

11 Prozeduren – apparativ

A. Machraoui, W. Staemmler, T. Koch, W. Ries, H.-M. Hensler, R.-M. Faehndrich, C. Wamecke, M. Nolde

11.1 Prozeduren – Kardiologie

11.1.1 Ruhe-EKG

Methode	EKG gehört zur Basisdiagnostik und liefert Informationen bei zahlreichen akuten und chronischen kardiopulmonalen und extrakardialen Erkrankungen, wie z.B.:
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • akuter Myokardinfarkt • V.a. koronare Herzkrankheit mit oder ohne Angina pectoris • Lungenembolie • Cor pulmonale • Herzrhythmusstörungen • Herzschrittmacherfunktion • Herzerkrankungen mit Volumen- oder Druckbelastung wie <ul style="list-style-type: none"> – Herzfehler – arterielle Hypertonie • Perikarditis, Perikarderguss • Herzmuskelerkrankungen (Kardiomyopathien) • Dyspnoe • Synkopen und Schwindelbeschwerden • Thoraxschmerz • Thoraxtrauma • präoperativ bei <ul style="list-style-type: none"> – kardiopulmonalen Beschwerden, Befunden oder Vorerkrankungen – V.a. Herzerkrankung – atherogenen Risikofaktoren • Therapie- und Verlaufskontrollen • Elektrolytstörungen • Arzneimittelintoxikationen • endokrine Störungen • gutachterliche Fragestellungen
Kontra-indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Anmeldung	<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen unter Angabe der Fragestellung, ggf. Begleiterkrankung, Datum und leserliche Unterschrift • Die korrekte EKG-Interpretation setzt die Kenntnis der klinischen Angaben bzw. Fragestellung voraus!
Bett-EKG auf Station	<ul style="list-style-type: none"> • vorbehalten für: <ul style="list-style-type: none"> – bettlägerige Patienten – Patienten, die wegen V.a. einen akuten Zustand (z.B. V.a. akuten Myokardinfarkt oder Lungenembolie) nicht transportiert werden dürfen • Patienten, die zur Röntgenabteilung gebracht werden können, sollen ggf. auch ihr EKG anschließend im Funktionsbereich (und nicht auf Station) erhalten!

Untersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • EKGs werden vom Personal der kardiologischen Funktion geschrieben. • EKGs auf Intensivstation und im Akutraum werden vom eingearbeiteten Pflegepersonal geschrieben. • Standardisierte Durchführung mit den 12 Ableitungen: <ul style="list-style-type: none"> – I, II, III, aVR, aVI, aVF, V₁₋₆ – V₃–V₆ (V.a. Rechtsbeteiligung bei Hinterwandinfarkten o. V.a. rechts-kardiale Überlastung) – V₇₋₉ bei V.a. posterioren Infarkt – Rhythmusstreifen bei Rhythmusstörungen • zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> – Verpolung unbedingt vermeiden. – Muskelzittern, unruhige Patienten → ± EKG nicht interpretierbar
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • computergestütztes Protokoll mit <ul style="list-style-type: none"> – Patientendaten, Datum, Uhrzeit (auf Zeitumstellung achten) – Papiergeschwindigkeit, Eichung, Ableitungen – Herzfrequenz – Messwerte (Zeiten) nur bei einigen EKG-Geräten • EKG-Dokument in folgender Reihenfolge heften (tackern): <ul style="list-style-type: none"> – Anmelde- und Befundblatt – um 90° im Uhrzeigersinn gedrehte EKG-Blätter mit der Reihenfolge: <ol style="list-style-type: none"> 1. Extremitäten-Ableitungen (I–III, aV-Abl.) 2. Brustwandableitungen (V₁₋₆) 3. ± V₇₋₉ 4. V₃₋₆ 5. Rhythmusstreifen
Befund	<ul style="list-style-type: none"> • Rhythmus • Herzfrequenz • Lagetyp • Messwerte (falls nicht bereits im Protokoll enthalten) • Abweichungen • Beurteilung • ± Empfehlungen (für nicht internistische Stationen) • Datum und Unterschrift
Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens ein EKG-Kurs • mindestens 3000 selbstständige Befundungen

11.1.2 Belastungs-EKG

Methode	EKG unter einer Belastung mit dem Fahrradergometer oder alternativ mit dem Laufbandergometer
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • Ischämiediagnostik • V.a. KHK mit oder ohne Angina pectoris • vor Koronarangiographie oder -intervention • nach Myokardinfarkt vor Entlassung oder zur Verlaufskontrolle • zur Therapie- und Verlaufskontrolle • ± bei asymptomatischen Patienten mit Risikofaktoren • Beurteilung des Herz- und Blutdruckverhaltens unter Belastung, z.B. bei V.a. chronotope Inkompetenz, frequenzadaptativen Schrittmachern (Laufbandergometrie!) oder Belastungshypertonie • Beurteilung der kardiopulmonalen Belastbarkeit (z.B. zur Begutachtung)

Kontra-indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • akuter ausgedehnter Myokardinfarkt < 7 d • instabile Angina pectoris • bekannte hämodynamisch relevante Hauptstammstenose • RR in Ruhe > 200 mmHg syst. • RR-Abfall unter Belastung • dekompensierte Linksherzinsuffizienz • bekannte schwere, lebensbedrohliche Tachyarrhythmien • hochgradige Aorten- oder Pulmonalklappenstenose • HOCM • akute Peri-, Myo- oder Endokarditis • Aortendissektion
Anmeldung	Schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen unter Angabe der Fragestellung, ggf. Begleiterkrankung, Datum und leserlicher Unterschrift
Wartezeit nach Eingang der Anmeldung	<ul style="list-style-type: none"> • < 8 h • max. 48 h
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Patienteninformation (mündlich, Eintrag in die Akte) • Bei sprachlichen Verständnisschwierigkeiten, Dolmetscher organisieren. • zur Ischämiediagnostik vorheriges Absetzen folgender Medikamente: <ul style="list-style-type: none"> – Digitalispräparate (Abklingquote beachten!) – Betablocker bis zu 72 h – Ca-Antagonisten 48 h – Nitrate 12–24 h
Untersuchung	<p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Untersuchung wird durch einen Arzt mit eingehender EKG- und notfallmedizinischer Erfahrung und einer Assistenzperson durchgeführt. • Notfallwagen und Defibrillator sind im Raum verfügbar. • Untersuchung im Liegen am Fahrradergometer, alternativ am Laufbandergometer • EKG mit 12 Ableitungen, kontinuierlich • Blutdruckmessung vor Belastung, nach jeder Stufe und in der Ruhephase bis zum Erreichen der Ausgangsfrequenz • Belastung in 25–50-Watt-Schritten über jeweils 2 min • Beurteilung der ST-Strecken, des Herzrhythmus • Befragen des Patienten nach Angina pectoris, Dyspnoe oder sonstigen Beschwerden
Abbruchkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Erreichen des Belastungsziels (ST-Senkungen, Angina pectoris) oder • Erreichen der maximalen Belastung (HF: [220 – Alter]) oder • Blutdruck zu hoch (syst. > 240) oder • RR-Abfall, syst. > 20 mmHg • lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen • muskuläre Erschöpfung
Komplikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Kammerflimmern • akute Linksherzinsuffizienz • drohender Herzinfarkt
Dokumentation	<p>Computergestütztes Protokoll mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patientendaten, Datum • Belastungsstufen • Herzfrequenz und Blutdruck • ST-Streckenanalyse, auch graphisch • Symptomatik

Bericht	Belastungs-EKG-Befund auf dem EKG-Vordruck mit <ul style="list-style-type: none"> • Endbelastungsstufe • HF- und RR: vor Belastung und unter der Endbelastungsstufe • Beurteilung der Ischämie (ST-Senkung?) • \pm Herzrhythmusstörungen • Symptomatik (Angina pectoris?) • Abbruchgrund
Ausbildung	Mindestens 400 selbstständige Untersuchungen

11.1.3 Langzeit-EKG

Methode	EKG-Aufzeichnung über 24 Stunden zur Erfassung und Klassifizierung von Herzrhythmusstörungen und Beurteilung deren Therapiebedürftigkeit
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von Herzrhythmusstörungen bei symptomatischen Patienten • Erfassung von intermittierendem Vorhofflimmern nach Schlaganfall • Ermittlung des Herzfrequenzverhaltens bei symptomatischen Patienten • Abklärung von Beschwerden, die möglicherweise durch Herzrhythmusstörungen bedingt sind (z.B. plötzliche Bewusstseinsstörungen, Herztolpern, -klopfen, -jagen, -rasen) • Kontrolle der Wirksamkeit von Antiarrhythmika • Überprüfung der Schrittmacherfunktion
Keine Indikation (Negativliste)	<ul style="list-style-type: none"> • Suche nach intermittierendem Vorhofflimmern, wenn folgende Kriterien gleichzeitig erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> – dokumentierter Sinusrhythmus im EKG – kein subjektiver Hinweis für Vorhofflimmern – keine Marcumartherapie möglich • Frequenzkontrolle bei subjektiv und hämodynamisch gut toleriertem, permanentem Vorhofflimmern • arzneimittelinduzierte Synkope und dokumentierte Bradykardie oder Asystolie im EKG <p>→ Langzeit-EKG erst nach Abfall des Arzneimittelspiegels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langzeit-EKG-Kontrolle, bevor das erste Langzeit-EKG ausgewertet wurde (Info bei Stationsübergaben!)
Anmeldung	Schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen mit folgenden Angaben: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Fragestellung • herzfrequenz- oder rhythmuswirksame Medikation • \pm Begleiterkrankung • \pm Schrittmacherträger mit SM-Typ (VVI, DDD etc.) • Dringlichkeit? • Datum und leserliche Unterschrift
Vorbereitung	Herzfrequenz- und rhythmuswirksame Medikamente, je nach Fragestellung, ggf. absetzen
Untersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • standardmäßige Untersuchungstechnik • Patienten werden vom EKG-Assistenzpersonal über den Umgang mit dem Langzeit-EKG-Gerät und über die Protokollierung ihrer Tätigkeiten und Beschwerden informiert. • Vorbereitung der Langzeit-EKG-Analyse durch Assistenzpersonal • Auswertung und Befundung durch Arzt nach Befundbesprechung mit Kardiologen (verantwortlich)

Dokumentation	<p>Computergestützte Dokumentation mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • tabellarischer und graphischer Darstellung der Rhythmusereignisse und der Herzfrequenz mit zeitlicher Zuordnung • Dauer der Registrierung • Klassifizierung der Extrasystolen • Auswertung der Herzfrequenz • Auswertung der Pausen und ihrer Dauer
Bericht	<p>Enthält folgende Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patientenstammdaten, Datum • Indikation • Qualität und Dauer der Registrierung • \pm rhythmuswirksame Medikamente • Beurteilung Herzfrequenz • \pm Asystolien • Klassifizierung und Anzahl der Rhythmusstörungen • zusammenfassende Beurteilung • ggf. je nach Klinik Therapieempfehlung • Unterschrift des untersuchenden Arztes und kardiologischen Oberarztes
Ausbildung	<p>Mindestens 200 selbstständige Untersuchungen sind zur Erlangung der Fachkunde Langzeit-EKG erforderlich.</p>

11.1.4 Lungenfunktion

Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Spirometrie <ul style="list-style-type: none"> – stark mitarbeitsabhängig – orientierende Untersuchung • Body-Plethysmographie <ul style="list-style-type: none"> – relativ mitarbeitsunabhängig (TLC, R_{eff}), zur Feindiagnostik
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • Dyspnoeabklärung (COPD – Emphysem – Asthma, Restriktion, Bronchial-/Tracheal-Stenosen) – Ursache einer VC-Erniedrigung = Obstruktion od. Restriktion • Schweregrad einer Obstruktion (Restriktion) • Reversibilität einer Obstruktion (Restriktion)
Kontraindikation	Keine
Anmeldung	Schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen unter Angabe der Fragestellung, ggf. Begleiterkrankung, Datum und leserlicher Unterschrift
Vorbereitung	<p>Patienteninformation</p> <p>Cave Klaustrophobie bei Body-Plethysmographie</p> <p>Medikamenteneinflüsse beachten (z.B. Betablocker, ggf. absetzen).</p>
Untersuchung	<p>Die Untersuchung erfolgt im Sitzen, bei der Body-Plethysmographie in einer abgeschlossenen Glaskabine.</p> <p>Broncholyse-Test</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 min n. Inhalation eines β-Adrenergikums (Berotec, Sultanol) oder von Berodual, Atrovent • posit. Broncholyse: FEV1-Anstieg um 15–20% oder • R_{eff}-Abfall um 30–50%
Dokumentation	Datenprotokoll und Lungenfunktionskurven (PC-Ausdruck) \pm verabreichte Medikamente zur Provokation oder Spasmolyse

Bericht	Enthält folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Patientenstammdaten, Datum • Indikation oder Fragestellung • zusammenfassende Beurteilung nach Befundbesprechung mit Oberarzt • Unterschrift des untersuchenden Arztes.
Ausbildung	Mindestens 100 selbstständige Untersuchungen werden zur Weiterbildung in Innerer Medizin erwartet.

11.1.5 Echokardiographie

Methode	Darstellung des Herzens und der großen Gefäße mittels Ultraschall und Blutflussanalyse mittels Dopplertechnik
Indikation	<p>Diagnosesicherung und/oder Schweregradbeurteilung bei Herz- und Aortenerkrankungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitien <ul style="list-style-type: none"> – Schweregradbeurteilung – Ventrikelfunktion – Funktionsbeurteilung von Klappenprothesen • Kardiomyopathien • Hypertonieherz • koronare Herzkrankheit <ul style="list-style-type: none"> – links-ventrikuläre Funktion – regionale Kontraktilitätsstörungen – Myokardinfarkt und dessen Komplikationen • Perikarderguss • Endokarditis <ul style="list-style-type: none"> – Vegetationen, Abszesse, Pseudoaneurysmen – Klappenfunktion – links-ventrikuläre Funktion • Aortenaneurysma und -dissektion <ul style="list-style-type: none"> – Dissektionstyp – Dissektionsmembran, Fluss im falschen Lumen? – Perikard- und Pleuraerguss – Aorteninsuffizienz • Suche nach kardialer Emboliequelle <ul style="list-style-type: none"> – intrakardiale Thromben, → ± TEE – Größe der Herzhöhlen – links-ventrikuläre Funktion • Herztumore • kardiale Folgezustände bei extrakardialen Erkrankungen • Beurteilung und Begutachtung der kardialen Belastbarkeit • Abklärung von <ul style="list-style-type: none"> – Herzinsuffizienz (Ursachen) – unklaren Schockzuständen – Dyspnoe – Synkopen – Herzrhythmusstörungen – akuten zerebralen Ischämien – uncharakteristischen Herzgeräuschen <p>Bei Indikation zur Linkskatheteruntersuchung gilt: Echo vor Koro</p>

Ambulante Durchführung möglich	<ul style="list-style-type: none"> • arterielle Hypertonie ohne Hinweis auf Herzinsuffizienz • stabile chronische Herzerkrankungen, deren Verlauf bereits ambulant kardiologisch kontrolliert wird (→ Vorbefunde anfordern) • Verlaufskontrollen ohne akuten Anlass bei Patienten, deren Verlauf bereits ambulant kardiologisch kontrolliert wird
Keine Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • keine begründete Fragestellung • bereits erfolgte Voruntersuchung durch Kardiologen in den letzten 6 Mo. ohne zwischenzeitliche klinische Verlaufsänderung • Schwindelabklärung bei fehlendem anamnestischen und klinischen Hinweis auf kardiovaskuläre Genese • (biologisch) hochbetagte Patienten ohne jegliche therapeutische Konsequenz
Anmeldung	Schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen unter Angabe der Fragestellung, ggf. Begleiterkrankung, Datum und leserliche Unterschrift
Vorbereitung	Bei elektiven Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • nicht bei angelegtem Langzeit-EKG • nicht bei frischen Wunden im linken Hemithorax
Untersuchung	Untersuchung in Linksseitenlage Beurteilung der Größe der Herzhöhlen, Kontraktilität des Linken Ventrikels, Myokarddicke, Herzklappenmorphologie und Motilität, Blutflussrichtung und Geschwindigkeit, Erkennung von pathologischen Strukturen u.a.m.
• 2D-Darstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Parasternal: Längs- und Querachse • Apikal: Vierkammerblick (4CV), RAO-Äquivalent, Zweikammerblick • Subkostal: Vierkammerblick, Darstellung V.c.i.
• M-Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Parasternale Längsachse • Messungen LV (LVEDD, LVESD, VF, EF, Septumdicke), LA (ESD), Aorta (EDD)
• Doppler	<ul style="list-style-type: none"> • Farbdoppler: Klappeninsuffizienz, Shunts? • PW-Doppler: MK (diastolische Funktion des LV, diastolischer Druckgradient?), TK (systolischer Druckgradient?) • CW-Doppler: Klappeninsuffizienz, AK (systolischer Druckgradient? ggf. ÖF)
Dokumentation	M-Mode-, 2D- und Dopplerechokardiographie <ul style="list-style-type: none"> • Videoprinter: repräsentative Dokumente • Anzahl auf notwendiges Minimum begrenzen. • Bilder auf die Rückseite des Berichtes kleben oder heften. • Speicherung auf Videoband S-VHS ± Bildplattenmedium
Bericht	Enthält folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Patientenstammdaten, Datum • Indikation • Echokardiographiegerät • Bildqualität • Messdaten • kompletter Messdatensatz aus der M-Mode-Untersuchung, LV-Wanddicken, LV-FS (EF) • Doppler: Druckgradienten, ÖF bei Klappenstenose, Schweregrad I–III bei Klappeninsuffizienz • systolischer PA-Druck bei entsprechender Fragestellung • respiratorisches Verhalten der V.c.i. • qualitative Beschreibung pathologischer Befunde • zusammenfassende Beurteilung • Unterschrift des untersuchenden Arztes
Ausbildung	Mindestens 400 selbstständige Untersuchungen werden zur Erlangung der Fachkunde Echokardiographie erwartet.

11.1.6 Stressechokardiographie

Indikation	Indikationsstellung durch Ober- oder Chefarzt <ul style="list-style-type: none"> • Ischämiediagnostik: (Simulierung einer dynamischen Belastung durch Dobutamin i.v. (gesteigerter myokardialer Sauerstoffbedarf und Tachykardisierung), nach Erreichen der maximalen Dobutamindosis ggf. Gabe von Atropin i.v. zum Erreichen der Ziel-HF) • Vitalitätsdiagnostik (z.B. nach Infarkt, vor ACB-Op.): Unterscheidung zwischen vitalem – avitalem Myokard Niedrigdosiertes Dobutamin (bis 20 µg/kg KG/min) bei zusätzlicher Belastungsstufe (15 mg/kg KG/min)
Kontra-indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • akuter ausgedehnter Myokardinfarkt < 7 d • instabile Angina pectoris • bekannte hämodynamisch relevante Hauptstammstenose • RR in Ruhe > 200 mmHg syst. • dekompensierte Linksherzinsuffizienz • bekannte schwere, lebensbedrohliche Tachyarrhythmien • hochgradige Aorten- oder Pulmonalklappenstenose • HOCM • akute Peri-, Myo- oder Endokarditis • Aortendissektion
Anmeldung	Schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen unter Angabe der Fragestellung, ggf. Begleiterkrankung, Datum und leserliche Unterschrift
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Einverständniserklärung am Vortage • Nüchternperiode von mind. 4 h • Durchgängige Venenverweikanüle <i>rechter</i> Handrücken bzw. Unterarm (im Echoraum mit Dreivegehahn zu versehen), Blutdruckmanschette wird am <i>linken</i> Arm angelegt (Echoraum). • Notfallwagen und Defibrillator • vorheriges Absetzen folgender Medikamente: <ul style="list-style-type: none"> – Betablocker bis zu 72 h – Ca-Antagonisten 48 h – Nitrate 12–24 h • i.v.-Zugang nach Untersuchung zunächst für 2 h belassen.
Untersuchung	Standardmäßige Untersuchungstechnik unter Dobutamin <ul style="list-style-type: none"> • Dobutamin-Perfusor nach festgelegtem Protokoll • stufenweise Dosissteigerung • ± Atropin i.v. zur Frequenzbeschleunigung <ul style="list-style-type: none"> – Schnittebenen der digitalen Bildschleifen als sog. Quad-Screen – parasternale Längs- und Querachse – apikaler 4CV und 2CV • kontinuierliche EKG-Kontrolle und Pulsoxymetrie • Beurteilung der Videosequenzen durch zwei Ärzte
Abbruchkriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Komplettierung des Protokolls oder Erreichen der Ziel-HF • neu auftretende links-ventrikuläre Kontraktionsstörung • ventrikuläre Tachykardie oder anhaltende SVT • RR-Anstieg, syst. > 220 mmHg oder diast. > 110 mmHg • RR-Abfall, systolisch > 20 mmHg • subjektive Dobutamin-Unverträglichkeit
Dokumentation	Speicherung von 4 Standardebenen vor und unter Dobutamin, niedrig und maximal dosiert auf Bildplattenmedium

Bericht	<p>Enthält folgende Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patientenstammdaten, Datum • Indikation • Echokardiographiegerät • Bildqualität • Dobutamindosis, maximale Herzfrequenz • subjektive Beschwerden, ± Angina pectoris • ± Ischämiezeichen im EKG • ± Wandbewegungsstörungen, ggf. Myokardzone • zusammenfassende Beurteilung • Unterschrift des untersuchenden Arztes
Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung sind eingehende Erfahrungen in der Echokardiographie und in der Intensivmedizin. • Mindestens 150 selbstständige Untersuchungen werden zur Erlangung der Fachkunde erwartet.

11.1.7 Transösophageale Echokardiographie (TEE)

Indikation	<p>Indikationsstellung durch Kardiologen</p> <ul style="list-style-type: none"> • unklare Echobefunde im TTE • Endokarditis (Vegetationen, Abszesse, Klappendestruktion) • Klappenmorphologie (Prolaps, Sehnenfadenabriss) • Graduierung von Klappeninsuffizienzen • Emboliequellen (Herzohr, Vorhof, LV, Aorta) • Aortenerkrankungen (Dissektion, Hämatom, Atherome, Thromben) • Shuntdiagnostik (ASD, persist. Foramen ovale, VSD) • mangelnde Untersuchbarkeit transthorakal (Emphysem)
Kontra-indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Erkrankungen des Ösophagus (Divertikel, Varizen, schwere Ösophagitis) → Gastroenterologen • schwere respiratorische Partial- od. Globalinsuffizienz • alternativ: TEE nach Intubation • schwere neurologische Beeinträchtigung (Schluckreflexe)
Anmeldung	<p>Schriftliche Anmeldung auf dem Kardiologiebogen unter Angabe der Fragestellung, ggf. Herzklappen-Op., Begleiterkrankung, Datum und leserliche Unterschrift</p>
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Patientenaufklärung (bei elektiven Untersuchungen am Vortag) • Bei sprachlichen Verständnisschwierigkeiten Dolmetscher organisieren. • Nahrungskarenz von 4 h • Quick-Wert > 20% (INR < 3,5) • liegende Venenverweilkanüle • Endokarditisprophylaxe bei Hochrisikopatienten (z.B. abgelaufene Endokarditis, Zust. n. Klappenersatz → Endokarditisprophylaxe) • Zahnprothesen entfernen (im Echoraum).