

Kardiologie 2023 · 17:234–241

<https://doi.org/10.1007/s12181-023-00615-2>

Angenommen: 21. April 2023

Online publiziert: 7. Juni 2023

© Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature - all rights reserved 2023, korrigierte Publikation 2023



Kommentar zu den Leitlinien (2022) der ESC zu nichtkardialen chirurgischen Eingriffen (NCS)

Julinda Mehilli¹ · David Duncker² · Ingo Ahrens³ · Annette Birkenhagen⁴ · Michael Böhm⁵ · Jana Boer^{6,7}

¹ Medizinische Klinik I – Kardiologie, Pneumologie und internistische Intensivmedizin, Krankenhaus Landshut-Achdorf, Landshut, Deutschland; ² Hannover Herzrhythmus Centrum, Klinik für Kardiologie und Angiologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland; ³ Klinik für Kardiologie und internistische Intensivmedizin, Krankenhaus der Augustinerinnen, Akademisches Lehrkrankenhaus, Köln, Deutschland; ⁴ Kardiologische Arztpraxis, Stollberg/Erzgebirge, Deutschland; ⁵ Innere Medizin, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, Deutschland; ⁶ Kardiologische Praxis Dr. J. Boer, Erfurt, Deutschland; ⁷ Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin, Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Düsseldorf, Deutschland

Zusammenfassung

Mit steigender Lebenserwartung durch Lebensstil und moderne medizinische Betreuung steigt auch die Anzahl kardiovaskulär erkrankter Patienten, die sich einem chirurgischen Eingriff unterziehen müssen. Diese Patienten leiden oft neben kardiovaskulären Vorerkrankungen an Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, Atherosklerose, Schlaganfall, Adipositas, Nierenerkrankungen oder Krebserkrankungen. Damit steigt das perioperative Risiko bei elektiven Eingriffen und besonders bei notfallmäßigen chirurgischen Interventionen deutlich an. Bei einer Zahl von 300 Mio. chirurgischen Eingriffen weltweit [1] kommt es zu mehr als 4 Mio. perioperativen Todesfällen. Eine klinische individuelle Risikobewertung ist deshalb essenziell. Besonders für Deutschland mit einem hohen Bevölkerungsanteil älterer Patienten ist eine Bewertung der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität bei Patienten, die sich einem nichtkardialen chirurgischen Eingriff (NCS) unterziehen, wichtig. Die ESC hat nach 8 Jahren einen umfassenden Überprüfungsprozess der vorhandenen medizinischen Erkenntnisse und klinischen Studiendaten für das Management des kardiovaskulären Risikos bei Patienten mit NCS abgeschlossen [2]. Handlungsempfehlungen wurden angepasst und erneuert sowie neue Kapitel ergänzt. Faktoren wie Gebrechlichkeit, funktionelle Leistungskapazität fließen in die Empfehlungen ein. In der klinischen Praxis sollen kardiovaskuläre Biomarker sowohl bei der präoperativen Risikostratifizierung als auch bei der Identifizierung von perioperativen Komplikationen verwendet werden. Auch bei der antithrombotischen Therapie mit Thrombozytenaggregationshemmern oder der oralen Antikoagulation erfolgt abhängig vom Blutungsrisiko des geplanten Eingriffs eine zunehmende Individualisierung, angepasst an die neuen Leitlinien zum akuten und chronischen Koronarsyndrom. Ein standardisiertes Schema zur hs-Troponinbestimmung soll eine frühzeitige Erkennung peri- oder postoperativer Myokardinfarkte bei Risikopatienten ermöglichen. Die neue Leitlinie empfiehlt bei Hochrisikopatienten mit schwerer koronarer Herzerkrankung, Klappenvitien oder Trägern ventrikulärer Unterstützungssysteme die perioperative Betreuung im interdisziplinären Team.

Schlüsselwörter

Kardialer check-up · Biomarker · Leitlinie · Myokardschädigung · Perioperativer Myokardinfarkt

Der Verlag veröffentlicht die Beiträge in der von den Autorinnen und Autoren gewählten Genderform. Bei der Verwendung des generischen Maskulinums als geschlechtsneutrale Form sind alle Geschlechter impliziert.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Einteilung in patientenbezogenes Risiko und operationsbedingtes Risiko

Das perioperative Risiko für einen nicht-kardialen chirurgischen Eingriff (NCS) wird bezogen auf die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität, individuell abgeschätzt. Dabei werden sowohl patientenbezogenes Risiko, welches den allgemeinen körperlichen Zustand, das Alter und Vorerkrankungen des Patienten einschließt, als

Abkürzungen

ACS	akutes Koronarsyndrom („acute coronary syndrome“)
AF	Vorhofflimmern („atrial fibrillation“)
ASS	Acetylsalicylsäure (Aspirin)
BNP	B-Typ natriuretisches Peptid („brain natriuretic peptide“)
CAS	Stentimplantation der Arteria carotis
CCS	chronisches Koronarsyndrom („chronic coronary syndromes“)
CCTA	koronare CT-Angiographie/CT-Koronarangiographie („coronary computed tomography angiography“)
CEA	Enderarteriektomie der Arteria carotis interna
CIED	implantierbares kardiales elektronisches Aggregat („cardiac implantable electronic device“)
CT	Computertomographie
cTn	kardiales Troponin
cTn I	kardiales Troponin I
cTn T	kardiales Troponin T
DAPT	duale antithrombozytäre Therapie („dual antiplatelet therapy“)
EKG	Elektrokardiogramm
ESC	European Society of Cardiology
GPI	Glykoproteininhibitor
GPIIb/IIIa	Glykoprotein IIb/IIIa
hs-cTn I/T	hochsensitives kardiales Troponin I/T
KHK	koronare Herzerkrankung/koronare Herzkrankheit
NCS	nichtkardialer chirurgischer Eingriff („non-cardiac surgery“)
NOAK	nicht-Vitamin-K-abhängige orale Antikoagulanzen
NSTE-ACS	akutes Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebung („non-ST-elevation acute coronary syndrome“)
NT-proBNP	N-terminales pro-brain natriuretisches Peptid („n-terminal pro brain natriuretic peptide“)
PCI	perkutane Koronarintervention („percutaneous coronary intervention“)
SGLT2	Natrium-Glucose-Cotransporter 2 („sodium dependent glucose cotransporter 2“/„sodium dependent glucose transporter 2“)
SVT	supraventrikuläre Tachykardie

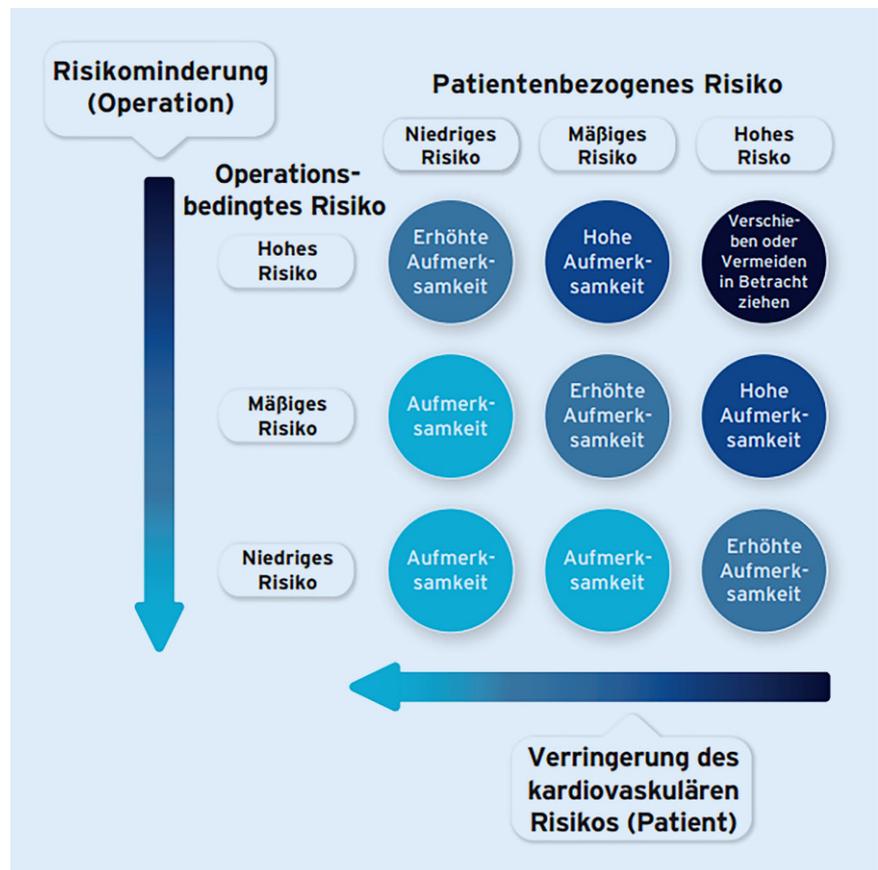


Abb. 1 ▲ Das Gesamtrisiko als Zusammenspiel von patienten- und operationsbedingtem Risiko, ESC Pocket Guidelines Version 2022. Im Idealfall sollte das Gesamtrisiko so nahe wie möglich an der unteren linken Ecke liegen, indem die Operation/das Verfahren/die Anästhesie/die Einrichtung mit dem geringstmöglichen Risiko gewählt wird und gleichzeitig Anstrengungen unternommen werden, das kardiovaskuläre Risiko des Patienten zu verringern. Quelle: ESC Pocket Guideline – Nichtkardiale chirurgische Eingriffe (die deutsche Version)

auch eingriffsbezogenes Risiko, welches die Dauer, die Komplexität und Blutungsrisiko des geplanten Eingriffes beinhaltet, berücksichtigt [3]. Das eingriffsbezogene Risiko bezieht sich auf die Abschätzung des 30-Tage-Risikos für einen kardiovaskulären Tod, Myokardinfarkt oder Schlaganfall. Die Empfehlung zur Risikostratifizierung aller Patienten, die sich einem NCS unterziehen müssen, stellt eine Klasse-I-Empfehlung dar. Dabei wird sowohl das eingriffsbezogene Risiko (■ Tab. 1) als auch das patientenbezogene Risiko in 3 Risikogruppen eingeordnet. Mit geringem Risiko gelten Patienten die jünger als 65 Jahre und ohne kardiovaskuläre Risikofaktoren oder kardiovaskuläre Erkrankungen sind, während Patienten mit bestehender kardiovaskulärer Erkrankung als Patienten mit hohem Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen bewertet werden (■ Abb. 1).

Die individuelle Risikoabschätzung vor der Durchführung eines elektiven oder notfallmäßigen NCS erfordert in der Mehrzahl der Fälle eine fachgruppenübergreifende Zusammenarbeit im Team, besonders bei Hochrisikopatienten. Dabei spielt gerade bei der Umsetzung in Deutschland der betreuende Hausarzt und/oder Kardiologe eine wichtige Rolle bei der korrekten Übermittlung relevanter Begleiterkrankungen und der kardiorespiratorischen Kompetenz. Perspektivisch kann der Datenfluss durch die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitswesen per elektronischer Übermittlung sicher optimiert werden.

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 (Meniskektomie) – Rekonstruktive Operation – Oberflächenchirurgie – Kleine urologische Operation: (transurethrale 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 Operation 	<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 Gliedmaßen bei akuter Ischämie oder Amputation von Gliedmaßen – Pneumektomie (VATS oder offene Operation) – Lungen- oder Lebertransplantation – Operation einer Dampferperforation – Radikale Zystektomie

CAS Stentimplantation der A. carotis, CEA Endarteriektomie der A. carotis, MI Myokardinfarkt, VATS „video-assisted thoracic surgery“

Stellenwert kardialer Biomarker erhöht

Im Vergleich zur Leitlinie von 2014 wird in der aktuellen Leitlinie modernen Biomarkern sowohl bei der präoperativen Risikostratifizierung als auch zur Identifizierung peri- und postoperativer Komplikationen ein hoher Stellenwert eingeräumt. Patienten, die sich einem großen chirurgischen Eingriff unterziehen und 65 Jahre oder älter sind oder jünger als 65 Jahre mit kardiovaskulären Risikofaktoren oder bekannter kardiovaskulärer Vorerkrankung, haben eine sehr hohe Mortalität während des Krankenhausaufenthaltes bei präoperativem hs-cTnT-Wert > 14 ng/l im Vergleich zum normalen hs-cTnT-Wert (6,9% vs. 1,2%, $p < 0,001$, AUC 0,81) [4]. Mehrere große prospektive Studien zeigten, dass sowohl hs-cTn T/I als auch BNP/NT-proBNP einen hohen und zunehmenden prognostischen Wert für perioperative kardiale Komplikationen haben [4, 5]. Das hs-cTn T/I hat 4 Vorteile gegenüber BNP/NT-proBNP: (i) es ist breiter verfügbar; (ii) es ist weniger teuer; (iii) wenn normal, schließt es einen akuten Myokardinfarkt in den vorangegangenen Tagen aus; und (iv) die Verfügbarkeit der präoperativen hs-cTn T/I-Konzentration ermöglicht die genaue Diagnose eines perioperativen Myokardschadens („peri-operative myocardial injury“ [PMI]) am ersten postoperativen Tag (Abb. 2).

So stellt die hs-cTn T/I-Bestimmung zur Quantifizierung der Myokardschädigung bei allen Patienten, die sich einem NCS

unterziehen, ein mittleres bis hohes Risiko aufweisen, 65 Jahre oder älter sind, sowie jungen Patienten mit kardiovaskulären Risikofaktoren oder bekannter kardiovaskulärer Vorerkrankung eine Klasse-I-Empfehlung dar. BNP, NT-proBNP werden zur Quantifizierung der hämodynamischen Belastung der Herzwand eingesetzt und wurden somit als Klasse-IIa-Empfehlung in die neue Leitlinie aufgenommen (Abb. 3).

Unberührt davon bleibt die Empfehlung zur 12-Kanal-EKG-Analyse bei Patienten mit bekannter kardiovaskulärer Erkrankung oder Risikofaktoren (einschl. Alter ab 65 Jahre) oder Symptomen mit mittlerem oder hohem Risiko eines NCS als Klasse-I-Empfehlung (Abb. 2).

Bewertung bildgebender Verfahren

Neben der Bestimmung von Biomarkern und des 12-Kanal-EKG war bislang die Echokardiographie zur Risikobestimmung vor NCS in der präoperativen Diagnostik empfohlen. In großen retrospektiven Kohortenstudien hat die routinemäßige Echokardiographie vor Hochrisikoeingriffen keine zusätzlichen Informationen geliefert. In der neuen Leitlinie wird die Echokardiographie deshalb nur noch für Patienten mit eingeschränkter körperlicher Belastbarkeit und/oder erhöhtem BNP/NT-proBNP sowie auskultatorischem Herzgeräusch empfohlen (Klasse I). Eine routinemäßige präoperative Echokardiographie wird nicht empfohlen. Die

Durchführung einer Stressechokardiographie sollte bei Patienten mit elektivem NCS und hohem Risiko, mit schlechter funktionaler Kapazität und hoher Wahrscheinlichkeit für eine kardiovaskuläre Erkrankung ebenfalls durchgeführt werden (Klasse I). Vor diesem Hintergrund sollte auch die Stressechokardiographie nicht als Routineverfahren vor NCS zum Einsatz kommen. Die CT-Angiographie sollte zum Ausschluss einer KHK bei Patienten mit Verdacht auf ein CCS oder Biomarker-negativem NSTEMI-ACS mit zu erwartender guter Bildqualität und Nicht-eignung für nichtinvasive Funktionstests präoperativ erwogen werden, wenn diese sich einem nicht dringenden, mittleren und Hochrisiko-NCS unterziehen. Allerdings ist in Deutschland aufgrund derzeit noch fehlender Abrechenbarkeit, kein flächendeckender Einsatz des Kardio-CT und der CT-Angiographie möglich. Für den Einsatz der Koronarangiographie vor geplantem NCS gibt es keine valide Datenlage. Ihr Einsatz sollte nach den gleichen Indikationen wie im nichtchirurgischen Bereich erfolgen.

Empfehlungen zur Reduktion des perioperativen Risikos

Zur Minimierung des perioperativen Risikos wird die optimale Kontrolle kardiovaskulärer Risikofaktoren wie Hypertonie, Diabetes mellitus, Nikotinabusus und Hyperlipidämie vor einem NCS angeraten. Sie stellt eine Klasse-I-Empfehlung dar. Insbesondere für die Nikotinkarenz liegt eine

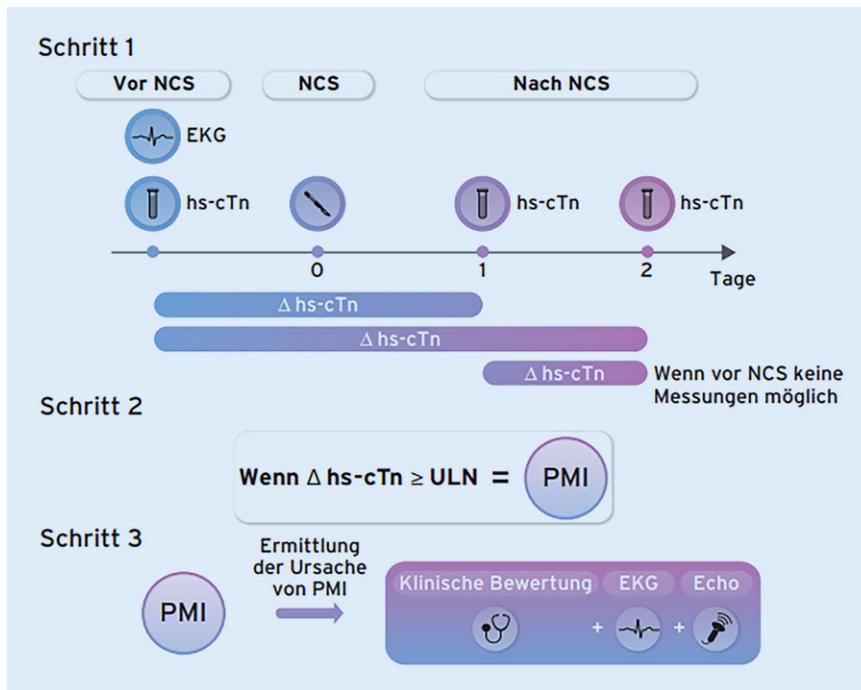


Abb. 2 ▲ Empfohlene Messungen zur Bewertung und Erkennung des Risikos von postoperativen Komplikationen, ESC Pocket Guidelines Version 2022. *KG* Elektrogramm, *hs-cTn* hochsensitives kardiales Troponin, *NCS* nichtkardialer chirurgischer Eingriff, *PMI* perioperativer Myokardinfarkt/-schaden, *ULN* oberer Referenzwert. Bei Patienten, bei denen eine Operation mit mittlerem oder hohem Risiko geplant ist, wird die präoperative Risikobewertung durch EKG, *hs-cTn* und *BNP/NT-proBNP* ergänzt. Ein absoluter Anstieg der *hs-cTn*-Konzentration um mehr als den *ULN* an Tag 1 oder 2 nach der Operation im Vergleich zum präoperativen Wert wird als *PMI* definiert. Liegt keine präoperative *hs-cTn-T/I*-Konzentration vor, kann auch eine sehr hohe *hs-cTn-T/I*-Konzentration an Tag 1 (z. B. > 5facher *ULN*) oder eine relevante Veränderung von Tag 1 zu Tag 2 (absoluter Anstieg oder Abfall um mehr als den *ULN* im Vergleich zu Tag 1) die zuverlässige Diagnose eines *PMI* ermöglichen. Der Nachweis eines *PMI* sollte eine EKG-Aufzeichnung und eine ausführliche klinische Bewertung zur Abklärung und Therapie des *PMI* nach sich ziehen. Die Differenzialdiagnose des *PMI* gemäß der vierten universellen Definition des Myokardinfarkts wird in Abschnitt 8 der Langfassung der ESC Guidelines erörtert. Der ESC-Algorithmus 0/1/2 h wurde nicht für den perioperativen Bereich validiert und kann hier nicht verwendet werden. Quelle: ESC Pocket Guideline – Nichtkardiale chirurgische Eingriffe (die deutsche Version)

entsprechende Evidenz vor. So wurde für den Nikotinabusus die Assoziation mit einer erhöhten Rate postoperativer Komplikationen im 30-Tage-Intervall nachgewiesen [6, 7]. Aber auch die Optimierung der medikamentösen Therapie verringert das perioperative Risiko. Basierend auf Metaanalysen [8], empfiehlt die Leitlinie jedoch keinen routinemäßigen präoperativen Beginn einer Betablockertherapie. Die bereits bestehende Betablockertherapie, genauso wie die Statintherapie fortzuführen ist ebenfalls eine Klasse-I-Empfehlung. Bei Hypertoniepatienten mit diuretischer Therapie sollte die Pausierung des Diuretikums am Tag des NCS erwogen werden. Als weitere neue Empfehlung der aktuellen Leitlinie wird die Pausierung des SGLT-2-Inhibitors 3 Tage vor einem NCS angeraten (Klasse IIa).

Besondere Aufmerksamkeit wird in der aktuellen Leitlinie auf das Management der antithrombotischen Therapie gelegt. Um eine perioperative Risikoreduktion erzielen zu können, muss eine Abschätzung des perioperativen Blutungsrisikos und des patientenbezogenen Risikos für thrombotische Ereignisse wie Myokardinfarkt oder Schlaganfall durchgeführt werden. Patienten nach PCI weisen eine perioperative Rate unerwünschter kardiovaskulärer Ereignisse wie Tod, Myokardinfarkt und Stentthrombose von 2–8% auf [9, 10]. So sollten nichtdringliche planbare NCS bis zum Ende der regulären Dauer der dualen Thrombozytenaggregationshemmung, also 6 Monate nach elektiver PCI und 12 Monate nach akutem Koronarsyndrom oder Hochrisiko-PCI, verschoben werden (Klasse I). Bei zeitkritischen NCS mit mittlerem

bis hohem Blutungsrisiko sollte die Dauer der dualen Thrombozytenaggregationshemmung nach elektiver PCI bei vertretbarem kardiovaskulärem Risiko auf nicht weniger als 4 Wochen verkürzt werden (Klasse I). Bei Hochrisikopatienten mit kürzlich erfolgter PCI im Rahmen eines STEMI oder Hochrisiko-NSTEMI sollte vor einem zeitkritischen NCS die duale Thrombozytenaggregation mindestens 3 Monate erwogen werden (Klasse IIa). Die perioperative Fortführung der ASS-Therapie gilt als Klasse-I-Empfehlung (Abb. 4).

Ebenso wie die Patienten mit einer dualen Thrombozytenaggregationshemmung stellen Patienten mit oraler Antikoagulation vor geplanten oder notfallmäßigen NCS eine Herausforderung dar (Abb. 5).

Das Management dieser Patientengruppe hängt von der Art der verwendeten Substanz, der Dringlichkeit und dem Blutungsrisiko des geplanten NCS ab. Eine Unterbrechung der oralen Antikoagulation wird bei dringlichen NCS mit hohem Blutungsrisiko als Klasse I empfohlen. In der aktuellen Leitlinie wird für das perioperative Handling bei NOAK-Therapie substanzspezifisch und in Abhängigkeit vom operationsbedingten Blutungsrisiko dargestellt.

Die Empfehlung zur Überbrückung („Bridging“) ist lediglich für Patienten mit sehr hohem thrombembolischem Risiko, wie z. B. einem mechanischen Aortenklappenersatz der alten Generation bzw. mechanischen Herzklappenprothesen in Mitral- und/oder Trikuspidalposition, vorbehalten.

Spezifische kardiale Vorerkrankungen

In der aktuellen Leitlinie wird differenziert auf das perioperative Management spezifischer kardialer Erkrankungen eingegangen. Neuerungen und Handlungsempfehlungen sind besonders bei der arteriellen Hypertonie, koronaren Herzerkrankung und Herzklappenerkrankungen hervorzuheben. Für das peri- und/oder postoperative Auftreten von Vorhofflimmern empfiehlt die neue Leitlinie eine notfallmäßige Elektrokardioversion bei Patienten mit akuter oder sich verschlechternder hämodynamischer Instabilität (Klasse I). Bei symptomatischen Patienten mit rezidivie-

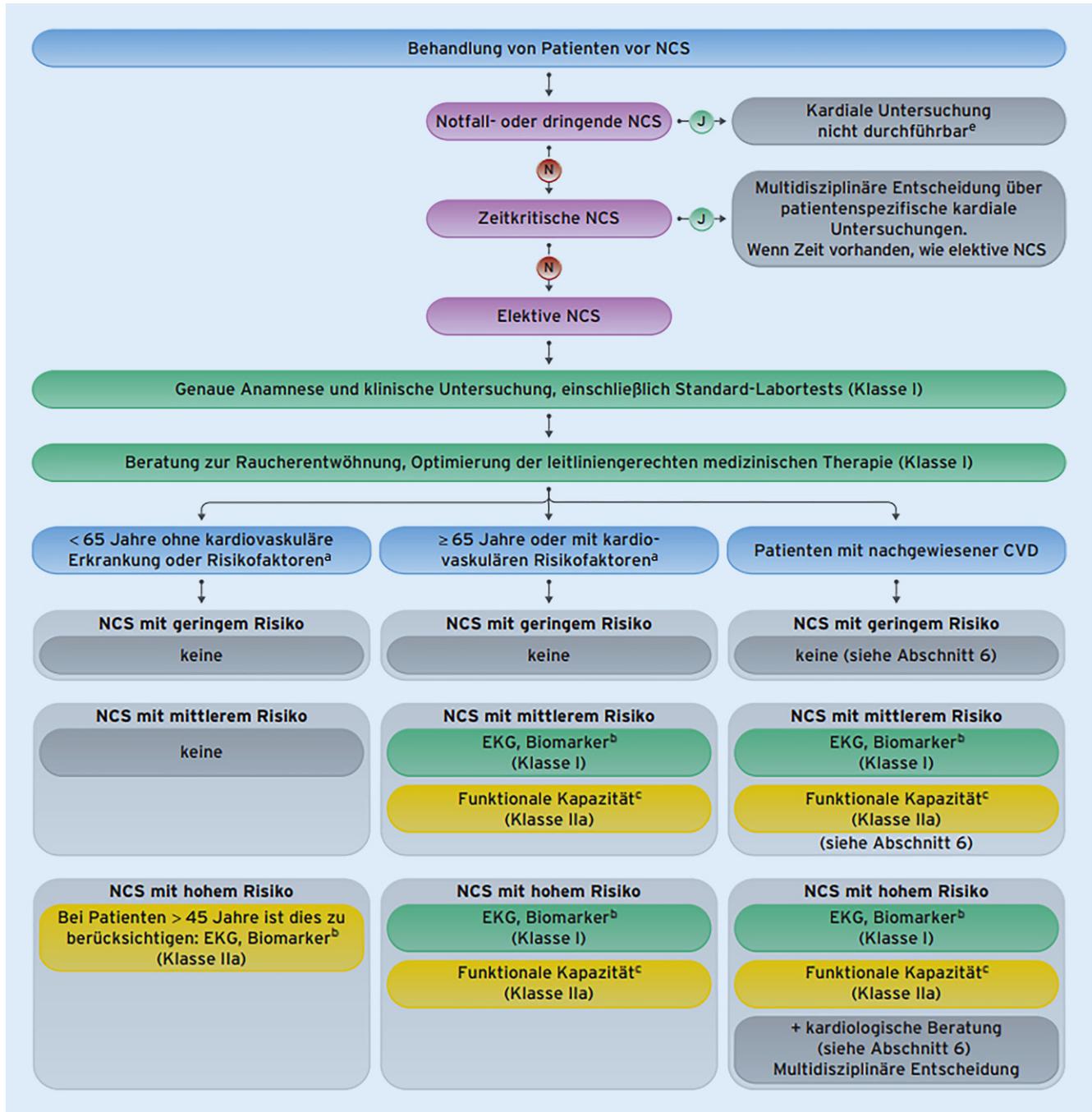


Abb. 3 ▲ Präoperative Untersuchung vor einem nichtkardialen Eingriff, ESC Pocket Guidelines Version 2022. CV kardiovaskulär, CVD kardiovaskuläre Erkrankung, EKG Elektrokardiogramm, J ja, N nein, NCS nichtkardialer chirurgischer Eingriff. ^aCV-Risikofaktoren: Bluthochdruck, Rauchen, Dyslipidämie, Diabetes, CVD in der Familiengeschichte. ^bBiomarker: hs-cTn T/I (Klasse I) und/oder BNP/NT-proBNP (Klasse IIa). Bei pathologischen Befunden ist ein Kardiologe zu konsultieren. ^cFunktionale Kapazität auf der Grundlage des Duke Activity Status Index (DASI) oder der Fähigkeit, 2 Treppen zu steigen. ^dDie in Betracht zu ziehenden diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen sind in Abschnitt 6 der Langfassung der ESC Guidelines aufgeführt. ^eEine engmaschige Nachsorge nach dem Eingriff und die anschließende Behandlung der Herzerkrankung werden empfohlen. Quelle: ESC Pocket Guideline – Nichtkardiale chirurgische Eingriffe (die deutsche Version)

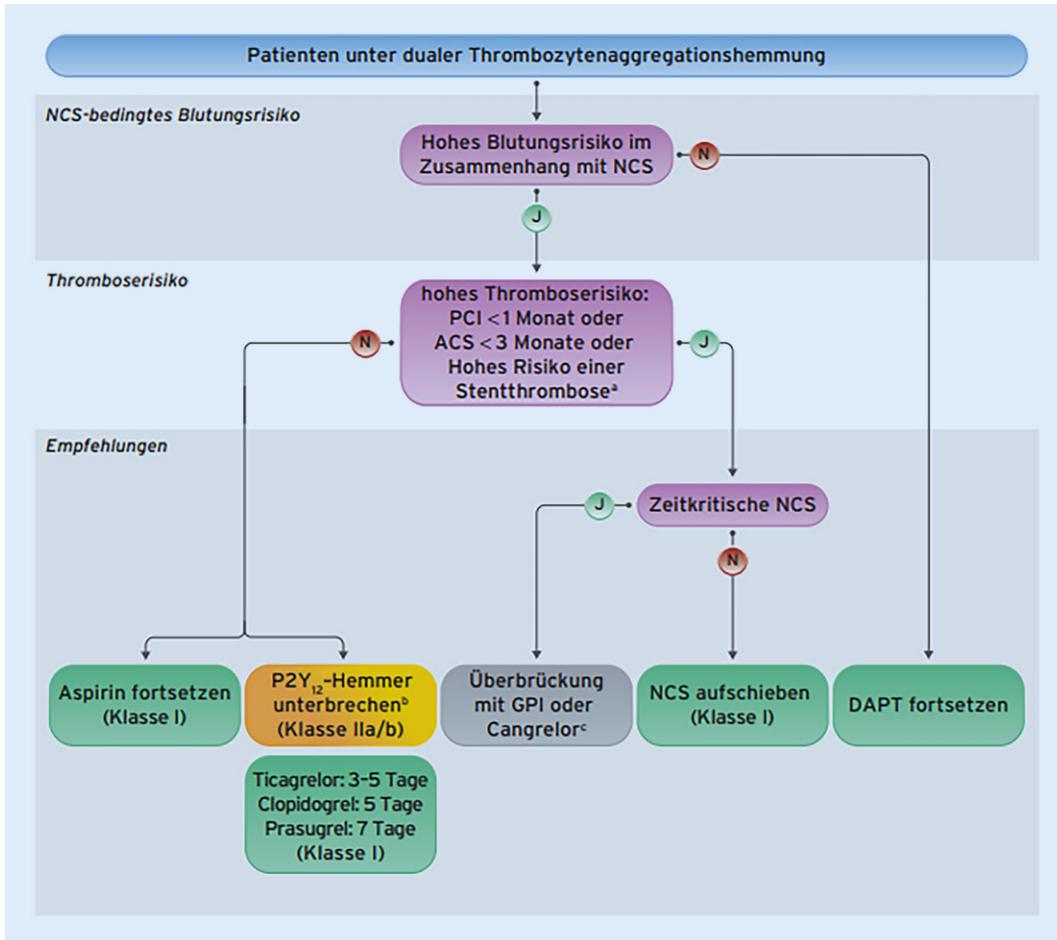


Abb. 4 ▲ Empfehlungen für das Management der Thrombozytenaggregationshemmung bei Patienten, die sich einem nicht-kardialen chirurgischen Eingriff unterziehen, ESC Pocket Guidelines Version 2022. ACS akutes Koronarsyndrom, DAPT duale antithrombozytäre Therapie, GPI Glykoproteininhibitor, J ja, N nein, NCS nichtkardialer chirurgischer Eingriff, PCI perkutane Koronarintervention. ^aHohes Risiko für eine perioperative Stentthrombose, definiert durch mindestens eines der folgenden Kriterien: Stentthrombose in der Vorgeschichte unter Thrombozytenaggregationshemmern, reduzierte linksventrikuläre Ejektionsfraktion (< 40%), schlecht eingestellter Diabetes mellitus, stark eingeschränkte Nierenfunktion/Hämodialyse, kürzlich durchgeführte komplexe PCI (d. h. stark verkalkte Läsion, Hauptstamm-PCI, chronischer Gefäßverschluss, Bifurkations-/Crush-Technik, Bypass-Graft-PCI) oder Stent-Malapposition/residuelle Dissektion. ^bWiederaufnahme der Behandlung nach interdisziplinärer Risikobewertung so bald wie möglich (innerhalb von 48 h) nach der Operation. Quelle: ESC Pocket Guide-line – Nichtkardiale chirurgische Eingriffe (die deutsche Version)

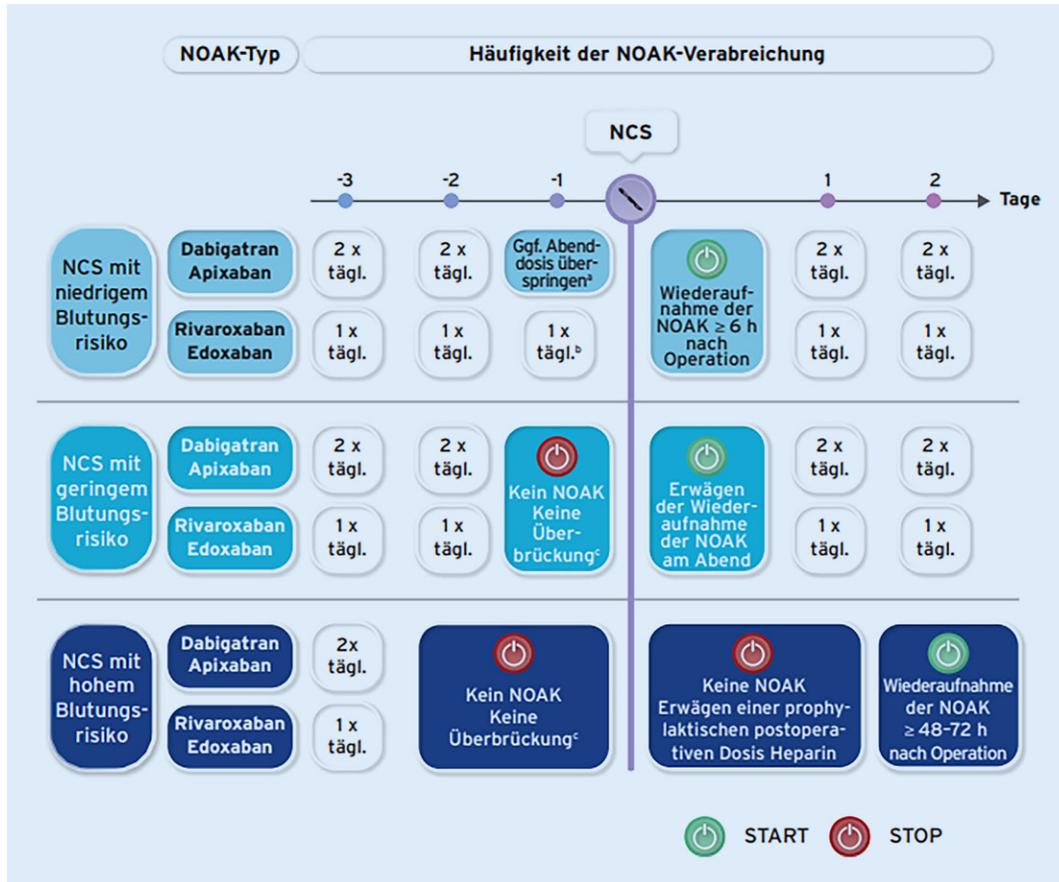


Abb. 5 ▲ Perioperatives Management von oralen Nicht-Vitamin-K-Antagonisten-Antikoagulanzen in Abhängigkeit vom perioperativen Blutungsrisiko – Absetzen und Wiederaufnahme der NOAK-Therapie bei elektivem NCS in Abhängigkeit vom perioperativen Blutungsrisiko bei Patienten mit normaler Nierenfunktion, ESC Pocket Guidelines Version 2022. NCS nicht-kardialer chirurgischer Eingriff, NOAK nicht Vitamin-K-abhängige orale Antikoagulanzen. ^aBei Patienten/Umwständen, die eine NOAK-Akkumulation begünstigen (z. B. Nierenfunktionsstörung, höheres Alter, Begleitmedikation), sollte die NOAK 12–24 h früher pausiert werden. ^bBei Patienten, die Rivaroxaban oder Edoxaban einnehmen und die Dosis am Abend einnehmen, kann die abendliche Dosis ausgelassen werden. ^cNOAKs haben ein vorhersehbares Abklingen der gerinnungshemmenden Wirkung. Aufgrund des erhöhten Blutungsrisikos, das mit der Überbrückung verbunden ist, wird eine Überbrückung bei Patienten, die NOAKs einnehmen, generell nicht empfohlen. Quelle: ESC Pocket Guideline – Nichtkardiale chirurgische Eingriffe (die deutsche Version)

render oder persistierender supraventrikulärer Tachykardie (SVT) trotz Behandlung sollte vor einer risikoreichen, nichtdringlichen NCS eine Ablation erwogen werden (Klasse IIa B). In neuen Kapiteln wird zu Patienten mit ventrikulären Unterstützungssystemen, angeborenen Herzfehlern und zu Krebserkrankungen Stellung bezogen. So sollten Patienten mit angeborenen Herzerkrankungen, mittlerem bis hohem Risiko und anstehendem NCS präoperativ einem EMAH-Spezialisten vorgestellt werden, und/oder der chirurgische Eingriff sollte in einem chirurgischen Zentrum mit Erfahrung in der Versorgung von EMAH-Patienten erfolgen (Klasse I).

Fazit für die Praxis

Mit der Neufassung der ESC-Leitlinie zum kardiovaskulären Management bei nicht-kardialen chirurgischen Eingriffen ist nach 8 Jahren auf der Grundlage der aktuellen wissenschaftlichen Evidenz ein Nachschlagewerk für die tägliche Praxis entstanden. Die neuen Handlungsempfehlungen sollen die perioperative Sicherheit von Patienten, die sich einem NCS unterziehen, weiter erhöhen. Peri- und postoperative Komplikationen sollen minimiert werden. Erstmals wird auch das perioperative Management bei Patienten mit ventrikulären Unterstützungssystemen und Krebserkrankungen mit Handlungsempfehlungen unterlegt. Die Umsetzung der Leitlinienempfehlungen setzt eine interdisziplinäre Teamarbeit zwischen Chirurgie, Anästhesie und Kardiologie voraus. Um diese Teamar-

beit zu verbessern, sollten regionale Netzstrukturen und der digitale Datenaustausch ausgebaut werden.

Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. Julinda Mehilli**

Medizinische Klinik I – Kardiologie, Pneumologie und internistische Intensivmedizin, Krankenhaus Landshut-Achdorf
Achdorfer Weg 3, 84036 Landshut, Deutschland
julinda.mehilli@lakumed.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. J. Mehilli, D. Duncker, I. Ahrens, A. Birkenhagen, M. Böhm und J. Boer: Den Interessenkonflikt der Autoren finden Sie online auf der DGK-Homepage unter <http://leitlinien.dgk.org/> bei der entsprechenden Publikation.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD et al (2008) An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 372:139–144
- Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, De Hert S, de Laval I, Geisler T, Hinterbuchner L, Ibanez B, Lenarczyk R, Mansmann UR, McGreavy P, Mueller C, Muneretto C, Niessner A, Potpara TS, Ristić A, Sade LE, Schirmer H, Schüpke S, Sillesen H, Skulstad H, Torracca L, Tutarel O, Van Der Meer P, Wojakowski W, Zacharowski K, ESC Scientific Document Group (2022) 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 43(39):3826–3924. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270>
- Cohn SL (2016) The cardiac consult for patients undergoing non-cardiac surgery. *Heart* 102:1322–1332
- Weber M, Luchner A, Seeberger M et al (2013) Incremental value of high-sensitive troponin T in addition to the revised cardiac index for perioperative risk stratification in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 34(11):853–862
- Duceppe E, Patel A, Chan MTV et al (2020) Preoperative N-terminal pro-B-type natriuretic peptide and cardiovascular events after noncardiac surgery: a cohort study. *Ann Intern Med* 172(2):96–104
- Sorensen LT (2012) Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg* 147:373–383

Comments on the guidelines (2022) of the ESC on non-cardiac surgery

With increasing life-expectancy due to lifestyle and modern medical care, the number of cardiovascular patients in need of non-cardiac surgery (NCS) is also increasing. In addition to cardiovascular diseases, these patients often have comorbidities, such as diabetes mellitus, atherosclerosis, stroke, obesity, kidney disease and cancer. This significantly increases the perioperative risk during elective NCS particularly in the case of emergency NCS. Out of 300 million surgical procedures performed yearly worldwide [1], there are more than 4 million perioperative deaths. A clinical individual risk assessment is therefore essential. Especially for Germany with a high proportion of older patients, an assessment of cardiovascular morbidity and mortality in patients undergoing NCS is important. After 8 years the ESC has completed a comprehensive review process of the existing medical knowledge and clinical study data for the management of cardiovascular risk in patients undergoing NCS [2]. Recommendations have been adapted and renewed and new chapters have been added. Factors such as frailty and functional capacity are included in the recommendations. In clinical practice cardiovascular biomarkers should be used in both preoperative risk stratification and to identify perioperative complications. Depending on the bleeding risk of the planned NCS, antithrombotic therapy with platelet aggregation inhibitors or oral anticoagulation is also increasingly individualized in line with the new guidelines for acute and chronic coronary syndromes. A standardized scheme for high-sensitivity cardiac troponin determination should enable early detection of perioperative or postoperative myocardial infarction in patients at risk. The new guidelines recommend interdisciplinary team decision making for perioperative care for high-risk patients with severe coronary heart disease, valve defects or wearers of ventricular support systems.

Keywords

Cardiac check-up · Biomarker · Guideline · Myocard injury · Perioperative myocardial infarction

- Gourgiotis S, Aloizos S, Aravosita P et al (2011) The effects of tobacco smoking on the incidence and risk of intraoperative and postoperative complications in adults. *Surgeon* 9:225–232
- Ollila A, Vikatmaa L, Sund R et al (2019) Efficacy and safety of intravenous esmolol for cardiac protection in non-cardiac surgery. A systematic review and meta-analysis. *Ann Med* 51(1):17–27
- Huber KC, Evans MA, Bresnahan JF et al (1992) Outcome of non-cardiac operations in patients with severe coronary artery disease successfully treated preoperatively with coronary angioplasty. *Mayo Clin Proc* 67:15–21
- Egholm G, Kristensen SD, Thim T et al (2016) Risk associated with surgery within 12 months after coronary drug-eluting stent implantation. *J Am Coll Cardiol* 68:2622–2632