

Taschenatlas Anästhesie

Bearbeitet von
Norbert Roewer, Holger Thiel

6., aktualisierte und erweiterte Auflage. 2017. Buch inkl. Online-Nutzung. Rund 416 S. Softcover
ISBN 978 3 13 240374 1
Format (B x L): 12,7 x 19 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Sonstige Medizinische Fachgebiete > Anästhesiologie](#)

Zu [Inhalts-](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

The logo for beck-shop.de features the text 'beck-shop.de' in a bold, red, sans-serif font. Above the 'i' in 'shop' are three red dots of varying sizes, arranged in a slight arc. Below the main text, the words 'DIE FACHBUCHHANDLUNG' are written in a smaller, red, all-caps, sans-serif font.

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](#) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Der präoperativen anästhesiologischen Visite, auch Prämedikationsvisite genannt, kommt entscheidende Bedeutung zu, weil hier der Grundstein für den erfolgreichen Ablauf der Anästhesie gelegt wird. Die Visite hat zwei wesentliche Ziele: Dem Patienten muss neben den nötigen Sachinformationen das Gefühl von Sicherheit und bestmöglicher medizinischer Versorgung gegeben werden; der Anästhesist dagegen muss sich ein möglichst objektives Bild vom physischen und psychischen Zustand des Patienten verschaffen. Diese von sich aus nicht immer kongruenten Ziele gilt es im präoperativen Gespräch miteinander in Einklang zu bringen.

Inhalte und Ablauf

Die Prämedikationsvisite sollte vor planbaren Eingriffen spätestens am Vortag der Operation in angenehmer, entspannter Atmosphäre stattfinden, um dem Patienten genügend Zeit und Freiheit für seine Entscheidungsfindung und Einwilligungserklärung zu lassen. Nach Möglichkeit sollte sie der Anästhesist durchführen, der auch die Anästhesie vornimmt. Eine Anästhesieaufklärung am Operationstag ist, abgesehen von dringlichen oder Notfallmäßigen Eingriffen, nur in Ausnahmefällen zulässig, z. B. im ambulanten Bereich. Während des Gesprächs ist es wichtig, dass ein Vertrauensverhältnis zwischen Anästhesist und Patient zustande kommt, um dessen Ängste zu verringern und so den Ablauf für beide Seiten zu erleichtern. Derselben Ziel dient auch die zusätzliche Verordnung einer geeigneten Prämedikation. Sie soll in der Regel am Vorabend und am Tag der Operation verabreicht werden (► Abb. 2.1).

Vor elektiven Eingriffen (das sind Eingriffe, bei denen der Eingriffszeitpunkt frei wählbar ist) gelten ethisch und forensisch die höchsten Qualitätsanforderungen an die medizinische Vorbereitung, d. h., anästhesierelevante krankhafte Befunde dürfen nicht übersehen und reversible Funktionsstörungen lebenswichtiger Organe müssen präoperativ unbedingt korrigiert werden, damit sich der Patient zum Zeitpunkt von Eingriff und Anästhesie im bestmöglichen Zustand befindet. Außerdem müssen eventuelle Begleiterkrankungen bei der Auswahl des Anästhesieverfahrens berücksichtigt werden.

Prämedikationsambulanz

Zur optimalen Vorbereitung des Patienten auf die Anästhesie sind gewisse Untersuchungen erforderlich. Deren Umfang hängt vom Gesundheitszustand und Alter des Patienten sowie von eingriffsspezifischen Faktoren wie Lo-

kalisation und Ausmaß der operativen Maßnahmen ab. Um den Ablauf zu vereinfachen, wird, was Laboranalysen, das EKG und das Thoraxröntgen betrifft, meist nach kliniküblichen Schemata vorgefahren. Die Ergebnisse sollten idealerweise bereits zur anästhesiologischen Visite vorliegen. Mitunter ergeben sich Aspekte, die eine weiterführende Diagnostik notwendig machen, mit der möglichen Konsequenz, dass der Operationstermin verschoben und neu geplant werden muss. Um generell die Operationsplanung zu verbessern, aber auch um den Komfort der Patienten zu erhöhen, sind inzwischen vielerorts anästhesiologische Ambulanzen („Prämedikationsambulanzen“) eingerichtet worden. Hier stellt sich der Patient deutlich vor dem Eingriffstermin dem Anästhesisten vor. Gerade bei längerfristigen planbaren stationären wie auch bei ambulant durchführbaren Eingriffen hat sich dieses Vorgehen überaus gut bewährt, weil es die Entwicklung individueller patientenorientierter Strategien erheblich erleichtert (► Abb. 2.2).

Anamnese

Nach der Kontaktaufnahme mit dem Patienten steht zunächst die Erhebung der Anamnese im Vordergrund. Hierfür ist es sinnvoll, anhand eines schematisierten Erfassungsbogens, der dem Patienten am besten schon vorher ausgehändigt wurde, die wichtigsten anästhesie-relevanten Punkte nacheinander durchzugehen. Wichtig ist dabei vor allem die Beantwortung der Fragen nach Erkrankungen der Atmungsorgane, des Herz-Kreislauf-Systems und des zentralen Nervensystems, da naturgemäß der Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen bei jeder Anästhesie die größte Bedeutung zukommt (► Abb. 2.3). Ergeben sich bereits aus der Anamnese Hinweise auf präexistente Störungen, sollte der Arzt versuchen, diese Auffälligkeiten während der körperlichen Untersuchung zu objektivieren. Gegebenenfalls muss ihr Ausmaß aber auch durch weiterführende apparative und/oder laborchemische Untersuchungen abgeklärt werden, um die richtigen Konsequenzen für Operation und Anästhesie ziehen zu können.

- Erhebung der anästhesierelevanten Anamnese
 - Einschätzung des Zustands des Patienten
 - klinische Untersuchung
 - Befundung bereits vorliegender Untersuchungen
 - ggf. Festlegung zusätzlicher diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen
- Beurteilung des Anästhesierisikos
 - Auswahl des Anästhesieverfahrens
 - Aufklärung des Patienten und dessen (schriftliche) Einwilligung
 - Verminderung von Angst und Aufregung
 - Verordnung der Prämedikation

Abb. 2.1 Präoperative Visite. Inhalte und Ablauf.

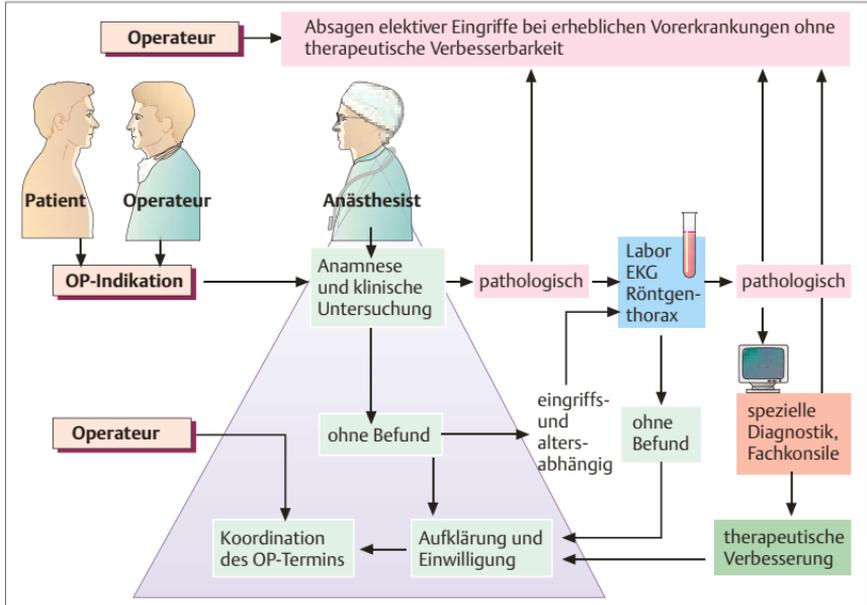


Abb. 2.2 Prämedikationsambulanz. Ablaufschema.

Allgemeine Fragen

frühere Krankheiten u. Operationen, Art der Anästhesie, periop. Komplikationen, postop. Intensivtherapie, Bluttransfusionen, chron. Erkrankungen, Medikamente, Allergien, letzte Regelblutung bei gebärfähigen Frauen, Besonderheiten bei Narkosen an Blutsverwandten

Atmung

wiederholte Infekte
chron. Bronchitis
Asthma bronchiale
Lungenemphysem
Lungenfibrose
Bronchialtumoren
Tuberkulose

Herz und Kreislauf

Hypertonie/Hypotonie
koronare Herzkrankheit
Herzinfarkt/-insuffizienz
Herzrhythmusstörungen
Herzklappenfehler
Myokarditis
Cor pulmonale

ZNS

Gefäßerkrankungen
Schädel-Hirn-Trauma
Hirntumoren
Epilepsie
Rückenmark-
erkrankungen

Sonstiges

Adipositas (per magna)
Refluxkrankheit
chronische Niereninsuffizienz
Lebererkrankungen
Stoffwechselerkrankungen
Muskelkrankungen

Anästhesierelevante Erkrankungen (Auswahl)

Abb. 2.3 Anamnese.

Das Hauptziel präoperativer Diagnostik ist aus anästhesiologischer Sicht, die Faktoren, die das perioperative Risiko erhöhen, zu erkennen, um sie dann durch gezielte therapeutische Maßnahmen soweit wie möglich zu minimieren. Außerdem kann das anästhesiologische Vorgehen umso besser dem individuellen Risiko angepasst werden, je genauer dieses bekannt ist. Nach größeren Statistiken ist die Bedeutung routinemäßig, altersunabhängig durchgeführter Untersuchungen zur Aufdeckung präexistenter, noch nicht erkannter Erkrankungen jedoch äußerst gering einzuschätzen. Der Umfang des präoperativen Untersuchungsprogramms kann deshalb am anamnestisch-klinischen Gesundheitszustand und dem Alter des Patienten sowie an Art, Ausmaß, Dauer und Dringlichkeit des Eingriffs ausgerichtet werden.

► **Allgemeine Prinzipien.** In den meisten anästhesiologischen Einrichtungen wird vor **elektiven Eingriffen** folgendes Vorgehen mit evtl. geringen Modifikationen praktiziert:

- Bei **gesunden Kindern** werden für kleine Eingriffe Anamnese und körperliche Untersuchung als ausreichend angesehen (Ausnahme: Hb oder Hkt bei Säuglingen in den ersten 6 Lebensmonaten wegen der Trime-nonanämie).
- Bei **Erwachsenen** mit unauffälliger Anamnese und unauffälliger klinischer Untersuchung genügt die Bestimmung der Hämoglobin- und der Blutzuckerkonzentration, **ab 60 Jahren** ergänzt durch ein (Ruhe-)EKG und eine Röntgenaufnahme des Thorax.
- Vor **rückenmarknahen Regionalanästhesien** sowie vor **infraklavikulären und interskalenären Plexusblockaden** wird – auch bei unauffälliger Anamnese und Klinik – eine Kontrolle der globalen Gerinnungsparameter inkl. Thrombozytenzahl vorgenommen.
- Vor **umfangreichen Operationen** werden weitere Laboruntersuchungen, bei anamnestischen und/oder klinischen Hinweisen auf **Vor- bzw. Begleiterkrankungen** auch weiterführende Untersuchungen zur differenzierter Abklärung durchgeführt.
- Bei Erfordernis von Voruntersuchungen sollten die Befunde zum Operationstermin hin möglichst **aktuell** sein, d. h. bei unverändertem Gesundheitszustand die Laborwerte nicht älter als 14 Tage, das EKG nicht älter als 4 Wochen und die Röntgenaufnahme des Thorax nicht älter als 3 Monate.

Systematik der klinischen Untersuchung

Die klinische Untersuchung umfasst:

- Inspektion
- Palpation
- Perkussion
- Auskultation

Sie sollte – um so effektiv wie möglich zu sein – systematisch, nach Organen oder Organsystemen gegliedert, durchgeführt werden (► Abb. 2.4).

EKG

Die Frage ist, ab welchem Alter ein Ruhe-EKG präoperativ als Suchtest für nicht bekannte kardiovaskuläre Erkrankungen eingesetzt werden sollte. Retrospektive Analysen des Datenermaterials zeigen, dass die Häufigkeit pathologischer EKG-Befunde, die eine Veränderung des anästhesiologisch-operativen Konzepts nach sich ziehen, bei klinisch gesunden Patienten **unter 60 Jahren** sehr niedrig ist. Deshalb erscheint eine routinemäßige Durchführung eines EKGs in dieser Altersgruppe nicht nötig. Bei Patienten mit Hinweisen auf eine kardiovaskuläre Erkrankung ist ein EKG dagegen immer indiziert. Hier soll es helfen, behandlungsbedürftige Veränderungen aufzudecken und abzuschätzen, ob eine weiterführende Diagnostik sinnvoll ist (z. B. Echokardiografie, Koronarangiografie). Folgende **EKG-Veränderungen** sind anästhesiologisch von Bedeutung:

- ST-Strecken-Veränderungen
- Zeichen eines Herzinfarkts
- absolute Arrhythmie bei Vorhofflimmern
- Vorhofflattern
- AV-Blockierungen
- Schenkelblockbilder
- Extrasystolen (supraventrikulär/ventrikulär)
- Präexzitationssyndrome
- Rechtsherz- oder Linksherzhypertrophie
- Aktionen eines künstlichen Herzschrittmachers

Die Sensitivität des Ruhe-EKGs ist allerdings gering, d. h., dass ein unauffälliger Befund keineswegs schwere myokardiale oder koronare Veränderungen ausschließen lässt. Auf die einzelnen EKG-Bilder kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Es wird daher auf die einschlägigen Lehrbücher verwiesen (► Abb. 2.5, ► Abb. 2.6).

Als **Standardtechnik** auch für die präoperative Diagnostik gilt ein **im Ruhezustand** durchgeführtes 12-Kanal-Oberflächen-EKG mit den bi- und unipolaren Extremitätenableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF sowie den unipolaren Brustwandableitungen V₁–6.

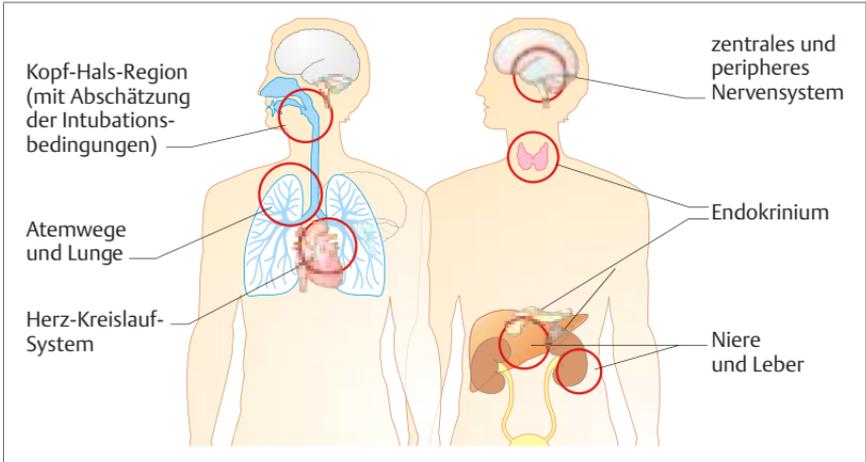


Abb. 2.4 Systematik der klinischen Untersuchung.



Abb. 2.5 Systematische EKG-Analyse.

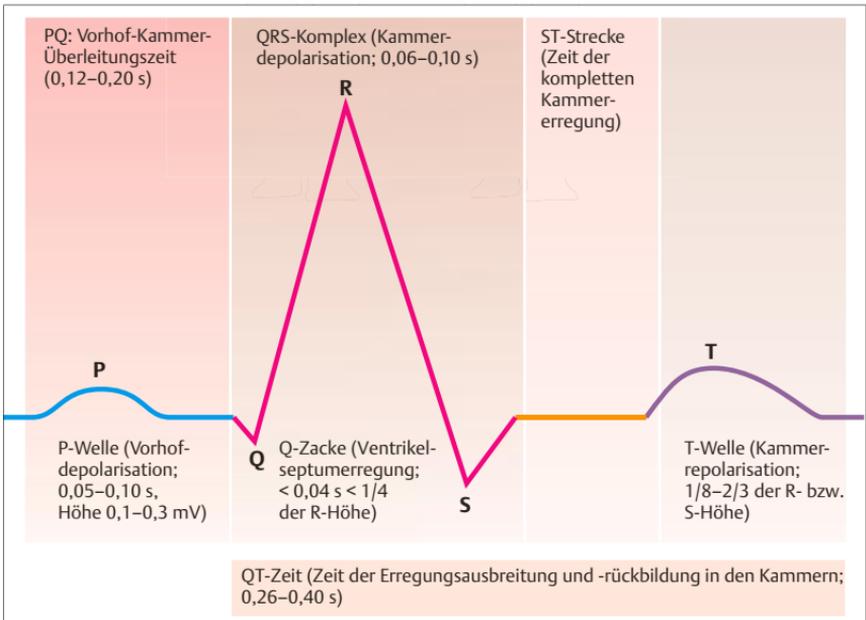


Abb. 2.6 Elektrische Herzaktion. Schema.

Radiologische Untersuchung

Die häufigste radiologische Untersuchung dürfte präoperativ nach wie vor die **Röntgenaufnahme des Thorax** (► Abb. 2.9, ► Abb. 2.10) sein. Auch damit sollen vorher nicht erkannte kardiopulmonale Erkrankungen aufgedeckt oder Auffälligkeiten in der Anamnese und der klinischen Untersuchung auf ihre Bedeutung hin überprüft werden. Nach den Ergebnissen mehrerer Studien kann davon ausgegangen werden, dass bei Patienten *unter 60 Jahren* ohne anamnestische und klinische Hinweise auf Erkrankungen der Thoraxorgane nur selten für Anästhesie und Operation relevante pathologische Veränderungen im Thoraxröntgenbild zu erkennen sind.

Davon unabhängig ist in bestimmten Fällen eine präoperative radiologische Diagnostik aber unverzichtbar, so z. B.

- vor einer Strumektomie,
- vor thoraxchirurgischen Eingriffen,
- bei Patienten mit einem (zentralen) Bronchialtumor und
- bei Patienten mit einer Herzinsuffizienz.

Vor einer **Strumektomie** muss eine Verdrängung oder Stenose der Trachea erkannt werden. Deshalb sollte zunächst ein Röntgenbild im posterior-anterioren und im lateralen Strahlengang angefertigt werden. Bringt dies noch keinen ausreichenden Aufschluss, dann werden eine sog. Tracheazielaufnahme und ggf. auch ein Computertomogramm (CT) benötigt. Während **thoraxchirurgischer Eingriffe** kann es durch anästhesiologische oder operative Maßnahmen (z. B. Einlungenbeatmung; Kompression von Lungengewebe, Einblutungen) zu Veränderungen (z. B. Atelektasen) kommen, die von einem präexistenten Geschehen abgegrenzt werden müssen. Bei einem größeren hilusnahen **Bronchialtumor** kann sich eine Ventilstenose entwickeln, die dann unter Beatmung zu einer Überbelüftung der gesunden und Minderbelüftung der betroffenen Lunge führt. Daher müssen Größe und Lage des Tumors bekannt sein. Bei Hinweisen auf eine **Linksherzinsuffizienz** geht es darum, die Herzgröße und das Ausmaß einer etwaigen pulmonalen Stauung (→ Lungenödem) einzuschätzen.

Die **Standardtechnik** für die röntgenologische Darstellung der Thoraxorgane ist die **Übersichtsaufnahme im Stehen in maximaler Inspiration** (Sagittalbild im posterior-anterioren Strahlengang) (► Abb. 2.7, ► Abb. 2.9, ► Abb. 2.10). So lassen sich bronchopulmonale und kardiovaskuläre Strukturen am besten beurteilen. Bei bettlägerigen Patienten muss man auf eine Aufnahme im Liegen ausweichen (anterior-posteriore Strahlengang), was die Beurteilung aufgrund des Zwerchfellhochstands,

der intrathorakalen Blutverteilung und von Abbildungsartefakten jedoch deutlich erschwert.

Laboruntersuchungen

Der Nutzen routinemäßiger (umfangreicher) Laboruntersuchungen zum Aufdecken vorher unbekannter Erkrankungen oder Störungen ist ebenfalls gering. Aus diesem Grund kann präoperativ wie oben beschrieben verfahren werden. Um die Patientenvorbereitung zu vereinfachen, kann es auch sinnvoll sein, von Klinik zu Klinik unterschiedliche Standards für das Vorgehen in „Routinefällen“ festzulegen (z. B. Würzburger „18/7-Schema“) (► Abb. 2.11). Die Notwendigkeit erweiterter Analyseprogramme ergibt sich in Abhängigkeit von der Anamnese und vom Ergebnis der klinischen Untersuchung sowie von Art und Umfang des geplanten Eingriffs.

Spezielle Untersuchungen

Bei Hinweisen aus der Anamnese, Auffälligkeiten in der klinischen und apparativen Untersuchung und vor Operationen mit erheblichen Auswirkungen auf die Funktion lebenswichtiger Organe wird eine gezielte Diagnostik erforderlich. Vor Einleitung aufwendiger Untersuchungen zur Abklärung krankhafter Befunde sollten aber zwei Voraussetzungen geprüft werden:

- Sind diese Untersuchungen für die Beurteilung des Anästhesierisikos von essenzieller Bedeutung?
- Ist mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten, dass sich therapeutische Konsequenzen aus pathologischen Befunden ergeben?

- Weichteile
- knöchernen Strukturen
- Zwerchfell (Kuppel re. 9.–11. Rippe hinten, 4.–6. vorne; li. 1 ICR tiefer)
- Mediastinum
- Lunge/Pleura
- Lungenhilus
- Herz (Größe \leq halber Thorax-innendurchmesser!)
- Lage von Tuben, Kathetern und Drainagen



Abb. 2.7 Röntgenthorax. Systematische Bildanalyse.

- Symmetrie: seitengleicher Abstand zwischen den medialen Klavikellenden und den Dornfortsätzen der oberen BWS
- Schärfe
- optimale Belichtung, wenn
 - Zwischenwirbelräume der oberen BWS sichtbar sind
 - Trachea u. Bifurkation erkennbar sind
 - Retrokardialraum einsehbar ist
 - Gefäßzeichnung bis 2 cm unter der Lungenoberfläche zu verfolgen ist

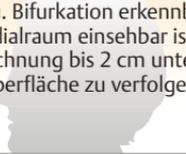


Abb. 2.8 Röntgenthorax. Beurteilung der Bildqualität.

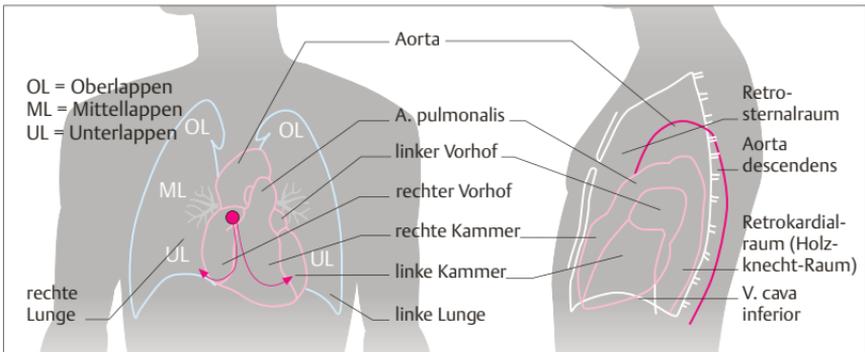


Abb. 2.9 Radiologische Untersuchung. Schematische Standardprojektionen: Sagittalbild (li.), Linksseitenbild (re.).

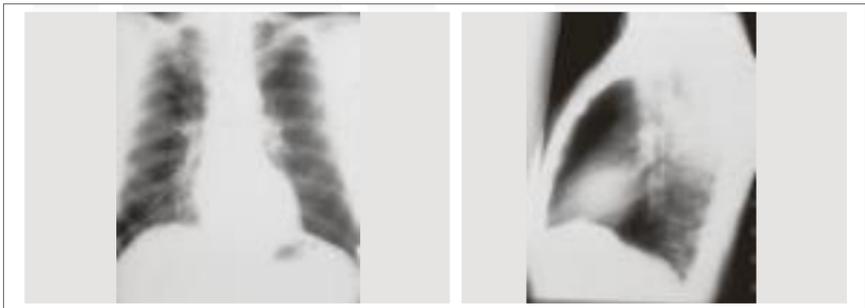


Abb. 2.10 Röntgenthorax: Normalbefund. Sagittalbild (li.), Linksseitenbild (re.).



Würzburger „18/7-Schema“

- Hb oder Hkt
- Blutzucker

- Natrium/Kalium
- Quick, PTT
- Thrombozytenzahl



Abb. 2.11 Laboruntersuchungen bei der präoperativen Visite.

Bei Erkrankungen oder vor Operationen mit Beeinträchtigung der Lungenfunktion sollte eine sog. **Lungenfunktionsanalyse** durchgeführt werden (Indikationen: ▶ Abb. 2.12). Diese sollte neben einer **arteriellen Blutgasanalyse** (BGA; PaO₂, PaCO₂) zur Einschätzung des pulmonalen Gasaustausches zumindest auch eine „kleine“ **Spirometrie** zur Erfassung der wichtigsten atemmechanischen Parameter (Vitalkapazität [VC], forciertes Expirationsvolumen [FEV₁]) mit einschließen (▶ Abb. 2.13, ▶ Abb. 2.14). Die Aussagekraft einer arteriellen BGA in Ruhe ist in Hinsicht auf die postoperative respiratorische Morbidität relativ gering. Erst eine BGA unter Belastung (Ergometrie) oder die Ermittlung der FEV₁ lässt eine eingeschränkte pulmonale Reserve erkennen und ermöglicht Rückschlüsse auf zu erwartende respiratorische Komplikationen (Einzelheiten: Kap. 12.1 (S.262)). Wird eine bronchiale Obstruktion festgestellt, so sollte ein **Broncholyse-test** (Inhalation eines β₂-Sympathomimetikums) angeschlossen werden, um die Reversibilität beurteilen zu können. Neben der Identifizierung von Patienten mit pathologischer Lungenfunktion dient die Lungenfunktionsanalyse auch als Grundlage für die Einleitung gezielter therapeutisch-prophylaktischer Maßnahmen und zur Überprüfung deren Effektivität.

Genauso wichtig ist eine präoperative Abklärung kardiovaskulärer Erkrankungen. Zur Einschätzung der **Herzfunktion** können folgende Verfahren eingesetzt werden:

- transthorakale Echokardiografie
- Belastungs-EKG
- Herzkatheteruntersuchung

Die Domäne der **transthorakalen Echokardiografie** ist die Untersuchung des myokardialen Kontraktions- und des linksventrikulären Auswurfverhaltens. Hierdurch lässt sich eine Herzinsuffizienz mit hoher Genauigkeit nachweisen oder ausschließen. Darüber hinaus kann die Funktion der Herzklappen beurteilt werden. Während das **Ruhe-EKG** eine hohe Treffsicherheit für den Nachweis eines Herzinfarkts hat, ist seine Sensitivität für die Diagnose einer koronaren Herzkrankheit (KHK) nur gering und beschränkt sich hier auf das Erkennen myokardialer Ischämien im Anfall. Mit einem **Belastungs-EKG** können anamnestic Angaben im Sinne von Belastungsstenokardien objektiviert werden. Zusätzlich lässt sich das Blutdruckverhalten besser einschätzen (z. B. labiler Hypertonus) und die Relevanz von in Ruhe auftretenden Herzrhythmusstörungen klären. Verschwindet eine Arrhythmie nämlich unter Belastung, so spricht dies im Allgemeinen für eine vegetative Genese und nicht für eine KHK. Umgekehrt ist aber eine durch Belastung pro-

vozierte Arrhythmie in der Regel Ausdruck einer organischen Herzerkrankung, wie z. B. einer KHK oder einer Herzinsuffizienz. Die **Herzkatheteruntersuchung** besteht aus einer Koronar- und Ventrikulografie. Sie übertrifft die Aussagemöglichkeiten der Echokardiografie besonders im Hinblick auf die Diagnostik einer KHK. Mit ihrer Hilfe lassen sich Koronarstenosen bereits bei geringerer Ausdehnung nachweisen, exakt lokalisieren und nicht selten einer umgehenden Therapie zuführen (Ballondilatation, Stenteinlage). Allerdings ist sie als invasive Methode deutlich aufwendiger und auch risikoträchtig. Weitere Einzelheiten zum Stellenwert der unterschiedlichen Untersuchungsmethoden: Kap. 12.2 (S.268).

▶ **Konsiliaruntersuchungen.** Fachkonsile (am häufigsten internistisch-kardiologischer oder neurologischer Art) werden nur zur Beantwortung gezielter Fragen angefordert. Dabei geht es nicht um die Beurteilung der Anästhesiefähigkeit des Patienten durch den Konsiliar. Dies ist alleinige (!) Aufgabe des Anästhesisten. Vielmehr soll z. B. bei risikoe erhöhenden Begleiterkrankungen geklärt werden, ob durch eine Behandlung der Zustand des Patienten präoperativ gebessert und damit das perioperative Risiko vermindert werden kann. In anderen Fällen soll eine bereits laufende Therapie auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden.

Voruntersuchungen im Notfall

Der Umfang von Voruntersuchungen wird im Notfall wesentlich von der Eingriffsdringlichkeit mitbestimmt. Da hier nur wenig Zeit bleibt, wird zunächst – soweit möglich – die Anamnese erhoben (Allergien!). Daran schließt sich eine kurze körperliche Untersuchung an. Es folgt eine Blutentnahme zur Bestimmung von Laborwerten und der Blutgruppe sowie zum Ansetzen der Kreuzprobe für die Fremdblutbereitstellung. In Extremsituationen muss eine Operation beginnen, bevor die Laborwerte vorliegen (z. B. bei einem perforierten Bauchortenaneurysma). Apparative Untersuchungen werden bei Notfallpatienten nur dann durchgeführt, wenn sie für die Strategie des operativen Vorgehens maßgeblich oder für die Beurteilung lebensbedrohlicher Störungen unerlässlich sind (z. B. CCT bei polytraumatisierten Patienten).

- klinische Zeichen einer chronischen Lungenerkrankung
- starke Raucher mit persistierendem Husten
- stenosierende Prozesse im Bereich der oberen Atemwege
- ausgeprägte Thorax- oder Wirbelsäulendeformitäten
- neuromuskuläre Erkrankungen
- Adipositas permagna
- Alter > 70 Jahre (?)
- geplanter thoraxchirurgischer Eingriff (bes. Lungenresektionen)
- geplanter abdominalchirurgischer Eingriff (bes. große Oberbaucheingriffe)



Abb. 2.12 Präoperative Lungenfunktionsanalyse. Indikationen.

(Inspiratorische) Vitalkapazität (VC)
das Volumen, das nach langsamer, vollständiger Expiration maximal eingeatmet werden kann

Forcierte Vitalkapazität (FVC)
das Volumen, das nach vollständiger Inspiration forciert ausgeatmet werden kann

Forciertes expiratorisches Volumen (FEV₁, Sekundenkapazität, Tiffeneau-Wert)
das Volumen, das nach vollständiger Inspiration innerhalb 1 s maximal ausgeatmet werden kann

Ergebnis: Angabe entweder absolut in „l“ oder relativ in „% der Vitalkapazität“
Normalwert (Erwachsene): FEV₁ > 2 l oder > 75 % der VC

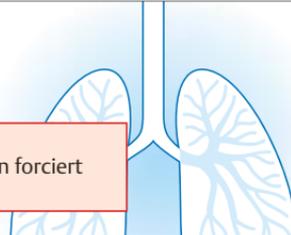


Abb. 2.13 Lungenfunktionsanalyse. Begriffsdefinitionen.

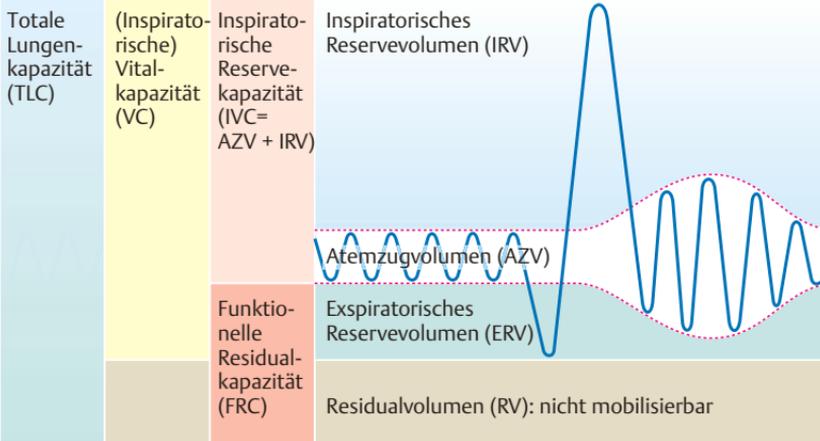


Abb. 2.14 Statische Lungenvolumina und -kapazitäten.

Zur bestmöglichen Vorbereitung des Patienten auf Anästhesie und Operation sollte die anästhesiologische Visite, wie bereits dargelegt, möglichst frühzeitig stattfinden. Erst die umfassende Würdigung aller wesentlichen Begleiterkrankungen und -umstände ermöglicht eine genaue Einschätzung des *perioperativen Gesamtrisikos*. Von diesem Gesamtrisiko, das sich aus Anästhesie- und Operationsrisiko zusammensetzt, lässt sich das eigentliche Anästhesierisiko nur unscharf abtrennen, weil sich anästhesie- und operationsbezogene Faktoren in erheblichem Maße wechselseitig beeinflussen und entsprechend eng miteinander verknüpft sind.

Einflussfaktoren

Das Anästhesierisiko hängt nicht nur von möglichen Begleiterkrankungen, sondern auch von eingriffsspezifischen Merkmalen ab (► Abb. 2.15). Folgende Faktoren haben den größten Einfluss auf die perioperative Morbidität und Mortalität:

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen (vor allem arterielle Hypertonie, KHK, Herzinsuffizienz)
- Lungenerkrankungen (vor allem COPD)
- Art, Umfang und Dringlichkeit des Eingriffs
- Dauer der Operation
- Lebensalter des Patienten

Die Bedeutung und die Auswirkungen kardiopulmonaler Vorerkrankungen werden im Einzelnen im Kap. Bedeutung häufiger Begleiterkrankungen (S.262) erläutert. Was den Eingriff angeht, so steigt das perioperative Risiko mit dem Ausmaß des chirurgischen Traumas. Ganz oben in der Risikoskala rangieren Thorax-, Oberbauch- und Zweihöhleneingriffe sowie intrakranielle Operationen. Bei Notfall- und dringlichen Eingriffen kommt hinzu, dass nur wenig Zeit zur Vorbereitung des Patienten bleibt. Hier können mitunter sogar relevante Befunde nicht erhoben werden. Mit zunehmender Operationsdauer wächst die Schwierigkeit, alle Bedingungen zu kontrollieren, die für die Aufrechterhaltung der Homöostase bedeutsam sind. So können bei lang dauernden Eingriffen eine Hypothermie und extrazelluläre Flüssigkeitsdefizite nicht immer vermieden werden. Auch mit steigendem Lebensalter wird das perioperative Risiko größer, aber nicht durch das Alter selbst bedingt, sondern durch die mit fortschreitendem Alter vermehrt auftretenden Begleiterkrankungen. Ebenfalls ist das Risiko bei Neugeborenen und Säuglingen erhöht, weil bei ihnen die kardiopulmonalen Kompensationsmöglichkeiten eingeschränkt sind.

Klassifizierung

Als Hilfestellung zur Einschätzung des Anästhesierisikos sind zahlreiche Klassifizierungssysteme entwickelt worden. Es handelt sich dabei z.T. um modifizierte Checklisten, z.T. um Scoring-Systeme. Bei Letzteren soll mithilfe einer Punkteskala das Risiko quantifiziert werden, wobei die Akzente auf Funktionsstörungen einzelner Organe oder von Organsystemen liegen. Am häufigsten wird das Schema der **American Society of Anesthesiologists (ASA)** verwendet (► Abb. 2.16), obwohl es nur den Allgemeinzustand des Patienten berücksichtigt und damit nur eine grobe Risikoeinschätzung zulässt. Trotzdem hat es sich in der Praxis als Orientierungshilfe bewährt, denn in verschiedenen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die ASA-Einstufung statistisch gut mit der perioperativen Mortalität korreliert.

Die Beurteilung des Anästhesierisikos führt zwangsläufig auch zu der Frage nach der Anästhesiefähigkeit. Die **Anästhesiefähigkeit** ist allerdings eine relative Größe. Sie ist zum einen natürlich eng mit dem objektiven Anästhesierisiko verknüpft; zum anderen muss sie aber auch in Beziehung zur Notwendigkeit und Dringlichkeit des Eingriffs gesetzt werden. Eingriffe, die unmittelbar zur Lebenserhaltung erforderlich sind, müssen immer durchgeführt werden, auch bei erheblichen (chronischen) Erkrankungen, die im anderen Extrem z.B. plastische Eingriffe aus ästhetischen Gründen niemals zuließen. So gesehen existiert also keine absolute „Nicht-Anästhesiefähigkeit“. In der Praxis wird der Anästhesist nach seiner Einschätzung des Anästhesierisikos den Operateur in Kenntnis setzen, wenn aus seiner Sicht Zweifel an der Anästhesiefähigkeit bestehen. Dem Operateur fällt dann, falls sich zwischen ihm und dem Anästhesisten keine Einigung erzielen lässt, unter Abwägung der indizierenden und kontraindizierenden Faktoren letztlich die Entscheidung zu, ob der Eingriff durchgeführt wird. Damit übernimmt er dann aber auch die volle ärztliche und rechtliche Verantwortung.

Wichtige präoperative Informationen

- Eingriff und Indikation sowie Dringlichkeit
- anästhesiebezogene Anamnese
- klinische Untersuchung
- Befunde apparativer und konsiliarischer Untersuchungen
- kardiopulmonale Leistungsfähigkeit
- Hypovolämie
- Stoffwechsel- und andere Organstörungen
- Dauermedikation

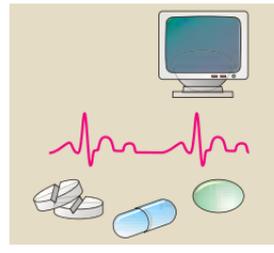


Abb. 2.15 Anästhesierisiko. Einflussfaktoren.

ASA-Risikogruppe	Perioperative Mortalität (bis 7. postop. Tag)
I keine organische Erkrankung oder Störung des Allgemeinbefindens: außer der chirurgischen Erkrankung gesunder Patient	0,1 %
II leichte Allgemeinerkrankung <i>ohne</i> Leistungseinschränkung: z.B. mäßige Anämie, geringe Störungen des Wasser- u. Elektrolythaushalts, gut eingestellter Diabetes mellitus, latente Hyperthyreose, mäßiger Hypertonus, beginnendes Lungenemphysem, leichte Bronchitis, Asthma bronchiale ohne Komplikationen, kompensierte Niereninsuffizienz, Adipositas (WHO-Grad 2), Varikosis – Neugeborene, Greise, Schwangere im 3. Trimenon	0,5 %
III schwere Allgemeinerkrankung <i>mit</i> Leistungseinschränkung: z.B. erhebliche Anämie, schwere Störungen des Wasser-, Elektrolyt- u. Säure-Base-Haushalts, schwerer Diabetes mellitus (mit Komplikationen), manifeste Hyperthyreose, schwerer Hypertonus, kompensierte Herzinsuffizienz, KHK, Z. n. Myokardinfarkt, ausgeprägtes Lungenemphysem, schwere eitrige Bronchitis, COPD, dialysepflichtige Niereninsuffizienz, Adipositas permagna, Kachexie	4,4 %
IV lebensbedrohliche Allgemeinerkrankung: z.B. hochgradige Anämie; maligne Hypertonie; akutes Koronarsyndrom; manifeste, d.h. dekompensierte Insuffizienz des Herzens, der Lunge, der Nieren, der Leber, des endokrinen Systems; diffuse Peritonitis; Schock jeder Genese; Koma; Polytrauma	23,5 %
V moribunder Patient, der mit oder ohne Operation 24 Stunden voraussichtlich nicht überleben wird: z.B. perforiertes Aortenaneurysma, fulminante Lungenembolie	50,8 %

Abb. 2.16 Anästhesierisiko. Klassifizierung.