

Hormonelle Irrungen und Wirrungen

Peter Wiesli
Kantonsspital Frauenfeld

Beurteilung Schilddrüsenfunktion

2 wichtige Laborwerte:

TSH
fT4

Der Patient ist euthyreot, wenn beide
Parameter im Normbereich liegen

20 jährige Patientin Müdigkeit, Haarausfall, brüchige Nägel

	Abnahme Datum	02.11.16	09.11.16
	Wochentag Zeit	Mi 10:15	Mi 09:15
	Eingangs Datum	02.11.16	09.11.16
	Wochentag Zeit	Mi 10:29	Mi 09:47
TSH		mU/l 0.27 - 4.2	3.11 ** 12.49

Welcher Wert stimmt?

Haben Sie eine Assoziation?



At A Glance

- Many patients are taking megadoses of biotin that can cause falsely high and falsely low results in a variety of laboratory tests, including thyroid tests.
- Patients are taking these supplements mainly to improve their hair, skin, and nails — and might not consider them medications to report on their list.
- Biotin interference with lab tests could be causing misdiagnoses — and even mistreatment — in an unknown number of patients.

ELISA Hormonassays
Streptavidin-Biotin-AK

Blick auf die Schilddrüsenhormone



TSH



fT4

TSH	mU/l 0.27 - 4.2	1.8
FT4 Roche	pmol/l 9.0 - 23.0	** 6.5

Beurteilung der Schilddrüsenfunktion?

☐	Abnahme Datum	19.02.14	☐	Abnahme Datum	02.06.17
☐	Wochentag Zeit	Mi 07:00	☐	Wochentag Zeit	Fr 07:00
	Eingangs Datum	19.02.14		Eingangs Datum	02.06.17
	Wochentag Zeit	Mi 11:45		Wochentag Zeit	Fr 08:37
TSH	mU/l 0.27 - 4.2	0.89	TSH	mU/l 0.27 - 4.2	3.05
FT4 Roche	pmol/l 9.0 - 23.0	** 7.3	FT4	pmol/l 9.0 - 23.0	** 8.1

66 jährige Patientin

St.n. Radiojod bei Autonomie
vor 3 Monaten

TSH	1.8 mU/l	norm 0.4-4.2
fT4	6.5 pmol/l	norm 10-24

Beurteilung der Schilddrüsenfunktion?

66 jährige Patientin

St.n. Radiojod bei Autonomie
vor 2 Monaten

TSH	0.04 mU/l	norm 0.4-4.2
fT4	7.8 pmol/l	norm 10-24

Beurteilung der Schilddrüsenfunktion?

Verlauf der Laborwerte

		Abnahme Datum	20.07.12	09.08.12	12.10.12	14.11.12	18.12.12
		Wochentag Zeit	Fr 10:30	Do 08:00	Fr 07:00	Mi 09:50	Di 15:00
		Eingangs Datum	20.07.12	09.08.12	12.10.12	14.11.12	18.12.12
		Wochentag Zeit	Fr 10:52	Do 08:17	Fr 11:25	Mi 10:39	Di 15:09
Klinische Chemie							
Natrium	mmol/l	136 - 145			137		
Kalium	mmol/l	3.4 - 5.0			3.9		3.8
Calcium	mmol/l	2.1 - 2.6			2.57		
Kreatinin	μmol/l	44 - 80			73		80
geschätzte GFR (A)	≥ 90				92		** 83 (2)
Bilirubin gesamt	μmol/l	bis 17			9		
C-reaktives Protein	mg/l	≤ 5			1		
Ferritin	μg/l	10 - 150		34 (1)			21
ASAT	U/l	10 - 50			23		
ALAT	U/l	10 - 50			18		
LDH	U/l	232 - 430			367		
AP	U/l	35 - 104			** 107		
TSH	mU/l	0.27 - 4.2	** 0.006	** <0.005	** 0.047	1.8	** 53.1
FT4 Roche	pmol/l	9.0 - 23.0	20.5	15.5	** 7.8	** 6.5	** 2.0
FT3	pmol/l	3.1 - 6.8	** 8.3	5.3	4.3	** 1.7	** 1.1

Radiojodtherapie ↑



TSH-produzierende Zellen Hypophyse

Suppression bei länger anhaltender Hyperthyreose

bei Therapie der Hyperthyreose
(Op, Radiojod, Thyreostatika)

initial auf FT4 achten!

TSH kann lange supprimiert bleiben!

60 jährige Frau

Hypogonadotroper Hypogonadismus

Sekundäre Hypothyreose

Nebennierenrindeninsuffizienz

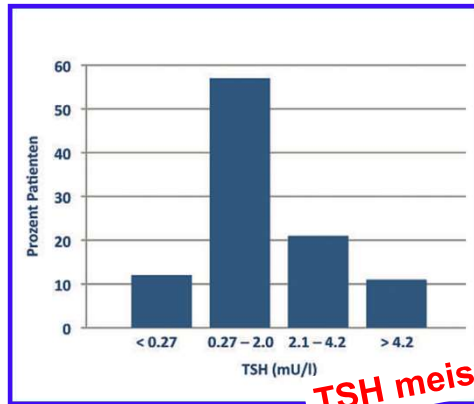
Panhypopituitarismus

		Abnahme Datum	19.02.14
		Wochentag Zeit	Mi 07:00
		Eingangs Datum	19.02.14
		Wochentag Zeit	Mi 11:45
Klinische Chemie			
Osmolalität	mmol/kg	280 - 300	
Natrium	mmol/l	136 - 145	** 126
Kalium	mmol/l	3.4 - 5.0	
Calcium	mmol/l	2.1 - 2.6	
Magnesium	mmol/l	0.7 - 1.10	
korr. Calcium (Alb Konz)	mmol/l	2.1 - 2.65	
Phosphat anorgan.	mmol/l	0.87 - 1.45	
Kreatinin Rapid	μmol/l	44 - 80	
Harnstoff	mmol/l	1.7 - 8.3	
Kreatinin	μmol/l	44 - 80	
geschätzte GFR (A)	≥ 90		
Glucose ven.	mmol/l	3.9 - 6.4	
LDL-Cholesterol	mmol/l	≤ 3.0	
Cholesterol	mmol/l	bis 5.0	
HDL-Cholesterol	mmol/l	> 1.0	
Cholesterol/HDL		< 5	
Triglyceride	mmol/l	bis 2.0	
Albumin	g/l	35 - 52	
C-reaktives Protein	mg/l	≤ 5	
Ferritin	μg/l	10 - 150	
ASAT	U/l	10 - 50	
ALAT	U/l	10 - 50	
CK	U/l	< 167	
CK-MB	U/l	bis 25	
CK-MB Quotient	%	< 6	
hs Troponin T	μg/l	< 0.014	
LDH	U/l	232 - 430	
AP	U/l	35 - 104	
Lipase	U/l	13 - 60	
DHEAS	μmol/l (B)		
Prolaktin	μg/l	4 - 25	** 33
LH	U/l (C)		<1
FSH	U/l (D)		2
Estradiol	pmol/l (E)		
TSH	mU/l	0.27 - 4.2	0.89
FT4 Roche	pmol/l	9.0 - 23.0	** 7.3
FT3	pmol/l	3.1 - 6.8	** 2.0
Parathormon.int.	pmol/l	1.6 - 6.9	
Cortisol	nmol/l	80 - 690	
Cortisol 0800	nmol/l	138 - 690	83

		Abnahme Datum	15.02.14
		Wochentag Zeit	Sa 19:20
		Eingangs Datum	15.02.14
		Wochentag Zeit	Sa 19:29
Klinische Chemie			
Osmolalität	mmol/kg	280 - 300	
Natrium	mmol/l	136 - 145	** 106
Kalium	mmol/l	3.4 - 5.0	3.6
Calcium	mmol/l	2.1 - 2.6	2.15
Magnesium	mmol/l	0.7 - 1.10	
korr. Calcium (Alb Konz)	mmol/l	2.1 - 2.65	
Phosphat anorgan.	mmol/l	0.87 - 1.45	** 0.67
Kreatinin Rapid	μmol/l	44 - 80	
Harnstoff	mmol/l	1.7 - 8.3	2.6
Kreatinin	μmol/l	44 - 80	46
geschätzte GFR (A)	≥ 90		107
Glucose ven.	mmol/l	3.9 - 6.4	** 7.2
LDL-Cholesterol	mmol/l	≤ 3.0	
Cholesterol	mmol/l	bis 5.0	
HDL-Cholesterol	mmol/l	> 1.0	
Cholesterol/HDL		< 5	
Triglyceride	mmol/l	bis 2.0	
Albumin	g/l	35 - 52	41
C-reaktives Protein	mg/l	≤ 5	3
Ferritin	μg/l	10 - 150	
ASAT	U/l	10 - 50	** 75
ALAT	U/l	10 - 50	36
CK	U/l	< 167	** 778
CK-MB	U/l	bis 25	** 45
CK-MB Quotient	%	< 6	5.8
hs Troponin T	μg/l	< 0.014	0.004
LDH	U/l	232 - 430	415
AP	U/l	35 - 104	83
Lipase	U/l	13 - 60	44
DHEAS	μmol/l (B)		
Prolaktin	μg/l	4 - 25	
LH	U/l (C)		
FSH	U/l (D)		
Estradiol	pmol/l (E)		
TSH	mU/l	0.27 - 4.2	0.45
FT4 Roche	pmol/l	9.0 - 23.0	
FT3	pmol/l	3.1 - 6.8	
Parathormon.int.	pmol/l	1.6 - 6.9	
Cortisol	nmol/l	80 - 690	
Cortisol 0800	nmol/l	138 - 690	

		Abnahme Datum	19.02.14
		Wochentag Zeit	Mi 07:00
		Eingangs Datum	19.02.14
		Wochentag Zeit	Mi 11:45
Klinische Chemie			
Osmolalität	mmol/kg	280 - 300	
Natrium	mmol/l	136 - 145	** 126
Kalium	mmol/l	3.4 - 5.0	
Calcium	mmol/l	2.1 - 2.6	
Magnesium	mmol/l	0.7 - 1.10	
korr. Calcium (Alb Konz)	mmol/l	2.1 - 2.65	
Phosphat anorgan.	mmol/l	0.87 - 1.45	
Kreatinin Rapid	μmol/l	44 - 80	
Harnstoff	mmol/l	1.7 - 8.3	
Kreatinin	μmol/l	44 - 80	
geschätzte GFR (A)	≥ 90		
Glucose ven.	mmol/l	3.9 - 6.4	
LDL-Cholesterol	mmol/l	≤ 3.0	
Cholesterol	mmol/l	bis 5.0	
HDL-Cholesterol	mmol/l	> 1.0	
Cholesterol/HDL		< 5	
Triglyceride	mmol/l	bis 2.0	
Albumin	g/l	35 - 52	
C-reaktives Protein	mg/l	≤ 5	
Ferritin	μg/l	10 - 150	
ASAT	U/l	10 - 50	
ALAT	U/l	10 - 50	
CK	U/l	< 167	
CK-MB	U/l	bis 25	
CK-MB Quotient	%	< 6	
hs Troponin T	μg/l	< 0.014	
LDH	U/l	232 - 430	
AP	U/l	35 - 104	
Lipase	U/l	13 - 60	
DHEAS	μmol/l (B)		
Prolaktin	μg/l	4 - 25	** 33
LH	U/l (C)		<1
FSH	U/l (D)		2
Estradiol	pmol/l (E)		
TSH	mU/l	0.27 - 4.2	0.89
FT4 Roche	pmol/l	9.0 - 23.0	** 7.3
FT3	pmol/l	3.1 - 6.8	** 2.0
Parathormon.int.	pmol/l	1.6 - 6.9	
Cortisol	nmol/l	80 - 690	
Cortisol 0800	nmol/l	138 - 690	83

TSH bei sekundärer Hypothyreose



TSH meist normal

DD Hypophysenproblem

Hypogonadismus (sekundäre Amenorrhoe, Libidomangel)

Operation, Tumor, Trauma, Radiotherapie Schädelbereich

bekannte Hypophysenerkrankung

Infiltrative Erkrankungen (Hämochromatose, Sarkoidose, Histiozytose)

Kopfschmerzen, Gesichtsfeldausfälle

**TSH genügt nicht!
fT4 bestimmen und beachten!**

78 jährige Frau

Eintritt für PTA

PAVK kompliziertes Stadium

Epilepsie

Osteoporose

Nikotinabusus

		Abnahme Datum	02.06.17
		Wochentag Zeit	Fr 07:00
		Eingangs Datum	02.06.17
		Wochentag Zeit	Fr 08:37
TSH	mU/l 0.27 - 4.2	3.05	
FT4	pmol/l 9.0 - 23.0	** 8.1	

Erhöhter hepatischer Metabolismus SD-Hormone

Barbiturate, Carbamazepin, Phenytoin

Rifampicin

Quetiapin

Tyrosinkinaseinhibitoren (Sunatinib, Imatinib)

Antiretrovirale Therapie (Stavudin, Nevirapin)

Johanniskraut

**tiefes fT4
keine Konsequenz wenn TSH normal**

Müdigkeit seit längerer Zeit

		Abnahme Datum	03.09.16
		Wochentag Zeit	Sa 13:40
		Eingangs Datum	03.09.16
		Wochentag Zeit	Sa 14:37
TSH	mU/l	0.27 - 4.2	** 14.00
FT4	pmol/l	9.0 - 23.0	15.1

- Ältere Patienten, Adipositas, Niereninsuffizienz
- Zirkadianer Rhythmus (nächtlicher Anstieg)
- Rebound nach... Euthyroid Sick Syndrom, Hemithyreoidektomie, Therapie mit Thyroxin, Thyreoiditis, etc
- **Nebennierenrindeninsuffizienz**
- TSH-produzierendes Hypophysenadenom
- Schilddrüsenhormonresistenz
- Probleme TSH-Assay (heterophile AK, Isoformen)
- Verminderte Bioaktivität TSH

	Abnahme Datum	03.09.16	03.09.16	03.09.16	um	22.09.16
	Wochentag Zeit	Sa 13:40	Sa 13:40	Sa 15:30	Zeit	Do 13:45
	Eingangs Datum	03.09.16	03.09.16	03.09.16	um	22.09.16
	Wochentag Zeit	Sa 14:37	Sa 14:37	Sa 15:44	Zeit	Do 15:47

Klinische Chemie Bemerkung		(1)	Ihre Referenz: 7585433	
Osmolalität	mmol/kg 280 - 300			
Natrium	mmol/l 136 - 145	** 116 (2)		
Kalium	mmol/l 3,4 - 5,0	** 5,2		
Calcium	mmol/l 2,1 - 2,6	** 2,09		
Magnesium	mmol/l 0,7 - 1,10	0,90		
Korr. Calcium (Alb.Konz)	mmol/l 2,1 - 2,65	2,17		
Kreatinin	mmol/l 1,7 - 8,3	6,6		
eGFR CKD-EPI	(A) >= 90	** 64		
Bilirubin gesamt	mmol/l bis 17	67 (3)		
Glucose ven.	mmol/l 3,9 - 6,4	15		
Proteine gesamt	g/l 62 - 80	** 3,7		
Proteinielektrophorese				
Albumin	g/l 35 - 52	36		
C-reaktives Protein	mg/l < 5	** 83		
Ferritin	µg/l 10 - 150		44	
ASAT	U/l 10 - 50	48		
ALAT	U/l 10 - 50	27		
CK	U/l < 167	** 476		
LDH	U/l 232 - 430	** 448 (4)		
AP	U/l 35 - 104	61		
Amylase (Pankreas-)	U/l 8 - 53	27		
DHEAS	umol/l (8)			
TSH	mU/l 0,27 - 4,2	** 14,00	2,45	
FT4	pmol/l 9,0 - 23,0	15,1	20,7	
Parathormon.int.	pmol/l 1,6 - 6,9			
Cortisol	nmol/l 80 - 690			
Cortisol 0800	nmol/l 138 - 690			

Abnahme	Eingang
Sa 03.09.16 Zeit 15:30	Tagen: 1497 Mo. 09.09.16 Zeit 16:22

Untersuchungen	Resultat	Einheit	Referenzwert
Nebennierenrinde ACTH	+ 515	ng/l	< 46

79

Morgencortisol > 400 nmol/l
Schliesst NNR-Insuffizienz aus

Addison?

Müdigkeit
Schwindel
Tiefer Blutdruck

Cushing Syndrom?

Labor:
Cortisol 8h: 770 nmol/l (norm bis 618)

Cushing Syndrom?

Labor:
Cortisol 8h: 770 nmol/l (norm bis 618)

Falsch hohe Werte

- Adipositas (Übergewicht)
- Anorexia nervosa (Magersucht)
- Akute Psychosen
- Akute Erkrankungen
- Infektionen
- Östrogentherapie/Kontrazeptiva
- Globulins – z. B. Östrogen

Erhöhtes Plasmacortisol am Morgen
Kein Cushingsyndrom
(Stress, bindenden
erhöhung des Cortisols führen)

Abnahme Datum			12.01.17	Abnahme Datum			20.10.16
Wochentag Zeit			Do 08:00	Wochentag Zeit			Do 09:15
Eingangs Datum			12.01.17	Eingangs Datum			20.10.16
Wochentag Zeit			Do 08:27	Wochentag Zeit			Do 10:30
TSH	mU/l 0.27 - 4.2		2.14	TSH	mU/l 0.27 - 4.2		0.36
FT4	pmol/l 9.0 - 23.0		** 32.6	FT4	pmol/l 9.0 - 23.0		** 32.8

Beurteilung der Schilddrüsenfunktion?

41 jährige Patientin

St.n. Thyreoidektomie 2008

Müdigkeit am Morgen

		Abnahme Datum	12.01.17
		Wochentag Zeit	Do 08:00
		Eingangs Datum	12.01.17
		Wochentag Zeit	Do 08:27
TSH	mU/l 0.27 - 4.2		2.14
FT4	pmol/l 9.0 - 23.0		** 32.6



ft4 Erhöhung

- Levothyroxin
 - Amiodarone
 - Jodhaltige KM
 - Propanolol
 - Glucokortikoide
 - Heparin
- } Konversionshemmung T4/T3

**keine Konsequenz
wenn TSH normal**

84 jährige Patientin

Müdigkeit, Gewichtsabnahme

Palpitationen, Tremor

		Abnahme Datum	20.10.16
		Wochentag Zeit	Do 09:15
		Eingangs Datum	20.10.16
		Wochentag Zeit	Do 10:30
TSH	mU/l 0.27 - 4.2		0.36
FT4	pmol/l 9.0 - 23.0		** 32.8
FT3	pmol/l 3.1 - 6.8		** 10.5

Vielen Dank