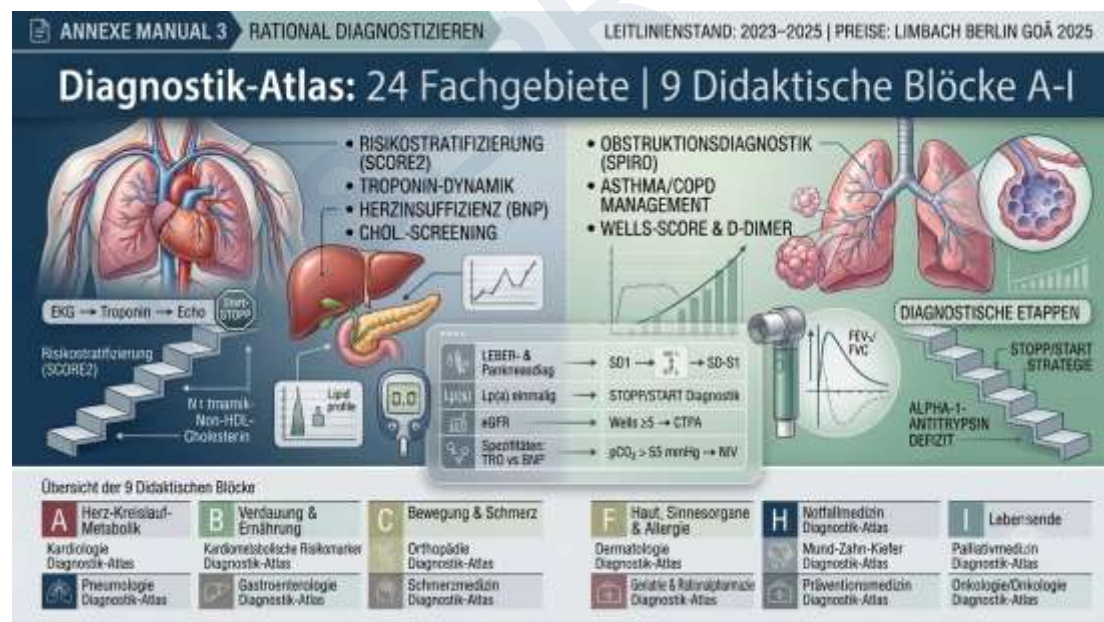


ClinicalOS – Hausarztmedizin strukturiert entscheiden

Diagnostik Atlas (A)

Ergänzend zu Band 2 Rational Diagnostizieren



Manual 2 — Rational Diagnostizieren | Anhang: Fachgebiet-spezifische Diagnostik

Über diese Leseprobe

Diagnostik-Atlas A - Ergänzung zu Band 2

Diese kuratierte Leseprobe umfasst 12 Seiten bei 226 Seiten im Vollband. Atlas-Regel: 8 %, begrenzt auf 6 bis 12 Seiten einschließlich Hinweis- und Endseite. Enthalten sind die unten aufgeführten Ausschnitte. Die Originalseitenzahlen bleiben erhalten; Sprünge sind beabsichtigt. Diese Übersicht und die PDF-Lesezeichen führen zu den enthaltenen Abschnitten. Gedruckte Querverweise können den Vollband betreffen.

- **FG01 - Kardiologie: Einführung**
- **FG02 - Pneumologie: Einführung, Diagnostik-Etappen und Laborparameter**

Die Hinweise zu Nutzung und Verantwortung aus dem Original gelten auch für diese Leseprobe.

Urheberrecht Impressum

Dr. med. Götz Huber

Diagnostic Atlas (A), Ergänzend zu Band 2 Rational Diagnostizieren

© 2026 Dr. med. Götz Huber. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar.

Hinweis: Die in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden sorgfältig recherchiert und geprüft. Da sich KI-Werkzeuge und regulatorische Rahmenbedingungen schnell ändern, können einzelne Angaben zum Zeitpunkt der Lektüre bereits überholt sein. Aktuelle Ergänzungen finden Sie unter <https://clinicalos.de/>. Die Nennung von Produkten und Herstellern erfolgt ohne Gewähr und stellt keine Kauf- oder Anwendungsempfehlung dar.

Hinweis zu Inhalt, Nutzung und Verantwortlichkeit

Die ClinicalOS-Manualserie entstand mit dem Ziel, praktisch tätigen Hausärztinnen und Hausärzten, Fortbildungsassistenten Allgemeinmedizin, medizinischen Fachangestellten und Medizinstudierenden, ein strukturiertes, praxisnahes Lern- und Referenzwerk bereitzustellen. Die Inhalte wurden auf Basis aktueller medizinischer Fachliteratur, leitlinienbasierter Quellen und hausärztlicher Praxiserfahrung erarbeitet.

Bei der Erstellung wurden digitale Werkzeuge einschließlich KI-gestützter Textgenerierung eingesetzt. Sämtliche Inhalte wurden anschließend durch den Autor auf fachliche Korrektheit, inhaltliche Konsistenz und mögliche Fehler geprüft. Eine Gewähr für die Richtigkeit, Aktualität oder Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen kann nicht übernommen werden; trotz sorgfältiger Überarbeitung kann die vollständige Fehlerfreiheit nicht ausgeschlossen werden — weder hinsichtlich inhaltlicher Ungenauigkeiten noch hinsichtlich zwischenzeitlich aktualisierter Leitlinien oder Dosierungsempfehlungen.

Die Inhalte dieses Manuals ersetzen keine individuelle medizinische Beurteilung und sind nicht als verbindliche Behandlungsempfehlung zu verstehen. Jede Anwendung der hier dargestellten Informationen liegt in der alleinigen Verantwortung der Leserin oder des Lesers. Diagnostische und therapeutische Entscheidungen müssen stets am individuellen Patienten, unter Berücksichtigung der vollständigen klinischen Situation und auf Basis der jeweils gültigen Leitlinien getroffen werden.

Für Ärztinnen und Ärzte gilt uneingeschränkt die **ärztliche Letztverantwortung**: Jede Übernahme von Inhalten aus diesem Manual — ob als Textbaustein, SOP oder Therapieempfehlung — setzt die eigenverantwortliche fachliche Prüfung durch die behandelnde Ärztin oder den behandelnden Arzt voraus. KI-gestützte oder digital erstellte Inhalte können und dürfen das ärztliche Urteil nicht ersetzen.

Haftungsansprüche, welche sich auf Schäden materieller oder immaterieller Art beziehen, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der in diesem Manual enthaltenen Informationen entstehen — auch wenn diese lücken- oder fehlerhaft sind —, sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Dosierungsangaben gelten für Erwachsene ohne relevante Niereninsuffizienz. Bei älteren Patienten, Polypharmazie und in der Schwangerschaft sind individuelle Anpassungen erforderlich. Aktuelle Leitlinien (DEGAM, AWMF, DGK) sind vorrangig zu beachten.

Hinweis zu den Übersetzungen

ClinicalOS ist ein ursprünglich deutschsprachig entwickeltes Werk. Die vorliegende deutsche Ausgabe ist die inhaltliche Ursprungs- und Referenzfassung. Auf ihrer Grundlage wurden vollständige Übersetzungen ins Englische, Französische und Spanische erstellt, welche die konzeptionelle Struktur, die Entscheidungsarchitektur und den medizinischen Kerninhalt der deutschen Fassung übernehmen.

Soweit sinnvoll und möglich, enthalten die internationalen Ausgaben zusätzliche Hinweise auf Leitlinien, klinische Praxis und regulatorische Besonderheiten der jeweiligen Sprachräume. Sie stellen jedoch **keine vollständige länderspezifische Anpassung sämtlicher medizinischer und regulatorischer Inhalte** dar. Für die klinische Anwendung sind stets die im jeweiligen Land aktuell geltenden Leitlinien, Arzneimittelinformationen und gesetzlichen Regelungen maßgeblich.

FG01 Kardiologie — Diagnostik-Atlas

Gestufte Diagnostik-Etappen · Laborparameter mit Kosten · STOPP/START-Diagnostik · Notfallschwellen

Quellen: ESC-Leitlinien | DEGAM S3 | ACC/AHA Guideline | ESC SCORE2 | Choosing Wisely Kardiologie

Fachgebiet-Einleitung

Klinische Bedeutung: Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind die häufigste Todesursache in Deutschland — jeder dritte Todesfall ist kardiovaskulär bedingt. Frühzeitige Risikostratifizierung und korrekte Biomarker-Interpretation sind entscheidend für Überleben und Prognose.

Diagnostische Eigenheiten: Troponin-Dynamik schlägt Absolutwert — der 0h/1h-Algorithmus (ESC 2020) ist Standard. EKG + hs-Troponin + Echo bilden die diagnostische Trias. Einen Herzinfarkt ohne EKG-Bewertung zu beurteilen ist ein klinischer Fehler.

Labor-Spezifitäten: hs-Troponin T/I ohne Verlaufsmessung ist diagnostisch wertlos. BNP/NT-proBNP zeigt Herzinsuffizienz-Belastung, nicht Infarzierung. Erhöhtes BNP + normales Troponin = Herzinsuffizienz; umgekehrt = ACS.

Verknüpfung mit dem Atlas: KURZ bildet die Leitsymptom-Triage (Brustschmerz, Dyspnoe, Synkope). EXT listet die Biomarker-Stufenleiter. STOPP/START schützt vor Unterversorgung bei STEMI und Überversorgung bei nicht-kardialen Schmerz.

Epidemiologie & Praxisrelevanz

KHK: 6 Mio. Betroffene in Deutschland, häufigste Einzeltodesursache. Herzinsuffizienz: 4 Mio. Betroffene, 50% der Diagnosen initial durch Hausarzt. Vorhofflimmern: 1,8 Mio., 80% der Diagnosen in der Hausarztpraxis. Arterielle Hypertonie: 20–30 Mio., Hauptrisikofaktor für KHK/Schlaganfall/HI.

Diagnostische Grundprinzipien Kardiologie

1. Stufendiagnostik: EKG und Basislabor zuerst. Troponin nur bei ACS-Verdacht. NT-proBNP nur bei klinischem HI-Verdacht. Sequenz schlägt Breite.
2. Kosten-Nutzen-Prinzip: Gesamt-Chol + HDL + LDL + TG + Glucose = ca. 14 € GKV-Leistung (Check-up). Lp(a) = einmalig 20 € IGeL. Troponin (PKV) ~25 €.
3. Praeanalytik entscheidet: Kalium (keine Stauung!), Triglyceride (nüchtern!), Aldosteron/Renin (Medikamentenpause!), D-Dimer (Kühlkette!).
4. Choosing Wisely: CK-Routine unter Statin NICHT. Troponin ohne klinischen Verdacht NICHT. Lipidkontrolle bei stabiler Therapie NICHT.
5. Notfallschwellen auswendig: Kalium <3,0 oder >6,0 → sofort. Troponin + Thoraxschmerz → sofort. NT-proBNP >5000 + Dyspnoe → sofort.

Kostenlegende: € = <5 € (GKV-Standardleistung) | €€ = 5–30 € (GKV oder IGeL je Indikation) | €€€ = >30 € (überwiegend IGeL / PKV) Preisquelle: MDI Limbach Berlin, Preisliste 2025 V01 (GOÄ, einfacher Steigerungssatz). Panel-Gesamtkosten: Basis-KV-Risikopanel ~14 € | Erweitertes Panel ~70 € | Vollprofil inkl. Lp(a)/hsCRP ~100 €

FG02 Pneumologie — Diagnostik-Atlas

Gestufte Diagnostik-Etappen · Laborparameter mit Kosten · STOPP/START-Diagnostik · Notfallschwellen

Quellen: GOLD 2024 (COPD) · GINA 2024 (Asthma) · S3-Leitlinie CAP 2021 · DGP-Leitlinie Lungenembolie 2023 · S3-Leitlinie Pleuraerguss 2019

Fachgebiet-Einleitung

Klinische Bedeutung: COPD ist die vierthäufigste Todesursache weltweit; Asthma betrifft 300 Millionen Menschen. In Deutschland bleiben 60% der COPD-Fälle undiagnostiziert — weil die Spirometrie nicht gemacht wird.

Diagnostische Eigenheiten: Das Entzündungsprofil entscheidet die Therapie: eosinophile vs. neutrophile Inflammation bedeutet ICS-Ansprechen vs. Nicht-Ansprechen. Die Spirometrie ist das EKG der Pneumologie — und wird ebenso häufig unterlassen.

Labor-Spezifitäten: PCT differenziert bakteriell von viral präziser als CRP allein. D-Dimer hat nur Ausschlusswert bei niedriger Vortestwahrscheinlichkeit für Lungenembolie. Eosinophile im Differenzialblutbild leiten die COPD-Biologika-Wahl.

Verknüpfung mit dem Atlas: KURZ stratifiziert Dyspnoe-Etappen von Spirometrie bis CT-Thorax. EXT zeigt das Entzündungs- und Allergieprofil. STOPP schützt vor reflexartiger Antibiose bei viraler Exazerbation.

Epidemiologie & Praxisrelevanz

COPD: ~5 Mio. Betroffene in Deutschland (leading cause of death bis 2030). Asthma: 8–10 % der Bevölkerung. CAP: 400.000–600.000 stationäre Fälle/Jahr.

Lungenembolie: ~35.000 Todesfälle/Jahr. Lungenkarzinom: häufigste Krebstodesursache. >20 % aller Hausarzt-Konsultationen betreffen Atemwegsbeschwerden.

Diagnostische Grundprinzipien

1. Stufendiagnostik: Dyspnoe strukturiert abklären — akut (PE, Pneumothorax?) vs. chronisch (COPD, HI?). Spirometrie ist Goldstandard der Obstruktionsdiagnostik.
2. Kosten-Nutzen: Blutbild + CRP + Spirometrie decken 80 % der ambulanten Fälle ab. CT-Thorax nur bei Red Flags, nicht als Screen-Tool.
3. Praeanalytik: BGA möglichst kapillär arterialisiert (Ohrläppchen) — venöse BGA nur für pH und pCO₂ verwertbar, nicht für pO₂. D-Dimer nur bei Pre-Test-WS niedrig/mittel nach Wells-Score sinnvoll.
4. Choosing Wisely: Keine Röntgen-Thorax-Routineaufnahme bei unkompliziertem Husten <4 Wochen ohne Red Flags. Kein PCT ohne Antibiotika-Entscheidungsrelevanz.
5. Notfallschwellen: SpO₂ <90 % → O₂ sofort + Notarzt. Wells-Score ≥5 + D-Dimer pos. → Bildgebung sofort. PEF-Abfall >50 % → Status asthmaticus.

Kostenlegende: € = <5 € | €€ = 5–30 € | €€€ = >30 € Preisquelle: MDI Limbach Berlin 2025 (GOÄ, einfacher Steigerungssatz 1,0)

Teil 2 — Diagnostik-Etappen (Kurzuebersicht)

12 Leitsymptome | 5 Gruppen | 3 Etappen: GKV-Basis → Erweitert → Facharzt

Leitsymptom / Klinische Frage	Etappe 1 — Basisdiagnostik (GKV)	Etappe 2 — Erweiterte Diagnostik	Etappe 3 — Facharzt / Klinik
Dyspnoe akut (Notfallabklärung)	EKG + SpO ₂ -Messung Blutbild + CRP D-Dimer (Wells-Score!)	BGA kapillär arterialisiert Troponin hs + NT-proBNP Rö-Thorax	CT-Pulmonalis-Angio (PE) Echo (Perikard, HI) Kardio-/Pneumo-Überweisung
Dyspnoe chronisch (>4 Wochen)	Spirometrie + BDT Blutbild + CRP SpO ₂ (Ruhe + Belastung)	BGA kapillär artialis. NT-proBNP Alpha-1-Antitrypsin	HRCT Thorax Belastungsspirometrie Pneumo-Überweisung
Husten chronisch (>8 Wochen)	Rö-Thorax Spirometrie + BDT Blutbild + Gesamt-IgE	Bronchiale Provokation (Methacholin) Spez. IgE / RAST	HRCT Thorax Bronchosk. + BAL HNO-Konsil (UACS)
COPD Erstdiagnose (Spirometrie obligat!)	Spirometrie + BDT Blutbild (Polyglobulie?) Alpha-1-Antitrypsin einmalig	BGA kapillär CT-Thorax Low-Dose (Emphysem-Staging)	Ganzkörperplethysmo- graphie + DLCO Pneumo-Anbindung
Asthma — Monitoring (stabil)	Peak-Flow (Heimmonit.) Spirometrie 1x/Jahr Eosinophile (BB)	Gesamt-IgE Spez. IgE (Inhalationsallerg.) FeNO (frak. exhal. NO)	Bronchiale Provokation bei Diagnoseunsicherheit Allergologe
COPD Exazerbation (AECOPD)	Blutbild + CRP + PCT Blutkultur (bei Fieber) SpO ₂ + BGA	D-Dimer (PE ausschließen) EKG + Troponin Rö-Thorax	CT-Pulmonalis bei Wells ≥2 Intensiv-Kriterien prüfen
CAP Ambulant erworbene Pneumonie	CRB-65-Score Blutbild + CRP + PCT Rö-Thorax p.a.	Blutkultur x2 Legionellen-Ag (Urin) bei schwerer CAP	Bronchoskopie + BAL bei Immunsuppression Klinik ab CRB65 ≥1

Leitsymptom / Klinische Frage	Etappe 1 — Basisdiagnostik (GKV)	Etappe 2 — Erweiterte Diagnostik	Etappe 3 — Facharzt / Klinik
Tuberkulose-Verdacht (Husten >3 Wo + Risiko)	Rö-Thorax IGRA (Quantiferon) Sputum-Kultur x3	PCR Mycobact. tb Bronchosk. + BAL CD4 bei HIV	Meldepflicht! Isolation sofort Pneumo + Gesundheitsamt
Pleuraerguss (Erstabklärung)	Rö-Thorax Blutbild + CRP + LDH Eiweiß ges. (Light-Krit.)	Pleura-Sono Pleura-Punktion + Analyse (Protein, LDH, Diff-BB)	CT-Thorax + KM Pleura-Biopsie Pneumo/Thoraxchirurgie
Lungenrundherd (CT-Befund)	Rö-Thorax Verlauf Blutbild + LDH CEA + CYFRA 21-1	CT-Thorax mit KM FDG-PET/CT NSE (kleinzelliger Ca)	Bronchoskopie + TBLB CT-gezielte Biopsie Oncologie-Board
Lungenembolie (Verdacht)	Wells-Score berechnen D-Dimer (nur niedrige Pre-Test-WS!) SpO2 + EKG	CT-Pulmonalis-Angio (mittl./hohe WS) Echo bei Instabilität	NMH vor CT bei hoher WS Gold-Standard: CTPA Intensiv/Angio-Suites
Lungenfunktion Monitoring COPD/Asthma	Spirometrie 1x/Jahr SpO2 (Ruhe + 6-min-Gehen) Peak-Flow-Protokoll	BGA bei SpO2 <92 % (LTOT-Indikation!) Body-Plethysmo jährl.	DLCO für Emphysem- Gradierung 6-Minuten-Gehtest

Teil 3 — Laborparameter-Atlas

12 Parameter | Referenzbereich, Sens/Spez, Kosten GOÄ, GKV-Status, Pitfalls

Parameter	Etappe	Material	Referenzbereich	Sens/Spez	Kosten GOÄ	GKV?	Pitfall / CAVE	Klinischer Hint
CRP (C-reaktives Protein)	1	Serum	<5 mg/l (Normal) hs-CRP <1,0 mg/l	CAP Sens 75 % / Spez 67 %	2,68 €	GKV: Ja	CAVE: CRP erhöht auch bei Viren. CRP >100 mg/l → bakterielle Ursache wahrscheinlich.	CRP für Verlaufskontrolle. PCT überlegen für AB-Entscheidung bei CAP.
Blutbild groß + Differenzial	1	EDTA	Leukozyten: 4–10 G/l Eosinoph. <0,5 G/l	Leuk. >12 für bakterielle CAP: Sens 60 %	5,37 €	GKV: Ja	CAVE: Normale Leukos schließen schwere Pneumonie nicht aus (Immunsuppression!).	Eosinophile >0,3 G/l → Asthma-Biomarker; spricht für ICS-Therapie auch bei COPD.
BGA kapillär arterialisiert	1	Kapillarblut Ohrläppchen (vorgewärmt)	pO ₂ : 71–100 mmHg pCO ₂ : 35–45 mmHg pH: 7,35–7,45	Resp. Insuffizienz: Sens/Spez 100 %	5,37 €	GKV: Ja	CAVE: Venöse BGA zeigt NICHT den pO ₂ ! Nur kapilläre/arterielle BGA für Oxygenierung.	LTOT-Indikation: pO ₂ <55 mmHg (oder <60 mit Polyglobulie/Cor pulmonale). 16–18 h/Tag.
Procalcitonin (PCT)	1	Serum	<0,10 µg/l Grauzone: 0,10–0,25 µg/l	Bakt. CAP: Sens 80 % / Spez 74 %	12,06 €	GKV: Bedingt	CAVE: PCT NUR wenn Antibiotika-Entscheidung davon abhängt. Nicht als Routine-CRP-Ersatz.	PCT-Protokoll: AB starten bei ≥0,25 µg/l. AB stoppen bei Abfall unter 0,25. Spart AB-Tage.
D-Dimer	2	Citrat-Plasma	<0,50 mg/l FEU (altersadj.: Alter × 0,01 ab 50. LJ)	PE-Ausschluss (nieder. WS): Sens 95 % / Spez 40 %	12,06 €	GKV: Ja	CAVE: Nur bei NIEDRIGER Pre-Test-WS (Wells <2)! Bei hoher WS → sofort CT-PA, kein D-Dimer.	Altersadjustiert: 70 J. → Grenzwert 0,70 mg/l. Deutlich weniger falsch-positive Befunde.

Parameter	Etappe	Material	Referenzbereich	Sens/Spez	Kosten GOÄ	GKV?	Pitfall / CAVE	Klinischer Hint
NT-proBNP	2	Serum/EDTA-Plasma	<125 pg/ml (<75 J.) <450 pg/ml (>75 J.)	Herzinsuff. bei Dyspnoe: Sens 90 % / Spez 84 %	32,18 €	GKV: Bedingt	CAVE: Bei Niereninsuffizienz erhöht (GFR-abhängige Clearance). Nierenfunktion mitbestimmen.	Dyspnoe-Differenzierung: NT-proBNP normal → kardiale Ursache unwahrscheinlich → Lunge abklären.
Alpha-1-Antitrypsin (α1-AT)	2	Serum	>0,9 g/l (Normal) Defizit: <0,5 g/l (PiZZ)	COPD-Ursache bei PiZZ: Sens 100 %	12,06 €	GKV: Bedingt	CAVE: Akute-Phase-Protein — bei Entzündung falsch-normal erhöht. Genotypisierung bei Verdacht.	EINMALIG bestimmen: COPD <45 J., Nichtraucher mit COPD, familiäre Häufung. Dann nie wieder.
Gesamt-IgE	2	Serum	<100 kU/l (Erwachsene) >200 kU/l: atopische Disposition	Asthma atopisch: orientierend / Spez 85 %	16,76 €	GKV: Bedingt	CAVE: Erhöht auch bei Parasitosen, ABPA, Neurodermitis. Gesamt-IgE allein nicht diagnostisch.	Basis für Anti-IgE (Omalizumab): IgE 30–1500 kU/l erforderlich. Wert dokumentieren vor Biologika.
Legionellen-Antigen (Urin)	2	Urin (Mittelstrahl)	Negativ	Legionellen-CAP: Sens 70–80 % / Spez >99 %	16,76 €	GKV: Ja (bei V.a.)	CAVE: Erfasst nur Serogruppe 1 (~80 %). Schwere CAP immer testen. Meldepflicht bei positiv.	Therapie: Levofloxacin oder Clarithromycin — KEINE Beta-Laktame bei Legionellen.
IGRA (Quantiferon-TB-Gold)	2	Heparin-Spezialröhrchen	Negativ (<0,35 IU/ml)	Latente TB: Sens 80 % / Spez 99 %	28,55 €	GKV: Ja (TB-Verdacht)	CAVE: Falsch negativ bei Immunsuppression (HIV, Steroide, Anti-TNF). BCG-Impfung kein Einfluss.	IGRA vor JEDER Biologika/TNF-Inhibitor-Therapie! Positive IGRA → Isoniazid-Prophylaxe 9 Monate.
CYFRA 21-1 (Cytokeratin-19)	3	Serum	<3,3 µg/l	NSCLC: Sens 55 % / Spez 95 %	30,16 €	GKV: Bedingt	CAVE: Falsch erhöht bei Niereninsuffizienz und benignen Lungenerkrankungen. Kein Screening-Test.	Beste Sensitivität für Plattenepithelkarzinom. Verlaufsmoitoring nach Therapiebeginn sinnvoller.

Parameter	Etappe	Material	Referenzbereich	Sens/Spez	Kosten GOÄ	GKV?	Pitfall / CAVE	Klinischer Hint
NSE (Neuron-spez. Enolase)	3	Serum (hämolysenfrei!)	<16,3 µg/l	SCLC (kleinzellig): Sens 60 % / Spez 90 %	30,16 €	GKV: Bedingt	CAVE: Hämolysen → massive Erhöhung! Probe SOFORT zentrifugieren. Auch erhöht bei Neuroendokr.	Monitoring SCLC unter Chemotherapie: starker Abfall = gutes Ansprechen. Nie für Screening.

ClinicalOS vollständig entdecken

Diagnostik-Atlas A - Ergänzung zu Band 2

Weitere Informationen zur vollständigen Ausgabe und zur ClinicalOS-Reihe finden Sie auf:

clinicalos.de

Die Hinweise zu Nutzung und Verantwortung aus dem Original gelten auch für diese Leseprobe.