

P Prostata spezifisches Antigen (PSA)

- N: • PSA < 4 ng/mL
- Allg: • Das PSA ist ein Glykoprotein (237 Aminosäuren), das spezifisch von Prostataepithelzellen synthetisiert wird. Das PSA ist eine Protease, das die Proteine der Seminalflüssigkeit lysiert → Steigerung der Spermienmobilität.
- Bis 25 % der Männer mit Prostata-CA haben ein normales PSA (< 4 ng/mL). [Eur Urol 2002;1 Suppl1:21]
 - Das PSA hat einen negativen prädiktiven Wert (NPV) von 90 % → unter den Männern mit einem PSA < 4 ng/mL, haben 9/10 kein Prostata-CA und 1/10 hat ein Prostata-CA (d.h. 10 % falsch negatives PSA).
 - Das PSA hat einen positiven prädiktiven Wert (PPV) von 30 % → unter den Männern mit einem PSA > 4 ng/mL, haben 3/10 ein Prostata-CA und 7/10 haben kein Prostata-CA (d.h. 70 % falsch positives PSA).
 - Risiko eines Prostata-CA, bezogen auf den PSA Serumspiegel:

PSA (Serum)	Risiko eines Prostata-CA
< 2.5 ng/mL	< 2 %
2.5-4 ng/mL	18 %
4-10 ng/mL	25-30 %
> 10 ng/mL	bis > 67 %

Tabelle 1: PSA und Prostata-CA-Risiko. [Eur Urol 2002;1 Suppl1:24]

- Ein Prostatakarzinom kann in der Endphase so undifferenziert sein, dass kein PSA mehr synthetisiert wird. Dies erklärt die falsch negativen PSA-Werte in diesem fortgeschrittenen Zeitpunkt.
- Ind: • Grundsätzlich profitieren v.a. Hochrisikopatienten vom PSA-Screening.

Bei welchen Männern soll das PSA bestimmt werden?

Ein PSA-Screening soll nur bei Männern erfolgen, welche über alle Risiken und Vorteile der Folgen der PSA-Bestimmung aufgeklärt worden sind [2B].

Folgende Männergruppe kann gescreent werden:

- Männer > 50 Jahre (40-45 Jahre bei Afroamerikanern) die eine Lebenserwartung von ≥ 10 Jahren und ein signifikantes Prostata-CA Risiko aufweisen, d.h.:
 - Positive Familienanamnese für Prostata-CA
 - Vorhandensein (oder vermutlich) der BRCA1-Mutation (breast cancer 1)

- Bem: • Intervall des PSA-Screenings (kein Konsens):
- Falls PSA normal → ggf. alle 2-4 Jahre wiederholen [2B]
 - Falls PSA 4-7 ng/mL → nach einigen Wochen wiederholen [2C]
- Wann soll das PSA Screening gestoppt werden? [2B]
- Bei Lebenserwartung < 10 Jahren (signifikante Komorbiditäten, Alter ≥ 75 Jahre)
 - Das Screening kann im Alter von 65 Jahren sistiert werden, wenn das PSA < 1.0 ng/mL beträgt.
- Bedingungen zur PSA-Messung:
- Während 48 h vor Blutentnahme nicht Velo fahren und keine Ejakulation.
 - Eine vorhandene Prostatitis muss vorgehend antibiotisch behandelt werden.
- Lab: • Totales PSA (dient zum Screening und zur Verlaufskontrolle des Prostata-CA)
- Eigenschaften des freien PSA (N: 10-20 % des totalen PSA):
- Bei vorhandenem Prostata-CA ist die freie PSA-Fraktion vermindert.
 - Eine Ratio «freies PSA/totales PSA» ≤ 15 % erhöht das Prostata-CA-Risiko. Der Grund für diese Verminderung ist unklar.
 - Das freie PSA verbessert die Spezifität des PSA (weniger falsch positive Resultate).
- Klin: • Einfluss verschiedener Medikamente oder Untersuchungen auf den PSA-Serumspiegel:

Parameter/Trigger	Einfluss auf die PSA-Serumwerte
Digitale Rektaluntersuchung	I.d.R. kein Einfluss (eine kräftige Prostatamassage kann den PSA-Serumspiegel erhöhen)
Spezifische α1-Blocker (Alfuzosin, Silodosin, Tamsulosin, Terazosin)	Kein Einfluss auf den PSA-Serumspiegel
5α-Reduktasehemmer (Finasterid, Dutasterid)	Verminderung des PSA-Serumspiegels

Tabelle 2: Einfluss der Rektaluntersuchung und Medikamentengruppen, die für die Therapie der benignen Prostatahypertrophie eingesetzt werden, auf den PSA-Serumspiegel.

Bem: • Folgendes oft verwendete Risiko-Score erlaubt die Einteilung des Prostatakarzinoms in Nieder-, Intermediär, und Hochrisikogruppen und dies für ein biochemisches Rezidiv nach radikaler Prostatektomie oder Radiotherapie [JAMA 1998;280:969]:

Risikostratifikation für Rezidiv*	Parameter	Anatomie
Niederrisiko	• PSA < 10 ng/mL und GS < 7 (ISUP Grad 1) und Stadium cT1-2a	Lokalisiert
Intermediäres Risiko	• PSA 10-20 ng/mL oder GS 7 (ISUP Grad 2/3) oder Stadium cT2b	
Hochrisiko	• PSA > 20 ng/mL oder GS > 7 (ISUP Grad 4/5) oder Stadium cT2c	
	• Jeder PSA-Wert • Jeder GS bzw. ISUP Grad • Stadium cT3-4 oder cN+	Lokal fortgeschritten

Tabelle 3: Risikostratifikation bezogen auf das PSA, GLEASON-Score (GS) und die ISUP-Klassifikation. [Angepasst nach: International Society of Urological Pathology 2014 → <http://uroweb.org/guideline/prostate-cancer>]

* Rezidiv nach radikaler Prostatektomie oder nach Radiotherapie.
GS GLEASON-Score; ISUP International Society of Urological Pathology; PSA Prostate-specific antigen. «c» bedeutet, dass die Diagnose «klinisch» gestellt wurde (ohne Histologie).

- GLEASON-Score und ISUP-Klassifikation («International Society of Urological Pathology»): Das GLEASON-Score bewertet den Entdifferenzierungsgrad der häufigsten und zweithäufigsten Zellpopulation des Tumors. Es werden jeweils Werte von 1 bis 5 vergeben. Grad 1 = am besten differenzierte Tumoren; Grad 5 = am schlechtesten differenzierte Tumoren. Ein Tumor kann verschiedene «Grad-Typen» aufweisen, was erklärt, dass ein Score von > 5 Punkten erreicht werden kann (maximal 10 Punkte).

GLEASON-Score	ISUP Grad
2-6	1
7 (3 + 4)	2
7 (4 + 3)	3
8	4
9-10	5

Tabelle 4: GLEASON-Score und die entsprechenden ISUP-Grade. ISUP International Society of Urological Pathology

Quecksilber — mmHg

Allg: • Konversionsfaktoren von: mmHg, kPa und H₂O:

	Einheit	Konversionsfaktor
1 mmHg	1.33 kPa (= 13 bar)	0.133
1 mmHg	1.36 cm H ₂ O	1.36
1 kPa	7.5 mmHg	7.5
1 cm H ₂ O	0.74 mmHg	0.74

Tabelle: Konversionsfaktoren