

Tumormarker

Hinweis: Tumormarker sind nicht zum Screening, sondern nur zur Therapieverlaufskontrolle oder zum Erfassen von Rezidiven geeignet.

Primärtumor	Metastasierungswege	Histologischer Typ	Tumor-Marker	Klinischer Einsatz von Tumormarkern					Empfohlener Zeitplan für Überwachung				
				Diag.	Stad.	Prog.	Über.	Prä-op	1.Jahr	2.Jahr	3.-5. Jahr	Früherk. Risikogr.	Rezidiv
Magen	Leber, Lunge, Skelett	Adeno-Ca	CEA CA 19-9 CA 72-4 (CA50)				++ +++ +++	1x	njTZ, dann VJ	VJ	HJ, dann 1x/a		+ + +
Osophagus	Leber, Lunge												
Pankreas	Leber, Lunge, Peritoneum	Adeno-Ca Zoll. Ellison Verner-Morrison Insulinom Glukagonom	CA 19-9 (CEA, CA 125) Gastrin VIP Insulin, C-Peptid Glukagon	+		+	+++ +++	1x	Über 6 Mon. ML, dann VJ	VJ	HJ		+ + + +
Gallenwege		Cholangiokarzinom	CA 19-9, CEA (CA 50)										
Kolorektal	Leber, Lunge, Darmwand	Adeno-Ca Karzinoid	CEA (CA 19-9) Septin 9 Hydroxyindolessigsäure				+++ +++	1x	PO, dann über 6 Mon. ML, dann VJ	VJ	HJ, dann 1x/a	+	+ +
Larynx			NSE, SCC (CEA, TPS)										
Leber	Lunge	hepatozell. Ca Cholangio Ca	AFP, CEA CA 19-9	++ +		+	+++ +++	1x	Über 6 Mon. ML, dann VJ	VJ	HJ	+	+ +
Lunge	Leber, Skelett, Gehirn	Adeno-Ca kleinzellig nicht kleinzellig (NSCLC) Plattenepithelkarzinom	CEA, Cyfra 21-1, TPS NSE SCC, Cyfra 21-1	+ + +	+ + +	++ ++ +	+++ +++ +++	1x	njTZ, dann VJ	VJ	HJ		+ + +
Hals-Kopf		epithelial	SCC, (CEA)										
Mamma	Lunge, Leber, Skelett, Gehirn	Adeno-Ca	CA 15-3 CEA ER und PgR		++	++ +++	+++ +++	1x	njTZ, dann VJ	VJ	HJ, nach 5.J. 1x/a		+ + +
Ovar	Leber, Lunge	epithelial Keimzell-Tu Zystadenom	CA 125, CA 72-4, SCC AFP, HCG CEA CA 19-9, CA125		++	+	+++ +++ ++	1x	njTZ, dann VJ	VJ	HJ		+



				Klinischer Einsatz von Tumormarkern				Empfohlener Zeitplan für Überwachung					
Primärtumor	Metastasierungswege	Histologischer Typ	Tumor-Marker	Diag.	Stad.	Prog.	Über.	Prä-op	1. Jahr	2. Jahr	3.-5. Jahr	Früherk. Risikogr.	Rezidiv
Uterus	Leber, Lunge, Skelett	Adeno-Ca Chorion-Ca Zervix-Ca	CEA, (TPS) β-HCG SCC	++ +	+++ ++	+++ ++	++ +++	1x	PO, dann VJ	VJ	2x im 3.J., dann 1x/a		
Endometrium			CA 72-4, SCC										
Zervix	Lunge, Skelett, Leber	Plattenepithelkarzinom	SCC	+	++	++	+++						
Hoden	Leber, Skelett, Lunge, Gehirn	Non-Seminom Seminom	AFP; HCG, (LDH) HCG SCC, NSE	++ ++	++ ++	+++ +++	+++ +++	1x	In der 1. Woche, dann ML	VJ	HJ		+ +
Prostata	Skelett		PSA complexiertes PSA PSP		++	++	+++	1x	VJ	HJ	1x/a		+
Blase			TPS, NMP-22, BTA, (CEA)										
Niere	Skelett, Gehirn	Nephroblastom Juxtaglomer.	Erythropoetin Renin										
Lymphatisches System		M. Hodgkin, NHL, Myelom, CLL	β ₂ -Mikroglobulin										
Nebenniere		Phäochromozytom	Katecholamine, NSE Chromogranin A										
Schilddrüse	Lunge, Skelett	differenziert medul. (C-Zell)	Thyreoglobulin, (CEA) Calcitonin, (CEA)	+ +	++ ++	++ ++	+++ +++	1x	PO, dann VJ	VJ	2x im 3.J., dann 1x/a		+ +
Nebenschilddrüse			PTH										
Hypophyse		Adenom, Ca suprasellär	ACTH, Prolaktin, (FSH, STH, TSH) Prolaktin										+
Melanom			Protein S100, Cysteinyl-Dopa (Melanin), MIA										+
Skelett		Osteosarkom, Metastasen	Ostase										
Hämatologie		Myelom andere	Paraprot., Bence-Jones-Prot., β ₂ -Mikroglobulin Ferritin			++	+	1x	njTZ, dann VJ	HJ	1x/a	+	



Abkürzungen für Klinischer Einsatz von Tumormarkern:

Diag. = Diagnose
 Stad. = Stadieneinteilung
 Prog. = Prognosebeurteilung
 Über. = Überwachung / Verlauf

Abkürzungen für Zeitplan Überwachung:

njTZ = nach jedem Therapie-Zyklus
 1x/a = 1x pro Jahr
 PO = postoperativ
 VJ = vierteljährlich
 HJ = halbjährlich
 ML = monatlich

Abkürzung für Tabellenfarben:

- hoher praktischer Wert
 - mittlerer praktischer Wert
 - geringer praktischer Wert

Tumormarker	Tumor und/oder Krankheit	Nicht-maligne Erhöhung	Referenzwerte	Halbwertszeit	Störfaktoren	Einflussgrößen	Messunschärfe	Kosten
ACTH (Adrenocorticotropes Hormon)	HVL-Adenom, ektopisch: Kleinzelliges Bronchial-Ca, Thymome, Pankreas-inselzelltumoren, C-Zell-Ca der Schilddrüse, Ovar	M. Addison, AGS	2.0 – 11.5 pmol/l					mittel
AFP (Alpha-1-Fetoprotein)	prim. Leberzell-Ca, Keimzelltumoren (Hoden, Ovar, extragondal), Magen, Kolon, Gallenwege, Pankreas	akute und chron. Virushepatitis, Leberzirrhose, Schwangerschaft ab 10. SSW, Kinder < 1 Jahr	< 15.0 µg/l	2-8 d		Alter, Schwangerschaft, Hepatitis, Leberzirrhose	In einem Labor: 4%VK Zwischen Labors: 15%VK	mittel
Bence-Jones Protein	Multiples Myelom (Plasmozytom)		Negativ					mittel
BTA (Blasentumor-Antigen)	Harnblase, Prostata	Prostatahyperplasie, Urolithiasis, Nephritiden, benigne Nierentumoren	<14 U/ml					mittel
CA 125	Ovar, Gallenwege, Tumore des Gastrointestinaltrakts, Pankreas (Zweitmarker neben CA 19-9), Leber, Bronchien, Mamma, Collum- u. Corpus-Ca, Cervix	Endometriose, Peritonitis, Herz- und Niereninsuffizienz, akute Pankreatitis, Cholelithiasis, gastrointest. Erkrank., akute Hepatitis, chron. Lebererkrank., Autoimmunerkrank., Schwangerschaft, Adnexitis, Adnextumoren, Leiomyom	<35 kU/l	Ca. 5 d		Menstruation, Schwangerschaft, gynäkol. Erkrankungen, benigner Ascites, Autoimmunerkrankungen	In einem Labor: 7% Zwischen Labors: 15%	mittel
CA 15-3 (MUC1)	Mamma (in Komb. mit CEA), Ovar (Zweitmarker neben CA 125), Cervix, Endometrium, Lunge, Pankreas, Leber, Magen	chron.-entz. Lebererkrank., Niereninsuffizienz, Lungenerkrank., Fibroadenom, Mastopathie	<28 U/l	5-7 d		Alter, Schwangerschaft, Laktation	In einem Labor: 7% Zwischen Labors: 20%	mittel
CA 19-9	Pankreas, Gallenwege, Magen, Leber, Kolorektales Ca (2. Wahl, neben CEA), Ösophagus, Mundschleimhaut/Zunge, Ovarial-Ca (2. Wahl, neben CA-125)	Pankreatitis, Cholestase, chron. Hepatitis, Leberzirrhose; Mukoviszidose; nicht nachweisbar bei Lewis-a/b-Negativen (3 – 10% der Bev.); während Menstruation und Schwangerschaft	<37 kU/l					mittel



Tumormarker	Tumor und/oder Krankheit	Nicht-maligne Erhöhung	Referenzwerte	Halbwertszeit	Störfaktoren	Einflussgrößen	Messunschärfe	Kosten
CA 72-4	Magen (in Komb. mit CEA und CA 19-9), mucinöses Ovarial-Ca (2. Wahl), Gallenwege, Ösophagus, Pankreas, Colon, Mamma, Endometrium, Cervix	Pankreatitis, Leberzirrhose, Lungenerkrankungen, Bindegewbserkrankungen, Ovarialzysten	<4.0 kU/l					mittel
CASA (Cancer Associated Serum Antigen)	Ovarialkarzinome, Mammakarzinome, Lungenkarzinome		< 60 U/ml					hoch
Calcitonin (HCT)	meduläres Schilddrüsen-Ca (C-Zell-Ca), inkl. Screening von Risikogruppen; MEN II; Phäochromozytom, kleinzelliges Bronchial-Ca, Karzinoid	Niereninsuffizienz, Hashimoto-Thyreoiditis, Hypogastrinämie, OVH, Schwangerschaft	W <10.0 ng/l M <20.0 ng/l Altersabhängige Referenzwerte siehe Befund					mittel
CEA (Carcino-Embryonales Antigen)	Kolorektales-Ca, Lebermetastasen, med. SD-Ca, Magen, Pankreas, Gallenwege, Ösophagus; Mamma, Ovar, Cervix; nicht kleinzelliges Bronchial-Ca	Raucher, Leberzirrhose; Hepatitis, M. Crohn, Colitis ulcerosa, Pneumonien	<3.5 µg/l Raucher < 7.5 µg/l	2-8 d	Speichel	Rauchen, Alter, benigne pulmonale, gastrointestinale, urogenitale, Mamma-Erkrankungen	In einem Labor: 5% Zwischen Labors: 20%	mittel
Cyfra 21-1	Nicht-kleinzelliges Bronchial-Ca (DD: kleinzelliges BCA→NSE) Plattenepithel der Lunge; Blase, Cervix, Ovar, Prostata; HNO-Tumoren; Leber, Magen, Colon, Pankreas	Pneumonie, COPD, Sarkoidose, TBC, chron. Bronchitis, Asthma bronchiale, Emphysem, M. Crohn, Hepatitis; gynäkolog. Erkrankungen; Niereninsuffizienz	<4 ng/ml					mittel
DHEA-S	Nebennierenrinde (NNR)	AGS, NNR-Hyperplasie, Hirsutismus, Virilisierung	<10 µmol/l					tief
Dopamin	Neuroblastom, Phäochromozytom, sympathische Zellreihe		Plasma <100 ng/l Urin <228 nmol/mmol Creatinin					mittel
Glucagon	Glucagonom (60% maligne); meist auch Insulin erhöht.		< 177 pg/ml					hoch
Gastrin	Gastrinom		Nüchtern < 54 pmol/l Postprandial 54 – 95 pmol/l					hoch
STH (HGH)	HVL (Akromegalie)	Hypoglykämie, Stress	W <7.00 µg/l M <5.00 µg/l					mittel



Tumormarker	Tumor und/oder Krankheit	Nicht-maligne Erhöhung	Referenzwerte	Halbwertszeit	Störfaktoren	Einflussgrößen	Messunschärfe	Kosten
β-HCG (beta-Untereinheit des humanen Choriongonadotropin)	Keimzelltumoren: (testikuläres) Chorio-Ca, Blasenmole der Frau, Hodentumor, plazentare Trophoblasttumoren (u. extragonadal), Trätkarzinom, Seminom, nicht Keimzelltumor des Hodens; Bronchien, Ovar, Mamma, Niere, Hepatom, Kolon, Pankreas, Magen,	Schwangerschaft, postmenopausale Frauen mit dialysepflichtiger Niereninsuffizienz	<5 U/l	1-2 d		Menopause, Schwangerschaft, Uterusmyom, Ovarzysten	In einem Labor: 4% Zwischen Labors: 15%	mittel
5-HIES (Hydroxyindolessigsäure)	Karzinoid	Serotoninhaltige Nahrungsmittel: Bananen, Walnüsse, etc. Epilepsie, einheimische Sprue, Medikamente	<38.0 umol/24h <3.5 µmol/mol Creatinin					hoch
Homovanillinsäure (HVA)	Neuroblastome, maligne Phäochromozytome		<48.4 umol/24h <3.9 µmol/mol Creatinin					hoch
Insulin	Insulinom	Hypoglykaemia factitia durch exogenes Insulin, Diabetes mell. Typ II.	25 – 143 pmol/l					mittel
Katecholamine/ Metanephrine	Phäochromozytom (Noradrenalin > 2000 pg/l), Neuroblastom (überwiegend Dopamin)	hoher Sympathikotonus, Stress, Hypoglykämie, essentielle Hypertonie, Medikamente	Plasma: Adrenalin <110 ng/l Noradrenalin <500 ng/l Dopamin <100 ng/l Metanephrin <200 ng/l Urin: Noradrenalin <148.5 nmol/24h <76 nmol/mmol Creatinin Dopamin <3250 nmol/24h <228 nmol/mmol Creat. Metanephrin <1520 nmol/24h <132 nmol/mmol Creat. Normetanephrin <2120 nmol/24h <180 nmol/mmol Creat.					hoch
LDH (Laktat-Dehydrogenase)	Unspezifischer Tumormarker zur Verlaufskontrolle.		<232 U/l					tief
M2-PK (M2-Pyruvatkinase)	Ein positiver Nachweis muss mittels Koloskopie weiter abgeklärt werden	Adenome, Darm-Polypen, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, akut-entzündliche Darmerkrankungen	<4.0 U/ml					hoch

Tumormarker	Tumor und/oder Krankheit	Nicht-maligne Erhöhung	Referenzwerte	Halbwertszeit	Störfaktoren	Einflussgrößen	Messunschärfe	Kosten
β ₂ -Mikroglobulin	multiples Myelom, maligne Lymphome (NHL, CLL, M. Hodgkin); HIV	Viruskrankheiten	1.0 – 2.2 mg/l	Ca. 2 h		Hyperparathyreoidismus, Niereninsuffizienz, virale Infekte	In einem Labor: 12%	mittel
NMP-22 (nukleäres Matrixprotein 22)	Harnblasen-Ca	Interstitielle Cystitis, Infektionen des Harntrakts, intravesikale Th., Zystoskopie, Katheterisierung, Operation	<10 U/l					hoch
NSE (Neuronenspezifische Enolase)	kleinzelliges Bronchial-Ca (in Komb. mit CEA; DD: NSCLC → Cyfra 21-1); Neuroblastom, Seminom, Neuroendokrine Tumoren: APUDom, med. SD-Ca; Niere; Mamma; Lymphom, Leukämie, ZNS	Bronchopneumonie, Lungenfibrose; Neuralrohrdefekte; Urämie; Hämolyse	<12.5 µg/l	Ca. 1 d	Hämolyse, Thrombozyten	Chemotherapie, benigne pulmonale Erkrankungen	In einem Labor: 12% Zwischen Labors: 50%	mittel
Ostase (Knochen-AP)	Knochenmetastasen	M. Paget, Osteomalazie, Vit. D-Mangel, Hyperparathyreoidismus, im Wachstum, Frakturheilung, Osteomyelitis, Akromegalie, Hyperthyreose	<20 µg/l					tief
P53 Autoantikörper	P53-Antikörper wurden bei unterschiedlichsten Tumoren, wie z.B. Ovarial-Ca, Mamma- und Kolon-Ca, Leberzellkarzinom, Bronchial-Ca und Pankreas-Ca gefunden.		Negativ					hoch
Paraproteine	Myelom und anderen malignen hämatologischen Erkrankungen		Negativ					mittel
Plazentare alkalische Phosphatase	Bronchus-Carzinome, Tumoren der Ovarien und des Uterus.		<1.0 u/l					tief
Prolaktin	Prolaktinom (> 200ng/ml)	< 50 ng/ml: körperlicher Stress, seelische Belastung, Schwangerschaft und Stillzeit, prim. Hypothyreose; schwere Niereninsuffizienz, Medikamente: Dopaminantagonisten (Metoclopramid), Antidepressiva, Antazida östrogenhaltige Präparate (z.B. Ovulationshemmer), Palpation der Mammae	< 25 hg/ml					tief
Protein S-100	Malignen Melanom		<0.16 µg/l					mittel

Tumormarker	Tumor und/oder Krankheit	Nicht-maligne Erhöhung	Referenzwerte	Halbwertszeit	Störfaktoren	Einflussgrößen	Messunschärfe	Kosten
PSA (Prostata spezifisches Antigen)	Prostata	Manipulation im Bereich der Prostata < 12 h (z.B. Palpation, Katheterisierung, Cytoskopie), Prostatitis, Prostatainfarkt, Hyperplasie → Bestimmung des freien oder komplexierten PSA, Velofahren	<4.0 µg/l	2-3 d	Bilirubinämie	Alter, Rasse, Chemotherapie, Katheter, benigne urologische Erkrankungen, Manipulationen	In einem Labor: 5% (Variationskoeffizient VK) Zwischen Labors: 20%VK	mittel
SCC (Squamous Cell Carcinoma Antigen)	Plattenepithel-Ca der Cervix uteri, des HNO-Traktes (Ösophagus, Mund, Rachen), der Lunge und des Analtraktes	benigne Dermatosen (Psoriasis, Ekzeme, Pemphigus); Nephropathien, Leberzirrhose, Pankreatitis, benigne Lungenerkrankungen, chron. Bronchitis, TBC	<2.0 µg/l					mittel
Septin 9	Der Nachweis methylierter DNA des Septin 9 Gens im Plasma kann als sensitiver (70%) und spezifischer (90%) Marker für kolorektale Karzinome dienen. Der positive Nachweis indiziert eine Weiterabklärung mittels Koloskopie.		Negativ					teuer
Serotonin	Karzinoid	Serotoninhaltige Nahrungsmittel: Bananen, Walnüsse, etc. Epilepsie, einheimische Sprue, Medikamente	50 – 200 µg/l					hoch
SP1 (Schwangerschaftsspezifisches B1-Glykoprotein)	Teratom, Kolonkarzinom, Mammakarzinom, Ovarialkarzinom	Mole	2 µg/l					hoch
TAG 12 (Tumor-Assoziiertes Glykoprotein 12)	Mamma (in Komb. mit CEA), Ovar (Zweitmarker neben CA 125), Cervix, Endometrium, Lunge, Pankreas, Leber, Magen	chron.-entz. Lebererkrank., Niereninsuffizienz, Lungenerkrank., Fibroadenom, Mastopathie	60 U/l					hoch
Testosteron	Ovarial-Ca (> 1.2 ng/ml), Nebennierenrinde, Hodentumoren	AGS, NNR-Hyperplasie, Androgenresistenz, Hyperandrogenämie, M. Cushing, PCO-Syndrom	<40 nmol/l					tief
Thyreoglobulin	papill./fol. Schilddrüsen-Ca	Euthyreote Struma, Struma nodosa, M. Basedow, autonomes Adenom	<50 µg/l					tief
Thymidinkinase	NHL, CLL und Multiples Myelom		<6.0 U/l					mittel



Tumormarker	Tumor und/oder Krankheit	Nicht-maligne Erhöhung	Referenzwerte	Halbwertszeit	Störfaktoren	Einflussgrößen	Messunschärfe	Kosten
TPS (TPA) (Tissue polypeptide specific Antigen)	Harnblase Bronchial-, Leber-, Pankreas-, Hoden-, Prostata-, HNO- und Gastrointestinale Tumoren in Komb. mit anderen Tumormarkern	dekompensierte Leberzirrhose, entzündliche Erkrankungen der Lunge, der Leber, des Gastrointestinal- und Urogenitaltraktes	<75 U/l					mittel
VIP (Vasoaktives intestinales Polypeptide)	VIPOM (Verner Morrison Syndrom)		<70 pg/ml					hoch
VMS (Vanillinmandelsäure)	Nebennierenmark, Katecholamin- produzierende Tumoren; Phäochromozytom	Bananen, Walnüsse, Schokolade, Kakao, Kaffee u.a. vanillehaltige Nahrungsmittel, essentielle Hypertonie, Stress, körperliche Belastung, Hypoglykämie, Medikamente	<33.0 µmol/24h <3.5 µmol/mmol Creatinin					mittel