Harnsäure (Urat)

		weiblich	männlich
Kinder, im Blut	0–5 Tage	1,9–7,9 mg/dl	1,9–7,9 mg/dl
	1–4 Jahre	1,7–5,1 mg/dl	2,2–5,7 mg/dl
	5–11 Jahre	3,0–6,4 mg/dl	3,0–6,4 mg/dl
	12–14 Jahre	3,2–6,1 mg/dl	3,2–7,4 mg/dl
	15–17 Jahre	3,2–6,4 mg/dl	4,5–8,1 mg/dl
Erwachsene, im Blut		2,4–5,7 mg/dl	3,4–7,0 mg/dl
Erwachsene, im 24-Stunden-Sammelurin		< 800 mg/24 Stunden	

Bedeutung des Laborwertes

- Die Harnsäure ist das Endprodukt des Purinabbaus. Purine finden sich in den Zellkernen, da sie die Bausteine der Erbsubstanz DNS sind. Wenn viele Zellen untergehen, wie z. B. bei einer Krebstherapie, fällt auch viel Kernmaterial und damit Harnsäure an. Da Fleisch viele kleine Zellen hat, nimmt man mit fleischreicher Kost auch viele Purine auf. Die Harnsäure wird zu ca. 80 % über die Nieren ausgeschieden. Wenn die Harnsäure sich nicht mehr in der Extrazellulärflüssigkeit bzw. im Urin lösen kann, kristallisiert sie aus und es kommt zur Bildung von Gichtknötchen in den Gelenken bzw. Harnsteinen in den Harnwegen.

Gemessen im ...

- Venenblut, Urin; keine Innereien und kein Alkohol drei Tage vor der Blutentnahme

Grund der Messung

- Feststellung eines Gichtrisikos oder eines Harnsteinrisikos

Beeinflussende Faktoren

- Fleisch, Alkohol und körperliche Aktivität erhöhen die Harnsäurebildung.

Zu hohe Werte im Blut

- Gicht, meist aufgrund einer Störung der Ausscheidung, selten durch endogene Harnsäureüberproduktion (1–2 %)
- Lesch-Nyhan-Syndrom (erbliche Störung des Purinstoffwechsels)
- purinreiche Kost (viel Fleisch)
- Leukämien
- Krebserkrankungen
- Chemotherapie
- Strahlentherapie
- Niereninsuffizienz
- Glykogen-Speicherkrankheit Typ1
- Hypothyreose (Schilddrüsenunterfunktion)
- Hyperparathyreoidismus (Überfunktion der Nebenschilddrüse)
- Akromegalie
- Medikamente, z. B. Propanolol, Furosemid, Hydrochlorothiazid, Diazoxid, Nikotinsäure
- Zuckeraustauschstoffe (Fruktose, Sorbit, Xylit)
- Alkohol
- Fastenkuren
- Keto-, Lactazidose
- Vergiftungen, z. B. Blei, Beryllium

Zu hohe Werte im Urin

- Gicht (vermehrte Harnsäuresynthese)
- Chemotherapie

aus: Vieten, Laborwerte verstehen leicht gemacht (ISBN 9783830434573) © 2009 Trias Verlag

- Strahlentherapie
- Fastenkuren

Zu niedrige Werte im Blut

- Behandlung mit einem harnsäuresenkenden Mittel (z. B. Allopurinol)
- schwere Hepatopathie (Leberleiden)
- Röntgenkontrastmittel
- idiopathische/erworbene Tubulusdefekte
- Xanthinoxidasedefekt (Xanthinoxidase ist ein Enzym, das Xanthin in Harnsäure überführt)
- Arzneimittel, z. B. Urikosurika (Mittel zur Harnsäureausscheidung), Salicylate, Östrogene, Phenylbutazon, glyzerin-/gujakhaltige Hustenlöser

Zu niedrige Werte im Urin bei zu hohen Werten im Blut

- Gicht (gestörte Ausscheidung durch die Nieren)
- Niereninsuffizienz
- Austrocknung
- Medikamente, z. B. Propanolol, Furosemid, Hydrochlorothiazid, Diazoxid, Nikotinsäure
- Keto-, Lactazidose
- Hypothyreose (Schilddrüsenunterfunktion)
- Hyperparathyreoidismus (Überfunktion der Nebenschilddrüse)
- Akromegalie
- Vergiftungen, z. B. Blei, Beryllium

Harnsediment → Urinsediment

Harnstoff

			Normalwert
Erwachsene	Frauen	< 50. Lebensjahr	15–40 mg/dl
		> 50. Lebensjahr	21–43 mg /dl
	Männer	< 50. Lebensjahr	19–44 mg/dl
		> 50. Lebensjahr	18–55 mg/dl
Kinder	1–3 Jahre		11–36 mg/dl
	4–13 Jahre		15–36 mg/dl
	14–19 Jahre		18–45 mg/dl

Bedeutung des Laborwertes

- Harnstoff ist das Hauptabbauprodukt des Eiweißstoffwechsels und wird in der Leber als Endprodukt aus Ammoniak und Kohlendioxyd gebildet. Er wird zu über 90 % über die Nieren ausgeschieden.

Gemessen im ...

- Venenblut

Grund der Messung

- Verlaufskontrolle einer stark eingeschränkten Nierenfunktion, Abschätzung der Stoffwechsellage: anabol (aufbauend) oder katabol (abbauend, auszehrend)

Beeinflussende Faktoren

- Harnstoff ist im Gegensatz zum → Kreatinin von der Wasserausscheidung abhängig. Er steigt also auch bei normaler Nierenfunktion

aus: Vieten, Laborwerte verstehen leicht gemacht (ISBN 9783830434573) © 2009 Trias Verlag

an, wenn zu wenig Flüssigkeit zugeführt wurde. Er steigt auch bei erhöhter Eiweißzufuhr an die Leber an und sinkt bei einer Störung der Leberfunktion.

Zu hohe Werte

- schwere Niereninsuffizienz
- katabole Stoffwechselsituationen durch Trauma, Fieber, Hunger oder nach Operationen
- Hypovolämie (Verminderung der Gesamtblutenge im Verhältnis zum Körpergewicht)
- Dehydratation (Wasserentzug)

Zu niedrige Werte

- Malnutrition (falsche Ernährung)
- Leberschaden
- Zöliakie (Glutenunverträglichkeit)

Die routinemäßige Doppelbestimmung von Kreatinin und Harnstoff bei einer Niereninsuffizienz ist nicht sinnvoll, weil die Harnstoffkonzentration stark von der Eiweißzufuhr und von der Stoffwechsellage abhängt.

Hb → Das kleine und das große Blutbild

HbA1c → Hämoglobin A1c

HBDH → Lactatdehydrogenase

HCG → Humanes Choriongonadotropin

HCO^{3-} → Blutgasanalyse

HCT → Kalzitonin

HDL-Cholesterin

Frauen	› 45 mg/dl	› 1,2 mmol/l
Männer	› 35 mg/dl	‹ 0,9 mmol/l
Neugeborene	› 22 mg/dl	
Säuglinge	› 13 mg/dl	
Kleinkinder	› 22 mg/dl	

Bedeutung des Laborwertes

- HDL-Cholesterin (High-density-Lipoprotein, Lipoprotein mit hoher Dichte) transportiert Cholesterin im Körper aus den Zellen zur Leber, wobei es auch Cholesterin aus den Gefäßwänden aufnimmt. Ein hoher Wert gilt als Schutzfaktor vor einer Arteriosklerose und der → Koronaren Herzkrankheit.

Gemessen im …

- Venenblut; morgens nüchtern nach 12-stündiger Nahrungskarenz

Grund der Messung

- Beurteilung des Arteriosklerose-risikos und/oder Erhebung der Blutfettwerte

Beeinflussende Faktoren

- Beim Wechsel vom Liegen zum Sitzen oder Stehen oder bei längerer

aus: Vieten, Laborwerte verstehen leicht gemacht (ISBN 9783830434573) © 2009 Trias Verlag

Blutstauung erhöht sich der Wert um 5–10%. Nach einer fettreichen Mahlzeit sinkt das HDL-Cholesterin um bis zu 10%. Körperliche Aktivität und Östrogene erhöhen das HDL-Cholesterin.

Zu hohe Werte

- Besonders Werte über 60 mg/dl wirken schützend vor einer Arteriosklerose und z. B. der koronaren Herzkrankheit.

Zu niedrige Werte

- erhöhtes Risiko für Arteriosklerose und koronare Herzkrankheit; → LDL-Cholesterin

Hkt → Das kleine und das große Blutbild

Homocystein

günstig	< 10 µmol/l	kein Handlungsbedarf (Therapieziel)
tolerabel (bei Gesunden)	10–12 µmol/l	Handlungsbedarf für Patienten mit weiteren Risikofaktoren
moderate Hyperhomoycsteinämie	> 12–30 µmol/l	Handlungsbedarf für bisher Gesunde und Patienten

Bedeutung des Laborwertes

- Homocystein ist eine Aminosäure, die eine Rolle beim Methionin-Stoffwechsel spielt und normalerweise nur intrazellulär vorhanden ist. Ein erhöhter Homocysteinspiegel schädigt die Gefäßwände und verstärkt die Verklumpungsneigung der Blutplättchen. Homocystein gilt als eigenständiger Risikofaktor der Arteriosklerose und damit des Herz- und des Hirninfarktes.

Gemessen im ...

- Venenblut

Grund der Messung

- Risikoeinschätzung für eine Arteriosklerose, chronischer Alkoholismus mit Vitaminmangel, Malabsorptionssyndrom (Störung der Resorption von Nahrungsstoffen im Darm) mit Vitaminmangel

Beeinflussende Faktoren

- Eine eiweiß- und methioninreiche Ernährung sowie übermäßiger Alkoholmissbrauch und einige Epilepsiemedikamente führen zu einer Erhöhung des Homcysteinspiegels.

Zu hohe Werte

- Hyperhomocystinämie durch angeborene Enzymdefekte
- Vitaminmangelzustände (Vitamin B_6, B_{12} und Folsäure)
- Risiko für Arteriosklerose, koronare Herzkrankheit, Hinweis auf bestehende derartige Erkrankung

Zu niedrige Werte

- ohne Krankheitswert

aus: Vieten, Laborwerte verstehen leicht gemacht (ISBN 9783830434573) © 2009 Trias Verlag

Humanes Choriongonadotropin (HCG)

HCG in der Schwangerschaft

Schwangerschaftswoche	Normalwert
3. SSW	5–50 U/l
4. SSW	50–500 U/l
5. SSW	100–5 000 U/l
6. SSW	500–10 000 U/l
7. SSW	1 000–50 000 U/l
8. SSW	10 000–100 000 U/l
9. + 10. SSW	15 000–200 000 U/l
11.–14. SSW	10 000–100 000 U/l
2. Trimester	8 000–100 000 U/l
3. Trimester	5 000–65 000 U/l

HCG als Tumormarker

nichtschwangere Frauen	im Blut	< 10 U/l
Männer	im Urin	< 20 U/l

Bedeutung des Laborwertes

Die größte Bedeutung hat das HCG als Schwangerschaftsnachweis, wobei es im Blut oft schon eine Woche nach der Empfängnis positiv ist. Im Urin ist es meist nach 2 Wochen positiv, etwa zum Zeitpunkt der erwarteten Regel. Über die Normalwerte herrscht dabei keine Einigkeit, sodass Einzeluntersuchungen im Urin keine diagnostischen Aussagen erlauben. In den ersten 7 Schwangerschaftswochen verdoppelt sich das HCG alle 2–2,5 Tage.

- Mehrlingsschwangerschaften: ab der 10. SSW höhere HCG-Werte als Einlingsschwangerschaften
- Frühaborte: zu niedrige, insbesondere aber zu langsam ansteigende oder abfallende Werte im 1. Trimenon
- nach Kürettage: Abfall des HCG mit einer Halbwertzeit von 1 Tag
- Extrauteringravidität: Ein normaler HCG-Anstieg in dem ersten Trimenon schließt eine Extrauteringravidität mit großer Sicherheit aus.
- Bei einem HCG-Wert von 1000 U/l sollte beim transvaginalen Ultraschall ein intrauterines Chorion erkennbar sein.
- Nach der Geburt normalisiert sich der HCG-Wert nach 11–17 Tagen.

Außerhalb einer Schwangerschaft ist eine HCG-Erhöhung im Serum tumorspezifisch.

aus: Vieten, Laborwerte verstehen leicht gemacht (ISBN 9783830434573) © 2009 Trias Verlag

Gemessen im ...
- Venenblut

Grund der Messung
- Schwangerschaftsnachweis
- Störungen oder Auffälligkeiten in der Schwangerschaft
- Nachweis von Trophoblastentumoren (Blasenmole, Chorionkarzinom)
- Keimzelltumoren (Hoden, Ovar)

Beeinflussende Faktoren
- erhöhte Werte bei eingeschränkter Nierenfunktion.

Zu hohe Werte
- Schwangerschaft (frühestens 7 Tage nach Konzeption)
- Extrauteringravidität (Schwangerschaft, bei der sich der Keim außerhalb der Gebärmutter entwickelt)
- embryonale Teratome
- Blasenmole (extrem hohe Werte)
- Chorionepitheliom
- Ovarialkarzinom (Eierstockkrebs)
- Hodentumoren

Immunglobuline

Differenzierung der Immunglobuline

	Erwachsene	Kinder, 5–10 Jahre	Neugeborene
IgA	0,7–4,0 g/l	0,41–2,97 g/l	0,07–0,94 g/l
IgD	< 240 µg/l	< 216 µg/l	< 3,6 µg/l
IgE	< 100 IU/ml	< 90 IU/ml	< 1,5 IU/ml
IgG	7–16 g/l	5–13 g/l	7–16 g/l
IgM	0,4–2,3 g/l	0,4–1,6 g/l	0,1–0,3 g/l

Bedeutung des Laborwertes
- Die Immunglobuline sind die Antikörper. Sie werden von bestimmten weißen Blutkörperchen (Plasmazellen) hergestellt. Diese Antikörper werden dann in das Blut und andere Körperflüssigkeiten abgegeben und dienen dort der Infektionsabwehr. Antikörper reagieren spezifisch nur auf ein Antigen, also Antikörper gegen Grippeviren richten sich ausschließlich gegen diese. Der gesunde Mensch besitzt eine sehr große Zahl verschiedener Antikörper bzw. Zellen, die Antikörper produzieren können, um gegen möglichst viele Krankheitserreger gerüstet zu sein. Bei Kontakt mit einem solchen Erreger wird die Produktion des passenden Antikörpers angekurbelt. Man unterscheidet IgG, IgA, IgM, IgD und IgE.
  - Die mengenmäßig größte Gruppe der Immunglobuline im Blut sind die **IgG**. Beim ersten Kontakt mit einem Erreger werden zunächst IgM-Antikörper gegen den Erreger erzeugt und erst später auch IgG. Allerdings bleiben die IgG meist lange nachweisbar, während die **IgM**-Antikörper wieder verschwinden. Dadurch kann man oft eine frische von einer alten Infektion unterscheiden. Die IgG sind auch die einzigen Antikörper, die von der Mutter auf das Kind übergehen und es besonders ab der

aus: Vieten, Laborwerte verstehen leicht gemacht (ISBN 9783830434573) © 2009 Trias Verlag