Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Inhalt

1 Serum-Untersuchungen 1
2 Plasma-Untersuchungen 27
2.1 EDTA-Plasma 27
2.2 Fluorid-Plasma 27
2.3 Heparin-Plasma 27
3 EDTA-Vollblut-Untersuchungen 28
4 Urin-Untersuchungen 29
4.1 Urin-Untersuchungen – Qualitativ 29
4.2 Urin-Untersuchungen – Quantitativ 30
5 Liquor-Untersuchungen 33
6 Bestimmungen aus Sondermaterialien (Punktate, Sekrete etc.) 34
7 Kreatinin-Clearance: Alters- und geschlechtsbezogene Referenzbereiche 35
8 U-Kreatinin im 24 h-Urin: Altersbezogene Referenzbereiche 36
9 Urin-Katecholamine: Altersbezogene Referenzbereiche 36
10 Einheiten 39
11 Liste der Parameter, die von einer Störgröße beeinflusst werden können 40
12 Allgemeines 41
13 Abkürzungen 44

1 Serum-Untersuchungen

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
α-Amylase	U/l	< 110		Photometrie, kinetisch (IFCC)
α_1-Antitrypsin	g/l	0,9 – 2,0		Nephelometrie
α-HBDH	U/l	75 – 195		Photometrie, kinetisch
Acetaminophen (Paracetamol)	µg/ml	Therapeutischer Bereich: 10 – 30		Homogener enzymatischer Immunoassay
Albumin	g/l	35 – 55		Photometrie (Bromkresolgrün)
Alkalische Phosphatase	U/l	M: 40 – 130 W: 35 – 105		Photometrie, kinetisch
Alprazolam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 5 – 50 Talspiegel: 20 – 40 (Panikstörung) Toxisch: > 100	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	
ALT (GPT)	U/l	M: < 50 W: < 35		Photometrie, kinetisch (IFCC)
AFP (α-1-Fetoprotein)	ng/ml	< 10		CMIA
Amiodaron **Desethylamiodaron**	µg/ml µg/ml	Therapeutischer Bereich: 0,5 – 2,5 1,0 – 5,0	Bestimmung 1x wöchentlich	LC/MS
Amitriptylin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 80 – 200 Toxisch: > 300 Summe aus Amitriptylin und Nortriptylin	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Anorganisches Phosphat	mg/dl	2,5 – 4,5		Photometrie (Molybdat-Komplex)
Antistreptolysin-Titer	U/ml	< 150 < 200	< 13 Jahre > 13 Jahre	Nephelometrie
Apolipoprotein B (Apo B)	mg/dl	<u>Zielwerte nach Risiko-einstufung:</u> < 65 < 80 < 100	Bei sehr hohem Risiko Bei hohem Risiko Bei moderatem Risiko	Turbidimetrie
Aripiprazol	µg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 100 – 350 Toxisch: > 1000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
AST (GOT)	U/l	M: < 50 W: < 35		Photometrie, kinetisch (IFCC)
ß-Hydroxybutyrat	mmol/l	0,02 – 0,27		Photometrie, kinetisch
ß-Trace-Protein		< 2	Ab einem Quotienten von Sekret-konzentration zu Serumkonzentration von > 2 ist mit einer Liquor-beimengung im Sekret von etwa 5 % oder größer zu rechnen.	Nephelometrie
ßHCG			Siehe **HCG gesamt + βHCG**	
Barbiturate			Qualitativ	KIMS
Benzodiazepine			Qualitativ	KIMS
Bilirubin: **Gesamt-Bilirubin** **Direktes Bilirubin**	 mg/dl mg/dl	 < 1,1 < 0,2		Photometrie (DPD-Methode)

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Indirektes Bilirubin	mg/dl	< 1,0	rechnerisch ermittelt	
Brivaracetam	mg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 0,5 –0,9 Toxisch: > 1,8	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Bromacepam	µg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 50 – 200 Toxisch: > 300	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	
C3	g/l	0,90 – 1,80		Nephelometrie
C4	g/l	0,10 – 0,40		Nephelometrie
CA 19-9	U/ml	< 37		CMIA
CA 72-4	U/ml	< 6,9	Bestimmung 1x wöchentlich (Do)	ECLIA
Calcium	mmol/l	2,20 – 2,65		Photometrie (Arsenazo III)
Calcium, korrigiert (Albumin)	mmol/l	2,20 – 2,65		Berechnet (aus Calcium und Albumin)
Carbamazepin **Carbamazepin-10,11-epoxid** **Quotient**	mg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 4 – 10 (als Phasenprophylaktikum) Talspiegel: 4 – 12 (als Antiepileptikum) Toxisch: > 20 0,07 – 0,25	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Carbamazepin-10,11-epoxid			Siehe **Carbamazepin**	
10-OH-Carbamazepin			Siehe **Oxcarbazepin**	
CDT (Carbohydrate-Deficient-Transferrin)	%	< 2,6		Nephelometrie
CEA	ng/ml	< 5,0		CMIA
Ceftazidim	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: > 10 Toxisch: > 60	Gekühlt! Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Cenobamat	mg/l	Noch kein etablierter therapeutischer Bereich	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Chlordiazepoxid	µg/	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 400 – 3000 Toxisch: > 3500	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Chlorid	mmol/l	98 – 108		Indirekte ISE
Cholesterin	mg/dl	> 200 zunehmendes arteriosklerotisches Risiko		Photometrie (Trinder-Reaktion)
Cholinesterase	kU/l	3,93 – 11,50		Photometrie, kinetisch (GSCC)

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Chromogranin A	µg/l	< 102	Bestimmung 1x wöchentlich (Di)	TRACE-Technologie
Citalopram **Desmethylcitalopram** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 50 – 110 Toxisch: > 220 0,31 – 0,6	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
CK (Creatin-Kinase)	U/l	M: < 190 W: < 170		Photometrie, kinetisch
CK-MB	% der Gesamt-CK	< 6		Immuninhibitionstest Photometrie, kinetisch
Clobazam **Norclobazam**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 30 – 300 Toxisch: > 500 Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 300 – 3000 Toxisch: > 5000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Clomipramin **+ Norclomipramin** **(Summe)**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 230 – 450 Toxisch: > 450	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Clonazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 30 – 300 Toxisch: > 500 als Antiepileptikum Talspiegel: 30 – 300 Toxisch: > 500 als Anxiolytikum	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Clozapin **Desmethylclozapin** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 350 – 600 Toxisch: > 1000 0,45 – 0,79	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Coeruloplasmin	g/l	0,2 – 0,6		Nephelometrie
CRP (hochsensitiv, hsCRP)	mg/l	< 1 1 – 3 > 3	niedriges Risiko durchschnittliches Risiko hohes Risiko	Nephelometrie
CRP (C-reaktives Protein)	mg/l	< 5		Turbidimetrie
Cystatin C	mg/l	0,62 – 1,11		Nephelometrie
Dehydroaripiprazol + Aripiprazol (Summe)	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 150 – 500	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Demoxepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 500 – 740 Toxisch: > 1000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Desalkylflurazepam			Siehe **Flurazepam**	
Desethylamiodaron			Siehe **Amiodaron**	
Desipramin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 100 – 300 Toxisch: > 300	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Desmethylcitalopram			Siehe **Citalopram**	

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Desmethylclozapin			Siehe **Clozapin**	
Desmethylfluoxetin			Siehe **Fluoxetin**	
N-Desmethylmesuximid	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 – 40 Toxisch: > 45	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Desmethylmirtazapin			Siehe **Mirtazapin**	
Desmethylsertralin			Siehe **Sertralin**	
Desmethylvenlafaxin			Siehe **Venlafaxin**	
Diazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 100 – 2500 Toxisch: > 3000 Summe aus Diazepam, Nordiazepam, Oxazepam und Temazepam	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Digitoxin	ng/ml	Therapeutischer Bereich: 10 – 25	Die Medikamentenspiegel-Bestimmungen sollten im Steady State unmittelbar vor der nächsten Gabe erfolgen.	ECLIA
Digoxin	ng/ml	Therapeutischer Bereich: 0,5 – 0,9	Die Medikamentenspiegel-Bestimmungen sollten im Steady State unmittelbar vor der nächsten Gabe erfolgen.	ECLIA

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Doxepin + Nordoxepin (Summe)	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 50 – 150 Toxisch: > 300	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Duloxetin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 30 – 120 Toxisch: > 240	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Eisen	µg/dl	M: 40 – 160 W: 35 – 145		Photometrie, komplexometrisch
Eiweiß-Elektrophorese: **Albumin** **α_1-Globulin** **α_2-Globulin** **β_1-Globulin** **β_2-Globulin** **γ-Globulin** **Immuntypisierung (IgA, IgG, IgM, Kappa-, Lambda-Leichtketten)**	 % % % % % % Qualitativ	 56,0 – 66,0 3,0 – 5,0 7,0 – 12,0 4,5 – 7,0 3,0 – 6,5 11,0 – 19,0 Qualitativ	 Nachweis und Charakterisierung (Typisierung) monoklonaler Immun-globuline	Kapillarzonen-Elektrophorese
Eiweiß, gesamt	g/l	66 – 83		Photometrie (Biuret-Methode)
Escitalopram **Desmethylcitalopram** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 15 – 80 Toxisch: > 160 0,31 – 0,6	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Ethanol	mg/dl ‰			Photometrie (Alkoholdehydrogenase)
Ethosuximid	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 40 - 100 Toxisch: > 120	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Felbamat	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 30 - 80 Toxisch: > 100	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr), **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Ferritin	ng/ml	M: 34 – 310 M: 30 – 665 W: 22 – 112 W: 22 – 300 W: 30 – 651	17 – 64 Jahre > 64 Jahre 17 – 50 Jahre 51 – 64 Jahre > 65 Jahre	Turbidimetrie
Fluconazol	mg/l	Therapeutischer Bereich: > 11 > 20 – 30 vermutlich nicht sinnvoll	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Flunitrazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 6 – 12 (Sedierung) Talspiegel: 12 – 15 (Schlafinduktion) Toxisch: > 50	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Fluoxetin + Desmethylfluoxetin (Summe)	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 120 – 500 Toxisch: > 1000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Flurazepam **Desalkylflurazepam**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 0 – 4 Toxisch: > 330 Talspiegel: 10 – 22 (nach 1 – 3 h) Steady State: 75 - 165		
Folsäure	ng/ml	3,89 – 20,0		ECLIA
fT3 (freies Trijodthyronin)	pmol/l	3,10 – 6,80		ECLIA
fT4 (freies Thyroxin)	pmol/l	11,9 – 21,6	Unter Levothyroxin-Substitutions-therapie sollte die Blutentnahme frühestens 12 h, besser 24 h nach der letzten Medikation erfolgen.	ECLIA
γ-GT	U/l	M: < 60 W: < 40		Photometrie, kinetisch
Gabapentin	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 20 Toxisch: > 25	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	
Gallensäure	µmol/l	< 8		Photometrie, kinetisch

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Gentamicin	µg/ml	<u>Therapeutische Bereiche:</u> Talspiegel: < 1 Spitzenspiegel: > 15 (Talspiegel: < 2 Spitzenspiegel: 4 – 10)	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamenten-Gabe Abnahme Spitzenspiegel: 30 min nach dem Ende einer 30 min-Infusion 24 h-Dosierungsintervall (8 h-Dosierungsintervall)	KIMS
Gewebstransglutaminase-Antikörper IgA (TTG-Ak)	U/ml	< 12 negativ 12 – 18 grenzwertig > 18 positiv	Bestimmung 14-tägig	ELISA
GFR	ml/min		Generell wird bei der Bestimmung des Kreatinins im Serum die eGFR nach der CKD-EPI-Formel berechnet angegeben (Berechnung aus Lebensalter, Geschlecht und Kreatinin im Serum). Dies ist nur ein Anhaltswert zur Erkennung schwerwiegender nephrologischer Erkrankungen und darf keinesfalls zur Dosisberechnung von Medikamenten hergezogen werden.	CKD-EPI-Formel (berechnet)
GLDH	U/l	M: < 7 W: < 5		Photometrie, kinetisch
Glucose	mg/dl	70 – 110	Für exakte Glucose-Bestimmung wird **Citrat-Fluorid-Plasma** (GlucoEXACT) empfohlen!	Photometrie (Hexokinase)

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Haloperidol	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 1 – 10 Toxisch: > 15	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Haptoglobin	mg/l	300 – 2000		Turbidimetrie
Harnsäure	mg/dl	M: 3,4 – 7,0 W: 2,4 – 5,7		Photometrie (Uricase/Trinder-reaktion)
Harnstoff	mg/dl	17 – 43		Photometrie, kinetisch (Urease)
Hämoglobin, (freies Hb)	mg/dl	< 45		Photometrie (Hemiglobincyan-Methode)
HCG gesamt + βHCG	mU/ml	< 5 < 5 < 10	Männer und Frauen Prämenopausal Postmenopausal	ECLIA
Homocystein	µmol/l 5 – 15 < 10	Bestimmung 2x wöchentlich (Mi/Fr) Achtung! Serum-Spezial-Röhrchen: **HCY-Gel-Röhrchen** Wenn nicht das Spezial-Röhrchen verwendet wird, muss die Probe gekühlt werden! Blutentnahme nach mind. 12-stündiger Nahrungskarenz. Erwachsene Kinder	CMIA
HTC (Holotranscobalamin)	pmol/l	> 50 35 – 50 < 35	Vitamin B12-Versorgung ausreichend Grauzone (weitere Diagnostik) Mangel an V B12 sehr wahrscheinlich	CMIA

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
HDL-Cholesterin	mg/dl	M: 55 – 90 M: 35 – 55 M: < 35 und > 90 F: 65 – 90 F: 45 – 65 F: < 45 und > 90	Prognostisch günstig Standardrisiko Prognostisch ungünstig Prognostisch günstig Standardrisiko Prognostisch ungünstig	Colorimetrie (Enzymatischer Farbtest)
Imipramin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 175 – 300 Toxisch: > 300 Summe aus Imipramin und Desipramin	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Immunglobulin A	g/l	0,7 – 4,0		Turbidimetrie
Immunglobulin G	g/l	7,0 – 16,0		Turbidimetrie
Immunglobulin M	g/l	0,4 – 2,3		Turbidimetrie
Immuntypisierung (IgA, IgG, IgM, Kappa- und Lambda-Leichtketten)			Siehe **Eiweiß-Elektrophorese**	
Interleukin 6	pg/ml	< 7	< 10: Ausschluss akuter Inflammation < 150: lokale Infektionen > 150: systemische Inflammation > 1000: Hochrisiko, schwere Sepsis	ECLIA
Intrinsic-Factor-Antikörper	U/ml	< 12 negativ 12 – 18 grenzwertig > 18 positiv	Bestimmung 14-tägig	ELISA

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Isavuconazol	mg/l	Therapeutischer Bereich: Invasive Aspergillose: 2,0 – 5,0 Vermehrte Toxizität: > 5,0	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Kalium	mmol/l	3,6 – 5,1		Indirekte ISE
Kappa/Lambda Quotient **Kappa-Leichtketten** **Lambda-Leichtketten**	 g/l g/l	1,35 – 2,65 1,7 – 3,7 0,9 – 2,1	 frei und gebunden frei und gebunden	Nephelometrie
Kreatinin	mg/dl	M: 0,67 – 1,17 W: 0,51 – 0,95		Photometrie (Pikrinsäure, Jaffe-Methode)
Kreatinin-Clearance			Siehe: **7 Kreatinin-Clearance: Alters- und geschlechtsbezogene Referenzbereiche**	
Kupfer **Kupfer, frei**	mg/l mg/l	M: 0,79 – 1,31 W: 0,74 – 1,22 < 0,40	Bestimmung 1x wöchentlich	ICP/MS
LDH	U/l	< 250		Photometrie, kinetisch (IFCC)
LDL-Cholesterin	mg/dl	< 100 100 – 130 130 – 150 160 – 190 > 190	Anzustrebender Bereich Niedriges Risiko Grenzwertig erhöhtes Risiko Hohes Risiko Prognostisch ungünstig	Colorimetrie (Enzymatischer Farbtest)

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Lacosamid	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 1 – 10 Toxisch: > 20	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Lamotrigin	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 1 – 10 (als Phasenprophylaktikum) Talspiegel: 3 – 15 mg/l (als Antiepileptikum) Toxisch: > 20	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Levetiracetam	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 – 40 Toxisch: > 50	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	
Linezolid	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 7 Toxisch: > 10	Gekühlt! Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Lipase	U/l	< 60		Photometrie (colorimetrisch-kinetisch)
Lipoprotein (a)	nmol/l	< 75	1x wöchentlich (Do)	Turbidimetrie
Lithium	mmol/l	Therapeutischer Bereich: 0,6 – 0,8		Farbtest

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Lorazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 30 – 100 Toxisch: > 300	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Lormetazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 10 Toxisch: > 100	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Magnesium	mmol/l	0,7 – 1,1		Photometrie (komplexo-metrisch, Xylidylblau)
Maprotilin **Normaprotilin** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 75 – 130 Toxisch: > 220 1,1 – 3,7	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Medazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 200 – 2500 Toxisch: > 3000 Summe aus Medazepam, Nordiazepam, Oxazepam und Temazepam	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Meropenem	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: > 2 Toxisch: > 20	Gekühlt! Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Methotrexat	µmol/l		Ein therapeutischer Bereich im üblichen Sinne liegt nicht vor.	CMIA
Midazolam **1-OH-Midazolam**	µg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 6 – 15 Spitzenspiegel: 60 – 80 Toxisch: > 1000 Derzeit unbekannt	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Mirtazapin **Desmethylmirtazapin** **Quotient**	µg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 30 – 80 Toxisch: > 160 0,2 – 1,2	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Myoglobin	µg/l	< 70		Turbidimetrie
Natrium	mmol/l	135 – 145		Indirekte ISE
Neuronen-spezifische Enolase (NSE)	ng/ml	< 12,4		CMIA
Nicht-HDL-Cholesterin	mg/dl	<u>Zielwerte nach Risiko-einstufung:</u> < 85 < 100 < 130	Bei sehr hohem Risiko Bei hohem Risiko Bei moderatem Risiko	Berechnet: Differenz zwischen Gesamtcholesterin und HDL-Cholesterin
Nitrazepam	µg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 30 – 100 Toxisch: > 200	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Norclobazam			Siehe **Clobazam**	
Norclomipramin			Siehe **Clomipramin**	

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Nordazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 120 – 800 Toxisch: > 1500	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Nordoxepin			Siehe **Doxepin**	
Normaprotilin			Siehe **Maprotilin**	
Norquetiapin			Siehe **Quetiapin**	
Nortrimipramin			Siehe **Trimipramin**	
Nortriptylin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 70 – 170 Toxisch: > 300	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
NT-proBNP	pg/ml	< 125		ECLIA
Osmolalität	mosmol/kg	280 – 300		Gefrierpunktserniedrigung
Oxazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 200 – 1500 Toxisch: > 2000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	
Oxcarbazepin	mg/l	Einen therapeutischen Bereich gibt es nur für den Metaboliten 10-OH-Carbamazepin: Talspiegel: 10 – 35 Toxisch: > 40	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Paliperidon			Siehe **Risperidon**	

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Paroxetin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 20 - 65 Toxisch: > 120	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
PCT (Procalcitonin)	ng/ml	< 0,5		TRACE-Technologie
Perampanel	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 0,18 – 0,98 Toxisch: > 1,00	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Phenobarbital	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 – 40 Toxisch: > 50	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Phenylethylmalonamid (PEMA)	mg/l		Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Phenytoin	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 – 20 Toxisch: > 25	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Phosphat			siehe **Anorganisches Phosphat**	

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Phosphat-Clearance	ml/min	5,4 – 16,2		Photometrie (Molybdat-Komplex)
Piperacillin (Tazobactam)	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: > 20 Toxisch: > 60	Gekühlt! Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Posaconazol	mg/l	Therapeutischer Bereich: Antimykotische Prophylaxe: > 0,7 Zunehmende Toxizität: > 5,0	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Präalbumin	g/l	0,20 – 0,40		Nephelometrie
Prazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 200 – 700 Toxisch: > 1000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	
Pregabalin	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 - 5 Toxisch: > 10	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Primidon	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 5 - 10 Toxisch: > 25	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Protriptylin	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 50 - 300 Toxisch: > 500	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
PSA **Gesamt-PSA** **Freies PSA** **Freies PSA prozentual**	 ng/ml ng/ml %	 < 4 < 15 malignomverdächtig 15 – 25 Grauzone > 25 V.a. BPH		CMIA
Quetiapin **Norquetiapin**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 100 – 500 Toxisch: > 1000 Talspiegel: 100 - 250	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Risperidon + **9-OH-Risperidon** **(= Paliperidon) (Summe)**		Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 20 - 60 Toxisch: > 120	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Rufinamid	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 5 - 30 Toxisch: > 40	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
S-100	µg/l	< 0,11		ECLIA
SCC	ng/ml	< 1,5	Bestimmung 1x wöchentlich (Mi)	CMIA
Schwangerschaftstest			siehe **HCG gesamt + βHCG**	
Selen	µg/l	50 – 120	Bestimmung 1x wöchentlich	ICP/MS
Serotonin	ng/ml	40 – 200	Gekühlt! Bestimmung 14-tägig	HPLC
Sertralin **Desmethylsertralin** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 – 150 Toxisch: > 300 1,7 – 3,4	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Stiripentol	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 1 – 10 Toxisch: > 15	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Sultiam	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 8 Toxisch: > 12	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Temazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 600 – 1100 Toxisch: > 2000	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Tetrazepam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 50 – 600	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
TG-Autoantikörper	U/ml	< 33,0		TRACE-Technologie
Thyreoglobulin	ng/ml; %	< 1		TRACE-Technologie
Theophyllin	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 – 20 Toxisch: > 20	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Tobramycin	µg/ml	Therapeutische Bereiche: Talspiegel: < 1 Spitzenspiegel: > 15 (Talspiegel: < 2 Spitzenspiegel: 4 – 10)	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Abnahme Spitzenspiegel: 30min nach dem Ende einer 30min-Infusion 24 h-Dosierungsintervall (8 h-Dosierungsintervall)	Homogener Enzymimmunoassay

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Topiramat	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 10 Toxisch: > 20	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
TPO-Autoantikörper	U/ml	< 43,8		TRACE-Technologie
Transferrin	g/l	2,0 – 3,6		Turbidimetrie
Transferrin-Eisen-Sättigung	%	16 – 45		Photometrie (komplexo-metrisch) und Turbidimetrie
Triazolam	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 20 Toxisch: > 40	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Tricyklische Antidepressiva			Qualitativ	Homogener Enzymimmunoassay
Triglyceride	mg/dl	50 – 200		Photometrie (colorimetrisch)
Trimipramin **Nortrimipramin** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 150 – 300 Toxisch: > 600 0,26 – 0,56	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Do) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Troponin I (high-sensitive)	pg/ml	M: < 34,2 W: < 15,6	Empfohlen wird die Messung aus Li-Heparin-Plasma!	CMIA
TSH (Thyreoidea-stimulierendes Hormon)	mIU/l	0,27 – 4,20		ECLIA
TSH-Rezeptor-AK	U/l	< 1,00		TRACE-Technologie

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
T3 (Trijodthyronin)			Siehe **fT3, freies Trijodthyronin**	
T4 (Thyroxin)			Siehe **fT4, freies Thyroxin**	
TTG-Ak			siehe **Gewebstransglutaminase-Antikörper IgA**	
Valproinsäure	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 50 – 100 Toxisch: > 120	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Vancomycin	µg/ml	Therapeutische Bereiche: Talspiegel: > 10 Talspiegel: > 15 Spitzenspiegel: 30 – 40 Plateau-Spiegel: 20 – 25	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamenten-Gabe Abnahme Spitzenspiegel: 1 h nach dem Ende der Infusion Bei komplizierten Infektionen Bei kontinuierlicher Infusion	CMIA
Venlafaxin + Desmethylvenlafaxin (Summe)	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 100 – 400 Toxisch: > 800	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Vigabatrin	mg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 – 10 Toxisch: > 20	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Vitamin A	ng/ml	300 – 800	Lichtgeschützt! Bestimmung 14-tägig	HPLC
Vitamin E	µg/ml	5 – 18	Lichtgeschützt! Bestimmung 14-tägig	HPLC
Vitamin B12	pg/ml	211 – 911		ECLIA
Vitamin B6	ng/ml	5 – 30	Lichtgeschützt! Mindestens 12 h Nahrungskarenz vor Blutentnahme. Bestimmung 14-tägig	HPLC
Vitamin D3 (25-OH)	ng/ml nmol/l	30 – 70 75 – 175		CMIA
Voriconazol	mg/l	<u>Therapeutische Bereiche:</u> Invasive Aspergillose: 1,0 – 5,0 Disseminiert, ZNS/Auge: 2,0 – 6,0 Vermehrte Toxizität: > (4 -) 6,0	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Zink	mg/l	0,72 – 1,15	Bestimmung 1x wöchentlich	ICP/MS
Zonisamid	mg/l	<u>Therapeutischer Bereich:</u> Talspiegel: 10 – 40 Toxisch: > 40	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 3x wöchentlich (Mo/Mi/Fr) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

2 Plasma-Untersuchungen

2.1 EDTA-Plasma

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Ammoniak	µg/dl	M: 25 – 94 W: 19 – 82	Nach Blutentnahme kühlen (auf Eis legen) und sofort ins Labor bringen!	Photometrie (enzymatisch)
Metanephrin	ng/l	< 90	Gekühlt! Bestimmung 14-tägig	LC/MS
Normetanephrin	ng/l	< 190	Gekühlt! Bestimmung 14-tägig	LC/MS
Olanzapin **Desmethylolanzapin** **Quotient**	µg/l	Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 20 – 80 Toxisch: > 100 0,1 – 0,3	Abnahme Talspiegel: Vor der nächsten Medikamentengabe Bestimmung 1x wöchentlich (Di) **Probeneingang bis 8:00 Uhr!**	LC/MS
Parathormon	pg/ml	15 – 65		ECLIA

2.2 Fluorid-Plasma

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Lactat	mg/dl mmol/l	4,5 – 20 0,5 – 2,2		Photometrie (colorimetrisch)
Glucose	mg/dl	70 – 110	Empfohlen werden Citrat-Fluorid-Plasma-Röhrchen (**GlucoEXACT**)!	Photometrie (Hexokinase)

2.3 Heparin-Plasma

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Troponin I (high-sensitive)	pg/ml	M: < 34,2 W: < 15,6		CMIA

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Vitamin C	mg/l	4 – 15 2 – 4 < 2	Gekühlt! Bestimmung 14-tägig normal unzureichende Zufuhr manifester Mangel	HPLC

3 EDTA-Vollblut-Untersuchungen

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Cyclosporin A	ng/ml	100 – 400	Abhängig von transplantiertem Organ und klinischem Zustand **Probeneingang bis 11:00 Uhr!**	ECLIA
HbA1c	% mmol/mol	4,8 – 5,9 29 – 42 Altersabhängige Bereiche: < 40 J: 4,6 – 5,9 % 40 < 60 J: 4,8 – 6,2 % ≥ 60 J: 5,0 – 6,4 %	Bestimmung täglich bis 20:00 Uhr	HPLC
Tacrolimus	ng/ml	5 – 20	Abhängig von transplantiertem Organ und klinischem Zustand **Probeneingang bis 11:00 Uhr!**	ECLIA
Thiopurin-*S*-Methyltransferase	nmol/h*g Hb	> 40 15 – 40 < 15	Bestimmung 14-tägig Normal Heterozygote Verminderung Homozygote Verminderung	HPLC
Vitamin B1	µg/l	28 – 85	Nüchternabnahme, lichtgeschützt und gekühlt! Bestimmung 14-tägig	HPLC

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Vitamin B2	µg/l	137 – 370	Nüchternabnahme, lichtgeschützt und gekühlt! Bestimmung 14-tägig	HPLC

4 Urin-Untersuchungen

4.1 Urin-Untersuchungen – Qualitativ

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Drogen im Urin **U-Amphetamine** **U-Barbiturate** **U-Benzodiazepine** **U-Buprenorphin** **U-Cocain Metabolite** **U-Ecstasy (MDMA/XTC)** **U-Fentanyl** **U-Methadon** **U-Metamphetamin** **U-Opiate (Morphin, Heroin)** **U-THC (Tetrahydrocannabinol)** **U-Tricyklische Antidepressiva**			Qualitativ	Immunologischer kompetitiver Schnelltest
U-Schwangerschaftstest			Analytische Sensitivität: 10 mU/ml	Teststreifen (immunologisch auf HCG)

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Urinstatus				
U-Bilirubin		negativ	Qualitativ	Teststreifen
U-Blut		negativ		
U-Eiweiß		negativ		
U-Glucose		negativ		
U-Ketone		negativ		
U-Leukozyten		negativ		
U-Nitrit		negativ		
U-pH-Wert		4,8 – 7,4		
U-Spezifisches Gewicht		1,002 – 1,040		
U-Urobilinogen		negativ		

4.2 Urin-Untersuchungen – Quantitativ

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
U-5-Aminolävulinsäure	mg/24 h mg/g Kreatinin	< 6,4 < 3,0 negativ 3,0 – 8,0 Grenzbereich > 8,0 positiv	Muss gekühlt gesammelt werden! Lichtgeschützter Transport ins Labor! Bestimmung 14-tägig	Ionenaustausch-Chromatographie
U-α_1-Mikroglobulin	mg/l mg/g Kreatinin	< 12 < 14		Nephelometrie
U-Albumin	mg/l mg/g Kreatinin	< 30 < 30	Zur Bestimmung einer Mikroalbuminurie	Turbidimetrie
U-Adrenalin			siehe **U-Katecholamine**	
U-Calcium	mmol/l mmol/24 h	M: 2,5 – 7,5 W: 2,5 – 6,2		Photometrie (Calcium-Arsenazo III)
U-Chlorid	mmol/l mmol/24 h	54 – 158 95 – 237		Indirekte ISE

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
U-Dopamin			siehe **U-Katecholamine**	
U-Eisen	µg/l µg/24 h µg/6 h	< 150 < 100 < 1,5	Desferal-Test	ICP/MS
U-Eiweiß	mg/l mg/g Kreatinin mg/24 h	< 135 < 100 < 150		Photometrie (Pyrogallolrot/Molybdat)
U-Ethylglucuronid (EtG)	µg/l µg/g Krea	> 500 µg/l 100 – 500 µg/l < 100 µg/l und < 300 µg/g Krea	Bestimmung 1x wöchentlich Sicherer Nachweis eines Alkohol-konsums Graubereich Kein Nachweis eines Alkohol-konsums	LC/MS
U-Ethylsulfat (EtS)	µg/l	< 100	Bestimmung 1x wöchentlich Kein Nachweis eines Alkohol-konsums	LC/MS
U-Glucose	g/dl	< 0,03		Photometrie (Hexokinase)
U-Harnsäure	mg/dl g/24 h	< 1		Photometrie (Uricase)
U-Harnstoff	mg/dl mg/24 h	< 35		Photometrie (Urease, kinetisch)
U-Homovanillinsäure			siehe **U-Katecholamine**	
U-Iod	µg/l µg/g Kreatinin	150 – 250		ICP/MS
U-IgG	mg/l mg/g Kreatinin	< 10 < 6		Nephelometrie

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
U-Kalium	mmol/l mmol/24 h	 40 – 100		Indirekte ISE
U-Kappa/Lambda Quotient **U-Kappa-Leichtketten** **U-Lambda-Leichtketten**	 mg/l mg/l	0,75 – 4,5		Nephelometrie
U-Katecholamine: **U-Adrenalin** **U-Noradrenalin** **U-Dopamin** **U-Homovanillinsäure** **U-Vanillinmandelsäure** **U-5-Hydroxyindol-essigsäure (U-HIES)** **U-Metanephrin** **U-Normetanephrin**	 µg/24h µg/24h µg/24h µg/24h µg/24h µg/24h µg/24h µg/24 h	 < 20 < 80 < 492 1,6 – 7,5 1,8 – 6,7 1,0 – 7,0 24 – 304 161 – 523	Angesäuert mit Eisessig! Bestimmung: 14-tägig Siehe auch Tabelle mit Norm-bereichen für Kinder und Jugendliche im Anhang mit Angabe in der Dimension µg/g Kreatinin bzw. mg/g Kreatinin	HPLC
U-Kreatinin	mg/dl mg/24 h/kg		siehe **Tabelle im Anhang**	Photometrie (Pikrinsäure)
U-Kupfer	µg/24 h	< 60	Bestimmung 1x wöchentlich	ICP/MS
U-Magnesium	mg/dl mmol/24 h	 3,0 – 5,0		Photometrie (komplexo-metrisch, Xylidylblau)
U-Metanephrin			siehe **U-Katecholamine**	
U-Natrium	mmol/l mmol/24 h	 40 – 220		Indirekte ISE
U-Noradrenalin			siehe **U-Katecholamine**	
U-Normetanephrin			siehe **U-Katecholamine**	
U-Osmolalität	mosmol/kg	50 – 1400		Gefrierpunktserniedrigung

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
U-Phosphat	mg/dl g/24 h	0,5 – 1,5		Photometrie (Molybdat-Komplex)
U-Porphobilinogen	mg/24 h mg/g Kreatinin	< 1,7 < 1,8 negativ 1,8 – 4,7 Grenzbereich > 4,7 positiv	Muss gekühlt gesammelt werden! Lichtgeschützter Transport ins Labor! Bestimmung 14-tägig	Ionenaustausch-Chromatographie
U-Porphyrine gesamt	µg/l	< 150 µg/24 h	Muss gekühlt, lichtgeschützt und ohne Konservierungsmittel gesammelt werden! Lichtgeschützter Transport ins Labor!	Ionenaustausch-Chromatographie
U-Transferrin	mg/l mg/g Kreatinin	< 2,2 < 2,2		Nephelometrie
Urin-Sediment				Mikroskopische Begutachtung mehrerer Gesichtsfelder

5 Liquor-Untersuchungen

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
L-Eiweiß	mg/l	200 – 500		Photometrie (Pyrogallolrot/Molybdat)
L-Glucose	mg/dl	ca. 2/3 des Serum-Glucosewertes		Photometrie (Hexokinase)
L-Lactat	mg/dl mmol/l	11 – 19 1,2 – 2,1	Na-Fluorid-Röhrchen!	Photometrie (colorimetrisch)
L-LDH	U/l			Photometrie, kinetisch (IFCC)

6 Bestimmungen aus Sondermaterialien (Punktate, Sekrete etc.)

Wegen der Heterogenität der verschiedenen Sondermaterialien können keine verlässlichen Normbereiche angegeben werden! Parameter, die aus Sondermaterialien bestimmt werden, sind im Akkreditierungsumfang nicht enthalten.

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
Albumin	g/l			
α-Amylase	U/l			
Bilirubin gesamt	mg/dl			
Bilirubin-Kristalle				
CA 19-9	U/ml			
CEA	ng/ml			
Cholesterin	mg/dl			
Eiweiß, gesamt	g/l			
Erythrozyten				
Glucose	mg/dl			
Glucose-Belastungstest	mg/dl			
Harnsäure	mg/dl			
Harnsäure-Kristalle				
Harnstoff	mg/dl			
Immunglobulin A	g/l			
Immunglobulin G	g/l			
Immunglobulin M	g/l			
Kalium	mmol/l			
Kreatinin	mg/dl			
Lactat	mg/dl			
Leukozyten				

Parameter	Einheit	Bereich	Anmerkung	Methode
LDH	U/l			
Lipase	U/l			
Natrium	mmol/l			
Osmolalität	mosmol/kg			
Transferrin	g/l			
Triglyceride	mg/dl			
Zink	mg/l			

7 Kreatinin-Clearance: Alters- und geschlechtsbezogene Referenzbereiche

Frauen	
Alter (Jahre)	**Bereich (ml/min)**
20 – 29	72 – 121
30 – 39	71 – 110
40 – 49	50 – 102
50 – 59	50 – 98
60 – 69	45 – 75
70 – 79	37 – 61
80 – 89	27 – 55
90 – 99	26 – 42

Männer	
Alter (Jahre)	**Bereich (ml/min)**
20 – 29	94 – 140
30 – 39	89 – 137
40 – 49	76 – 120
50 – 59	67 – 109
60 – 69	54 – 98
70 – 79	49 – 79
80 – 89	30 – 60
90 – 99	26 – 44

8 U-Kreatinin im 24 h-Urin: Altersbezogene Referenzbereiche

Alter (Jahre)	Bereich (ml/min)
20 – 29	21,5 – 26,1
30 – 39	20,4 – 23,4
40 – 49	16,5 – 22,9
50 – 59	16,4 – 22,2
60 – 69	14,0 – 19,8
70 – 79	11,2 – 17,2
80 – 89	7,7 – 15,7
90 – 99	6,4 – 12,6

9 Urin-Katecholamine: Altersbezogene Referenzbereiche

Parameter	Alter (Jahre)	Einheit	Bereich	Alter (Jahre)	Einheit	Bereich
U-Adrenalin	0 – 1	µg/24 h	< 2,6	0 – 0,5	µg/g Kreatinin	2 – 45
				0,5 - 1		5 – 45
	1 – 2		< 3,5	1 - 2		1 – 49
	2 – 3		< 6,0	3 – 8		4 – 32
	4 – 9		0,2 – 10	9 – 12		1 – 15
	10 – 15		0,5 – 20	13 – 17		1 – 10
	Erwachsene		< 20	Erwachsene		< 23
U-Dopamin	0 – 1	µg/24 h	< 85	0 – 0,5	µg/g Kreatinin	107 – 2180
				0,5 – 1		96 – 2441
	1 – 2		10 – 140	1 – 2		86 – 1861

Ausgedruckt unterliegt das Dokument nicht dem nderungsdienst

Parameter	Alter (Jahre)	Einheit	Bereich	Alter (Jahre)	Einheit	Bereich
	2 – 3		40 – 260	3 – 8		295 – 1123
	4 - 17		65 – 400	9 – 12		164 – 744
				13 – 17		156 – 551
	Erwachsene		< 492	Erwachsene		< 422
U-Noradrenalin	0 – 1	µg/24 h	< 10	0 – 0,5	µg/g Kreatinin	12 – 286
	1 – 2		1 – 17	0,5 – 1		19 – 250
	2 - 3		4 – 29	1 – 2		25 – 210
	4 – 6		8 – 45	3 – 8		20 – 108
	7 – 9		13 – 65	9 – 12		20 – 73
	10 – 14		15 – 80	13 – 17		15 – 58
	Erwachsene		< 80	Erwachsene		< 114
U-Metanephrin	0 – 2	µg/24 h	Nicht bestimmt	0 – 2	µg/g Kreatinin	82 – 418
	3 – 8		18 – 144	3 – 8		65 – 332
	9 – 12		43 – 188	9 – 12		41 – 209
	13 – 17		33 – 221	13 – 17		30 – 154
	Erwachsene		24 - 304	Erwachsene		29 - 158
U-Normetanephrin	0 – 2	µg/24 h	Nicht bestimmt	0 – 2	µg/g Kreatinin	82 – 418
	3 – 8		29 – 169	3 – 8		65 – 332
	9 – 12		55 – 422	9 – 12		41 – 209
	13 – 17		57 – 456	13 – 17		30 – 154
	Erwachsene		161 - 523	Erwachsene		53 - 659
U-Homovanillinsäure	0 – 2 Wochen	mg/24 h	< 1,5	0 – 0,5	mg/g Kreatinin	9,1 – 36
	3 – 8 Wochen		< 2,0			

Parameter	Alter (Jahre)	Einheit	Bereich	Alter (Jahre)	Einheit	Bereich
	2 – 6 Monate		< 2,9			
	0,5 – 1		< 3,4	0,5 – 1		11,2 – 33
	1 – 5		< 4,8	1 – 2		8,5 – 38
	6 – 10		< 6,9	3 – 8		2,1 – 23
	11 - 15		< 8,8	9 – 12		1,1 – 12
	Erwachsene		1,6 – 7,5	Erwachsene		1,4 – 5,3
U-Vanillinmandelsäure	0 – 2 Wochen	mg/24 h	< 0,85	0 – 0,5	mg/g Kreatinin	5,5 – 26
	3 – 8 Wochen		< 1,3			
	2 – 6 Monate		< 1,5	0,5 – 1		6,1 – 20
	0,5 – 1		< 1,7	1 – 2		2,5 – 21
	1 – 5		< 2,2	3 – 8		1,7 – 6,5
	6 – 10		< 3,6	9 – 12		1,4 – 5,1
	11 - 15		< 4,8	13 – 17		1,5 – 3,6
	Erwachsene		1,8 – 6,7	Erwachsene		1,1 – 4,1
U-5-Hydroxyindol-essigsäure	3 – 8	mg/24 h	0,4 – 5,6	3 – 8	mg/g Kreatinin	1,2 – 16,2
	9 – 12		1,0 – 6,3	9 – 12		2,4 – 8,6
	13 – 17		0,9 – 6,5	13 – 17		1,9 – 5,6
	Erwachsene		1,0 – 7,0	Erwachsene		1,4 – 6,9

10 Einheiten

Abkürzung	Einheit
%	Prozent
‰	Promille
kg	Kilogramm
g	Gramm
mg	Milligramm
µg	Mikrogramm
ng	Nanogramm
pg	Picogramm
mol	Mol
mmol	Millimol
µmol	Mikromol
nmol	Nanomol

Abkürzung	Einheit
mosmol	Milliosmol
l	Liter
dl	Deziliter
ml	Milliliter
µl	Mikroliter
kU	KiloUnit
U	Unit
mU, mIU	MilliUnit
IU	International Unit
h	Stunde
min	Minute

11 Liste der Parameter, die von einer Störgröße beeinflusst werden können

Bewertung der Störgröße	Erhöhtes Bilirubin (Ikterie)	Einfluss	Hämolyse	Einfluss	Lipämie	Einfluss
schwach	Harnsäure	↓	AST (GOT)	↑	Eisen	↑
			Bilirubin (gesamt und direkt)	↓	Lipase	↑
			CK-MB	↑		
			HBDH	↑		
			Eisen	↑		
			LDH	↑		
			Kalium	↑		
mäßig	Cholesterin	↓	Alkalische Phosphatase	↓		
			CK	↑		
			Magnesium	↑		
deutlich	Lactat	↓	Amylase	↓	IgM	↓
	Lipase	↓	Chlorid	↓		
	Eiweiß, gesamt	↓	Natrium	↓		
	Harnsäure	↓	Eiweiß, gesamt	↓		
	Triglyceride	↓	Cholesterin	↑		
stark	Alkalische Phosphatase	↑	Glucose	↑	Ferritin	↑
	Amylase	↑	Anorganisches Phosphat	↑	Glucose	↑
	CK-MB	↑	Harnsäure	↑	LDL-Cholesterin	↑
	Glucose	↑			IgM	↑
	Magnesium	↑				
sehr stark	**Alle übrigen Untersuchungsmethoden (parameterabhängig)**					

12 Allgemeines

Verfügbarkeit der Ergebnisse

Sofern in der Spalte Anmerkungen keine Angaben zu der Bestimmungshäufigkeit zu finden sind, werden die Parameter täglich bestimmt und stehen spätestens am Ende des Arbeitstages im LIS zur Verfügung, wenn die Proben innerhalb der Routinezeiten im Labor angekommen sind. Beim Probeneingang nach den Routinezeiten werden die Routineanforderungen am nächsten Werktag bearbeitet.

Notfallanforderungen werden im 24-Stundendienst sofort nach Probeneingang bearbeitet und stehen nach Freigabe im LIS zur Verfügung.

Parameter, die nicht täglich bestimmt werden, sind in der Spalte Anmerkungen gekennzeichnet und stehen spätestens am Ende des jeweiligen Ansatztages im LIS zur Verfügung. Bei 7- oder 14-tägiger Bestimmungshäufigkeit ohne festen Ansatztag stehen die Ergebnisse spätestens eine bzw. zwei Wochen nach Probeneingang zur Verfügung.

Störfaktoren

Um ein Laborergebnis korrekt klinisch beurteilen zu können, muss man sich im Klaren sein, dass diese Befunde einer Reihe von Einflüssen und Faktoren unterliegen, die diese Parameter in der Aussagekraft beeinflussen können. Unter dem Begriff Messunsicherheit müssen alle relevanten Quellen berücksichtigt werden, die hier Einfluss nehmen können wie z. B. in-vivo-Determinanten:

- biologisch physiologische Einflüsse (u. a. unterschiedlicher Referenzbereich auf Grund der unterschiedlichen Geschlechter, Alter, Ernährung, Belastungszustand, Körperlage, Tagesrhythmik)
- Einflüsse diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen z. B. i. m.-Injektionen, pharmakologisch bedingte Stoffwechselvorgänge, pathologische Einflüsse (Traumata, Operationen, Schock) und weitere Störfaktoren (in vitro-Determinanten, die als Konsequenz diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen, insbesondere Störung des Analysenprozesses durch Pharmaka, auftreten)
- Störung durch Probenbestandteile, die noch vor Abnahme in vivo oder durch falsche Lagerung der Probe in vitro auftreten

Vor allem die in-vivo-Determinanten, die Präanalytik im stationären Bereich und der Probentransport zum Labor entziehen sich häufig dem Einfluss und der Kenntnis des Labors und müssen daher von den Einsendern sorgfältig überwacht werden.
Die Analytik selbst wird im Labor gemäß den Richtlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung (RiliBÄK) überprüft. Die Anforderungen dieser Richtlinien werden bei uns als Mindeststandard angesehen und sowohl in Bezug auf die Häufigkeit der Kontrollen als auch in Bezug auf die zulässigen Toleranzgrenzen deutlich übertroffen.

Externe Qualitätskontrolle

Das Zentrallabor nimmt mit allen Parametern, jeweils einmal im Quartal bzw. halbjährlich an den Ringversuchen, soweit verfügbar, des Referenzinstitutes für Bioanalytik (RfB), INSTAND e. V. oder anderen Organisationen teil. Auf Wunsch werden die Zertifikate gerne als Kopie zur Verfügung gestellt. **Bitte wenden Sie sich an unser Sekretariat, Tel.: 39325 oder 33072, E-Mail: zl-sekretariat@uk-erlangen.de**

Interne Qualitätskontrolle

Bei jeder Analysenserie werden Kontrollen, die den klinisch relevanten Messbereich erfassen, mitgeführt. Diese Werte werden folgenden statistischen Auswertungen unterzogen:

- Präzision: Ermittlung der Standardabweichung und des Variationskoeffizienten (VK), der monatlich auf Einhaltung der nach RiliBÄK zulässigen Toleranzen überprüft wird. Jeder Kontrollwert wird einer Prüfung seiner Lage in Bezug auf den laboreigenen Mittelwert und Einhaltung der Plus/Minus 3s-Grenzen unterzogen.
- Richtigkeit: Monatlich wird für alle Parameter der Mittelwert der durchgeführten Kontrollmessungen erstellt und mit den nach RiliBÄK zulässigen prozentualen Abweichungen vom Zielwert der jeweiligen Kontrollcharge verglichen.
- Maximale zulässige Abweichung des Einzelwerts vom Zielwert (der jeweiligen Kontrollprobe): Hier wird der Einzelmesswert einer Kontrollprobe mit dem vorgegebenen prozentualen Bereich für zulässige Abweichungen verglichen.

Dies sind die hauptsächlichen Kriterien der statistischen Beurteilung von Kontrollprobenmessungen.

Auf Wunsch teilen wir Ihnen gerne Näheres zu den jeweiligen Kontrollmessungen unserer Parameter, sowie den bei uns erzielten Kenndaten und vorgegebenen Zielwerten und zulässigen Abweichungen mit. Bitte wenden Sie sich an unsere Annahme (Tel.: 33073) oder den diensthabenden Arzt des Zentrallabors.

Akkreditierung

Das Zentrallabor ist nach DIN EN ISO 15189:2024 akkreditiert. Parameter, die mit * gekennzeichnet sind, sowie Parameter, die aus Sondermaterialien bestimmt werden, sind im Akkreditierungsumfang nicht enthalten.
Die aktuelle Akkreditierungsurkunde und Anlage zur Akkreditierungsurkunde sind im Mitarbeiterportal und auf der Homepage des Zentrallabors einsehbar.

Analysen in Fremdvergabe

Das Zentrallabor vergibt keine Unteraufträge, die als Ergebnis in die ZL- eigenen Befundformate übernommen werden. Sollte es aufgrund fehlender technischer Ressourcen oder in besonderen Notfällen notwendig sein, bestimmte Untersuchungen an hierfür spezialisierte Laboratorien weiterzuleiten, erfolgt die Vergabe von Unteraufträgen nur an Laboratorien, die ihre aktuellen Qualitätsstandards unserem Labor darlegen.

Untersuchungen, die das Labor nicht selbst anbietet, werden als ausgelagerter Prozess an ausgewählte Referenz- bzw. Fremdlaboratorien vergeben. Die Qualitätsstandards der Fremdlaboratorien werden jährlich überprüft.

13 Abkürzungen

CIA	Chemilumineszenz-Immunoassay
CMIA	Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay
ECLIA	Elektrochemilumineszenz-Immunoassay
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
GSCC	German Society of Clinical Chemitry
HPLC	High Pressure Liquid Chromatography
ICP/MS	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
ISE	Ionenselektive Elektrode
KIMS	Kinetic Interaction of Microparticles in a Solution
LC/MS	Liquid Chromatography / Mass Spectrometry
TRACE	Time-Resolved Amplified Cryptate Emission