

Geeignete Tumormarker bei verschiedenen onkologischen Erkrankungen

Kopf-Hals-Tumore 1

SCC, CEA
anti-p53-AK, PTHrP
β2-Mikroglobulin

Schilddrüse 2

Calcitonin (evtl. nach Pentagastrin),
CEA, Thyreoglobulin
Procalcitonin

Lunge 3

NSE, CEA, ProGRP, CG A,
SCC, CYFRA 21-1

Leber 4

AFP, AFPL3%, DCP, SCC
anti-p53-Ak, CG A

Gallengänge 5

CA 19-9 (CA 50), CEA
CYFRA 21-1

Pankreas 6

CA 19-9 (CA 50), CEA
CA 15-3

Kolon 7

CEA, CA 19-9 (CA 50),
iFOBT

Niere 8

M2-PK, γGT, SAA

Knochen 9

BAP, CTX, TRAP 5b,
Pyridinolin, Desoxypyridinolin

Penis 10

SCC, HPV

Hoden 11

β-HCG, PLAP, AFP
LDH

Blase 12

NMP 22, UroVysion®, CYFRA 21-1

Hypophyse 13

IGF-1, Prolaktin, LH,
FSH, Cortisol, fT4, TSH,
Testosteron bei Männern

Oesophagus 14

SCC, CEA, CA 19-9 (CA 50)
anti-p53-Ak

Magen 15

CA 72-4, CA 19-9 (CA 50), CEA

Mamma 16

CA 15-3, CEA
TPS, CYFRA 21-1

Haut (Melanom) 17

S100B, MIA
LDH

Nebennierenrinde 18

Cortisol, DHEAS, Testosteron,
Estradiol, Androstendion,
17-Hydroxyprogesteron
Aldosteron/Renin Ratio, THS

Nebennierenmark 19

Metanephrin, Normetanephrin
3-Methoxytyramin,
CG A, VMA

Uterus 20

CA 125

Cervix 21

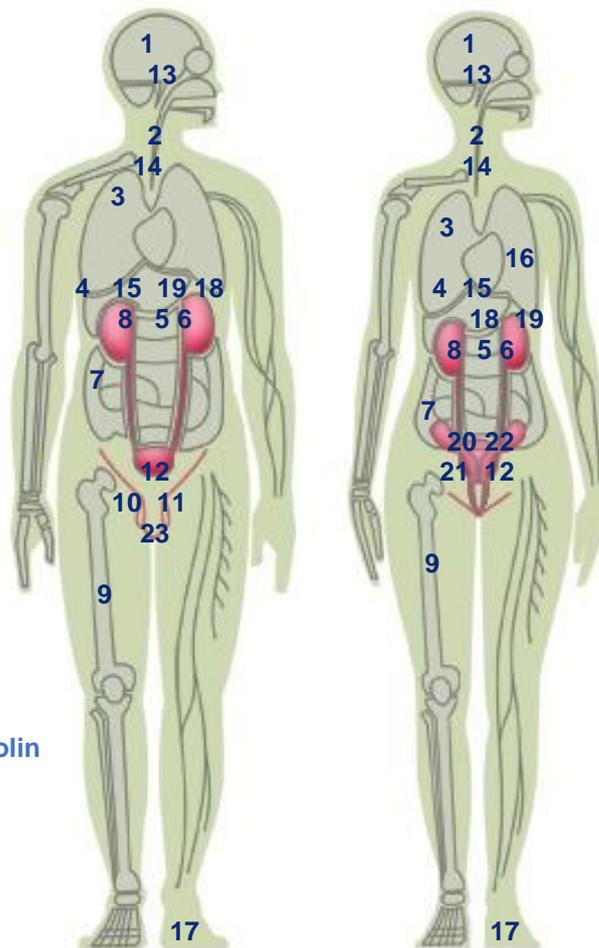
SCC
CEA, HPV

Ovar 22

CA 125, HE 4, Roma-Index
CA 19-9, CEA
CA 72-4

Prostata 23

tPSA, fPSA/tPSA, cPSA
(-2)proPSA (phi), PCA3



1. Wahl 2. Wahl

Allgemeines

Tumormarker sind – mit wenigen Ausnahmen – **nicht als Screeningtests geeignet**. Ihre Bestimmung ist bei folgenden **Indikationen** sinnvoll:

- Zur Überwachung der Therapieeffizienz mittels Bestimmung des Ausgangswertes vor Primärtherapie und weiterer serieller Messungen unter sowie nach Therapie
- Zur frühzeitigen Rezidiverkennung in der Nachsorge
- Zur Beurteilung der Prognose
- Zur Überwachung von Risikogruppen
- Zur differentialdiagnostischen Abklärung bei tumortypischen Symptomen oder auffälliger Bildgebung

Wichtig für die **Interpretation** von Tumormarkermessungen sind folgende Grundlagen:

- Tumormarker sind in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht organspezifisch und auch nicht tumorspezifisch.
- Tumormarker sind in geringen Konzentrationen auch bei Gesunden nachweisbar
- Tumormarker können auch im Rahmen benigner Erkrankungen (beispielsweise Entzündungen, Niereninsuffizienz), durch Rauchen, in bestimmten Lebensphasen (Schwangerschaft, Alter) sowie durch Fehler bei der Probengewinnung erhöht sein. Erhöhungen durch benigne Erkrankungen zeigen in der Regel einen gering fluktuierenden Verlauf, während Malignome im Verlauf oft einen exponentiellen Anstieg der Tumormarker aufweisen
- Der Cut-off-Wert der meisten Tumormarker entspricht der 95. Perzentile der Messwerte gesunder Personen, was wiederum bedeutet, dass 5 % der Gesunden falsch positiv sind
- Tumormarker-Werte innerhalb des Referenzbereichs schließen einen malignen Tumor nicht aus
- Gemessene Tumormarker-Konzentrationen sind stark vom verwendeten Test abhängig, bei seriellen Messungen bzw. Verlaufskontrollen ist darauf zu achten, dass dasselbe Testsystem verwendet wird.
- Tumormarker können durch den durch die Tumorthherapie bedingten Zelluntergang und begleitende entzündliche Reaktionen kurzfristig ansteigen
- Durch kombinierte Bestimmung zweier oder mehrerer Tumormarker lässt sich die Sensitivität steigern, dies geht jedoch zu Lasten der Spezifität

Organ	Histologie	Analyt	Screening	Diagnose	Verlauf/ Nachsorge	Prognose
Gastrointestinaltrakt						
Ösophagus	Plattenepithelkarzinom	SCC		X	X	X
		CEA		X	X	
		CA 19-9		X	X	
		Anti-p53-Ak			X	
		CA 50 (bei Lewis-negativen Patienten, die kein CA19-9 exprimieren)				X
Magen	Adenokarzinom	CA 72-4		X	X	X
		CA 19-9		X	X	X
		CEA			X	X
		CA 50 (bei Lewis-negativen Patienten, die kein CA19-9 exprimieren)			X	
Leber	HCC	AFP	x ¹	X	X	X
		AFPL3%	x ¹	X	X	X
		DCP	x ¹	X	X	
		SCC		X		
		Anti-p53-Ak		X	X	X
		Chromogranin A		X	X	X
Pancreas	Adenokarzinom	CA 19-9		X	X	X
		CEA		X	X	
		CA15-3		X	X	
		CA 50 (bei Lewis-negativen Patienten, die kein CA19-9 exprimieren)			X	X
Neuro-endokrine Tumore	Karzinoid	HIES (Urin)		X	X	
		Serotonin		X	X	
		Chromogranin A		X	X	
	Insulinom	Insulin		X	X	
		C-Peptid		X	X	
	Glucagonom	ChromograninA			X	
		Glucagon		X	X	
	VIPom	Chromogranin A			X	
		VIP		X	X	
		Chromogranin A			X	
Gastrinom	Gastrin		X	X		
	Chromogranin A			X		
Gallenwege	Cholangiokarzinom	CA 19-9		X	X	X
		CEA		X		
		CYFRA 21-1		X		
		CA 50 (bei Lewis-negativen Patienten, die kein CA19-9 exprimieren)			X	X
Colon	Adenokarzinom	CEA		X	X	X
		CA 19-9		X	X	X
		iFOBT	X			
		CA 50 (bei Lewis-negativen Patienten, die kein CA19-9 exprimieren)			X	X

1 Zum Screening bei Risikopatienten geeignet

Organ	Histologie	Analyt	Screening	Diagnose	Verlauf/ Nachsorge	Prognose		
Respirationstrakt								
Lunge	Plattenepithelkarzinom	CYFRA 21-1		X	X	X		
		SCC		X	X	X		
		CEA			X	X		
	Adenokarzinom	CYFRA 21-1		X	X	X		
		CEA			X	X		
		SCLC	NSE		X	X	X	
	Großzelliges Karzinom	SCLC	ProGRP		X	X		
			Chromogranin A		X			
			CEA			X	X	
		Adenokarzinom	CYFRA 21-1		X	X	X	
			CEA			X	X	
			Karzinoide	Chromogranin A		X	X	X
				HIES (Urin)		X	X	X
Endokrine Organe								
Schilddrüse	Medulläres Karzinom	Calcitonin (evtl. unter Pentagastrinstimulation wenn im Graubereich)	x ¹	X	X	X		
		CEA		X	X	X		
		Procalcitonin		X	X	X		
	Follikuläres Karzinom	Thyreoglobulin (evtl. unter endogener oder exogener TSH-Stimulation)			X			
	Nebennierenmark	Phäochromozytom	Metanephrine	x ²	X	X		
Normetanephrin			x ²	X	X			
3-Methoxytyramin (H. a. Malignität)				X	X			
Chromogranin A				X	X			
VMA (Urin)				X				
Wenn Metanephrine im Graubereich:		Ratio Normetanephrin/ Noradrenalin > 0,52		X				
		Ratio Metanephrin/ Adrenalin > 4,2		X				
		Normetanephrin nach Clonidingabe		X				
Nebennierenrinde		Adenokarzinom	Cortisol		X	X		
			DHEAS		X	X		
	17-Hydroxyprogesteron			X	X			
	Testosteron bei Frauen			X	X			
	Estradiol bei Männern und postmenopausalen Frauen			X	X			
	Aldosteron/Renin Ratio			X	X			
	DEXA-Suppressionstest			X				
	Androstendion			X	X			
	Tetrahydro-11-Deoxycortisol (THS) im Urin			X	X			
Hypophyse	Endokrines Screening - auch in Hinblick auf Funktionsdefizite	IGF 1		X				

- 1 bei positiver Familienanamnese
 2 bei Risikopatienten

Organ	Histologie	Analyt	Screening	Diagnose	Verlauf/ Nachsorge	Prognose	
Endokrine Organe							
Hypophyse	Endokrines Screening - auch in Hinblick auf Funktionsdefizite (Forts)	Prolaktin		x			
		LH		x			
		FSH		x			
		Testosteron (Männer)		x			
		ACTH		x			
		Cortisol		x			
		TSH		x			
		ft4		x			
		Alpha-Untereinheit Gly- coproteinhormone nach TRH-Gabe		x			
		Prolaktinom	Prolaktin		x	x	
	Akromegalie	GH		x	x		
		IGF-1		x	x		
		Glucose und IGF-1 nach OGTT		x			
	Cushing Syndrom	DEXA-Kurztest – Cor- tisol im Serum		x			
		Freies Cortisol im Urin		x	x		
		ACTH		x	x		
	Hormoninaktive Tumore	Prolaktin		x	x		
	Alpha-Untereinheit Glycoproteinhormone nach TRH-Gabe		x	x			
Genital Frau							
Uterus	Endometriumkarzinom	CA 125		x	x	x	
	Chorionkarzinom	HCG		x	x	x	
Cervix	Plattenepithelkarzinom	SCC		x	x	x	
		CEA			x		
		HPV		x	x	x	
	Adenokarzinom	CEA			x		
Ovar	Epithelialer Tumor	CA 125	x ¹	x ²	x	x	
		HE 4	x ¹	x ²	x	x	
		ROMA Index	x ¹	x ²			
		CEA		x ³	x		
		CA 19-9		x ³	x		
		CA 72-4		x	x		
	Keimstrangstromatumor	Östradiol			x	x	
		Testosteron			x	x	
		LH			x	x	
		FSH			x	x	
Inhibin				x	x		
	AMH			x	x		
	CA 125				x		

- 1 Bei Patientinnen mit hereditärem Risiko gemeinsam mit vaginalem Ultraschall
- 2 Bei unklarer Raumforderung im kleinen Becken
- 3 Bei muzinösen Tumoren

Organ	Histologie	Analyt	Screening	Diagnose	Verlauf/ Nachsorge	Prognose
Genital Frau						
Ovar	Keimzelltumor	hCG	x ¹	x	x	x
		AFP	x ¹	x	x	x
		CA 125			x	
Genital, Mann						
Prostata	Adenokarzinom	tPSA	x	x	x	x
		%fPSA	x	x		
		Velocity		x		
		cPSA		x		
		(-2)proPSA: prostate-health-index (phi), empfohlen bei Gesamt-PSA-Werten zwischen 1,6 und 7,8 ng/mL und unauffälligem Tastbefund als Entscheidungsargument für oder gegen eine Biopsie			x	
		PCA3 (Biopsieentscheidung bei PSA im Graubereich)		x		
Penis		SCC		x	x	
		HPV (ca. 33 % dadurch mit verursacht, assoziiert mit bestimmten histologischen Typen)		x		
Hoden	Seminom	hCG (Werte über 500 sprechen GEGEN ein reines Seminom)		x	x	
		PLAP		x	x	
		LDH (korrespondiert mit Tumorlast)			x	
	Nichtseminom	AFP (nur bei Nichtseminomen erhöht)		x	x	
		hCG		x	x	
		LDH (korrespondiert mit Tumorlast)			x	
Niere und ableitende Harnwege						
Niere	NCC	M2PK		x	x	x
		GGT				x
		SAA				x
Blase	Übergangszellkarzinom	NMP 22		x	x	
		CYFRA 21-1			x	
		Urovysion (FISH)		x		
Sonstige						
Mamma	Alle Typen	CA 15-3			x	x
		CEA			x	x
		TPS			x	
		CYFRA 21-1			x	
Haut	Melanom	S100B		x	x	x
		MIA		x	x	x
		LDH				x

1 bei Risikopatientinnen

Organ	Histologie	Analyt	Screening	Diagnose	Verlauf/ Nachsorge	Prognose
Sonstige						
Kopf-Hals-Tumore	Plattenepithelkarzinom	SCC		x	x	x
		CEA		x		
		Anti-p53-AK		x		
		PTHrP		x		x
		β 2-Mikroglobulin		x		
Knochenmetastasen	osteoblastär	BAP		x	x	x
	osteoklastär	CTX		x	x	
		TRAP 5b		x	x	
		Pyridinolin, Desoxypyridinolin (Urin)		x	x	
Lymphatisches/Myeloisches System		β 2-Mikroglobulin		x	x	x
		Thymidinkinase				x
		Lysozym		x	x	
Plasmozytom		Freie kappa/lambda-Leichtketten		x	x	
		Involved/uninvolved FLC Ratio		x	x	x
		Immunfixation		x	x	
		Eiweißelektrophorese		x	x	
		Immunglobuline quantitativ		x	x	
		Thymidinkinase		x	x	x
		β 2-Mikroglobulin		x	x	x
LDH		Unspezifischer Marker für viele Malignome (HCC, NHL, akute Leukämien, Hodentumore, Magen-, Colon-, Mamma-, Bronchiakarzinom, Neuroblastom u. a.), der sehr gut mit der Tumorlast korreliert				