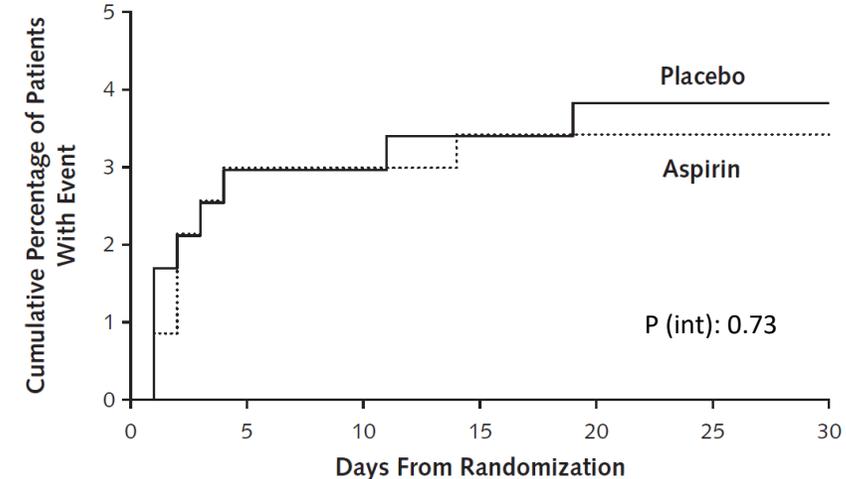


Devereaux et al, N Engl J Med 2014

Patienten mit Z.n. PCI



Ischämische Ereignisse



Blutungen

Graham et al, Ann Intern Med 2018

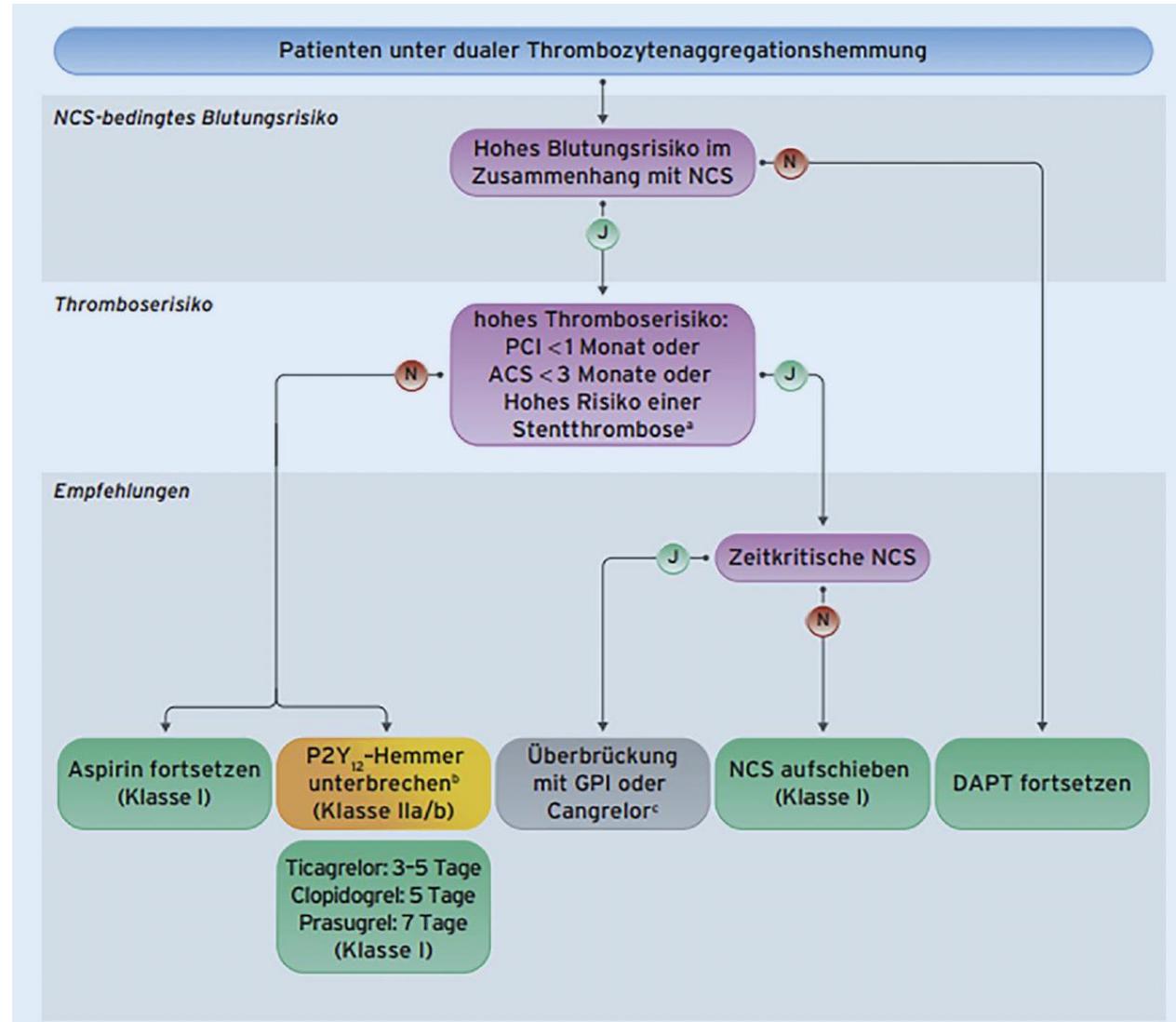
Aspirin

Routine-Gabe vom Aspirin vor nicht-kardialen Operationen schützt nicht vor peri-operativen ischämischen Ereignissen

Bei Patienten mit Z.n. PCI oder Z.n. Bypass-OP kontinuierliche **Aspirin-Gabe** während nicht-kardialen Operationen **ist empfohlen** um das Risiko von ischämischen Ereignissen zu senken! (außer spinale und kraniale Eingriffen)

Management der Thrombozytenaggregationshemmung

P₂Y₁₂-Rezeptor-Hemmer und ASS



Niedrig-geringes Blutungsrisiko



Operationen mit niedrigem Blutungsrisiko	Operationen mit geringem Blutungsrisiko (mit seltener oder geringer klinischer Auswirkung)
<ul style="list-style-type: none">› Katarakt- oder Glaukom-Behandlung› Zahnärztliche Eingriffe: Extraktionen (1-3 Zähne), parodontal-chirurgische Eingriffe, Einsetzen von Implantaten, endodontische Eingriffe (Wurzelbehandlung), subgingivales Scaling/Reinigung› Endoskopie ohne Biopsie oder Resektion› Oberflächliche Eingriffe (z. B. Abszessinzisionen, kleine Hautexzisionen/Biopsien)	<ul style="list-style-type: none">› Abdominalchirurgie: Cholezystektomie, Hernienreparatur, Dickdarmresektion› Chirurgie an der Brust› Komplexe zahnärztliche Eingriffe (mehrere Zahnextraktionen)› Endoskopie mit einfacher Biopsie› Gastroskopie oder Koloskopie mit einfacher Biopsie› Eingriffe mit großen Nadeln, z. B. Knochenmark- oder Lymphknotenbiopsie› Augenchirurgie (ohne Katarakt)› Kleine orthopädische Eingriffe (Arthroskopie an Fuß und Hand)

P₂Y₁₂-Rezeptor-Hemmer – Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor

Chirurgische Eingriffe unter
duale antithrombozytären Therapie durchführen!

Hohes operatives Blutungsrisiko

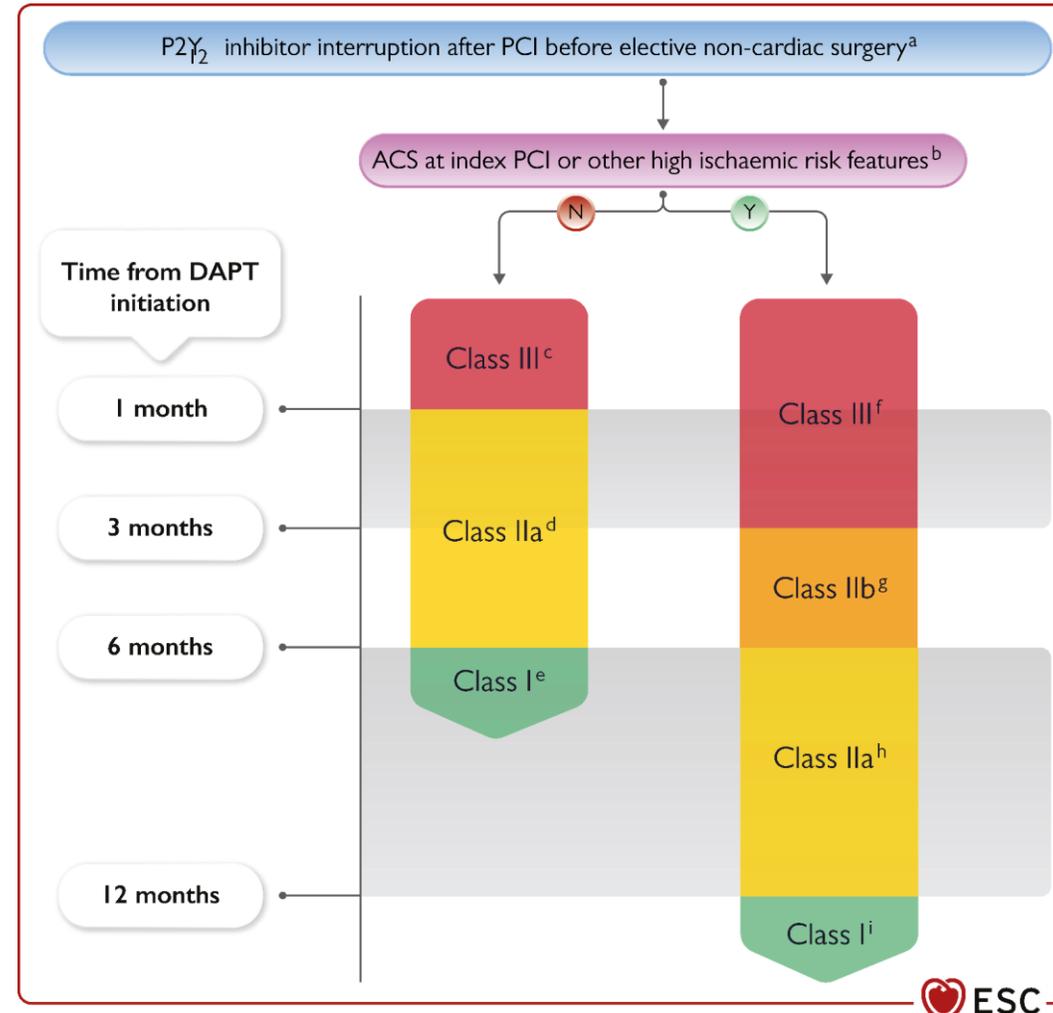
Operationen mit hohem Blutungsrisiko (mit häufiger oder erheblicher klinischer Auswirkung)

- › Abdominalchirurgie mit Leberbiopsie, extrakorporale Stoßwellenlithotripsie
- › Umfangreiche Krebsoperationen (z.B. Bauchspeicheldrüse, Leber)
- › Neuraxiale Anästhesie (Spinal- oder Epiduralanästhesie)
- › Neurochirurgie (intrakraniell, spinal)
- › Große orthopädische Operationen
- › Eingriffe mit Biopsie von stark perfundierten Organen wie Niere oder Prostata
- › Rekonstruktive plastische Chirurgie
- › Spezifische Eingriffe (Dickdarmpolypektomie, Lumbalpunktion, endovaskuläre Aneurysmaresektion)
- › Thoraxchirurgie, Lungenresektionschirurgie
- › Urologische Chirurgie (Prostatektomie, Resektion von Blasen Tumoren)
- › Gefäßchirurgie (z.B. AAA-Reparatur, Gefäßbypass)

P₂Y₁₂-Rezeptor-Hemmer – Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor

Entscheidung abhängig vom ischämischen PCI-Risiko

verschieben wenn möglich



Thrombozytenaggregationshemmung nach PCI

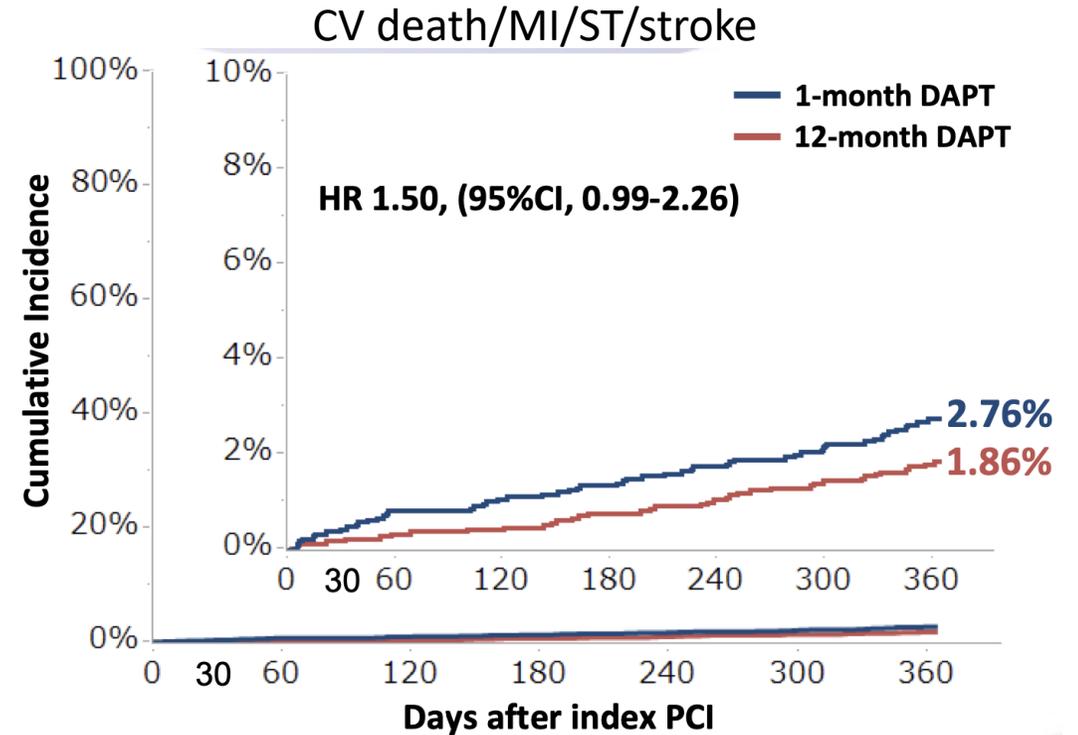
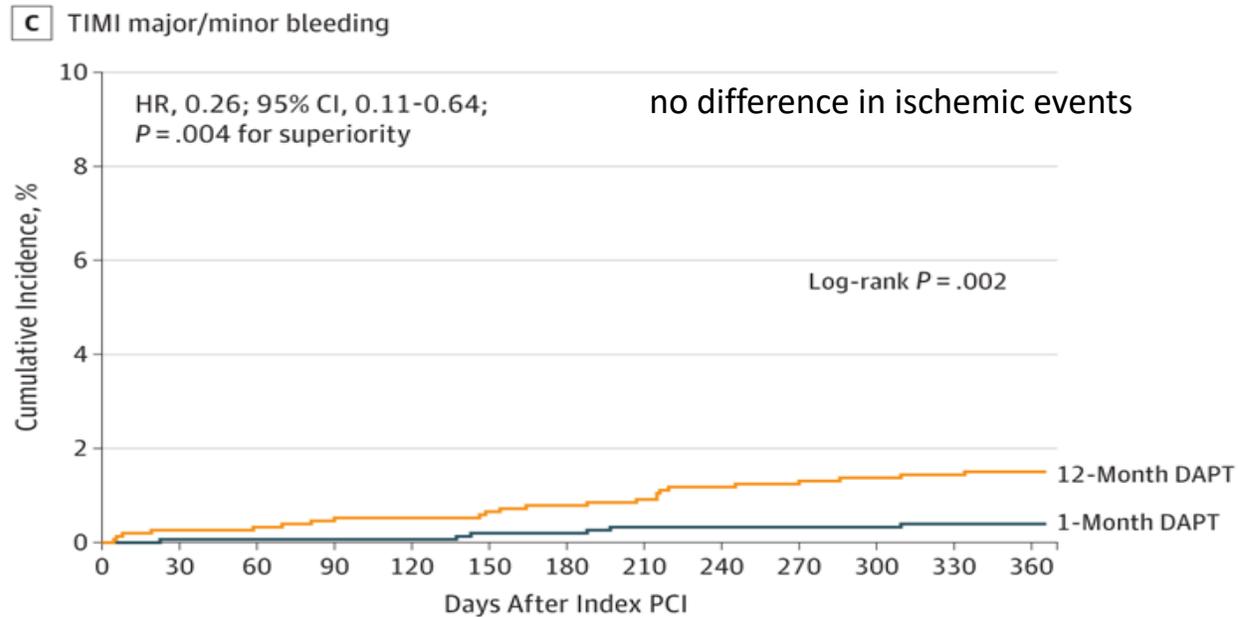
1- vs. 12-Monate DAPT

STOPDAPT-2 Studie

19.5 % NST-ACS, 18.6% STEMI

STOPDAPT-2 ACS Studie

#4169 patients with ACS & PCI



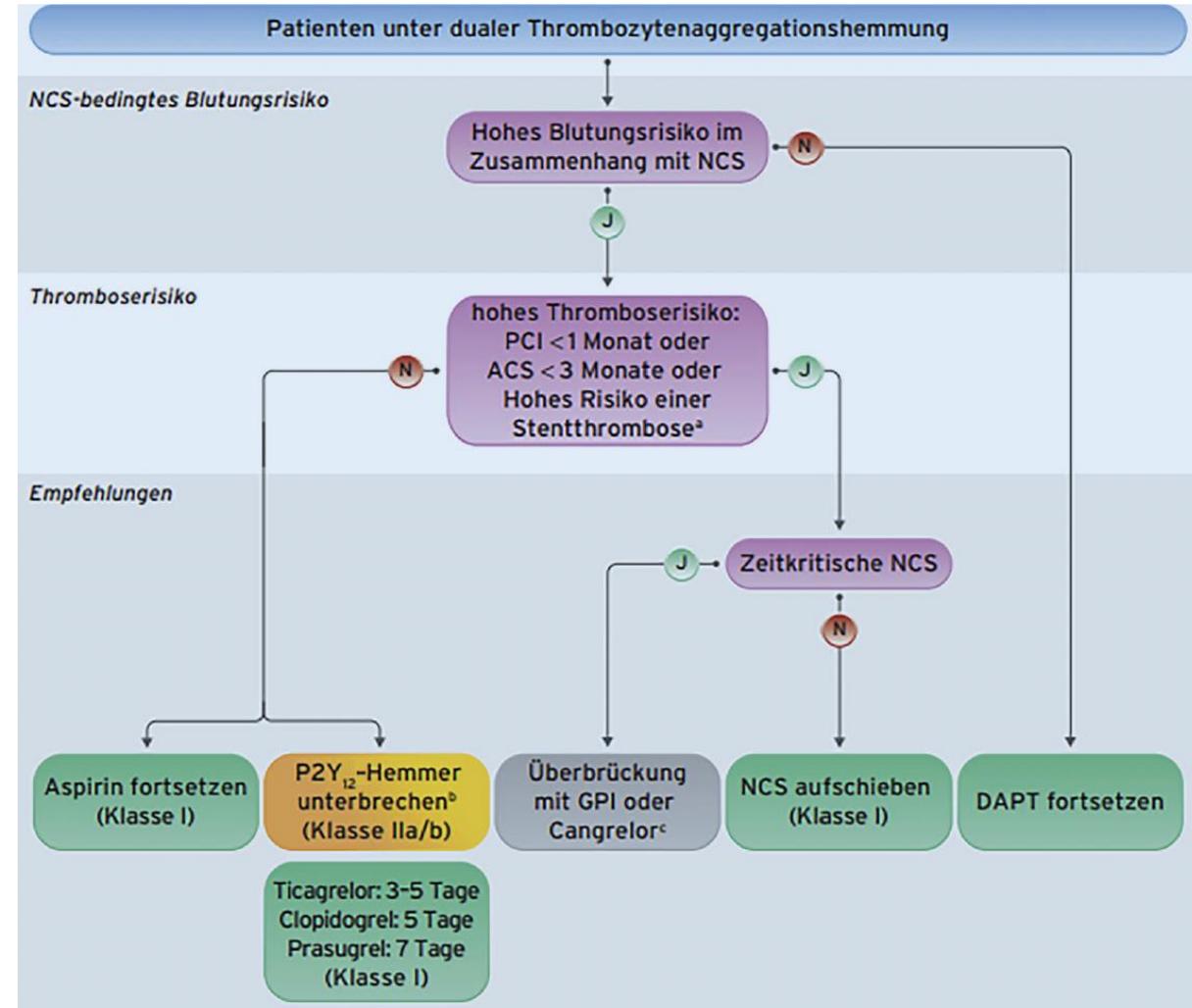
Hohes operatives Blutungsrisiko

Operationen mit hohem Blutungsrisiko (mit häufiger oder erheblicher klinischer Auswirkung)

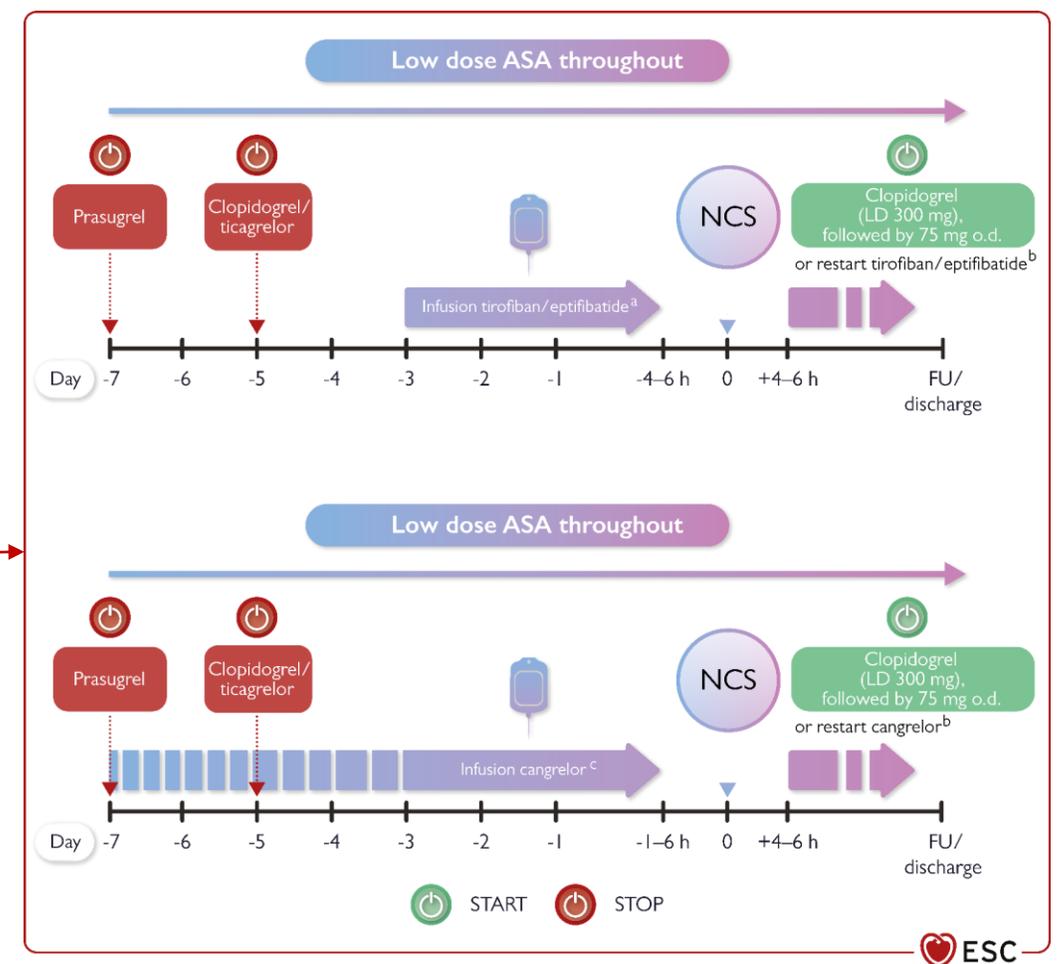
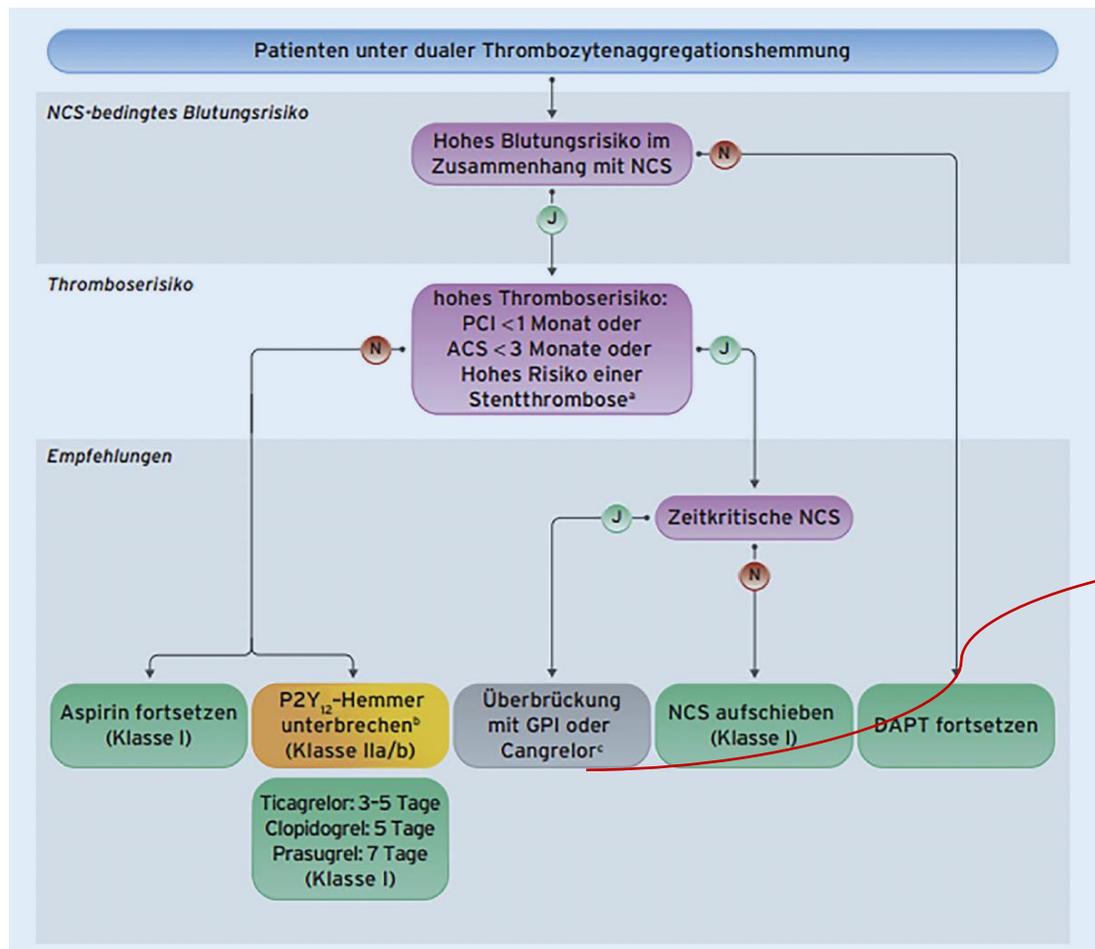
- › Abdominalchirurgie mit Leberbiopsie, extrakorporale Stoßwellenlithotripsie
- › Umfangreiche Krebsoperationen (z.B. Bauchspeicheldrüse, Leber)
- › Neuraxiale Anästhesie (Spinal- oder Epiduralanästhesie)
- › Neurochirurgie (intrakraniell, spinal)
- › Große orthopädische Operationen
- › Eingriffe mit Biopsie von stark perfundierten Organen wie Niere oder Prostata
- › Rekonstruktive plastische Chirurgie
- › Spezifische Eingriffe (Dickdarmpolypektomie, Lumbalpunktion, endovaskuläre Aneurysmaresektion)
- › Thoraxchirurgie, Lungenresektionschirurgie
- › Urologische Chirurgie (Prostatektomie, Resektion von Blasentumoren)
- › Gefäßchirurgie (z.B. AAA-Reparatur, Gefäßbypass)

P₂Y₁₂-Rezeptor-Hemmer – Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor
Entscheidung abhängig vom ischämischen PCI-Risiko

nur zeitbegrenzt
verschieben
möglich



Thrombozytenaggregationshemmung – Zeitkritische OPs



P₂Y12-Rezeptor-Hemmer

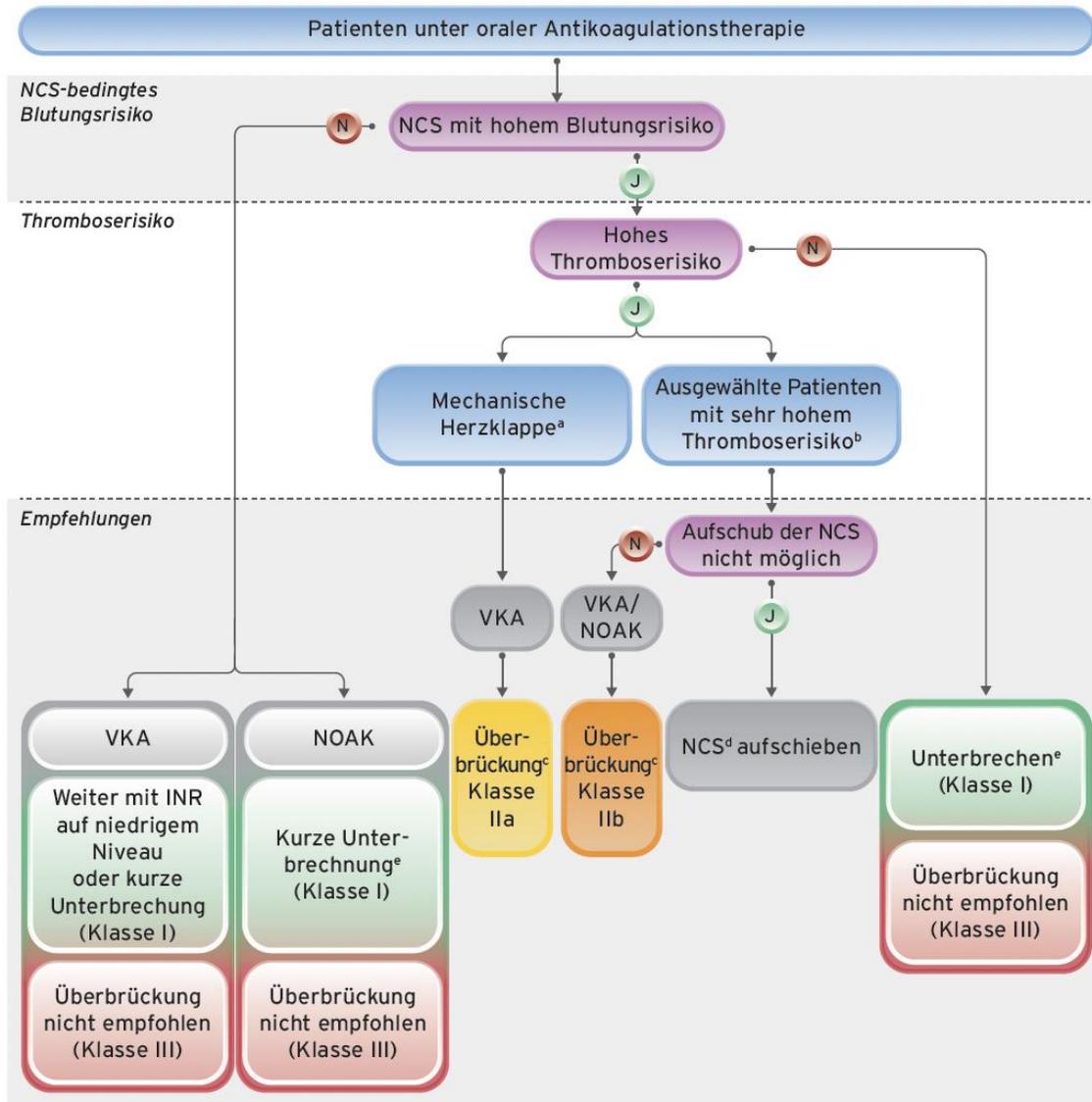
Elektive nicht-kardiale Operationen wenn möglich 6 bzw. 12 Monate nach PCI verschieben

oder frühesten 1 bzw. 3 Monate nach der PCI für CCS /ACS durchführen

Zeitkritische nicht-kardiale Operationen auch innerhalb des ersten 1. bzw. 3. Monat nach PCI unter Überbrückung mit GPI möglich.

Patient unter orale Antikoagulation
braucht eine elektive oder zeitkritische Operation, was
tun?

Abbildung 7: Empfehlungen für das Management der oralen Antikoagulationstherapie bei Patienten, die sich einem nichtkardialen chirurgischen Eingriff unterziehen



NEU

CHA₂DS₂-VASc = Kongestive Herzinsuffizienz, Hypertonie, Alter ≥75 Jahre, Diabetes, Schlaganfall, vaskuläre Erkrankung, Alter 65-74 Jahre, Geschlecht (weiblich); INR = internationale normalisierte Ratio; J = ja; N = nein; NCS = nichtkardialer chirurgischer Eingriff; NOAK = nicht-Vitamin-K-abhängige orale Antikoagulanzen; VKA = Vitamin-K-Antagonist(en); VTE = venöse Thromboembolie.

^aMechanischer Aortenklappenersatz und ein beliebiger thromboembolischer Risikofaktor (Vorhofflimmern, frühere Thromboembolien, schwere linksventrikuläre Dysfunktion, hyperkoagulabler Zustand) oder mechanische Aortenklappe der älteren Generation oder mechanischer Mitralklappenersatz.

^bVorausgegangener Schlaganfall <3 Monate, hohes Risiko für VTE-Rezidive (z.B. Antithrombin 3-Mangel oder Protein C- und/oder S-Mangel), linksventrikulärer Apex-Thrombus, Vorhofflimmern mit sehr hohem Schlaganfallrisiko.

^cBridging mit unfraktioniertem Heparin oder niedermolekularem Heparin.

^dz. B. >3 Monate nach Schlaganfall/VTE.

Überbrückung („Bridging“) der OAK vor NCS

BRIDGE Studie – überbrücken der OAK #1884 Patienten

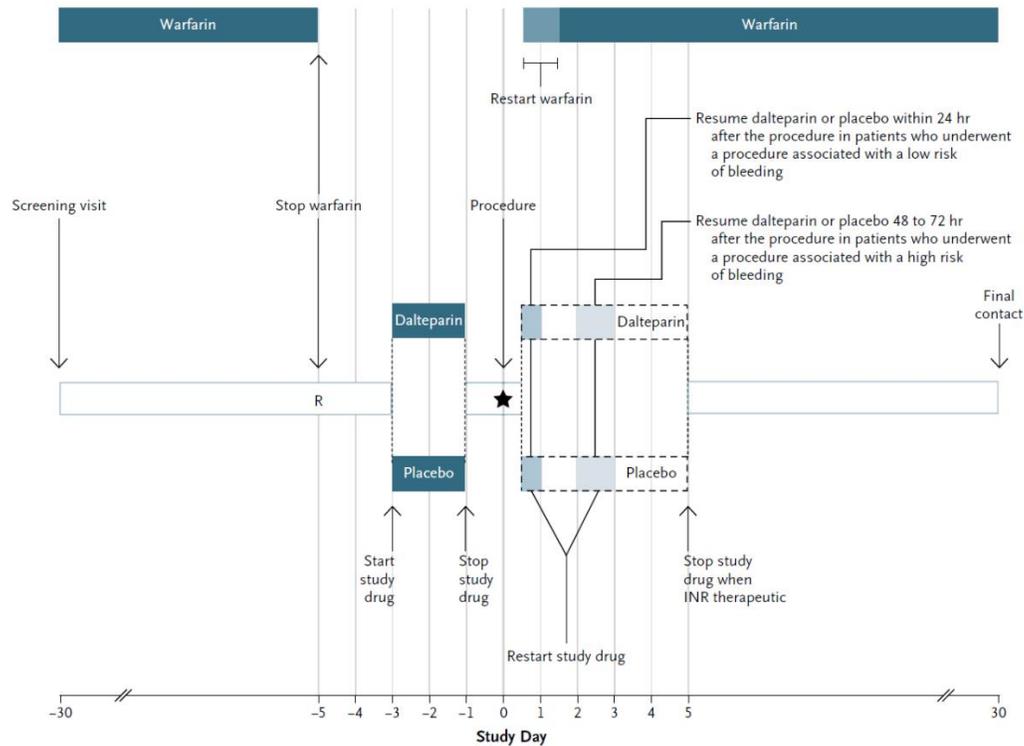
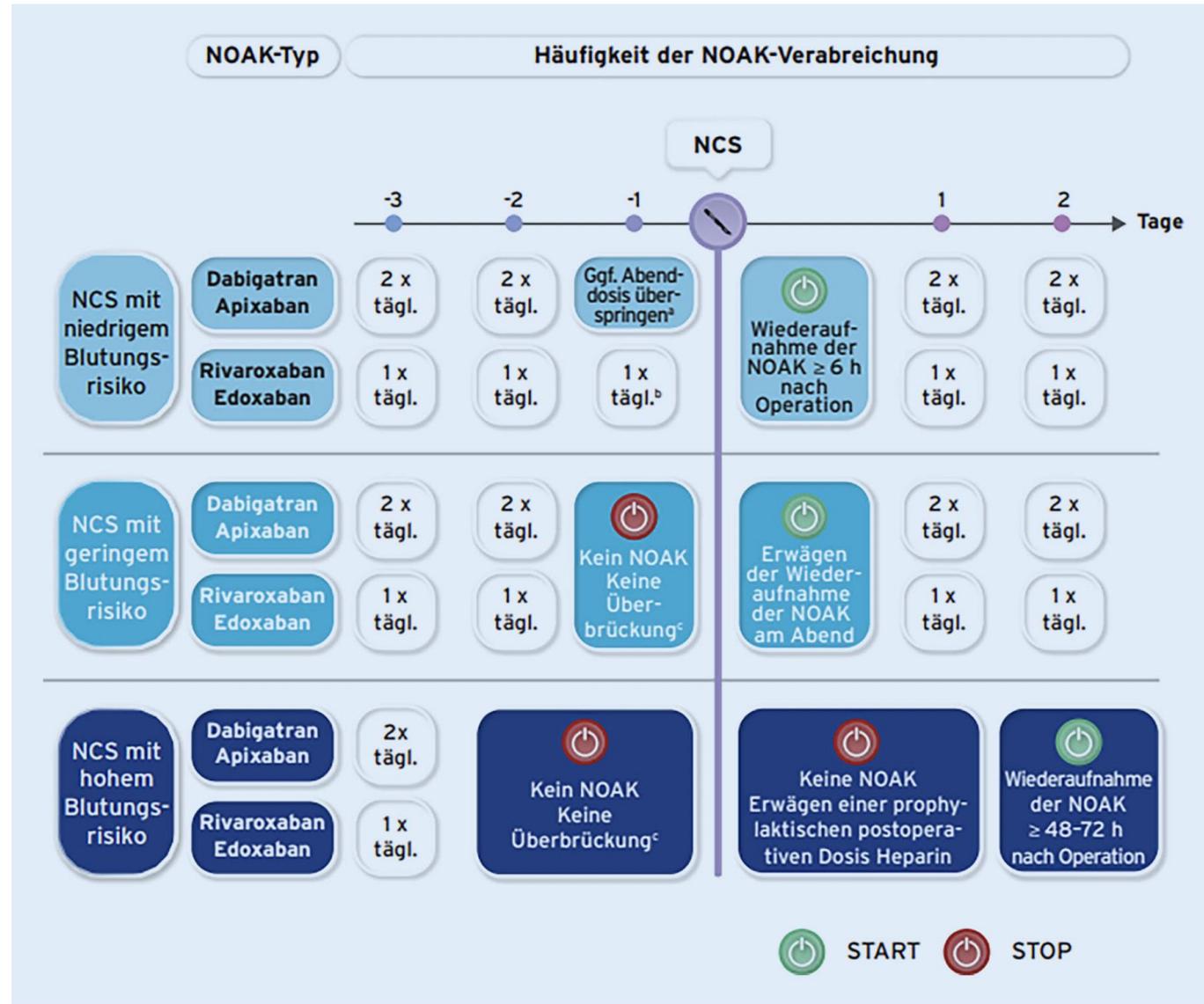


Table 3. Study Outcomes.

Outcome	No Bridging (N = 918)	Bridging (N = 895)	P Value
<i>number of patients (percent)</i>			
Primary			
Arterial thromboembolism	4 (0.4)	3 (0.3)	0.01*, 0.73†
Stroke	2 (0.2)	3 (0.3)	
Transient ischemic attack	2 (0.2)	0	
Systemic embolism	0	0	
Major bleeding	12 (1.3)	29 (3.2)	0.005†
Secondary			
Death	5 (0.5)	4 (0.4)	0.88†
Myocardial infarction	7 (0.8)	14 (1.6)	0.10†
Deep-vein thrombosis	0	1 (0.1)	0.25†
Pulmonary embolism	0	1 (0.1)	0.25†
Minor bleeding	110 (12.0)	187 (20.9)	<0.001†

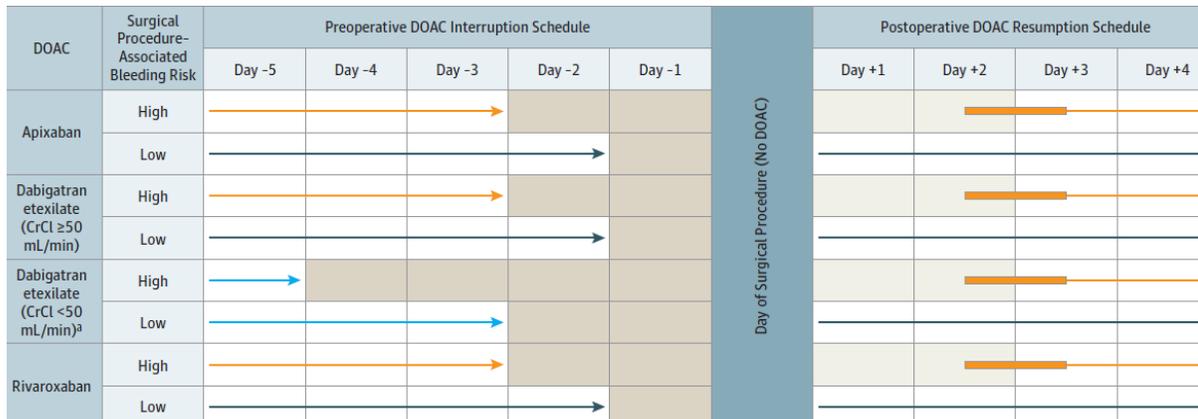
Management von NOAK abhängig vom Blutungsrisiko



Perioperative Management der NOAK

PAUSE trial

#3007 Vorhofflimmer-Patienten die einem NCS unterziehen



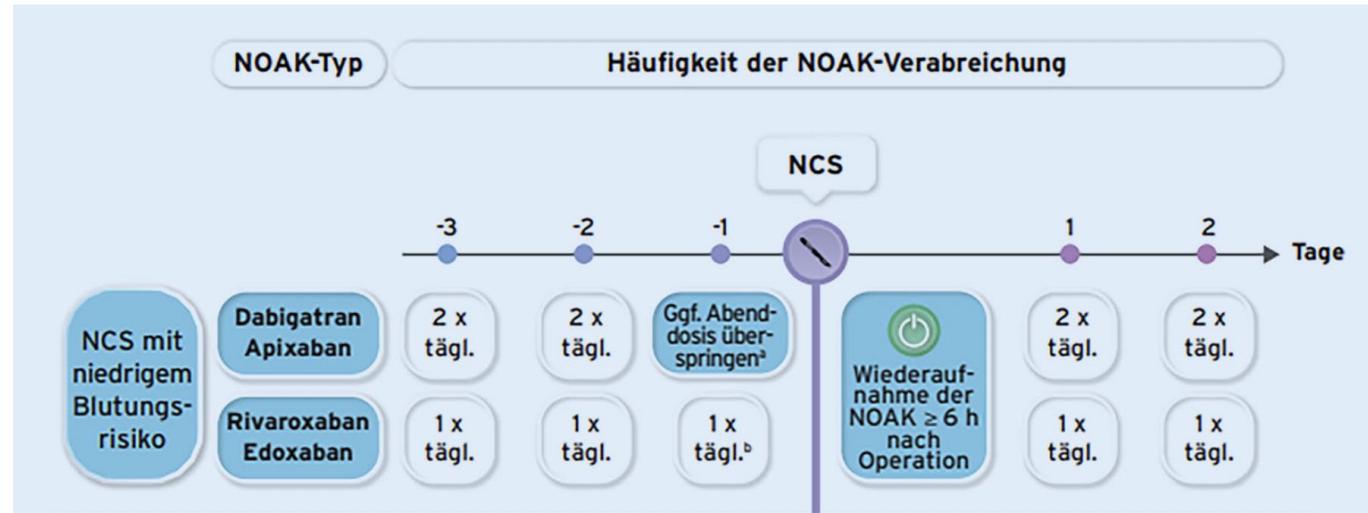
Primary Study Outcomes

Outcome	DOAC Cohort		
	Apixaban (n = 1257)	Dabigatran Etexilate (n = 668)	Rivaroxaban (n = 1082)
Primary			
Major bleeding ^a			
No. (%)	17 (1.35)	6 (0.90)	20 (1.85)
1-Sided 95% CI	0-2.00	0-1.73	0-2.65
P value	.051	.02	.36
Arterial thromboembolism ^{b,c}			
No. (%)	2 (0.16)	4 (0.60)	4 (0.37)
1-Sided 95% CI	0-0.48	0-1.33	0-0.82
P value	<.001	.03	.001

Niedriges Blutungsrisiko

Operationen mit niedrigem Blutungsrisiko

- › Katarakt- oder Glaukom-Behandlung
- › Zahnärztliche Eingriffe: Extraktionen (1-3 Zähne), parodontal-chirurgische Eingriffe, Einsetzen von Implantaten, endodontische Eingriffe (Wurzelbehandlung), subgingivales Scaling/Reinigung
- › Endoskopie ohne Biopsie oder Resektion
- › Oberflächliche Eingriffe (z. B. Abszessinzisionen, kleine Hautexzisionen/Biopsien)



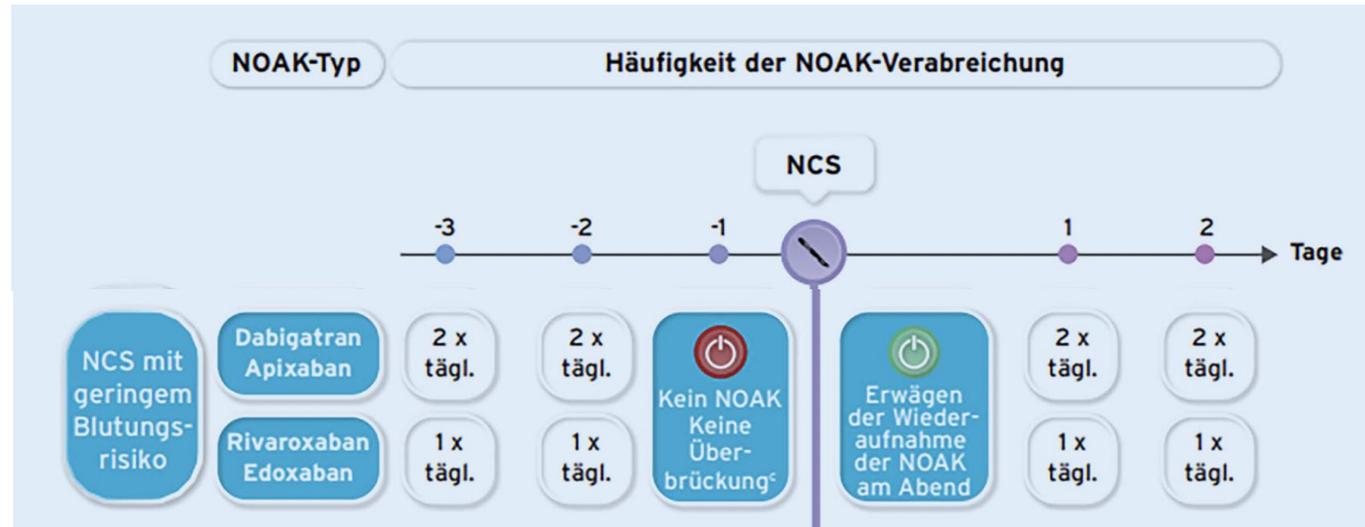
Dabigatran Apixaban Abenddosis am vor-OP-Tag überspringen und Pause am OP-Tag

Rivaroxaban Edoxaban Pause am Tag der OP

Geringes Blutungsrisiko

Operationen mit geringem Blutungsrisiko (mit seltener oder geringer klinischer Auswirkung)

- › Abdominalchirurgie: Cholezystektomie, Hernienreparatur, Dickdarmresektion
- › Chirurgie an der Brust
- › Komplexe zahnärztliche Eingriffe (mehrere Zahnextraktionen)
- › Endoskopie mit einfacher Biopsie
- › Gastroskopie oder Koloskopie mit einfacher Biopsie
- › Eingriffe mit großen Nadeln, z.B. Knochenmark- oder Lymphknotenbiopsie
- › Augenchirurgie (ohne Katarakt)
- › Kleine orthopädische Eingriffe (Arthroskopie an Fuß und Hand)



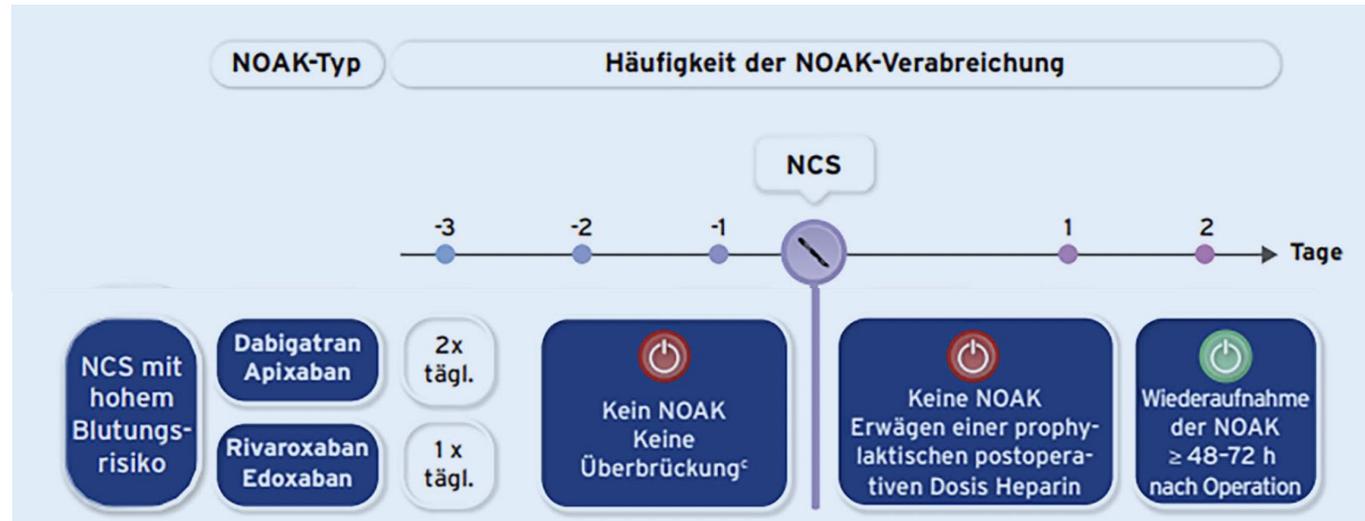
Dabigatran Apixaban Rivaroxaban Edoxaban

Pause einem Tag vor OP und am OP-Tag

Hohes Blutungsrisiko

Operationen mit hohem Blutungsrisiko (mit häufiger oder erheblicher klinischer Auswirkung)

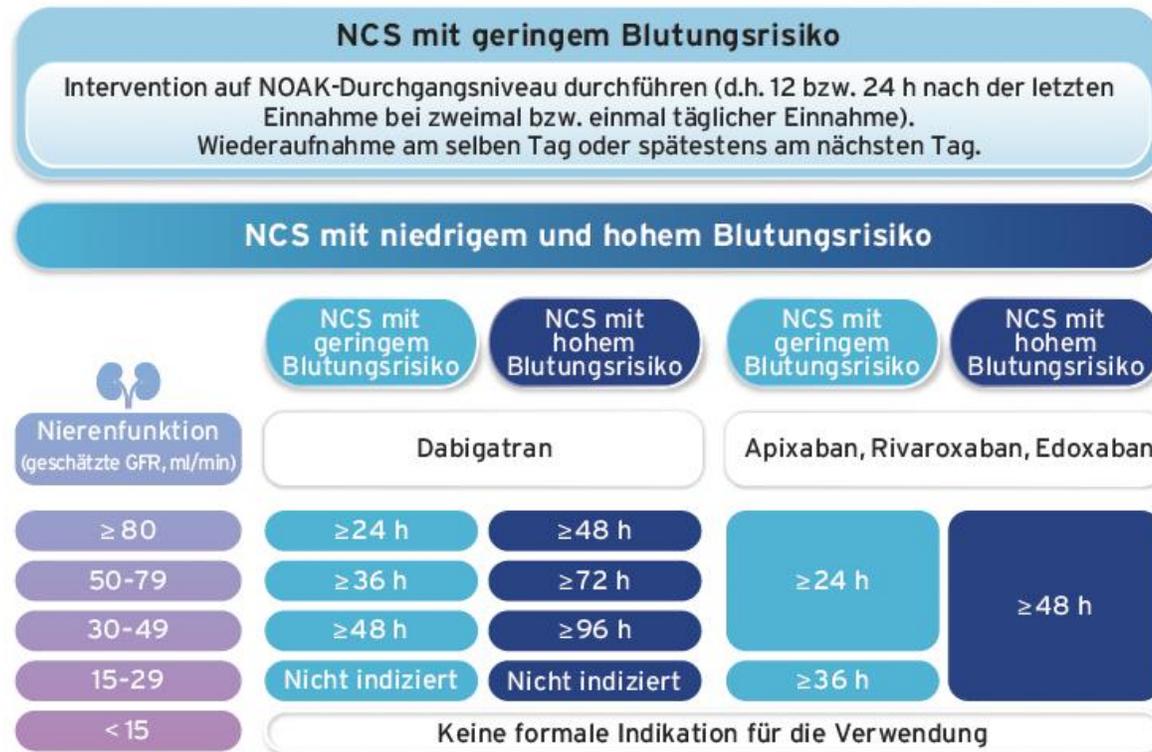
- › Abdominalchirurgie mit Leberbiopsie, extrakorporale Stoßwellenlithotripsie
- › Umfangreiche Krebsoperationen (z.B. Bauchspeicheldrüse, Leber)
- › Neuraxiale Anästhesie (Spinal- oder Epiduralanästhesie)
- › Neurochirurgie (intrakraniell, spinal)
- › Große orthopädische Operationen
- › Eingriffe mit Biopsie von stark perfundierten Organen wie Niere oder Prostata
- › Rekonstruktive plastische Chirurgie
- › Spezifische Eingriffe (Dickdarmpolypektomie, Lumbalpunktion, endovaskuläre Aneurysmaresektion)
- › Thoraxchirurgie, Lungenresektionschirurgie
- › Urologische Chirurgie (Prostatektomie, Resektion von Blasentumoren)
- › Gefäßchirurgie (z.B. AAA-Reparatur, Gefäßbypass)



Dabigatran Apixaban Rivaroxaban Edoxaban
Pause zwei Tage vor OP und am OP-Tag

Management von NOAK abhängig vom Blutungsrisiko

Abbildung 9: Zeitpunkt der letzten NOAK-Dosis vor elektivem nichtkardialen chirurgischen Eingriff abhängig von der Nierenfunktion



Keine perioperative Überbrückung mit UFH/LMWH

GFR = glomeruläre Filtrationsrate; LMWH = niedermolekulares Heparin; NCS = nichtkardialer chirurgischer Eingriff; NOAK = nicht-Vitamin-K-abhängige orale Antikoagulanzen; UFH = unfractioniertes Heparin.

Orale Antikoagulantia

Vor elektiven nicht-kardialen Operationen 1 bis 2 Tage pausieren und am OP-Folgetag weiterführen (Cave NI!)

Routinemäßige Heparin-Gabe zur OAK-Überbrückung ist kontraindiziert!

Take Home Messages: Elektive Nicht-kardiale Operationen

Frühesten 1 bzw. 3 Monate nach der PCI für CCS /ACS durchführen (besser 6 bzw. 12 Mo. danach)

Z.n. PCI oder Z.n. Bypass-OP **Aspirin weitergeben!**

OAK 1 bis 2 Tage pausieren und am OP-Folgetag weiterführen (Cave NI!)

Routinemäßige **Heparin-Gabe** zur OAK-Überbrückung ist **kontraindiziert!**