

Präoperative Risikoevaluation: Was ist wirklich wichtig?

Klinik für Anästhesie
und Intensivmedizin
Chefarzt:
PD Dr M. Dinkel MBA



M.Dinkel, Regensburg, 19. Oktober 2022

www.anaesthesie-bad-neustadt.de

www.campus-nes.de

Anästhesie Repetitorium an der Donau

1. Zielsetzung

Ursachen perioperativer Mortalität,
Risikogruppen, Zielkonflikt, Leitlinien,..

2. Organisation und Umsetzung

Screening vs. gezieltes Vorgehen,
praxisrelevante Risiken,
Spezielle (kardiale) Risikoerfassung, ..

3. Konsequenzen

Gesamtschau, perioperative Maßnahmen, ..
Risikoevaluation und -modifikation: Reicht das?

Was ist wirklich wichtig?

1. Zielsetzung

Ursachen perioperativer Mortalität,
Risikogruppen, Zielkonflikt, Leitlinien,..

2. Organisation und Umsetzung

Screening vs. gezieltes Vorgehen,
praxisrelevante Risiken,
Spezielle (kardiale) Risikoerfassung, ..

3. Konsequenzen

Gesamtschau, perioperative Maßnahmen,..
Risikoevaluation und -modifikation: Reicht das?

Was ist wirklich wichtig?



Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study

Rupert M Pearse, Rui P Moreno, Peter Bauer, Paolo Pelosi, Philipp Metnitz, Claudia Spies, Benoit Vallet, Jean-Louis Vincent, Andreas Hoeft, Andrew Rhodes, for the European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anaesthesiology*

Methods We did this 7 day cohort study between April 4 and April 11, 2011. We collected data describing consecutive patients aged 16 years and older undergoing inpatient non-cardiac surgery in 498 hospitals across 28 European nations. Patients were followed up for a maximum of 60 days. The primary endpoint was in-hospital mortality.

Findings We included 46 539 patients, of whom 1855 (4%) died before hospital discharge. 3599 (8%) patients were admitted to critical care after surgery with a median length of stay of 1.2 days (IQR 0.9–3.6). 1358 (73%) patients who died were not admitted to critical care at any stage after surgery. Crude mortality rates varied widely between countries (from 1.2% [95% CI 0.0–3.0] for Iceland to 21.5% [16.9–26.2] for Latvia). After adjustment for confounding variables, important differences remained between countries when compared with the UK, the country with the largest dataset (OR range from 0.44 [95% CI 0.19–1.05; $p=0.06$] for Finland to 6.92 [2.37–20.27; $p=0.0004$] for Poland).

Interpretation The mortality rate for patients undergoing inpatient non-cardiac surgery was higher than anticipated. Variations in mortality between countries suggest the need for national and international strategies to improve care for this group of patients.

30d postop. Sterblichkeit 3.häufigste Todesursache weltweit

Nepododiev D, Lancet 393(2019)401

- 0,4-4 % periop. Mortalität (80% durch 12% Risikopat.) Pearse RM Crit Care 2006

OP-Mortalität: Risikogruppen



	All patients (n=46 539)	Died in hospital (n=1864)	Survived to hospital discharge (n=44 657)	Odds ratio (95% CI)	p value
Age (years)	56.7 (18.5)	61.0 (18.7)	56.6 (18.5)	1.01 (1.01-1.02)	<0.0001
Men	22 607	968	21 629	1.15 (1.05-1.26)	0.003
Present smoker	9872	363	9503	0.90 (0.80-1.01)	0.07
ASA score					
1	11 642	362	11 280	Reference	--
2	21 582	633	20 944	0.94 (0.83-1.07)	0.36
3	11 574	539	11 025	1.51 (1.32-1.73)	<0.0001
4	1 559	279	1 277	6.75 (5.71-7.97)	<0.0001
5	90	49	41	35.61 (23.23-54.59)	<0.0001
Grade of surgery					
Minor	12 041	431	11 608	Reference	--
Intermediate	22 231	741	21 483	0.93 (0.82-1.05)	0.22
Major	12 170	685	11 476	1.59 (1.40-1.80)	<0.0001
Urgency of surgery					
Elective	35 049	1 129	33 908	Reference	--
Urgent	8 923	483	8 436	1.71 (1.52-1.91)	<0.0001
Emergency	2 557	249	2 303	3.20 (2.77-3.70)	<0.0001

www.thelancet.com
Vol 380 September 22, 2012

OP-Mortalität: Risikogruppen



Comorbid disorder					
Cirrhosis	498	65	433	3.64 (2.79-4.76)	<0.0001
Congestive heart failure	2154	166	1985	2.10 (1.78-2.48)	<0.0001
COPD	5162	244	4912	1.21 (1.05-2.48)	0.008
Coronary artery disease	6274	387	5881	1.73 (1.54-1.94)	<0.0001
Diabetes (taking insulin)	2081	135	1939	1.73 (1.44-2.07)	<0.0001
Diabetes (not taking insulin)	3495	147	3348	1.05 (0.88-1.24)	0.61
Metastatic cancer	2173	155	2017	1.91 (1.61-2.27)	<0.0001
Stroke	2006	120	1884	1.57 (1.30-1.90)	<0.0001

Präoperative Erfassung/Optimierung!

Periop. Mortalität: Risikogruppen



Vascular events In noncardiac Surgery patients cohort evaluation

Table 1. Association of preoperative characteristics with mortality within 30 days after major noncardiac surgery [5]

	Adjusted hazard ratio (95% confidence interval)
Age	
45–64 years	Reference group
74 years to 76 years	1.67 (1.18–2.36)
75 years and older	3.03 (2.20–4.18)
Urgent or emergent surgery	
	4.62 (3.57–5.98)
Operative procedure	
Major intra-abdominal or head-and-neck surgery	3.25 (1.64–6.45)
Craniotomy or multilevel spine surgery	3.72 (1.68–8.20)
Major vascular surgery	2.38 (1.04–5.47)
Comorbid disease	
Recent high-risk coronary artery disease ^a	3.12 (1.71–5.68)
History of heart failure	1.60 (1.09–2.36)
History of stroke	2.01 (1.42–2.84)
History of peripheral arterial disease	2.13 (1.47–3.10)
Chronic obstructive pulmonary disease	2.15 (1.61–2.89)
Active cancer ^b	2.38 (1.79–3.18)

^aAcute myocardial infarction, acute coronary syndrome, or severe (Canadian Cardiovascular Society Class 3 or 4) angina within 6 months before surgery.

^bActive treatment (chemotherapy, radiation, or surgery) for cancer within 6 months before surgery, known metastatic disease, or planned surgery for cancer.

n=15 065 Pat

VISION Study Investigators *J Am Med Assoc* 307 (2012)2295

Risikoevaluierung: Zielkonflikt

- Vermeidung perioperativer Komplikationen durch Erfassung behandlungsbedürftiger Risiken und Therapieoptimierung

Systematik

- Vermeidung unnötiger Risiken und Kosten durch gezielte präoperative Risikoevaluierung

Effizienz



▪ Operationsfreigabe

Indikation gegeben?
Therapiewunsch?
vertretbares Risiko

▪ Operationsstopp

Risikominderung möglich?
konservative Therapie?
T-Einstellung/Palliation?...



Individuelle interdisziplinäre/-professionelle Entscheidung

Präoperative Evaluation erwachsener Patienten vor elektiven, nicht herz-thoraxchirurgischen Eingriffen^{1*}

Preoperative evaluation of adult patients
before elective, non-cardiothoracic surgery

DGAInfo

Gemeinsame Empfehlung der Deutschen
Gesellschaft für Anästhesiologie und
Intensivmedizin, der Deutschen Gesell-
schaft für Chirurgie und der Deutschen
Gesellschaft für Innere Medizin

DGAI, DGCH, DGIM 2017

© Anästh Intensivmed 2017:58:349-364

- Leitlinienstatus
- praxisrelevante Risiken,
- effiziente Erfassung und Modifikation
- Praxisorientierte Empfehlung
- **Fachübergreifender Standard**



facharzt  fit

Risikoevaluierung: Leitlinien

GUIDELINES

Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery

Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology

SUMMARY OF THE UPDATED RECOMMENDATIONS

Recommendation	Grade
1. How should a pre-operative consultation clinic be organised?	
1.1. <i>How, when and by whom should patients be evaluated pre-operatively?</i>	
• We suggest the use of computer-based pre-operative evaluation tools based on well conceived standardised questionnaires, whenever possible; their use may improve the quality of assessment.	2B 2C
• We recommend the implementation of functional measures such as level of independence, frailty and level of anxiety in pre-operative evaluation.	1B
• We suggest that pre-operative evaluation is carried out with sufficient time before the scheduled procedure to allow for the implementation of any advisable pre-operative intervention aimed at improving outcome.	2C
• Pre-operative assessment may be carried out by a nurse or other physician, but we recommend that it should be concluded by a physician anaesthetist.	1C
1.2. <i>How should the patient be informed about peri-operative risks?</i>	
• We recommend the inclusion of information in every pre-operative consultation, as it is very important to patients.	1B
• The preferred format of patient education appears to be multimedia presentations, for which we suggest a web-based approach due to feasibility and ease.	2B
• We recommend that consistent effort is made to improve clinicians' communication skills.	1B
2. How should pre-operative assessment be performed?	
2.1. <i>Specific clinical conditions</i>	
<i>Cardiovascular disease</i>	
• We suggest that selected patients with cardiac disease undergoing low and intermediate-risk noncardiac surgery may be referred by the anaesthesiologist for cardiological evaluation and medical optimisation.	2C
• We recommend the NSQIP model or the RCRI for peri-operative cardiac risk stratification.	

Eur J Anaesthesiol 2018; 35:407–465

Bewertung
117 Items

Organisation
Fragebogen,
Information

Umsetzung
Klin.Situationen,
Medikation

Tests
Risiko Indices
Biomarker

Empf.Grad 1,2
Evidence A-C
2 Items 1A

1. Zielsetzung

Ursachen perioperativer Mortalität,
Risikogruppen, Zielkonflikt, Leitlinien,..

2. Organisation und Umsetzung

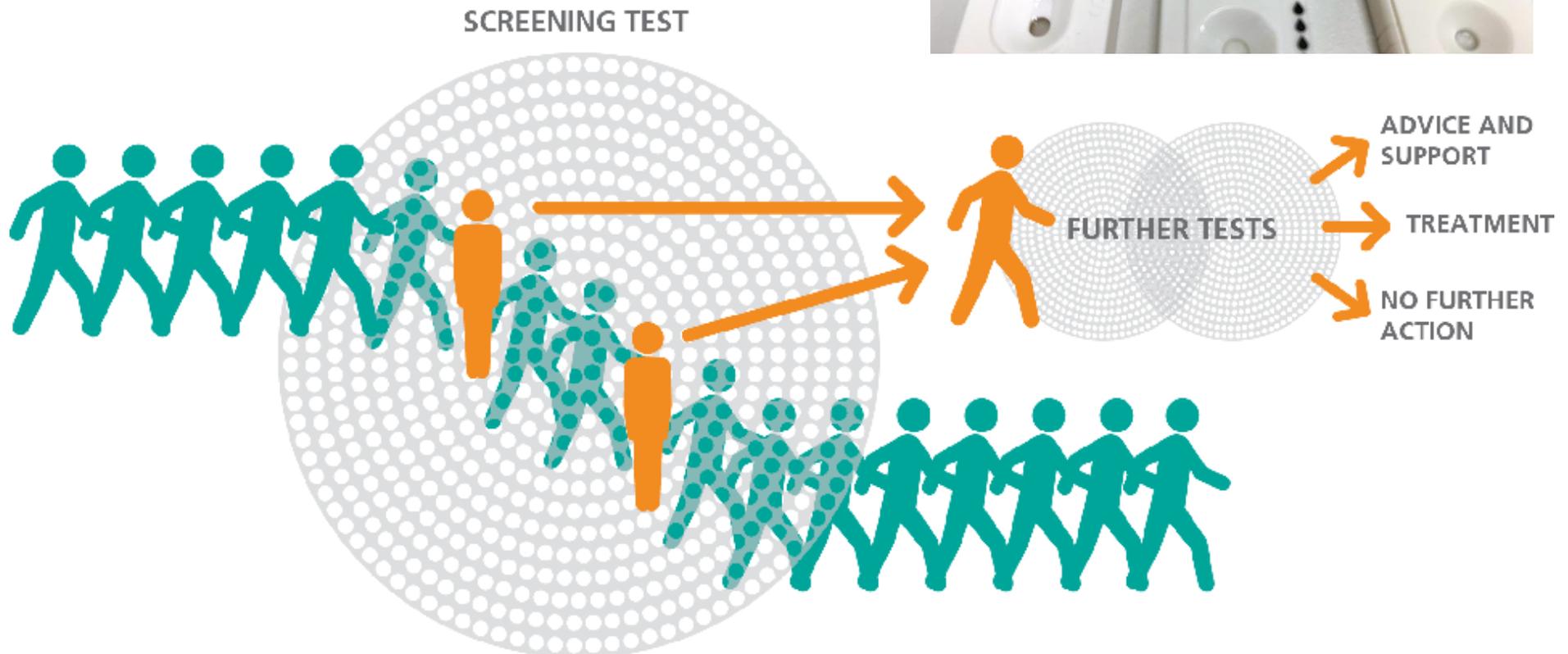
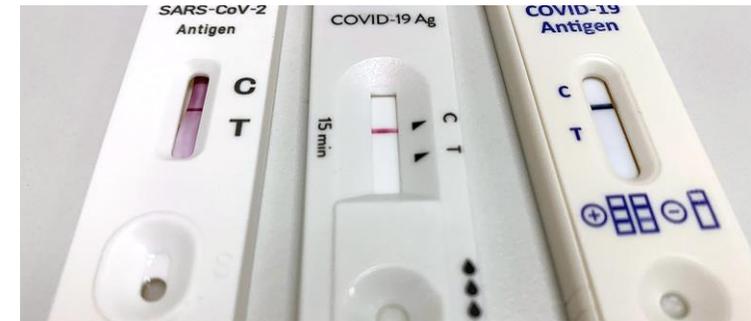
Screening vs. gezieltes Vorgehen,
praxisrelevante Risiken,
Spezielle (kardiale) Risikoerfassung, ..

3. Konsequenzen

Gesamtschau, perioperative Maßnahmen, ..
Risikoevaluation und -modifikation: Reicht das?

Was ist wirklich wichtig?

Risikoevaluierung: Screening



Maximale Systematik, minimale Effizienz

Risikoevaluation: Blutgerinnung



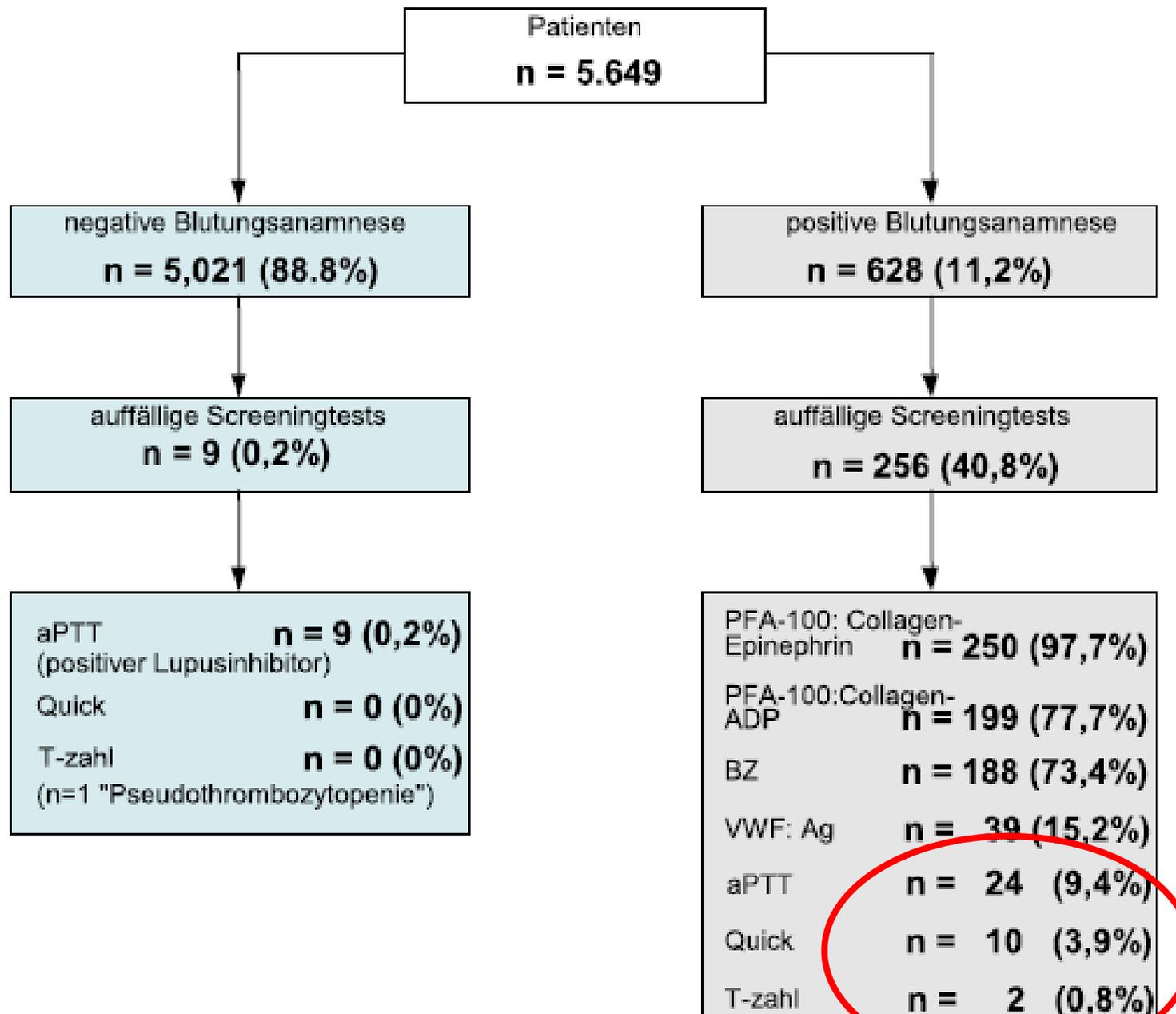
Präoperative Identifikation von Patienten mit (primären) Hämostasestörungen

Ein praktisches Konzept

J. Koscielny¹, S. Ziemer², H. Radtke¹, M. Schmutzler³, H. Kiesewetter¹, A. Salama¹, G.-F. von Tempelhoff⁴

Institut für ¹Transfusionsmedizin, ²Laboratoriumsmedizin und Pathobiochemie, ³Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Charité, Universitätsmedizin Berlin

⁴Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, Stadtkrankenhaus Rüsselsheim



Hämostaseologie 2007; 27: 177–184

Risikoevaluation: **Blutgerinnung**



- Standardlabor kann Blutungsrisiko nicht erfassen
- Wichtig ist eine sorgfältige Blutungsanamnese....

EIGENANAMNESE:

Gehäuft blaue Flecke, Plötzliches Nasenbluten

Starke Blutungen nach kleinen Verletzungen, Starke Regelblutungen

Starke Blutungen bei Zahnextraktionen oder Vor-OPs

FAMILIENANAMNESE:

Gerinnungsstörungen bei Blutsverwandten

MEDIKAMENTENANAMNESE:

ASS, Marcumar, NSAR, Clopidogrel, DOAK usw.

Dokumentierte Patientenaufklärung

Basisinformation zum Aufklärungsgespräch

Aufklärungs- und Anamnesebogen zur
Anästhesie Erwachsener und Jugendlicher

Bluterkrankungen oder erhöhte Blutungs- n j
neigung (Neigung zu blauen Flecken, zu Nasen-
bzw. Zahnfleischbluten, Nachbluten nach Verlet-
zung oder Operation, Gerinnungsstörung, Bluts-
verwandte mit Blutungsneigung)?

-und eine gezielte Reaktion/**Problemlösung**:

GERINNUNGSDIAGNOSTIK:

Standardlabor: Thrombozytenzahl, Quick/INR, PTT, TZ

Spezielle Tests: Fibrinogen, Antithrombin, Thrombozytenfunktionstest (PFA 100)

RÜCKSPRACHE OPERATEUR:

OP-Dringlichkeit, Blutungsrisiko,...

Abwarten und Gerinnungsoptimierung?

Abklären und Vorbehandeln einer Anämie?



BEREITSTELLUNG VON BLUTPRODUKTEN:

Erythrozytenkonzentrate, Thrombozyten, Gerinnungsfaktoren....

Wenn der Quick-Wert, die aPTT, die Thrombozytenzahl und der PFA-100: Kollagen-Epinephrin nur in den indizierten Fällen mit positiver Blutungsanamnese (11.2%) durchgeführt würden, bedeutet das bei den näherungsweise 5 Millionen elektiven Operationen in Deutschland pro Jahr eine **Einsparung von 14.2 Millionen €**.

Koscielny J. et al Hämostaseologie 27(2007)177

Apparatives Screening: Problematik



Test	Pathologischer Befund	Relevanter path. Befund	Veränderung
Röntgenthorax	7,4	1,3	
EKG	12,4		0,6
Hb			0,2
Thrombozyten		0,3	0
PTT		0	0
	0,3	0,6	0,6
Ba	1,9	0,6	0,1
Median (%)			

30 Mrd US\$ / Jahr
Roizen et al., Anesthesiol Clin North Am 1987

Munro et al., Health Technology Assessment 1997

- Beträchtliche, überflüssige Kosten
- Eigene Risiken der Diagnostik
- Unnötige Strahlenbelastung (Röntgen)
- Unnötige OP-Verschiebung
- Unbegründete Sicherheit (Gerinnungslabor)
- Haftungsrisiko

Abhängig von
Sensitivität,
Spezifität und
Prävalenz



BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

VI ZR 284/09

Verkündet am:
21. Dezember 2010

BGB § 280 Abs. 1, § 823 Abs. 1 Aa, ZPO § 286 B

1. Den Arzt verpflichten auch die Ergebnisse solcher Untersuchungen zur Einhaltung der berufsspezifischen Sorgfalt, die medizinisch nicht geboten waren, aber trotzdem - beispielsweise aus besonderer Vorsicht - veranlasst wurden.

25 000.- € Schmerzensgeld

5 126.- € Schadenersatz

Eine **sorgfältige Anamnese** und **gründliche körperliche Untersuchung** besitzen die **höchste Aussagekraft**

„Ergeben sich hierbei keine Anhaltspunkte für eine relevante, das perioperative Vorgehen potenziell beeinflussende Vorerkrankung, sind – unabhängig von Art und Dauer des Eingriffs oder dem Alter des Patienten – weiterführende Maßnahmen in der Regel NICHT erforderlich.“



Jede **weitere Untersuchung** sollte als **gezielte, gut begründete Ergänzung** veranlasst werden

→ Zielgerichtete **Risikoevaluation** und **-modifikation** anhand individueller Riskofaktoren in ausreichendem Abstand vor Op (<6 Wo)

Risikoevaluierung: **Umsetzung**



Aufnahmestation und Prämedikationsambulanz sind entscheidende Schlüsselstellen zur Risikovermeidung:

Doku An 1E Narkose/Regionalanästhesie (Erwachsene/Jugendliche)

FRAGEBOGEN zur Krankenvorgeschichte des Patienten (Anamnese)

Bitte bringen Sie ggf. Ausweise wie z.B. einen Narkosepass, einen Herzschrittmacher-, Marcumar-, Allergie-, Diabetiker- oder Blutspenderausweis mit und informieren Sie den Arzt, falls Sie körperfremde Gegenstände (z.B. Stent, Spirale, Piercing) tragen.
Bitte beantworten Sie die nachfolgenden Fragen sorgfältig. Zutreffendes bitte ankreuzen, unterstreichen und ergänzen.

Erkrankungen oder Anzeichen von Erkrankungen, die Sie haben bzw. hatten:

Herz/Kreislauf: z.B. Herzrhythmusstörungen, Herzfehler, Angina pectoris, Herzinfarkt, Herzmuskelentzündung, hoher/niedriger Blutdruck, Atemnot bei Anstrengung n j

Wenn ja, welche? _____

Gefäße: z.B. Krampfader, Thrombose/Embolie, Durchblutungsstörungen, Schlaganfall n j

Wenn ja, welche? _____

Blut/Gerinnung: z.B. Gerinnungsstörungen, auch bei Blutsverwandten, häufiges Nasen-/Zahnfleischbluten, Neigung zu blauen Flecken, Nachbluten nach Operationen/Verletzungen n j

Wenn ja, welche? _____

Atemwege/Lunge: z.B. chronische Bronchitis, Asthma, Lungenentzündung, Staublunge, Tuberkulose, Lungenblähung, Schlafapnoe, Stimmband-/Zwerchfelllähmung n j

- gezielte Anamnese und Untersuchung
- Bewertung von Vorbefunden/Medikation
- Einschätzung Patienten- und OP -Risiken
individuelle Belastbarkeit/Gefährdung
statistische Erfahrungswerte
(Klassifikationen)

- gezielte weitere Untersuchungen
Risikomodifikation möglich?

- Freigabe oder
Absetzen/Verschieben



Risikoevaluierung: Umsetzung

vom Arzt der Anästhesie auszufüllen

RISIKO ERHÖHENDE SYMPTOME UND ERKRANKUNGEN

5 **HOHES RISIKO**

- Akute Koronarsyndrome:
 - Akuter Myokardinfarkt bis < 30 Tage
 - Angina in Ruhe oder bei leichter körperlicher Belastung
- Dekompensierte Herzinsuffizienz
- Klinisch relevante Herzrhythmusstörungen
- Schwere Herzklappenerkrankung ab Grad III
- Ventilationsstörung und/oder Belastungsinsuffizienz bei Treppensteigen < 1 Etage

3 **MITTELGRADIGES RISIKO**

- Angina pectoris (CCS I und II)
- Myokardinfarkt in der Anamnese oder pathologische Q-Welle im EKG
- Kompensierte Herzinsuffizienz und bekannte kardiale Dekompensation
- Schlaganfall in der Anamnese
- paVK
- Diabetes mellitus
- Niereninsuffizienz (Krea > 120 µmol/l, > 1,4 mg/dl)
- Belastungsinsuffizienz bei Treppensteigen < 2 Etagen

1 **GERINGES RISIKO**

- Alter > 75 Jahre
- Unspezifische EKG-Veränderungen
- Fehlender Sinusrhythmus (z.B. Vorhofflimmern)
- Arterielle Hypertonie (RR syst. > 180, diast. > 110 mmHg)
- Belastungsinsuffizienz bei Treppensteigen > 2 Etagen

0 **KEIN ERHÖHTES RISIKO**

Datum / Name / Tel. _____
Unterschrift Arzt Anästhesie _____

vom Arzt des operativen Fachgebietes auszufüllen

RISIKO ERHÖHENDE OPERATIONEN

5 **HOHES RISIKO, z.B.**

- Notfalloperationen (intraabdominell / intrathorakal > 70 Jahre)
- Größere Gefäßrekonstruktionen insbesondere offene Aorteneingriffe
- Periphere Gefäßrekonstruktionen mit Ischämie der unteren Extremitäten
- Eingriffe mit großem Blutverlust
- Ausgedehnte Tumorchirurgie Oder Ähnliches

3 **MITTELGRADIGES RISIKO, z.B.**

- Karotis-OP (endovaskuläre Aorten Chirurgie)
- Ausgedehnte Tumorchirurgie (HNO / MKG)
- Elektive intraperitoneale und intrathorakale Chirurgie
- Hüfte-, Knie-, Wirbelsäulen-OP
- Elektive Beckeneingriffe
- Periphere Gefäßrekonstruktionen bei Claudicatio intermittens
- Oder Ähnliches

2 **GERINGES RISIKO, z.B.**

- Endoskopische Operation
- Mammachirurgie
- Oberflächliche Eingriffe
- Kataraktchirurgie
- Varizen-OP
- Oder Ähnliches

ANMERKUNGEN ZUR ENTSCHEIDUNGSFINDUNG:

Datum / Name / Tel. _____
Unterschrift Arzt operat. Fachgebiet _____

BEWERTUNG/RISIKO-SCORE > PUNKTESUMME ERGIBT OP-RISIKO

BITTE ANKREUZEN! (Keine OP-Freigabe bei abweichendem Risiko-Score!)

2 3 4 5 6 7 8 10

OP-FREIGABE OP-FREIGABE* RISIKOPATIENT

* OP-FREIGABE, WENN TREPPENSTEIGEN ÜBER 2 ETAGEN MÖGLICH.

ACHTUNG!

LEBERZIRRHOSE?

NEIN JA INTERN. KONSIL

DUALE PLÄTTCHENHEMMUNG IN DEN LETZTEN 4 WOCHEN?

NEIN JA INTERN. KONSIL

BEI RISIKOPATIENT: INTERDISZIPLINÄRE ABSPRACHE, PATIENTENAUFKLÄRUNG, OP-FREIGABE

1. INTERDISZIPLINÄRE ABSPRACHE 2. PATIENTENAUFKLÄRUNG 3. OP-FREIGABE Nein Ja

Datum / Name / Tel. _____
Unterschrift Fach-/Oberarzt Anästhesie _____

Datum / Name / Tel. _____
Unterschrift Fach-/Oberarzt operat. Fachgebiet _____

- qualifizierte motivierte Mitarbeiter **FACHARZTSTANDARD**



- systematische, verbindliche, interdisziplinäre Umsetzung durch Checklisten
- enge interdisziplinäre Kommunikation



Laborparameter: **Empfehlung**

Tabelle 1: Minimalstandard für Laborparameter.

DGAI, DGCH, DGIM 2017

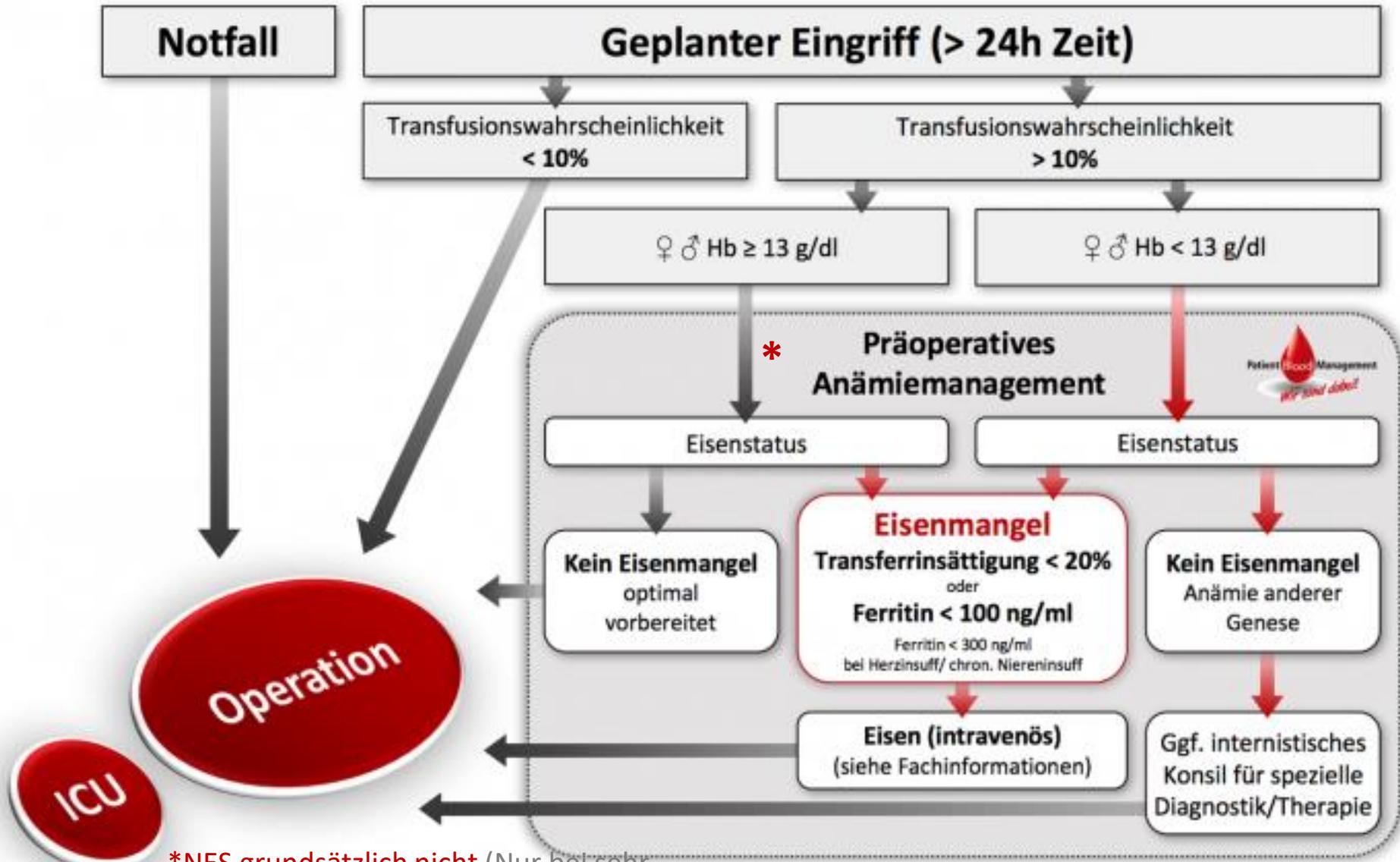
Parameter	(Verdacht auf) Erkrankung von			
	Herz / Lunge	Leber	Niere	Blut
Hämoglobin	+	+	+	+
Leukozyten				+
Thrombozyten		+		+
Natrium, Kalium	+	+	+	+
Kreatinin	+	+	+	+
ASAT, Bilirubin, aPTT und INR		+		

ASAT = Aspartat-Aminotransferase, aPTT = aktivierte, partielle Thromboplastinzeit, INR = International Normalized Ratio

- Kein Laborscreening (auch nicht bei schweren Eingriffen, hohem Alter)
- Minimalstandard bei V.a Organerkrankung
- Gezielte Abklärung positiver Blutungsanamnese, Organdysfunktion, V.a. Med-NW; V.a Hep, HIV,..
- BZ (HbA1c) bei Hochrisikoeingriffen (GCH, gr. Orth), BMI > 30 kg/m²
- Schwangerschaftstest nur in Zweifelsfällen

© Anästh Intensivmed 2017:58:349-364

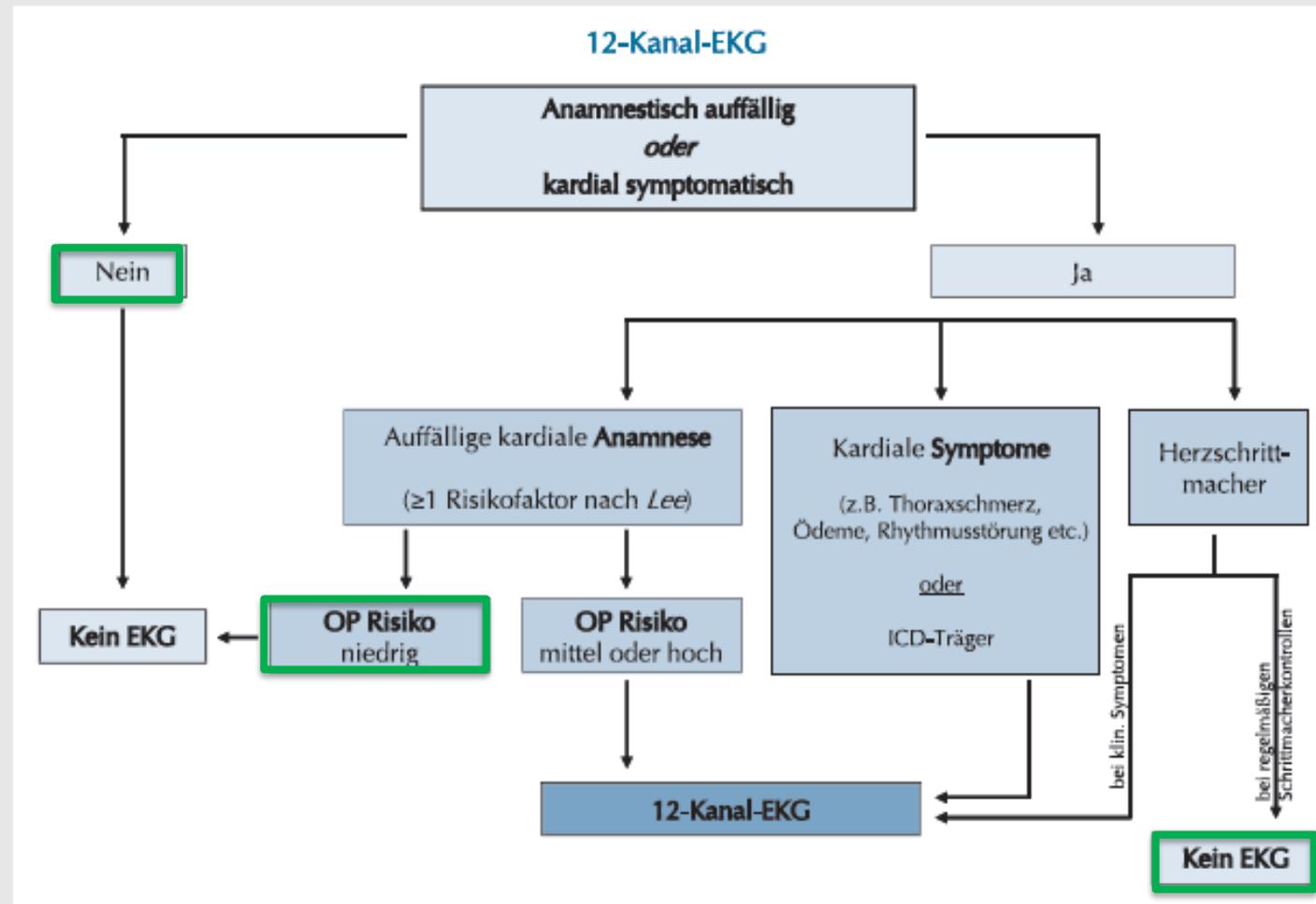
Risikoevaluation: **Anämie**



*NES grundsätzlich nicht (Nur bei sehr hoher Transfusionswahrscheinlichkeit und grenzwertigem Hb)

Risikoevaluierung: Ruhe-EKG

Abbildung 1



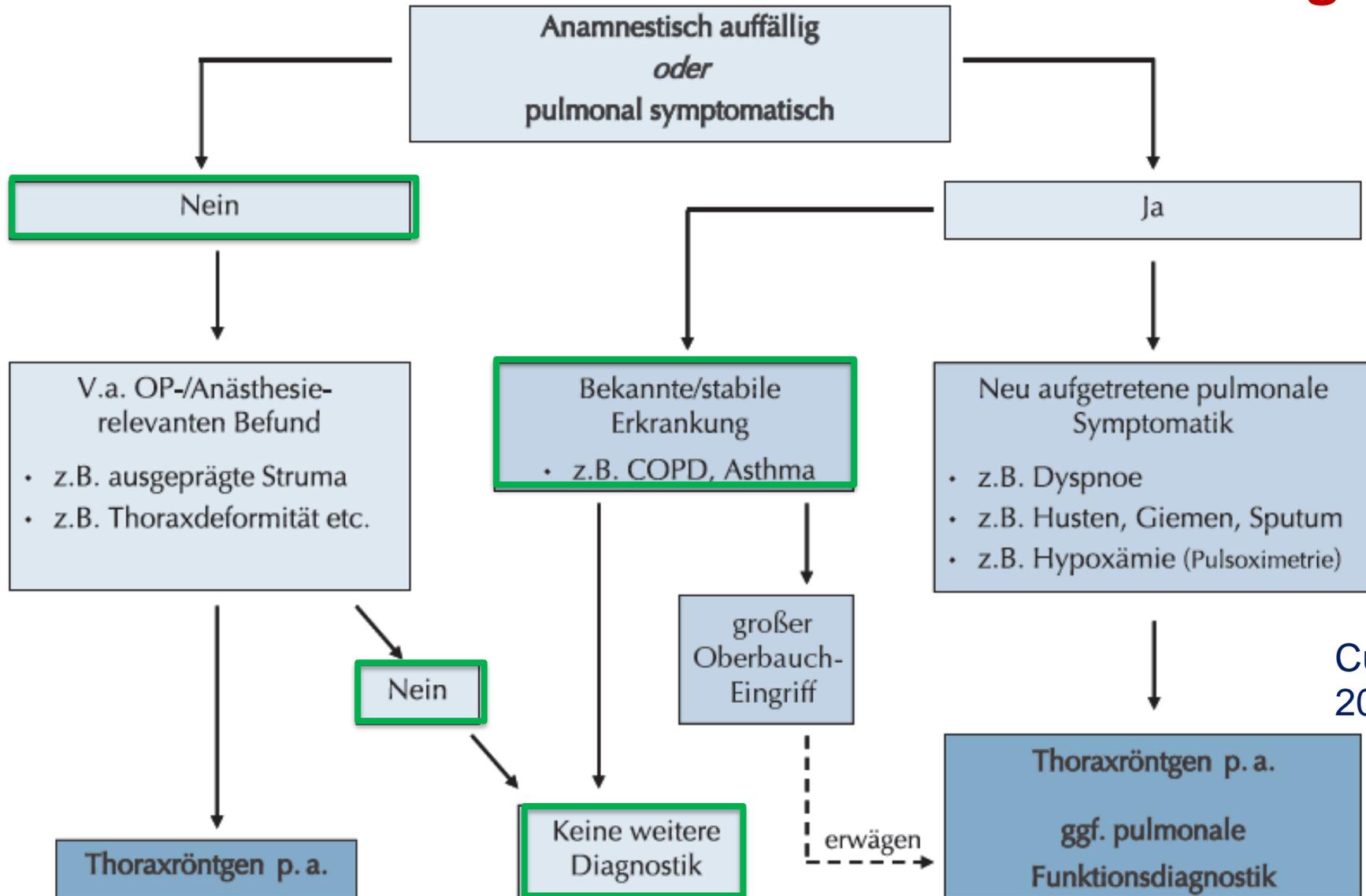
Empfehlungen zur präoperativen Durchführung eines 12-Kanal-EKG.

EKG = Elektrokardiogramm, ICD = Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator

Röntgenthorax/Lungenfunktion

Thoraxröntgen/Lungenfunktion*

Weniger ist mehr !



**Thorax-
chirurgie:
Umfassende
Diagnostik**

Curr Opin Anesthesiol
2022, 35:61–68

*z.B. Pulsoximetrie, Spirometrie, Blutgasanalyse

Risikoevaluation: Thoraxchirurgie



Table 1. Respiratory risk stratification (related to planned lung resection)

Risk	Low	Moderate	High
Components of lung function/assessment			
Symptoms			
Dyspnea (Grad 0–4)	0–1	2–3	3–4
Smoking (present)	0	++	+++
Sputum (1–4)	0	1–2	3–4
Spirometry			
FEV1	>2.0 l	0.8–2.0 l	<0.8 l
FVC	>3.0 l	1.5–3.0 l	<1.5 l
(% = % of target)	>50%	<50%	<30%
FEV1/FVC	>70%	<70%	<50%
Improvement after bronchodilation	>15%	1–15%	None
Gas exchange/oxygenation			
pO ₂ mmHg (air) at rest	60–80	45–60	<45
pCO ₂ mmHg at rest	<45	45–50	>50
DLCO at rest	>50%	30–50%	<30%
Exercise tests			
Stair climbing	>3 flights	≤3 flights	≤1 flight
SaO ₂ during test			SaO ₂ <90% at rest, Decrease >4% during test
6-min walk test	>500 m	400–500 m	<400 m
Oxygen consumption test [VO ₂ max]	>20 ml/min × kg (>15 ml/min × kg) >75% pred	12–19 ml/min × kg (10–15 ml/min × kg)	<11 ml/min × kg (<10 ml/min × kg) <40% pred
Percentage predicted values calculated by anatomic method or perfusion method	>1.2l	0.8–1.2l	<0.8l
FEV1 ppo			<40% pred
DLCO ppo			FEV1 + DLCO <40%
VO ₂ max ppo			<35%/<10 ml

DLCO, diffusing capacity for carbon monoxide; ppo, predicted postoperative; FEV1, forced expiratory volume in 1 s; FVC, forced vital capacity.

Risikoevaluierung: **Blutdruck**

Protrahierte Hypotonie Ursache für Delir, Apoplex, Myokardinfarkt, ANV, schlechtes Outcome Sessler et al.. Anesthesiology 116(2012)1195

Frau nach Routine-Eingriff ein Schwerstpflegefall

47-Jährige wacht nach Schultergelenkspiegelung nicht auf – Krankenhaus zahlt

Von Christian Altkhoff

Petershagen (WS). Sie wollte nur ihre Schulter untersuchen lassen, doch der Routine-Eingriff hatte dramatische Folgen: Eine 47-jährige Patientin stutzte heute ab. Schwerstpflegefall im KKH.

Die Frau aus Petershagen (Kreis Minden-Lübbecke) hatte seit Jahren Schulterbeschwerden. Der Mann wollte sie, eine Gelenkspiegelung machen zu lassen, eine sogenannte Arthroskopie. Der Eingriff sollte im Krankenhaus in der Rückenlage in der sogenannten Beach-Chair-Lagerung vorgenommen werden. Dabei sitzt der anästhetisierte Patient flach wie beim Zahnarzt in einem Stuhl.

Prof. Dr. Ulrich H. Brämer von der örtlichen Gesellschaft für Orthopädische Chirurgie erklärt: Diese Lagerung des Patienten hat zwei Vorteile. Zum einen ermöglicht die liegende Position eine Halte, dass der Arzt von vorne und hinten an die Schulter herankommt. Zum anderen hat man den Patienten in seiner natürlichen Haltung vor sich und kann sich besser orientieren, als wenn er auf einem OP-Tisch in Seitenlage liegt.

Dabei der Operation bei der Gelenkspiegelung übersteigt man nicht, wird das Gelenk ständig mit einer Art Knochensäge durchgesägt, der Eingriff findet quasi unter Wasser statt. Wird hier ein Wasser- undurchlässig macht kann der Anästhesist auf Wunsch dem Patienten das Blutdruck senken, so dass der Druck der Kreislaufkollaps höher ist und die Filtration über Niere. Dies geschieht auch bei der Frau aus Petershagen.

Die 47-Jährige wachte nach der Arthroskopie nicht aus der Rückenlage auf. Sie wurde in die Neurologie des Krankenhauses Minden verlegt, wo ein Hirnscan durch Neurosonografie bestätigt wurde. In. Martin Bismack aus Bielefeld, Spezialist für Medizinalrecht und Anwalt der betroffenen Frau, sagte: Die Ursache des Hirninfarktes, die das einmündige Kind. Gutachter später im dem Landgericht Bielefeld ermittelt hat, ist ganz einfach. Während der Spiegelung wurde der Blutdruck seiner Patientin mit einer Manschette am Arm gemessen. Da die Frau aber nicht lag, sondern sich in der Beach-Chair-Position befand, war ihr Kopf deutlich höher als der Arm. Im Kopf herrschte ein höherer Blutdruck als vom Gerät angezeigt, und als der Anästhesist den Druck auf Basis des Arms weiter gesenkt hat, wurde das Gehirn nicht mehr richtig versorgt.

Der Gutachter erklärte, dass bei der Beach-Chair-Lagerung der Blutdruck im Gehirn 20 bis 25 Prozent niedriger sei als am Arm gemessen. Das hätte der Anästhesist berücksichtigen müssen. Außerdem kritisierte er die Art der Narkoseeinleitung und sagte, man hätte das Druck in zweiweil feststellen müssen. Dabei wird ein Kollaps in der Blutgefäßkammer gemerkt, und dass der Druck von Pulschlag zu Pulschlag gemessen wird, so dass Änderungen sofort sichtbar sind. Eine Messung mit Manschette liefert dagegen nur Mittelwerte in großen Abständen.

Dr. Martin Bismack: »Die Patientin ist im Bewusstsein wieder aufrecht, aber die Schäden sind jetzt irreversibel.«

Die Frau kann Arme und Beine nicht bewegen und wird laut immer im Bettstuhl. Sie hat Konzentrationsstörungen und kann ihre Situation nicht einschätzen. Wenn ich sie frage, wie es ihr geht, sagt sie »Schmerz«. Dabei steht sie unter generischer Betäubung und wird täglich zu Hause von einem Pflegepersonal versorgt. Der Mann und die Frau sind verheiratet, so dass die 47-Jährige zusammen haben, der ständig bei ihr sei. Eine Krankenkassenärztin sagte gestern, das Schicksal der Patientin mache alle Mitarbeiter betroffen.

Zuletzt ist die Frau jetzt ins Krankenhaus gekommen. fünf Jahre nach der OP haben sich Krampfkrämpfe und Parkinson auf einen Vergleich gestellt. Danach bekommt die Frau 200.000 Euro Schmerzensgeld, und das Krankenhaus trägt alle Kosten, die der Frau in Zukunft durch ihre Behinderung entstehen.

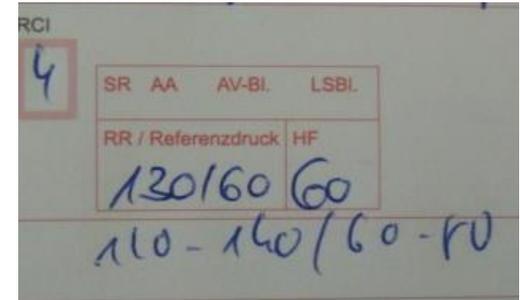
Lebelsblat-Blatt 20.12.2013



Anwältin Dr. Marion Bismack hat für die Patientin 200.000 Euro Schmerzensgeld erstritten.

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
Patients with high cardiac and surgical risk should be considered for goal-directed therapy.	IIa	B	261–264
The measurement of natriuretic peptides and high-sensitivity troponin after surgery may be considered in high-risk patients to improve risk stratification.	IIb	B	3, 55, 266, 268, 272
Neuraxial anaesthesia (alone), in the absence of contraindications and after estimation of the risk–benefit ratio, reduces the risk of perioperative mortality and morbidity compared with general anaesthesia and may be considered.	IIb	B	10, 252–257
Avoiding arterial hypotension (mean arterial pressure <60 mm Hg) for prolonged cumulative periods (>30 minutes) may be considered.	IIb	B	104, 245, 246

Was ist der adäquate Blutdruck?



2014 ESC/ESA Guidelines

Präoperative Dokumentation des perioperativen Blutdruckreferenzbereichs!

RR-Werte unter Dauermedikation und klinischer Symptommfreiheit

Bei erhöhtem Apoplexrisiko: Sonografie Halsgefäße

- PMI (perioperative myocardial infarction) 48-72h postoperativ:
Troponinanstieg,
Stenokardie (20-35%), Inzidenz 5-7%
EKG Veränderung (35%)/Echobefund, **Letalität 10-30%**
 - **klinisch meist (2/3)stumm** Anästhesie/Analgesie
 - Tachykardie, Anämie, Hypo-/Hypertension als Auslöser
 - Erhaltung der perioperativen Homoöstase, Vermeidung von Scherkräften /Gerinnungsaktivierung
 - perioperative Troponin/EKG Diagnostik notwendig
- Hochrisikopatienten (RCRI ≥ 3) präop; 2. und 3. Tag postop

Myocardial Injury after Non Cardiac Surgery **prognoserelevant**

- 8% Patienten isoliert TnT > 65 ng/l, $\Delta < 5$ ng/l; 10% Sterblichkeit, ohne Troponinbestimmung unentdeckt *De Hert et al, Curr Opin Crit Care 2016*



Zuverlässige Differenzierung:

Geringes kardiales Risiko*

(Mehrzahl)

* <1% MACE

Hohes kardiales Risiko

(wenige)

Sofort OP

**Op-Verschiebung
weitere Diagnostik/
Vorbehandlung**

Stufenplan/Algorithmus

- Sorgfältige Anamnese und Untersuchung wichtigste Maßnahmen (höchste Aussagekraft)
- Weitere Maßnahmen gezielt und begründet
Risikoklassifizierung (RCRI/NSQUIP MICA-Score)
- Interdisziplinäre Besprechung (Operateur !) bei erhöhtem Risiko
- Letztentscheidung durch Patient (ggf. Therapeutische Pause)

2014 ESC/ESA Guidelines

Kardiale Risikoevaluierung: **Stufenplan**



1. OP-Dringlichkeit
Notfall (kardiale Abklärung präoperativ nicht möglich)



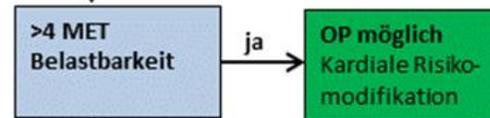
2. Sympt. Herzerkrankung
Instabile AP, ACS
Dekomp. Herzinsuffizienz
Signifikante Arrhythmie
Relevantes Vitium



3. OP-Risiko
Gering: asympt. Karotisstenose
Mittel: sympt. Karotisstenose
 endovask. Aorten-OP
Hoch: Aorten Chirurgie,
 große art. Eingriffe
 offene periph. Gefäß-OP
 Thromboembolektomie
 Amputationen (untere Extremität)



4. Klinische Belastbarkeit
>4 MET: 2 Stockwerke Treppen-
steigen ohne Pause /Dyspnoe
<4 MET: nur 1 Stockwerk



**Klarer, verbindlicher,
bettseitig verfügbarer,
interdisziplinär umgesetzter
Stufenplan**

Dinkel M, Batz G. Anästhesie in der Gefäßchirurgie in Eckart et al. Anästhesiologie 11/2018

Kardiale Risikoevaluierung: **Stufenplan**



1. OP-Dringlichkeit

Notfall (kardiale Abklärung präoperativ nicht möglich)



2. Sympt. Herzerkrankung

Instabile AP, ACS
Dekomp. Herzinsuffizienz
Signifikante Arrhythmie
Relevantes Vitium



Tabelle 1

Akut symptomatische Herzerkrankungen („active cardiac condition“ nach [32]).

Instabile Koronarsyndrome	Instabile oder schwere Angina (CCS III oder IV); kürzlicher Myokardinfarkt (>7 Tage und <30 Tage)
Dekompensierte Herzinsuffizienz	NYHA IV oder Symptomverschlechterung oder Erstmanifestation der Herzinsuffizienz
Signifikante Arrhythmien	Höhergradiger AV-Block (Mobitz II, AV Block III ^o);
	Symptomatische Herzrhythmusstörung;
	Supraventrikuläre Arrhythmie (inkl. Vorhofflimmern) mit schneller Überleitung >100 /min;
	Symptomatische Tachykardie; Neue ventrikuläre Tachykardie
Relevante Herzklappenerkrankung	Schwere Aortenstenose (Gradient >40 mmHg, AÖF <1 cm ² oder symptomatisch);
	Schwere Mitralstenose (fortschreitende Belastungsdyspnoe, Belastungssynkopen oder Zeichen der Herzinsuffizienz)

CCS = Canadian Cardiovascular Society.

- Verschiebung Operation (außer Notfall)
- Abstimmung mit Operateur (OP-Indikation? Therapeutische Pause?)
- kardiologische Abklärung (gezielter Auftrag, T-Optimierung, Prognose?)

DGAI, DGCH, DGIM 2017

Kardiale Risikoevaluierung: **Stufenplan**



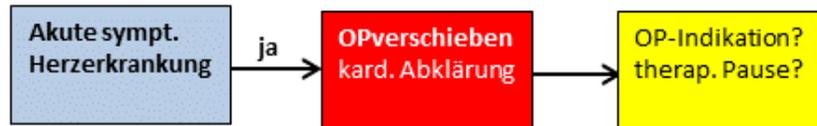
1. OP-Dringlichkeit

Notfall (kardiale Abklärung präoperativ nicht möglich)



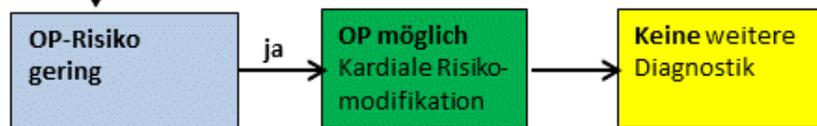
2. Sympt. Herzerkrankung

Instabile AP, ACS
Dekomp. Herzinsuffizienz
Signifikante Arrhythmie
Relevantes Vitium



3. OP-Risiko

Gering: asympt. Karotisstenose
Mittel: sympt. Karotisstenose
endovask. Aorten-OP
Hoch: Aorten Chirurgie,
große art. Eingriffe
offene periph. Gefäß-OP
Thromboembolktomie
Amputationen (untere Extremität)



Dinkel M, Batz G. Anästhesie in der Gefäßchirurgie in Eckart et al. Anästhesiologie 11/2018

Stufenplan: Risikofaktor Eingriff



3.

Kardiales Risiko verschiedener Eingriffe [8].

Hohes Risiko >5%*	Aortenchirurgie/große arterielle Gefäßeingriffe
	Offene peripherarterielle Gefäßeingriffe und Amputationen an der unteren Extremität
	Thromboembolektomie*
	Duodeno-Pankreatektomie
	Leber- und Gallengangschirurgie
	Ösophagektomie
	OP bei Darmperforation*
	Nebennierenresektion
	Zystektomie (total)
	Pneumonektomie
Lungen- und Lebertransplantation*	
Mittleres Risiko <5%*	Intraperitoneale Eingriffe
	Karotis-Chirurgie (Pat. mit neurologischen Symptomen)
	Aortenchirurgie endovaskulär
	Operationen im Kopf-Hals-Bereich
	Große neurochirurgische, urologische, gynäkologische und orthopädische Eingriffe
	Nierentransplantation
	Kleine intrathorakale Eingriffe
Niedriges Risiko <1%*	Oberflächliche Eingriffe
	Zahn-Operationen
	Schilddrüsen-Chirurgie
	Augen-Chirurgie
	Plastisch-rekonstruktive Eingriffe
	Karotis-Chirurgie (Pat. ohne neurologische Symptome)
	Kleinere urologische (TUR Prostatata), gynäkologische und orthopädische (Knie-Arthroskopien) Operationen
	Mammachirurgie

▪ Anpassung an OP-Spektrum und Einflussfaktoren vor Ort (OP Trauma, Schmerztherapie, perioperative Überwachung...)

▪ **Verfahren mit geringstem Risiko wählen** (z.B Aortenchirurgie)

▪ keine weitere Diagnostik bei niedrigem periop. Risiko

Keine Indikation zur Durchführung einer erweiterten kardialen Diagnostik wird derzeit gesehen

- bei Patienten vor Operationen mit niedrigem kardialem Risiko (Tab. 2) unabhängig vom Vorliegen kardialer Risikofaktoren [8].



DGAI, DGCH, DGIM 2017

Revised Cardiac Risk Index

3a.

Risikofaktoren

- **Hochrisiko-OP**
(intraperitoneal, intrathorakal, suprainguinale Gefäß-OP)
- **ischämische Herzerkrankung**
(auch anamnestisch)
- **Herzinsuffizienz**
(auch anamnestisch)
- **TIA oder Apoplexie**
(auch anamnestisch)
- **Insulinpfl. Diabetes mellitus**
- **Serumkreatinin > 2 mg/dl**

- Herzinsuffizienz
- KHK (Angina pectoris und/oder Z.n. Myokardinfarkt)
- Zerebrovaskuläre Insuffizienz (Apoplex oder TIA)
- Diabetes mellitus (insulinpflichtig)
- Niereninsuffizienz (Kreatinin >2 mg/dl)

N= 4315 elekt., große, nicht-kard OP,
Kard Kompl (Infarkt, Lungenödem, Stillstand,)

Lee et al, Circulation 100 (1999)1043

- validiert für kardiale Komplikationen
- genaue Definition/Version beachten
- einzelne Risikofaktoren wichtiger als Index
- Konsequente Umsetzung (Kontrolle)

Praktikabler, einfach anwendbarer, etablierter Handlungsalgorithmus

RCI	DD Risikoklasse/-faktoren			
4	GR	AA	AV-BI	LSBI
	RR / Referenzdruck		HF	
	130/60		60	
	110-140/60-90			

Kardiale Risikoevaluierung: **Stufenplan**



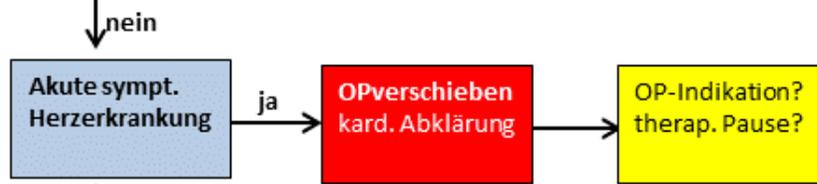
1. OP-Dringlichkeit

Notfall (kardiale Abklärung präoperativ nicht möglich)



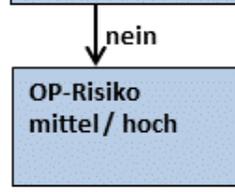
2. Sympt. Herzerkrankung

Instabile AP, ACS
Dekomp. Herzinsuffizienz
Signifikante Arrhythmie
Relevantes Vitium



3. OP-Risiko

Gering: asympt. Karotisstenose
Mittel: sympt. Karotisstenose
endovask. Aorten-OP
Hoch: Aortenchirurgie,
große art. Eingriffe
offene periph. Gefäß-OP
Thromboembolektomie
Amputationen (untere Extremität)



- Fähigkeit 2 Etagen Treppensteigen hoher prädiktiver Wert(89%) (kardiopulm. Komplikationen)
- Hoher Stellenwert der klin. Belastbarkeit bei Risikopatienten
- klinisch schwer beurteilbar:
Troponin, BNP Bestimmung;
Echokardiografie

DGAI, DGCH, DGIM 2017

Funktionelle Leistungsfähigkeit in MET		
Anamnese	MET	
Leistungssport	10	ausreichende, gute Belastbarkeit
leichte sportliche Aktivität, 2 Stockwerke ohne Pause oder limitierende Dyspnoe	4-5 (≥ 100 Watt)	
leichte Haushaltstätigkeiten, 1 Stockwerk belastbar	2-3 (< 100 Watt)	schlechte Belastbarkeit
Laufen in der Ebene möglich	1	

Kardiale Risikoevaluierung: **Stufenplan**



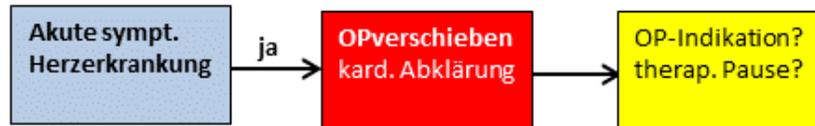
1. OP-Dringlichkeit

Notfall (kardiale Abklärung präoperativ nicht möglich)



2. Sympt. Herzerkrankung

Instabile AP, ACS
Dekomp. Herzinsuffizienz
Signifikante Arrhythmie
Relevantes Vitium



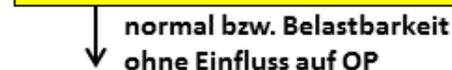
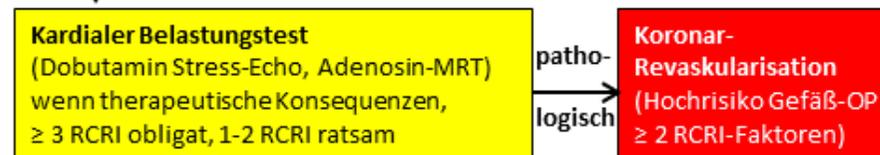
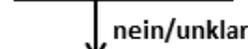
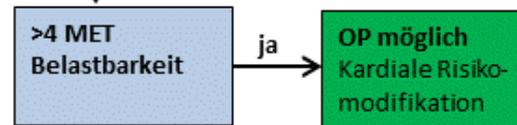
3. OP-Risiko

Gering: asympt. Karotisstenose
Mittel: sympt. Karotisstenose
endovask. Aorten-OP
Hoch: Aorten Chirurgie,
große art. Eingriffe
offene periph. Gefäß-OP
Thromboembolktomie
Amputationen (untere Extremität)



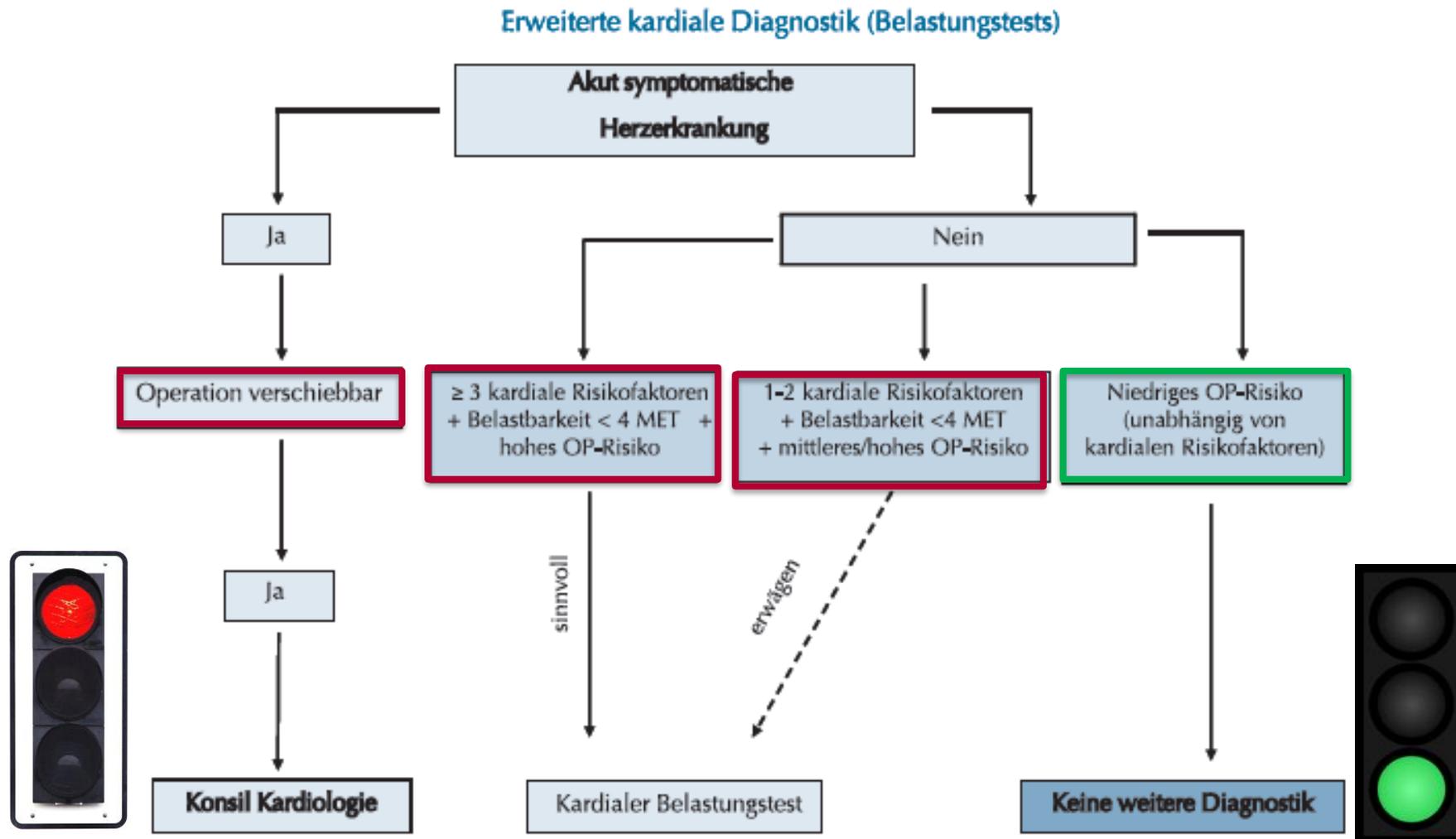
4. Klinische Belastbarkeit

>4 MET: 2 Stockwerke Treppensteigen ohne Pause /Dyspnoe
<4 MET: nur 1 Stockwerk



Dinkel M, Batz G. Anästhesie in der Gefäßchirurgie in Eckart et al. Anästhesiologie 11/2018

Risikoevaluierung: Kard.Abklärung



DGAI, DGCH, DGIM 2017
ESA2018

Gezielte Fragestellung/Auftrag

- akute myokardiale Ischämiegefährdung?
- Schweregrad Vitium?
- T-Optimierung bei Herzinsuffizienz ?
- Gefährdung durch Rhythmusstörung?
- Thrombozytenaggregation unter Stent?

-Therapieoptimierung möglich ?

-Kardiologie muß Dringlichkeit und Ausmaß der Operation wissen!

-Kardiologe beurteilt Fragestellung, kardialen Zustand

und Chirurgen. Es ist bemerkenswert, dass diese von der europäischen kardiologischen Fachgesellschaft erarbeiteten Leitlinien unmissverständlich feststellen, das die Anästhesisten, da sie über das Expertenwissen zu den mit den jeweiligen operativen Eingriffen verbundenen Belastungen verfügen („are experts on the specific demands of the procedure“), üblicherweise („usually“) die präoperative Abklärung koordinieren. Die Verfasser dieser Leitlinien hof-

Narkoserisiko bestimmt und verantwortet der Anästhesist

European Society Cardiology 2009

Klassifikation nach Child-Pugh

	1 Pkt.	2 Pkt.	3 Pkt.
Bilirubin [μM]	< 35	35 - 50	> 50
Albumin [mg/dl]	> 35	28 - 35	< 28
Quick [%]	> 75	50 - 75	< 50
Ascites	keiner	wenig	stark
hepat. Enzephal.	keine	I° / II°	III° / IV°

Child A: 1- 6, Child B: 7 – 9, Child

Eine **leichte Leberzirrhose** (Stadium Child A) hat einen Score von **5-6**.
Eine **mittlere Erkrankung** (Child B) Punkte zwischen **7-9**.
Das **höchste Stadium** (Child C) weist Werte zwischen **10-15** auf.

Liegt die 1-Jahres-Überlebensrate im **frühen Stadium** noch bei nahezu **100 %**, so sinkt diese im Verlauf der Erkrankung. Im Stadium **Child C** liegt sie nur noch bei ca. **35 %**.

Therapeutische Alternativen? Therapielimitierung?

Risikoevaluation: OSAS

STOP-Bang questionnaire

Please answer the following questions by checking “yes” or “no” for each one.

	Yes	No
Snoring (Do you snore loudly?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiredness (Do you often feel tired, fatigued, or sleepy during the daytime?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observed Apnea (Has anyone observed that you stop breathing, or choke or gasp during your sleep?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
High Blood Pressure (Do you have or are you being treated for high blood pressure?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BMI (Is your body mass index more than 35 kg per m ² ?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Age (Are you older than 50 years?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neck Circumference (Is your neck circumference greater than 40 cm [15.75 inches]?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gender (Are you male?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Score 1 point for each positive response

Scoring interpretation: 0 to 2 = low risk, 3 or 4 = intermediate risk, ≥5 = high risk.

- einfacher Risiko-Score zur OSAS-Erfassung und Vermeidung perioperativer Hypoxämien bei Adipositas
- präventive Maßnahmen (Opiatreduktion, IC Station) auch bei Verdacht
- Hinweis auf schwierige Intubation

Hohes OSA-Risiko: 5-8 Fragen mit Ja beantwortet

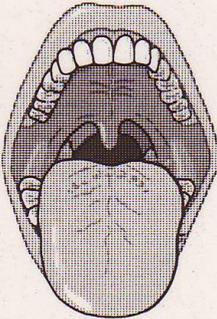
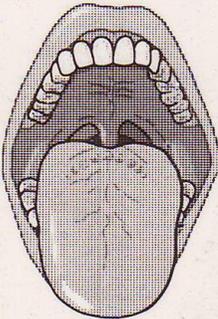
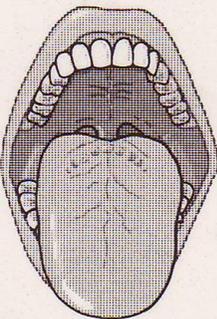
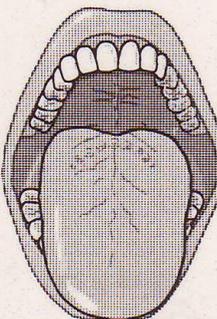
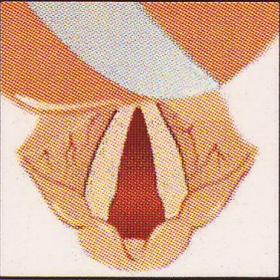
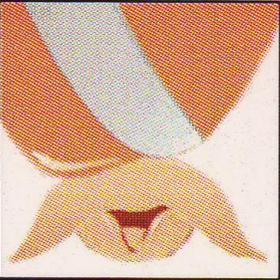
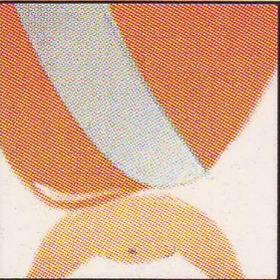
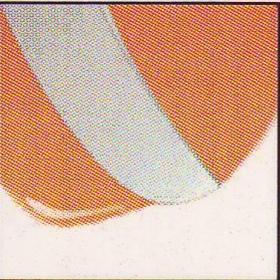
oder mindestens 2 der 4 ersten Fragen mit Ja beantwortet + männliches Geschlecht

oder mindestens 2 der 4 ersten Fragen mit Ja beantwortet + BMI > 35 kg/m²

oder mindestens 2 der 4 ersten Fragen mit Ja beantwortet + Halsumfang
(43 cm bei Männern, 41 cm bei Frauen)

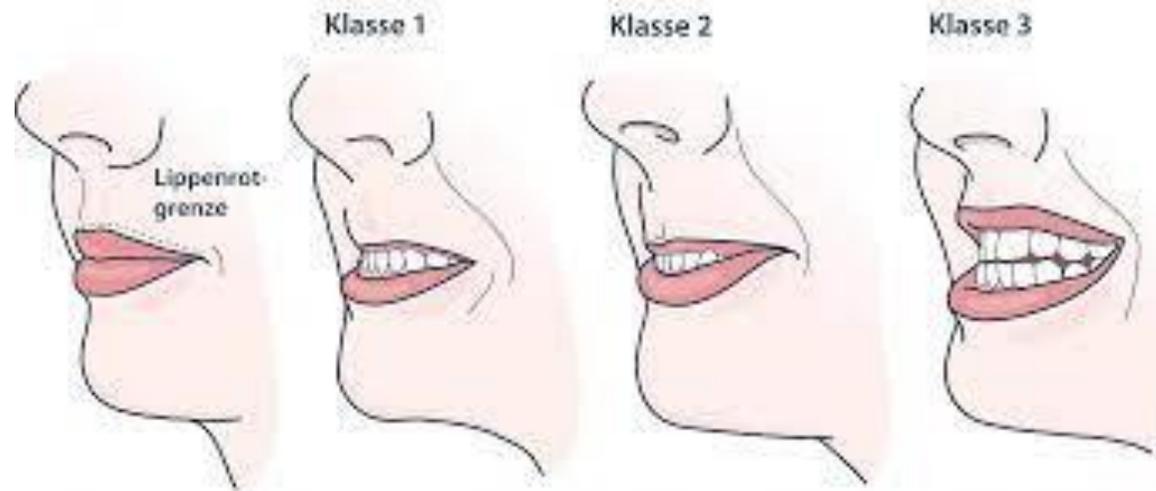
[i:www.stopbang.ca](http://www.stopbang.ca)

Checkliste: Schwieriger Atemweg

TM, Thyro-mental distance Thyroid cart. to Mentis < 6 cm (Warning)		TM 6-7,5 cm	TM distance > 7,5 cm	
MO < 3 cm (Warning)	MO 3-4 cm	Mouth opening (MO) > 4 cm Inter incisive distance		
Neck extension <10°	Neck extension 10°-30°	Neck extension >30°		
Mallampati Class I – IV At class III – IV, 50 % are difficult to intubate	Class I 	Class II 	Class III 	Class IV 
Cormack & Lehane Grade I – IV At grade III – IV it is difficult or impossible to intubate	Grade I 	Grade II 	Grade III 	Grade IV 
What was difficult last time?	If the patient once had a difficult airway, the risk is high that this will happen again.			

Risikoevaluation: Schwieriger Atemweg

- We recommend the use of ULBT as a predictor for difficult intubation with GlideScope videolaryngoscopy. **1B**



Upper Lip Bite Test

- Höchster Vorhersagewert Klasse 3: 60% schwierige Intubation

- We recommend that no single predictive sign for difficult airway management is sufficient by itself and the pre-anaesthesia assessment needs the combination of different validated evaluation criteria. **1A**

- We recommend that screening for DMV and difficult intubation should be conducted, whenever feasible, in all patients potentially requiring airway management for anaesthesia and in the ICU. This screening includes medical history, a surgical history, history of difficult airway management and, if available, examination of previous anaesthetic records.

- Details of this should be documented in the patient chart. **1A**

- We recommend that the potential for DMV should be evaluated and should rely on the presence of two or more of the following factors: BMI of at least 30 kg m^{-2} ; jaw protrusion severely limited; snoring; beard; Mallampati classification 3 or 4; and age at least 57 years. **1C**



Eur J Anaesthesiol 2018; **35**:407–465

PONV: Prophylaxe und Therapie

PONV- Risikoscore (nach Apfel)		Punkte
PONV		
<input type="checkbox"/>	weiblich	1
<input type="checkbox"/>	Nichtraucher	1
<input type="checkbox"/>	PONV i. d. Anamn.	1
<input type="checkbox"/>	postop. Opioide	1
Gesamtpunktzahl	PONV Rate	Prozent
0		10%
1		20%
2		40%

Prophylaxe: Regional- statt Allgemeinanästhesie
Opioide keine oder sparsam einsetzen
(*Cave:* PONV durch starken Schmerz)
TIVA statt Narkosegas (*Cave:* RRAbfall)

Risikoadaptierte **medikamentöse Vorbeugung:**

1 Risikofaktor: **Dexameth.** 4mg zur Einleitung

> 1 Risikofaktor: zusätzlich **Ondansetron** 8mg zur Ausleitung.

PONV bei jeder Narkose trotz Prophylaxe: Präop.

(EMEND®) **Aprepitant** 80mg p.o. plus übrige Prophylaxe

Anästh Intensivmed 48(2007)95-98

2.6. Postoperative nausea and vomiting

- We recommend implementing a PONV guideline according to the local clinical setting. **1B**
- We recommend the inclusion of a pre-operative PONV score in the pre-anaesthetic evaluation. **2B**
- According to the score, we recommend a risk-adapted multimodal approach to be used to reduce the PONV rate. **1B**
- We recommend the measurement of the PONV rate in order to improve the guideline and to feedback to staff. **1C**

Eur J Anaesthesiol 2018; **35**:407–465

1. Zielsetzung

Ursachen perioperativer Mortalität,
Risikogruppen, Zielkonflikt, Leitlinien,..

2. Organisation und Umsetzung

Screening vs. gezieltes Vorgehen,
praxisrelevante Risiken,
Spezielle (kardiale) Risikoerfassung, ..

3. Konsequenzen

Gesamtschau, perioperative Maßnahmen, ..
Risikoevaluation und -modifikation: Reicht das?

Was ist wirklich wichtig?



Operationsfreigabe

Indikation gegeben?
Therapiewunsch?
vertretbares Risiko?

oder **Operationsstopp**

Risikominderung möglich?
konservative Therapie?
T-Einstellung/Palliation?...



Risikobewertung



Risikoabschätzung: **ASA Klassifikation**

- Beschreibung des präoperativen Status mit dem Ziel der Vergleichbarkeit von Patientenkollektiven

Saklad M. Grading of Patients for surgical procedures, 1941

Mortalität/Morbidität

Marx 1973 Lagasse 2002

1	Gesunder Patient
2	Leichte Erkrankung ohne Leistungseinschränkung
3	Schwere Erkrankung mit Leistungseinschränkung
4	Schwere Erkrankung, Tod mit oder ohne Therapie zu erwarten
5	Moribunder Patient mit Tod innerhalb 24 h
6	Notfalloperation

0,06 **0,009**

0,47 **0,029**

4,4 **1,35**

23,5 **8,40**

50,8 **22,0**

- Keine sichere Riskikobeurteilung möglich
- Problem der ASA-Klassifikation ist die Subjektivität der Beurteilung
Maß der Übereinstimmung (30-80 %)

Haynes SR, Lawler PG: Anaesthesia. 50 (1995)195–9



- ASA I** gesunder Patient, Nichtraucher, minimaler Alkoholkonsum
- ASA II** leichte Allgemeinerkrankung **ohne funktionelle Leistungseinschränkung**
(z.B. allergische Disposition, Raucher, BMI 30 -40, Schwangerschaft, Herzerkrankung ohne Leistungsminderung, milde Lungenerkrankung)
- ASA III** schwere Allgemeinerkrankung **mit Leistungseinschränkung**
(z.B. manifeste KHK, Infarkt o. Apoplex > 3 Monate, schwere Herzrhythmus -
störungen, schlecht eingestellter Diabetes/Hypertonie, EF ↓, SM, BMI > 40,
Niereninsuffizienz und Dialyse, chron. respiratorische Insuffizienz,)
- ASA IV** schwere Allgemeinerkrankung mit **vitaler Bedrohung**
(z.B. schwere Herzinsuffizienz-EF ↓↓, Herzinfarkt o. Apoplex < 3 Monate, Schock,
Sepsis, DIC, akutes Nierenversagen, schwere respirator. Insuffizienz,)
- ASA V** **moribunder Patient**, der ohne Operation nicht überleben wird
(z.B. rupturiertes Aortenaneurysma, massives Trauma, Hirnmassenblutung,
Darmischämie bei kardialer Pathologie oder Multiorganversagen)
- ASA VI** Hirntoter Patient zur Organentnahme

Prognose: **K**linischer **F**railty **S**core



Klinik für Anästhesie
und Intensivmedizin
Bad Neustadt a. d. Saale
Medizinische Exzellenz aus Tradition



1 Sehr fit

Personen in dieser Kategorie sind robust, aktiv, voller Energie und motiviert. Sie trainieren üblicherweise regelmäßig und sind mit die Fittesten innerhalb ihrer Altersgruppe.



2 Durchschnittlich aktiv

Personen in dieser Kategorie zeigen keine aktiven Krankheitssymptome, sind aber nicht so fit wie Personen in Kategorie 1. Sie sind durchschnittlich aktiv oder zeitweilig sehr aktiv, z.B. saisonal.



3 Gut zurechtkommend

Die Krankheitssymptome dieser Personengruppe sind gut kontrolliert, aber außer Gehen im Rahmen von Alltagsaktivitäten bewegen sie sich nicht regelmäßig.



4 Vulnerabel

Auch wenn sie nicht auf externe Hilfen im Alltag angewiesen sind, sind Personen in dieser Kategorie aufgrund ihrer Krankheitssymptome oft in ihren Aktivitäten eingeschränkt. Häufig klagen sie über Tagesmüdigkeit und/oder berichten, dass Alltagsaktivitäten mehr Zeit benötigen.



5 Geringgradig frail

Personen in dieser Kategorie sind offensichtlich in ihren Aktivitäten verlangsamt und benötigen Hilfe bei anspruchsvollen Alltagsaktivitäten, wie finanziellen Angelegenheiten, Transport, schwerer Hausarbeit und im Umgang mit Medikamenten. Geringgradige Frailty beeinträchtigt das selbständige Einkaufen, Spazierengehen sowie die Essenszubereitung und Haushaltstätigkeiten.



6 Mittleregradig frail

Personen in dieser Kategorie benötigen Hilfe bei allen außerhäuslichen Tätigkeiten und bei der Haushaltsführung. Im Haus haben sie oft Schwierigkeiten mit Treppen, benötigen Hilfe beim Baden/Duschen und eventuell Anleitung oder minimale Unterstützung beim Ankleiden.



7 Ausgeprägt frail

Personen in dieser Kategorie sind aufgrund körperlicher oder kognitiver Einschränkungen bei der Körperpflege komplett auf externe Hilfe angewiesen. Dennoch sind sie gesundheitlich stabil. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie innerhalb der nächsten 6 Monate sterben, ist gering.



8 Extrem frail

Komplett von Unterstützung abhängig und sich ihrem Lebensende nähernd. Oft erholen sich Personen in dieser Kategorie auch von leichten Erkrankungen nicht.



9 Terminal erkrankt

Personen in dieser Kategorie haben eine Lebenserwartung <6 Monate. Die Kategorie bezieht sich auf Personen, die anderweitig keine Zeichen von Frailty aufweisen.

Klinische Einstufung von Frailty bei Personen mit Demenz

Der Schweregrad der Frailty entspricht der Schwere der Demenz. Typische Symptome einer leichten Demenz sind Vergesslichkeit bezüglich Details jüngster Ereignisse, auch wenn man sich an das Ereignis selbst noch erinnert, sowie das Wiederholen von Fragen und Gesagtem sowie sozialer Rückzug.

Bei mittelgradiger Demenz ist das Kurzzeitgedächtnis stark beeinträchtigt, obwohl die Personen sich augenscheinlich noch gut an Ereignisse der Vergangenheit erinnern können. Die Körperpflege erfolgt selbstständig mit verbaler Unterstützung.

Personen mit schwerer Demenz sind nicht in der Lage, ihre Körperpflege ohne Hilfestellung auszuführen.

KFS Grad auf Narkoseprotokoll dokumentieren!

bei **KFS >7** strenge (keine) OP Indikation/Freigabe Anästhesie

www.dggeriatrie.de



Peri-interventional outcome study in the elderly in Europe

A 30-day prospective cohort study

Eur J Anaesthesiol 2021; **38**:1–12

POSE-Study group*

Frailty, wenn mindestens 4 Items zutreffen:

- Mini-Cog Gesamt Score < 3
- Mindestens partiell pflegebedürftig
- Mehr als 1 Sturz letzte 6 Monate
- Mindestens 3 Begleiterkrankungen (NSQIP Definition)
- Hämatokrit <35%
Hämatokrit <33g/l
- Albumin <33g/l

Mobilität: Time Up and Go Test

N= 9497 Patienten
>80Jahre,
chirurg./ nicht-chirurg.
Interventionen

Nicht Testverfahren
sondern **Bewußtsein**
für Gebrechlichkeit und
Konsequenzen
(Prehabilitation)
sind wichtig

OP-Freigabe: **Grenzfälle**

1. Behandlungsnotwendigkeit?
2. Einwilligung Patient?
3. Realistische Erfolgsaussicht?

Wichtige, schwierige,
verantwortungsvolle,
interdisziplinäre, inter-
professionelle Aufgabe

* Indikatoren für geringe Erfolgsaussicht bei Initial- oder Re-Evaluation

<u>Aktuelle Erkrankung</u>	<u>Komorbiditäten</u>
<p>Höherer Schweregrad (z.B. akutes Lungenversagen [ARDS, Acute Respiratory Distress Syndrome])</p> <p>Begleitende akute Organversagen (z.B. SOFA-Score >11)</p> <p>Ggf. prognost. Marker für COVID-19-Patienten</p>	<p>Einzelne schwere Komorbidität mit <u>deutlicher Einschränkung der Langzeitprognose</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chronische Organversagen • End-stage Organ-Dysfunktion • Weit fortgeschrittene neurologische Erkrankung • Weit fortgeschrittene onkol. Erkrankung • Schwere Immunschwäche
<p><u>Allgemeiner Gesundheitsstatus</u></p>	<p>Multimorbidität</p>
<p>Erhöhte Gebrechlichkeit (z.B. Clinical Frailty Scale CFS)</p>	



Risikovermeidung (-modifikation)

wichtiger als

Risikoerkennung (-evaluierung)

Perioperative Risikomodifikation

medikamentöse Therapie, OP Zeitpunkt nach PCI (Stent)
Narkoseführung/-verfahren und Überwachung
postoperative Risiken und Nachbetreuung



Präoperative Dauermedikation



Substanz	Vorgehen
A-Blocker und β -Blocker	weitergeben (nicht bei drohendem RR Abfall z.B Beach Chair)
Ca-Antagonisten	weitergeben (nicht bei drohendem RR Abfall z.B Beach Chair)
Nitrate, Molsidomin	weitergeben (nicht bei drohendem RR Abfall z.B Beach Chair)
Antiarrhythmika, Digitalis	weitergeben, nicht bei Herzinsuffizienz
ACE-Hemmer, AT-Antagonisten	bis zum Vortag
Diuretika	bis zum Vortag, nach OP weitergeben (Herzinsuffizienz)
Biguanide, Sulfonylharnstoffe	bis zum Vortag
Statine	weitergeben
Thyreostatika	weitergeben
Antikonvulsiva	weitergeben
Anti-Parkinson-Medikation	weitergeben
MAO-Hemmer	bis zum Vortag
Trizyklische Antidepressiva	weitergeben
Thrombozytenaggregationshemmer	weitergeben
Vitamin-K-Antagonisten	Umsetzen (Heparin)

Modifiziert nach Anästh Intensivmed 2010;51:788-797

Cave Metformin:
Laktatazidose
(Niereninsuff. /
KM Gabe)

Cave Glifozin:
Ketoazidose
(große OP,
schwere
Erkrankung,
Dehydration)



ADP Rezeptor Antagonisten*

Clopidogrel (*Plavix, Iscover*)

- Irreversible Plättchenhemmung
- Wirkeintritt nach 2 – 4 h

Prasugrel (*Efient*)

- Irreversible Plättchenhemmung
- Wirkeintritt nach 30 min

Ticagrelor (*Brilique*)

- Reversible Plättchenhemmung
- HWZ 7h, jedoch bis zu 5d Wirkung

*5 -7 Tage vor großen chirurgischen Eingriffen absetzen,

Bei unaufschiebbarer OP : TK reservieren

Neue Orale Anti-Koagulantien*

Rivaroxaban (*Xarelto*)

- Bei kleineren Eingriffe 24h, bei großen Eingriffen 48h vor OP absetzen
- Fortführung der Therapie 6 -10h nach OP

Apixaban (*Eliquis*)

- Bei kleineren Eingriffe 24h, bei großen Eingriffen 48h vor OP absetzen
- Fortführung der Therapie 12 -24h nach OP

Dabigatran (*Pradaxa*)

- Kumuliert bei eingeschränkter Nierenfunktion,
- 2-4 d vor OP absetzen, 12-24h nach OP fortführen
- normale TZ schließt relevante Dabigatran-wirkung aus

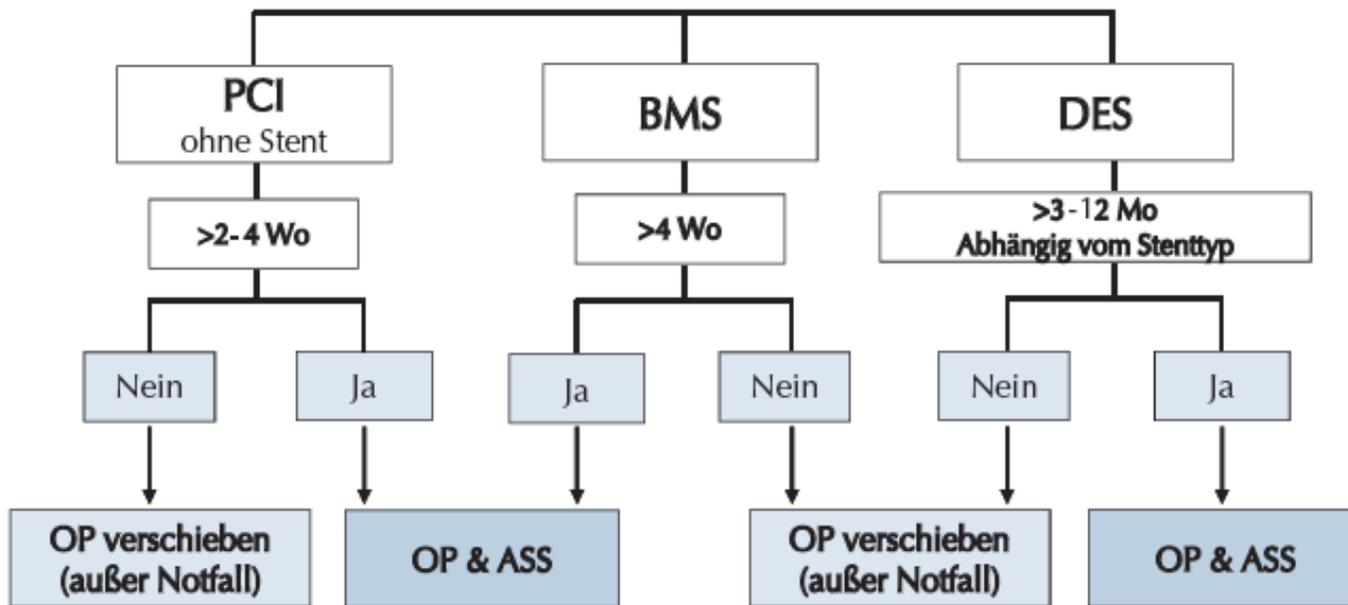
*Bridging nicht erforderlich bzw. sinnvoll,

Bei unaufschiebbarer OP : PPSB bereitstellen

Antidote nur in ganz seltenen Fällen (Akute Hirnblutung, Polytrauma) gerechtfertigt – immer Rücksprache OA!

Abbildung 5

Perkutane Coronare Intervention



Empfehlung zum zeitlichen Management von elektiven Eingriffen bei Patienten mit Koronarstents in Abhängigkeit von Stenttyp und Zeitpunkt der Implantation (nach [8,47,48]).

PCI = Perkutane Coronare Intervention, BMS = Bare Metal Stent, DES = Drug Eluting Stent

- Elektive OP 180 d nach DES (ab 3 Monate)
- individuelles Prozedere zur TAG
- **interdisziplinäre Einzelfallentscheidung** (Stentthrombose vs. Blutung)

DGAI, DGCH, DGIM 2017



Präoperative Risikominderung

- **β-Blocker** Dauertherapie fortführen; vor Hochrisikoeingriff und bei 2 RCRI Risikofaktoren Therapie mind. 2 Tage vor OP beginnen und titrieren (Hf 60-70/min, RR sys>100mmHg)
- Perioperative **Statin-Therapie** fortführen, bei Patienten in GCH (ggf Riskopatienten und Riskoeingriffen) 2 Wo präop neu ansetzen
- **ACE- Hemmer** bei Herzinsuffizienz (LV Dysfunktion) fortführen, **Cave:** Hypotension (ggf ACE- Hemmer absetzen)
Alpha 2 Agonisten *nicht* zur Kardioprotektion empfohlen
- **Duale Plättchenhemmung** 4 Wo nach BMS und 3-12 Mo nach DES fortführen;
OP unter ASS bei Pat mit Stents, wenn kardiales Risiko > Blutungsrisiko

Zeitgrenzen nach Koronarintervention/Stentanlage beachten

- Erhaltung der Homöostase

Hämodynamische Stabilität (Blutdruckrichtwert, **Cave:** RR↓ >30min)

Adäquater Perfusionsdruck (MAP > 60 mmHg, **Cave:** Hypertoniker)

Keine RR/Hf- Schwankungen (Scherkräfte!)

- Optimierung O₂-Angebot /O₂-Verbrauch

Cave:Anämie, Hypothermie, Schmerzreaktion (Tachykardie)

kontrolliertes Gerinnungsmanagement (ACT !)

- Narkoseverfahren sekundär

Regionalanästhesieverfahren zur Schmerztherapie
erhöhte Ischämietoleranz, weniger RR↓ durch
volatile Anästhetika

- Umfangreiches Monitoring (**Aufklärung!**)

Basismonitoring, Temperatur, EEG, Blasenkatheter (Ausscheidung),
arterieller RR, (ZVD) ZVK, EKG (Ableitung II und V5, ST Analyse),

TEE (Hämodyn Instabilität, Ischämie)

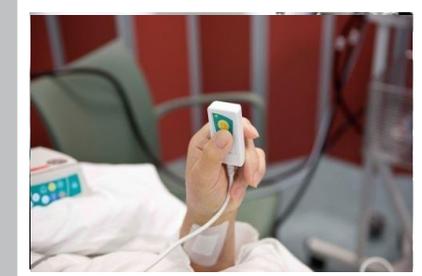


- spezielle Überwachung gefährdeter Patienten
 - Pat mit kardialer Vorerkrankung (Cave: stummer Myokardinfarkt)
 - hohem Blutverlust, anhaltender Hypotonie bzw Tachykardie,
 - Pat mit (drohender) resp. Insuffizienz, Nierenversagen, Sepsis, Multiorganversagen
- Erhaltung der Homöostase/hämodynamische Instabilität
- Adäquate Schmerztherapie (Regional-/Lokalanästhesie!)
- **Cave:** Nachblutung/akute Organischämie (regelmäßige Kontrollen!)
- Labor (BGA incl HK/BZ/ Elektrolyte, Gerinnung, bei Symptomatik , path EKG, sowie bei Hochrisikopatienten : Troponin 6h ,24h, 48 h postop, **Therapieintensivierung!!**)

**Adäquate Versorgungsstrukturen (IMC)
Überwachungsplatz reserviert?**

Präoperative Risikoevaluation: Was ist wirklich wichtig?

Klinik für Anästhesie
und Intensivmedizin
Chefarzt:
PD Dr M. Dinkel MBA



M.Dinkel, Regensburg, 19. Oktober 2022

www.anaesthesie-bad-neustadt.de

www.campus-nes.de

Anästhesie Repetitorium an der Donau

Ist eine sicherheitsbetonte Anästhesieaufklärung effizient?

122 Patienten, die sich elektiven Herz- oder Gefäßoperationen unterzogen

Rationale (1=sehr sicher bis 6=unsicher) und emotionale (1=sehr beruhigt bis 6=beunruhigt) Einstellung zur Narkose vor und nach dem Aufklärungsgespräch

	Risikobetonte Aufklärung (n=61)	Sicherheitsbetonte Aufklärung (n=61)
<i>Rationale Einstellung</i>		
Vor/nach Gespräch	1,7±0,9/1,6±0,8 n.s.	2,0±1,2/1,5±0,6 p<0,01
<i>Emotion. Einstellung</i>		
Vor/nach Gespräch	1,8±1,1/1,7±0,9 n.s.	2,0±1,3/1,5±0,6 p<0,01
<i>Gesprächsdauer</i>	15,1 (6–32)min	15,4 (7–28)min n.s.



Die Wahrheit sollte sein wie ein Mantel, den du dem anderen hinhältst, damit er hineinschlüpfen kann wenn er dazu bereit ist. Und sie ihm nicht wie einen nassen Lappen um die Ohren schlagen.

(Voltaire)

gutezitate.com

Risikoevaluation: **Fazit**



- enorm wichtige, verantwortungsvolle Aufgabe (Schlüsselstelle der Anästhesie)
- Bedeutung des Fachgebietes wird deutlich (Anwalt des Patienten)

Theilheim, 13.10.22

Sehr geehrter Herr Dr. Dinkel,
ich möchte mich nochmal für
Ihr wirkungsvolles Aufklärungsgespräch am 11.10. mit meinem
Mann Johannes [REDACTED] bedanken.
Genießen Sie das Tröpfchen aus
meinem Weindorf in Unteraußen
Herliche Grüße, Barbara [REDACTED]

- Gelegenheit zum „Arzt sein“ (unmittelbares Feed back)

Sehr befriedigende, dankbare, erfüllende Aufgabe

- **Soziale Kompetenz, Empathie:**

Begrüßung, Vorstellung (Namensschild),...

Freundlichkeit, Hilfsbereitschaft, Wortwahl...

angenehme Umgebung,

absolute Priorität des Patientenwillens

• We recommend that consistent effort is made to improve clinicians' communication skills.

18

Eur J Anaesthesiol 2018; **35**:407–465



Dabei beherzigen wir gerade in der Anästhesie und Intensivmedizin den Leitsatz "Der Mensch ist des Menschen beste Medizin" (Dominik Lutz OFM, 2012).

anaesthesie-bad-neustadt.de

Herzlich willkommen !

Vielen Dank !



www.campus-nes.de



RHÖN-KLINIKUM
Campus Bad Neustadt
Medizinische Exzellenz aus Tradition