

## Indikationen für die Bestimmung von Tumormarkern

Einige Hinweise vorab:

Der negative oder positive Vorhersagewert eines Analyten hängt entscheidend von der untersuchten Patientenpopulation ab: Während Sensitivität und Spezifität für das Screening von Gesunden zumeist nicht ausreichen, kann die Bestimmung eines Tumormarkers bei Risikopatienten sehr wohl sinnvoll sein. (Beispiel: AFP bei Patienten mit Leberzirrhose). Darüber hinaus können sie Unterstützung in der Differentialdiagnose bieten, in der Prognoseabschätzung zum Zeitpunkt der Erstdiagnose oder eines Rezidivs, zur Verlaufskontrolle und zur Therapiekontrolle.

Die in der Tabelle angegebenen Daten stellen eine Simplifikation dar. Die Sensitivität einzelner Tumormarker erstreckt sich auch auf andere Tumorentitäten, wofür jedoch die klinische Relevanz niedrig ist. Organspezifisch sind nur PSA und Thyreoglobulin.

Erhöhte Konzentrationen von Tumormarkern können sich auch bei Entzündungen finden.

Bei seriellen Messungen zur Verlaufsbeobachtung sollte immer das gleiche Testsystem verwendet werden.

Trotz sorgfältiger Arbeit können Fehler passieren. Alle Angaben ohne Gewähr, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
<b>Gastrointestinaltrakt</b>								
Mundhöhle, Zunge, Pharynx, Ösophagus	Plattenepithelkarzinom	SCCA Squamous cell carcinoma antigen	SCC			✓	✓	↑ Niereninsuffizienz, Pankreatitis, Leberzirrhose, Psoriasis, benigne Erkrankungen im HNO- und im gynäkologischen Bereich, Kontamination mit Speichel
Magen	Adenokarzinom	CA 72-4	CA72-4			✓	✓	↑ rheumatische Erkrankungen, Lungenerkrankungen, Ovarialzysten, Pankreatitis, Leberzirrhose

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
		CA 19-9	CA199			✓	✓ <sup>6</sup>	↑ Aktive chronische Pankreatitis, Leberzellnekrose. Nicht vorhanden bei Trägern der Blutgruppe Le (a/b) negativ
		CEA	CEA				✓ <sup>6</sup>	↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge
Duodenum	Gastrinom	Gastrin	GAST		✓	✓		↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
		Chromogranin A	CGA			✓		
Leber	Hepatozelluläres Karzinom	AFP	AFP	✓ <sup>1</sup>	✓	✓	✓	↑ Schwangerschaft, Virushepatitis
Gallenwege	Adenokarzinom	CA 19-9	CA199			✓		↑ Aktive chronische Pankreatitis, Leberzellnekrose. Nicht vorhanden bei Trägern der Blutgruppe Le (a/b) negativ
Pankreas	Adenokarzinom	CEA	CEA			✓		↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge
		CA 19-9	CA199		✓ <sup>5</sup>	✓	✓	↑ Aktive chronische Pankreatitis, Leberzellnekrose. Nicht vorhanden bei Trägern der Blutgruppe Le (a/b) negativ
		CA 125	CA125		✓			↑ Schwangerschaft, Menstruation, Adnexitis, Peritonitis, Leberzirrhose

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
	Gastrinom	Gastrin	GAST		✓	✓		↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
		Chromogranin A	CGA			✓		
	Insulinom	Insulin	INSUL		✓	✓		
	VIPom	Chromogranin A	CGA			✓		↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
		VIP			✓	✓		Probeneinsendung nicht möglich, Blutabnahme direkt am ZRI LKH Graz
		Chromogranin A	CGA			✓		↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
Magen, Dünndarm, Dickdarm	Karzinoid	Chromogranin A	CGA	✓ <sup>11</sup>	✓	✓	✓	↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
		Hydroxyindolessigsäure im Harn	HIES		✓	✓		↑ nach Genuß von Nüssen, Obst, Avocado, ↑↓ div. Pharmaka
Kolon, Rektum	Adenokarzinom	CEA	CEA		(✓ <sup>8</sup> )	✓	✓	↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge
		CA 19-9	CA199			✓	✓	↑ Aktive chronische Pankreatitis, Leberzellnekrose. Nicht vorhanden bei Trägern der Blutgruppe Le (a/b) negativ

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
Anus	Plattenepithelkarzinom	SCCA	SCC			✓		↑ Niereninsuffizienz, Pankreatitis, Leberzirrhose, Psoriasis, benigne Erkrankungen im HNO- und im gynäkologischen Bereich, Kontamination mit Speichel
<b>Respirationstrakt</b>								
Nebenhöhlen Larynx	Plattenepithelkarzinom	SCCA	SCC			✓		↑ Niereninsuffizienz, Pankreatitis, Leberzirrhose, Psoriasis, benigne Erkrankungen im HNO- und im gynäkologischen Bereich, Kontamination mit Speichel
Bronchien	Adenokarzinom	CYFRA 21-1	CYFRA		✓ <sup>2</sup>	✓	✓	↑ Niereninsuffizienz, Kontamination mit Speichel, Schädigung von zytokeratinreichem Gewebe
		CEA	CEA			✓	✓	↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge
	Kleinzelliges Karzinom	NSE	NSE		✓ <sup>2</sup>	✓	✓	↑ Hämolyse, gutartige Lungenerkrankungen, zerebrale Erkrankungen
	Plattenepithelkarzinom	CYFRA 21-1	CYFRA		✓ <sup>2</sup>	✓	✓	↑ Niereninsuffizienz, Kontamination mit Speichel, Schädigung von zytokeratinreichem Gewebe

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
		SCCA	SCC			✓		↑ Niereninsuffizienz, Pankreatitis, Leberzirrhose, Psoriasis, benigne Erkrankungen im HNO- und im gynäkologischen Bereich, Kontamination mit Speichel
	Großzelliges Karzinom	CYFRA 21-1	CYFRA		✓ <sup>2</sup>	✓	✓	↑ Niereninsuffizienz, Kontamination mit Speichel, Schädigung von zytokeratinreichem Gewebe
		CEA	CEA			✓	✓	↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge
	Karzinoid	Chromogranin A	CGA		✓	✓	✓	↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
		Hydroxyindollessigsäure im Harn	HIES		✓	✓		↑ nach Genuß von Nüssen, Obst, Avocado, ↑↓ div. Pharmaka
<b>Weibliche Geschlechtsorgane</b>								
Ovar	Adenokarzinom	CA 125	CA125	✓ <sup>3</sup>	✓ <sup>4</sup>	✓	✓	↑ Schwangerschaft, Menstruation, Adnexitis, Peritonitis, Leberzirrhose
		CA 72-4	CA72-4			✓ <sup>7</sup>		↑ rheumatische Erkrankungen, Lungenerkrankungen, Ovarialzysten, Pankreatitis, Leberzirrhose
	Keimzelltumor	AFP	AFP	✓ <sup>1</sup>	✓	✓	✓	↑ Schwangerschaft, Virushepatitis
		β-hCG	BHCG	✓ <sup>1</sup>	✓	✓	✓	↑ Schwangerschaft

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
Zervix uteri	Plattenepithelkarzinom	SCCA	SCC			✓	✓	↑ Niereninsuffizienz, Pankreatitis, Leberzirrhose, Psoriasis, benigne Erkrankungen im HNO- und im gynäkologischen Bereich, Kontamination mit Speichel
	Blasenmole, Chorionkarzinom	β-hCG	BHCG		✓	✓	✓	↑ Schwangerschaft
<b>Männliche Geschlechtsorgane</b>								
Prostata	Adenokarzinom	PSA	PSA	✓ <sup>10</sup>	✓	✓		↑ Manipulation an der Prostata, Geschlechtsverkehr, körperliche Anstrengung vor der Blutabnahme, Prostatitis
Hoden	Seminom	β-hCG	BHCG	✓ <sup>1,9</sup>	✓ <sup>9</sup>	✓ <sup>9</sup>	✓ <sup>9</sup>	
		LDH	LDH		✓	✓	✓	↑ Hämolyse
		hPLAP	HPLAP		✓	✓		
	Extragenadaler Keimzelltumor	AFP	AFP		✓	✓	✓	↑ Schwangerschaft, Virushepatitis
		LDH	LDH		✓	✓	✓	↑ Hämolyse
		β-hCG	BHCG		✓	✓	✓	
<b>Endokrine Organe</b>								
Schilddrüse	Medulläres Karzinom	Calcitonin	CALCIT	✓ <sup>1</sup>	✓	✓	✓	↑ Raucher, Alkohol, Protonenpumpeninhibitoren
		CEA	CEA	✓ <sup>1</sup>	✓	✓		↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
		NSE	NSE			✓		↑ Hämolyse, gutartige Lungenerkrankungen, zerebrale Erkrankungen
	Follikuläres und papilläres Karzinom	Thyreoglobulin	TG			✓		↑ knotige Struma, Mb. Basedow, autonomes Adenom, Thyreoiditis de Quervain
Nebennierenmark	Phäochromozytom	Metanephrin (EDTA od. angesäuerter 24-h-Harn)	META / HMETA	✓ <sup>1</sup>	✓	✓		↑ Stress, Koffein, Alkohol, Pharmaka
		Normetanephrin (EDTA od. angesäuerter 24-h-Harn)	META / HMETA	✓ <sup>1</sup>	✓	✓		↑ Stress, Koffein, Alkohol, Pharmaka
		Chromogranin A	CGA		✓			↑ nach Nahrungszufuhr, Antihistaminika, Protonenpumpeninhibitoren
<b>Sonstige Organe</b>								
Mamma	Alle Typen	CA 15-3	CA153			✓	✓	↑ dialysepflichtige Niereninsuffizienz, chronische Entzündungen der Leber und der Bronchien
		CEA	CEA			✓	✓	↑ Raucher, Leberzirrhose, Pankreatitis, entzündliche Erkrankungen des Darmes und der Lunge

Organ	Histologie	Marker	Kürzel	Screening	Diagnose	Verlaufskontrolle	Prognose	Störfaktoren
Haut	Melanom	S100	S100		✓ <sup>2</sup>	✓	✓	↑ zerebrale und neurodegenerative Erkrankungen
	Plattenepithelkarzinom	SCCA	SCC			✓		↑ Niereninsuffizienz, Kontamination mit Speichel
Blase	Übergangszellkarzinom	CYFRA 21-1	CYFRA			✓		↑ Niereninsuffizienz, Kontamination mit Speichel, Schädigung von zytokeratinreichem Gewebe
Nervensystem	Neuroblastom	NSE	NSE			✓		↑ Hämolyse, gutartige Lungenerkrankungen, zerebrale Erkrankungen

- 1 Zum Screenen von Risikopatienten geeignet (z.B. AFP bei Leberzirrhose)
- 2 Nicht geeignet für die Primärdiagnose, jedoch für die Differenzierung
- 3 Geeignet zum Screening gemeinsam mit vaginalem Ultraschall bei hereditären Syndromen
- 4 Geeignet für die Diagnosestellung im Zusammenhang mit verdächtigen Raumforderungen im Becken
- 5 Initialtest zur Differenzierung des Pankreaskarzinoms von benignen Ursachen bei Patienten mit Gewichtsabnahme und Bauchschmerzen bei höherem Entscheidungswert von 100 U/ml
- 6 Die kombinierte Bestimmung von CA 19-9 und CEA beim Magenkarzinom stellt einen unabhängigen prognostischen Faktor für das Überleben dar.
- 7 Zweitmarker beim muzinösen Ovarialkarzinom
- 8 Differentialdiagnose von Lebertumoren
- 9 hCGβ sensitiver als Gesamt-hCG
- 10 Total-PSA (T-PSA): Bei beschwerdefreien Männern mit unauffälliger digitaler rektaler Untersuchung nach Information über Vor- und Nachteile einer PSA-gestützten Früherkennung des Prostatakarzinoms  
Bestimmung der PSA-Anstiegsgeschwindigkeit bzw. Verdoppelungszeit von mäßigem Wert (Männer mit Karzinomnachweis 5,1 a, bei benignem Biopsieergebnis 6,1 a).  
Quotient F(freies)-PSA/T-PSA erhöht im Bereich von 2 – 20 µg/l TPSA die Sensitivität.
- 11 Bei Patienten mit Reizdarm-Symptomen



## Abkürzungen:

AFP	Alpha-Fetoprotein
CA 19-9	Gastrointestinal cancer antigen, CICA
CA 125	Carcinoma antigen 125
CA 72-4	Tumor-assoziiertes Glykoprotein 72, TAG-72
CA 15-3	Carcinoma antigen 15-3
CEA	Karzinomembryonales Antigen
CYFRA 21-1	Fragment des Zytokeratin 19
hCG	Humanes Choriongonadotropin
LDH	Laktat-Dehydrogenase
NSE	Neuronenspezifische Enolase, gamma-Enolase
PSA	Prostata-spezifisches Antigen
S100	(Familie von Kalzium-bindenden Proteinen niedriger Molekülmasse)
SCCA	Squamous cell carcinoma antigen
Tg	Thyreoglobulin

## Referenzen:

Clinical Laboratory Diagnostics (Labor und Diagnose), hrsg. Von Lothar Thomas. Elektronische Auflage, mobile Applikationsform (app), Frankfurt/Main : TH-Books-Verlags-Gesellschaft, 2016 (ISBN 978-3-9816208-0-1)

National Academy of Clinical Biochemistry – Laboratory medicine practice guidelines 2009: Use of tumor markers in testicular, prostate, colorectal, breast and ovarian cancers

National Academy of Clinical Biochemistry – Laboratory medicine practice guidelines 2010: Use of tumor markers in liver, bladder, cervical and gastric cancers

ENETS Consensus guidelines for the management of patients with gastroduodenal neoplasms. Neuroendocrinology 2012; 95: 74 – 87

ENETS Consensus guidelines for the management of patients with digestive neuroendocrine neoplasms: Functional pancreatic endocrine tumor syndroms. Neuroendocrinology 2012; 95: 98 – 119