

Natrium – Fragen aus der Praxis

Sue Menzi und Marina Martin, BSc Ernährung und Diätetik

Warum Ernährungsberatung?

1. Prävalenz stationär:

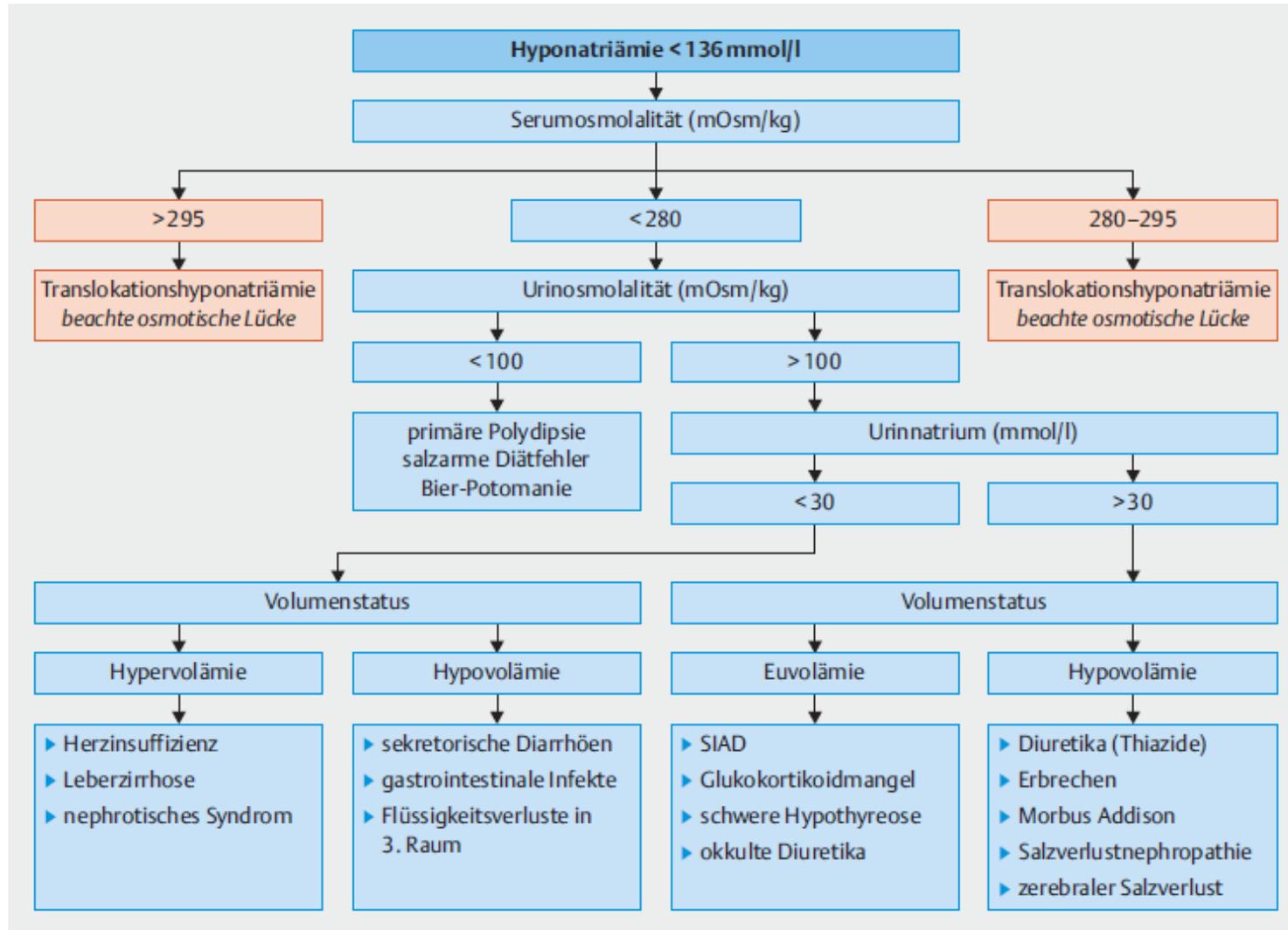
- Hyponatriämie: 15-30%
- Hypernatriämie: ca. 5%

2. Fallbeispiele

- Enterale Ernährung
- Geriatrie
- Aszites
- Hypernatriämie

Satanovskij, R.M. & Renders, L. (2015). Elektrolytstörungen – was tun bei anormalen Natrium- bzw. Kaliumspiegeln? *MMW-Fortschr.Med.* 157 (13)

Hyponatriämie



Broll, M. & John, S. (2018).
Elektrolytstörungen: Hypo- und
Hypernatriämie. *Intensivmedizin
up2date*, 14, 411-429

Natriumbedarf?

1 g Salz enthält 0.4 g Natrium
1 g Natrium ist in 2.5 g Salz enthalten

1500 mg Natrium = 1.5 g Natrium sind enthalten in 3.75 g Salz

Schätzwerte für eine angemessene Zufuhr laut DACH 2016

Alter	Natrium ^a (mg/Tag)	
Säuglinge		
0 bis unter 4 Monate	130	
4 bis unter 12 Monate	200	
Kinder		
1 bis unter 4 Jahre	400	
4 bis unter 7 Jahre	500	
7 bis unter 10 Jahre	750	
10 bis unter 13 Jahre	1100	
13 bis unter 15 Jahre	1400	
Jugendliche und Erwachsene		
15 Jahre und älter	1500	
Schwangere	1500	
Stillende	1500	

Bild: SGE, DACH Referenzwerte abgerufen am 20.01.20 von <http://www.sge-ssn.ch/grundlagen/lebensmittel-und-naehrstoffe/naehrstoffempfehlungen/dachreferenzwerte/>

Natriumbedarf?



“There is a minimum requirement for sodium, which is unknown.”

“A sodium intake of 2.0 g/day is likely to allow most of the general population to maintain sodium balance.»

“The body needs only a small amount of sodium (less than 500 milligrams per day) to function properly.

Plus, healthy kidneys are great at retaining the sodium that your body needs.”



EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens), Turck D., Castenmiller J., de Henauw S., Hirsch-Ernst K-I., Kearney J., Knutsen HK, ...& Naska A. (2019). Scientific Opinion on the dietary reference values for sodium. EFSA Journal 17(9) :5778, 191 pp.

<https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sodium/how-much-sodium-should-i-eat-per-day>

**Herr T. ist total enteral
ernährt, hat ein Natrium von
127 mmol/l. Salzsubstitution?**

Fallbeispiel – enterale Ernährung

Angaben auf der Verordnung

Herr T. (*1950)	
Diagnose	Cerebrovaskulärer ischämischer Insult rechtshemisphärisch bei M1-Verschluss am 28.10.19 Aspirationspneumonie St.n. Cerebrovaskulärer ischämischer Insult Capsula interna links 05.09.18 Petrochantäre Femurfraktur links nach synkopalem Sturz am 27.10.19 <i>Diagnoseliste unvollständig</i>
Fragestellung / ärztliche Verordnung	Mitbetreuung bei NRS 5 und künstlicher Ernährung

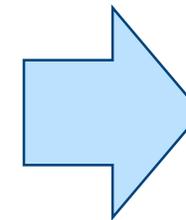
Ernährungstherapeutisches Assessment

	Assessment
Ernährungsbezogene Anamnese	<u>Oral</u> : gemäss F.O.T.T. nichts erlaubt <u>Enteral</u> : PEG-Sonde (Einlage: 12.11.19) 1000 ml Nutrison energy MF mit 50 ml/h über 20 h =1500 kcal, 60 g Protein, 1340 mg Natrium
Anthropometrische Messungen	Grösse: 1.65 cm Gewicht: 46.2 kg BMI: 17.0 kg/m ²
Vergleichende Standards	Energiebedarf: ca. 1100 kcal (25 kcal/kgKG/d) Proteinbedarf: ca. 45 – 55 g (1.0 – 1.2 g/kgKG/d)

Herr T.

Chemische Untersuchungen von Blut

		Abnahme Datum	03.12.19	03.12.19
		Wochentag Zeit	Di 05:50	Di 15:00
		Eingangs Datum	03.12.19	03.12.19
		Wochentag Zeit	Di 06:57	Di 14:40
Bemerkungen				(2)
Elektrolyt- und Wasserh...				
Osmolalität	mmol/kg	280 - 295	* 260	* 272
Natrium	mmol/l	136 - 145	* 127 (5)	* 128
Kalium	mmol/l	3.3 - 4.5	4.3 (4)	4.5
Chlorid	mmol/l	98 - 107	* 92	* 91
Magnesium	mmol/l	0.65 - 1.05		0.88
Calcium, total	mmol/l	2.19 - 2.54		
Phosphat	mmol/l	0.87 - 1.45		
Niere				
Harnstoff	mmol/l	2.86 - 8.21		
Kreatinin	μmol/l	62 - 106		
eGFR (Krea) CKD-EPI 2009	ml/min			
Aminosäure-, Bili.- und H...				
Bilirubin, total	μmol/l	< 21		
Proteine				
Protein	g/l	66 - 87		
Albumin	g/l	40 - 49		
Enzyme				
LDH (Laktat-Dehydrogena...	U/l	240 - 480		
AST(GOT)Aspartat-Aminot...	U/l	< 50		
ALT(GPT)Alanin-Aminotra...	U/l	< 50		
GGT (γ-Glutanyltranspep...	U/l	< 60		
Alk. Phosphatase	U/l	40 - 130		
Pankreasamylase	U/l	13 - 53		
Entzündung				
CRP (C-reakt.Prot.)	mg/l	< 5	* 85	
PCT (Procalcitonin)	μg/l	< 0.1		
Herz und Muskel				
CK, total	U/l	< 190		
Myoglobin	μg/l	28 - 72		
Troponin T, High Sensit...	ng/l	< 14		
Diabetes und Energiesto...				
Glucose nüchtern, Fluor...	mmol/l	3.9 - 5.6		
Glucose spontan, Fluori...	mmol/l	< 11.1		



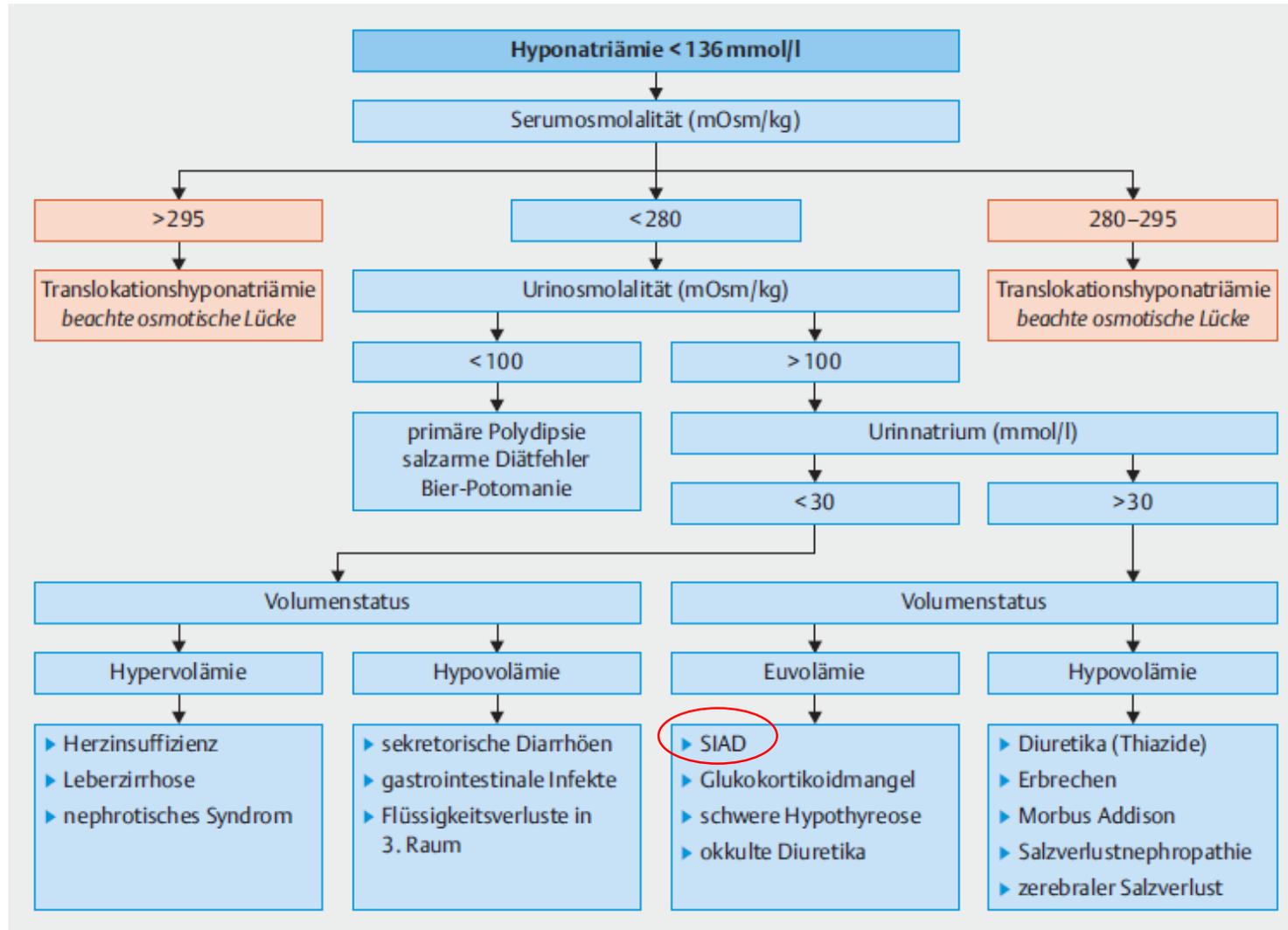
Trinkmengen-
restriktion
1000 ml/24h

Herr T.

Chemische Untersuchungen von Blut

		Abnahme Datum	03.12.19	03.12.19	04.12.19	04.12.19	05.12.19	08.12.19
		Wochentag Zeit	Di 05:50	Di 15:00	Mi 10:07	Mi 18:00	Do 06:12	So 08:58
		Eingangs Datum	03.12.19	03.12.19	04.12.19	04.12.19	05.12.19	08.12.19
		Wochentag Zeit	Di 06:57	Di 14:40	Mi 11:11	Mi 18:17	Do 06:17	So 09:06
Bemerkungen				(2)				
Elektrolyt- und Wasserh...								
Osmolalität	mmol/kg	280 - 295	* 260	* 272	281		284	
Natrium	mmol/l	136 - 145	* 127 (5)	* 128	* 135	* 135	136 (8)	136
Kalium	mmol/l	3.3 - 4.5	4.3 (4)	4.5	4.1	3.7	4.3 (4)	3.9
Chlorid	mmol/l	98 - 107	* 92	* 91	* 96	98	99	100
Magnesium	mmol/l	0.65 - 1.05		0.88	0.84			0.76
Calcium, total	mmol/l	2.19 - 2.54						
Phosphat	mmol/l	0.87 - 1.45			1.25			
Niere								
Harnstoff	mmol/l	2.86 - 8.21			4.2			
Kreatinin	μmol/l	62 - 106			* 48			
eGFR(Krea) CKD-EPI 2009	ml/min				107 (1)			
Aminosäure-, Bili.- und H...								
Bilirubin, total	μmol/l	< 21						
Proteine								
Protein	g/l	66 - 87			67			
Albumin	g/l	40 - 49						
Enzyme								
LDH (Laktat-Dehydrogena...	U/l	240 - 480						
AST(GOT)Aspartat-Aminot...	U/l	< 50						
ALT(GPT)Alanin-Aminotra...	U/l	< 50						
GGT (γ-Glutanyltransp...	U/l	< 60						
Alk. Phosphatase	U/l	40 - 130						
Pankreasamylase	U/l	13 - 53						
Entzündung								
CRP (C-reakt.Prot.)	mg/l	< 5	* 85		* 93		* 84	* 26
PCT (Procalcitonin)	μg/l	< 0.1						
Herz und Muskel								
CK, total	U/l	< 190						
Myoglobin	μg/l	28 - 72						
Troponin T, High Sensit...	ng/l	< 14						
Diabetes und Energiesto...								
Glucose nüchtern, Fluor...	mmol/l	3.9 - 5.6						
Glucose spontan, Fluori...	mmol/l	< 11.1						

Hyponatriämie



Broll, M. & John, S. (2018).
Elektrolytstörungen: Hypo- und
Hypernaträmie. Intensivmedizin
up2date, 14, 411-429

Natriumgehalt von Sondennahrung

Produkt	Energiegehalt*	Natriumgehalt*	Salzgehalt*
Fresubin HP energy	750 kcal	600 mg	1.5 g
Nutrison energy MF	750 kcal	670 mg	1.7 g
Novasource GI Forte	750 kcal	600 mg	1.5 g
Jevity HiCal	750 kcal	700 mg	1.8 g
Promote Fibres Plus	655 kcal	500 mg	1.25 g

*pro 500 ml

Langzeitenterale Ernährung

Natriumbedarf?

Natrium im Blut vs. Natrium im Urin

Klinische Symptome

u.a. Schwäche, Apathie, Übelkeit, Kopfschmerzen, generalisierte Krämpfe, Gangunsicherheiten

Bei Bedarf endokrinologisches Konsil

Satanovskij, R.M. & Renders, L. (2015). Elektrolytstörungen – was tun bei anormalen Natrium- bzw. Kaliumspiegeln? *MMW-Fortschr.Med.* 157 (13)

**Frau K. (Geriatric) hat eine
Hyponatriämie und soll nun
3x täglich Bouillon trinken.**

Fallbeispiel – Geriatrie

Angaben auf der Verordnung

Frau K (*1927)	
Diagnose	Schwere symptomatische hypoosmolare Hyponatriämie 09/2019 Gangstörung, a.e. multifaktorieller Genese Manifeste Osteoporose Sarkopenie und Malnutrition 09/2019 Dekubitus Grad 2 sacral, 08.10.2019 <i>Diagnoseliste unvollständig</i>
Fragestellung / ärztliche Verordnung	Mitbetreuung in der geriatrischen Komplextherapie Hyponatriämie Mangelernährung, NRS 5

Ernährungstherapeutisches Assessment

	Assessment
Ernährungsbezogene Anamnese	½ Portion Normalkost (1000 kcal, 45 g Protein)
Anthropometrische Messungen	Grösse: 157 cm Gewicht: 41.5 kg BMI: 16.8 kg/m ²
Ernährungsbezogene körperliche Befunde	Inappetenz, Schwäche Blutdruck: 137 / 71 mmHg Puls: 75
Vergleichende Standards	Energiebedarf: 1250 – 1500 kcal (30 – 37 kcal/kgKG/d) Proteinbedarf: 45 – 60 g (1.0 – 1.2 g/kgKG/d)

Therapie bzgl. Hyponatriämie:

- Absetzen der Antihypertensiven Therapie (Thiazid)
- Trinkmengenrestriktion
- 3x täglich Bouillon

Ernährungstherapeutisches Assessment

	Assessment
Ernährungsbezogene Anamnese	½ Portion Normalkost (1000 kcal, 45 g Protein)
Anthropometrische Messungen	Grösse: 157 cm Gewicht: 41.5 kg BMI: 16.8 kg/m ²
Ernährungsbezogene körperliche Befunde	Inappetenz, Schwäche Blutdruck: 137 / 71 mmHg Puls: 75
Vergleichende Standards	Energiebedarf: 1250 – 1500 kcal (30 – 37 kcal/kgKG/d) Proteinbedarf: 45 – 60 g (1.0 – 1.2 g/kgKG/d)

Therapie bzgl. Hyponatriämie:

- Absetzen der Antihypertensiven Therapie (Thiazid)
- Trinkmengenrestriktion
- ~~3x täglich Bouillon~~

Chemische Untersuchungen von Blut

	Abnahme Datum	06.10.19	07.10.19	08.10.19	09.10.19
	Wochentag Zeit	So 11:30	Mo 06:30	Di 05:30	Mi 07:00
	Eingangs Datum	06.10.19	07.10.19	08.10.19	09.10.19
	Wochentag Zeit	So 12:35	Mo 09:25	Di 08:50	Mi 09:50
Elektrolyt- und Wasserh.					
Osmolalität	mmol/kg	280 - 295	* 247 (1)	* 251 (1)	
Natrium	mmol/l	132 - 146	* 114 (1)	* 117 (1)	* 126
Kalium	mmol/l	3.3 - 4.5	3.6	3.7	3.7
Chlorid	mmol/l	98 - 107	* 79		
Magnesium	mmol/l	0.65 - 1.05	0.85		0.88
Calcium, total	mmol/l	2.04 - 2.39	2.04		2.11
Calcium Albumin korr.	mmol/l	2.04 - 2.39	2.14 (2)		2.24 (2)
Phosphat	mmol/l	0.87 - 1.45	* 0.57	* 0.68	* 0.80
Niere					
Harnstoff	mmol/l	3.57 - 11.07	4.1	* 3.3	
Kreatinin	μmol/l	44 - 80	44	* 41	
eGFR(Krea) CKD-EPI 2009	ml/min		85 (3)	87 (3)	80 (3)
eGFR(Krea) BIS1-Formel	ml/min		77 (4)	82 (4)	67 (4)
Aminosäure-,Bili.-und H.					
Bilirubin,total	μmol/l	< 21	9		6
Proteine					
Albumin	g/l	40 - 49	* 36		* 35
Enzyme					
LDH (Laktat-Dehydrogenase)	U/l	240 - 480	309	289	
AST(GOT)Aspartat-Aminot.	U/l	< 35	20		19
ALT(GPT)Alanin-Aminotra.	U/l	< 35	11	9	10
GGT (γ-Glutamyltransp.	U/l	< 40	12		
Alk. Phosphatase	U/l	35 - 105	63	59	62
Lipase	U/l	13 - 60	34		
Entzündung					
CRP (C-reakt.Prot.)	ng/l	< 5	4.9	4.4	* 7.5
Diabetes und Energiesto.					
Glucose,Hep.Plasma	mmol/l	< 11.1	5.6 (5)		
Eisenstoffwechsel					
Eisen	μmol/l	7.0 - 26.0			7.7
Ferritin	μg/l	13 - 300			* 390
Ferritin bei Risiko (EC	μg/l	> 100			390 (6)
Transferrin	μmol/l	25 - 50			* 20
Transferrin-Sättigung	%	15 - 50			19
TSAT bei Risiko	%	>20			* 19 (6)
Vitamine					
Hämatokrit	l	0.37 - 0.47			* 0.31
Folsäure im Vollblut	μg/l				349
Folsäure in Ec	μg/l	523 - 1257			1126
Vitamin B12	ng/l	197 - 771			* 1148
25-Hydroxy-Vitamin D (L	μg/l	> 20			35.4 (7)
Schilddrüse					
TSH, basal	mU/l	0.16 - 4.25	1.54		

Chemische Untersuchungen von Urin und anderen Materialien

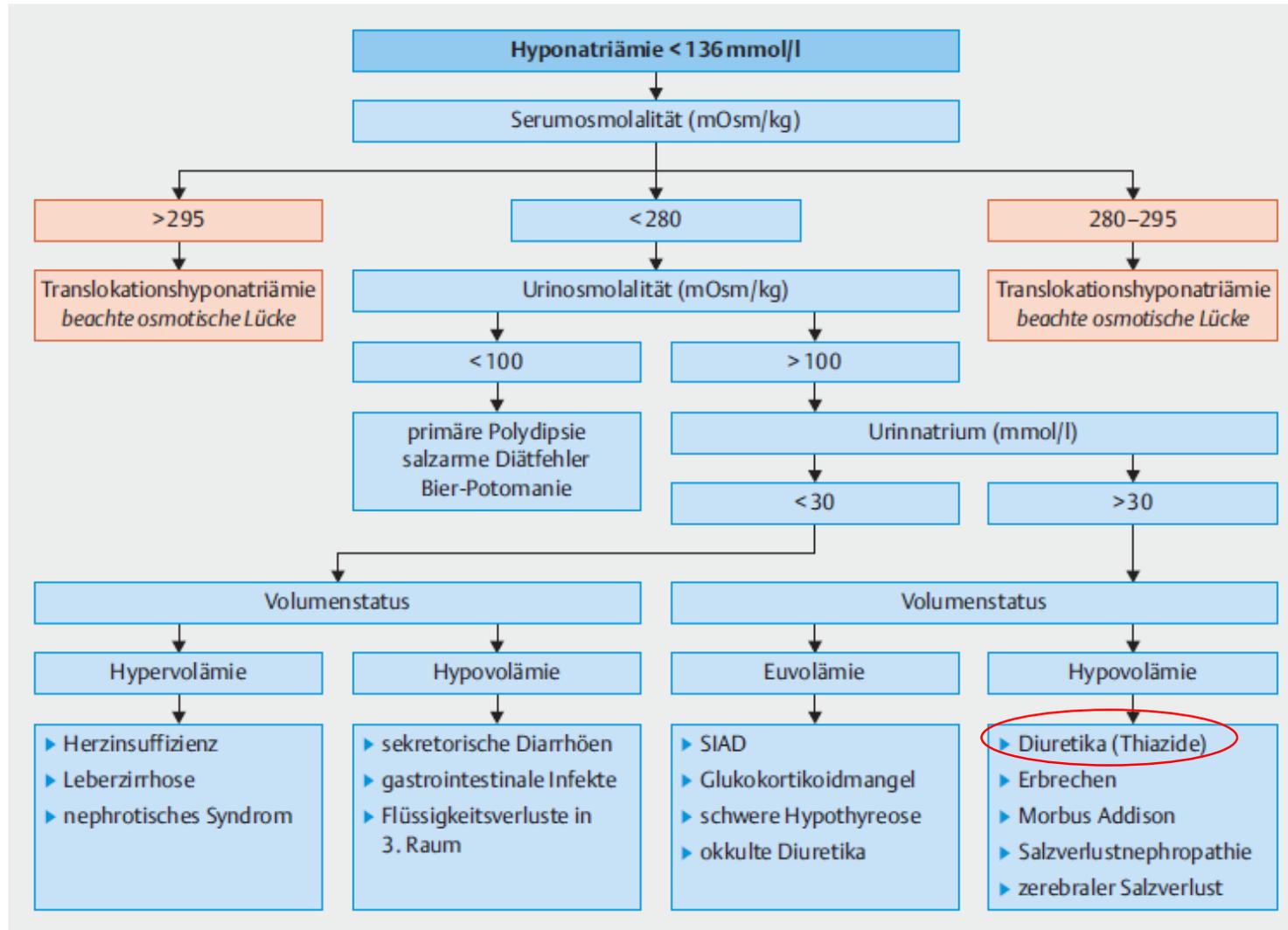
	Abnahme Datum	04.11.19	07.11.19
	Wochentag Zeit	Mo 19:45	Do 07:30
	Eingangs Datum	04.11.19	07.11.19
	Wochentag Zeit	Mo 20:04	Do 09:00
SPONTANURIN			
Streifenfest + Sediment			
Glucose, qI			negativ
Protein, qI			+
Bilirubin			negativ
Urobilinogen			normal
pH		5.0 - 7.5	7.0
Dichte	g/ml	1.020-1.030	* 1.012
Erythrozyten, qI			negativ
Keton			negativ
Nitrit			negativ
Leukozyten, qI			+
Ascorbinsäure			++ (1)
Leukozyten	/μl	< 16	* 41
Erythrozyten	/μl	< 14	* 19
Rundepithelien	/μl	< 5	1
Plattenepithelien	/μl	< 9	negativ
Hyaline Zylinder	/μl	< 2	negativ
Mikroorganismen		neg.-wenig	wenig
Hefen	/μl	negativ	negativ
Kristalle		negativ	negativ
Schleim			wenig
Elektrolyt- und Wasserh.			
Osmolalität	mmol/kg	50 - 1200	435
Natrium	mmol/l	30 - 90	61
Frakt. Natriumexkretion	%		1.04 (2)
Metabolite			
Kreatinin	mmol/l	2.5 - 19.2	5.45

Legende: * pathologischer Wert, # therapeutischer Bereich, \$ empfohlener Bereich

Chemische Untersuchungen von Blut

		Abnahme Datum	07.10.19	08.10.19	09.10.19	11.10.19
		Wochentag Zeit	Mo 06:30	Di 05:30	Mi 07:00	Fr 07:00
		Eingangs Datum	07.10.19	08.10.19	09.10.19	11.10.19
		Wochentag Zeit	Mo 09:25	Di 08:50	Mi 09:50	Fr 08:33
Elektrolyt- und Wasserh.						
Osmolalität	mmol/kg	280 - 295	* 251 (4)			
Natrium	mmol/l	132 - 146	* 117 (4)	* 126	* 128	132
Kalium	mmol/l	3.3 - 4.5	3.7	3.7	3.9	4.1
Chlorid	mmol/l	98 - 107				
Magnesium	mmol/l	0.65 - 1.05			0.88	0.84
Calcium, total	mmol/l	2.04 - 2.39			2.11	
Calcium Albumin korr.	mmol/l	2.04 - 2.39			2.24 (6)	
Phosphat	mmol/l	0.87 - 1.45	* 0.68		* 0.80	0.89
Niere						
Harnstoff	mmol/l	3.57 - 11.07	* 3.3			
Kreatinin	μmol/l	44 - 80	* 41	52	52	49
eGFR(Krea) CKD-EPI 2009	ml/min		87 (1)	80 (1)	80 (1)	82 (1)
eGFR(Krea) BIS1-Formel	ml/min		82 (2)	67 (2)	67 (2)	70 (2)
Aminosäure-,Bili.-und H.						
Bilirubin,total	μmol/l	< 21		6		
Proteine						
Albumin	g/l	40 - 49			* 35	
Enzyme						
LDH (Laktat-Dehydrogena	U/l	240 - 480	289			
AST(GOT)Aspartat-Aminot	U/l	< 35		19		
ALT(GPT)Alanin-Aminotra	U/l	< 35	9	10	10	11
GGT (γ-Glutamyltranssep	U/l	< 40				
Alk. Phosphatase	U/l	35 - 105	59		62	61
Pankreasamylase	U/l	13 - 53				
Lipase	U/l	13 - 60				
Entzündung						
CRP (C-reakt.Prot.)	ng/l	< 5	4.4	* 7.5	* 13	* 12
Diabetes und Energiesto.						
Glucose,Hep.Plasma	mmol/l	< 11.1				
Glucose spontan, Fluori	mmol/l	< 11.1				

Hyponatriämie



Broll, M. & John, S. (2018).
Elektrolytstörungen: Hypo- und
Hypernaträmie. Intensivmedizin
up2date, 14, 411-429

Braucht es bei Patienten mit Aszites eine Salzeinschränkung oder eine zusätzliche Salzzufuhr?

Fallbeispiel – Aszites

Angaben auf der Verordnung

Frau M. (*1972)	
Diagnosen	Leberzirrhose Child B (7 Pkte), MELD 20 Pkte. 12/2019, ED 08/2019 Ätiologie: nutritiv-toxisch bei C2-Abusus, seit 09/2019 sistiert Rezidivierender Aszites mit regelmässige Aszitespunktionen portale Hypertonie Hypoosmolare Hyponatriämie Rezidivierende Enzephalopathiden
Fragestellung / ärztliche Verordnung	Mitbetreuung bei NRS 4 und ernährungstherapeutische Beurteilung bezüglich adäquater Salzzufuhr bei Hyponatriämie

Ernährungstherapeutisches Assessment

	Assessment
Ernährungsbezogene Anamnese	Normalkost, inkl. Trinknahrung (ca. 1050 kcal, 50 g Protein)
Anthropometrische Messungen	Grösse: 170cm, Trockengewicht (TG): 43.1 kg, aktuelles KG 50.3 kg BMI 14.9 kg/m ² mit TG
Ernährungsbezogene körperliche Befunde	Initial Tachykardie: Puls von 102-109 Chronische Hypotonie: 80-90/30-45 mmHg Normaler Hautturgor Urinmenge unauffällig Stark ödematöse Beine (mit Flüssigkeitsverlust) und Aszites
Vergleichende Standards	Energiebedarf: 1300 – 1500 kcal (30-35 kcal/kg TG/d) Proteinbedarf: 50 – 65 g (1.2-1.5g Protein/kg TG)

Biochemische Daten

Chemische Untersuchungen von Blut

	Abnahme Datum	29.12.19	30.12.19	31.12.19	02.01.20	03.01.20	05.01.20
	Wochentag Zeit	So 07:00	Mo 07:15	Di 06:00	Do 06:00	Fr 06:45	So 06:45
	Eingangs Datum	29.12.19	30.12.19	31.12.19	02.01.20	03.01.20	05.01.20
	Wochentag Zeit	So 08:16	Mo 10:18	Di 08:19	Do 09:02	Fr 10:31	So 06:48
Bemerkungen							
Klinischen Angaben							
Elektrolyt- und Wasserh...							
Osmolalität	mmol/kg	280 - 295	* 271 (7)				
Natrium	mmol/l	136 - 145	* 122 (5)	* 124 (5)	* 122 (5)	* 123 (5)	* 126 (5)
Kalium	mmol/l	3.3 - 4.5	3.8	* 3.2	* 3.2	* 3.0	3.3
Chlorid	mmol/l	98 - 107					
Magnesium	mmol/l	0.65 - 1.05					
Phosphat	mmol/l	0.87 - 1.45	1.24	1.11	1.01	1.06	

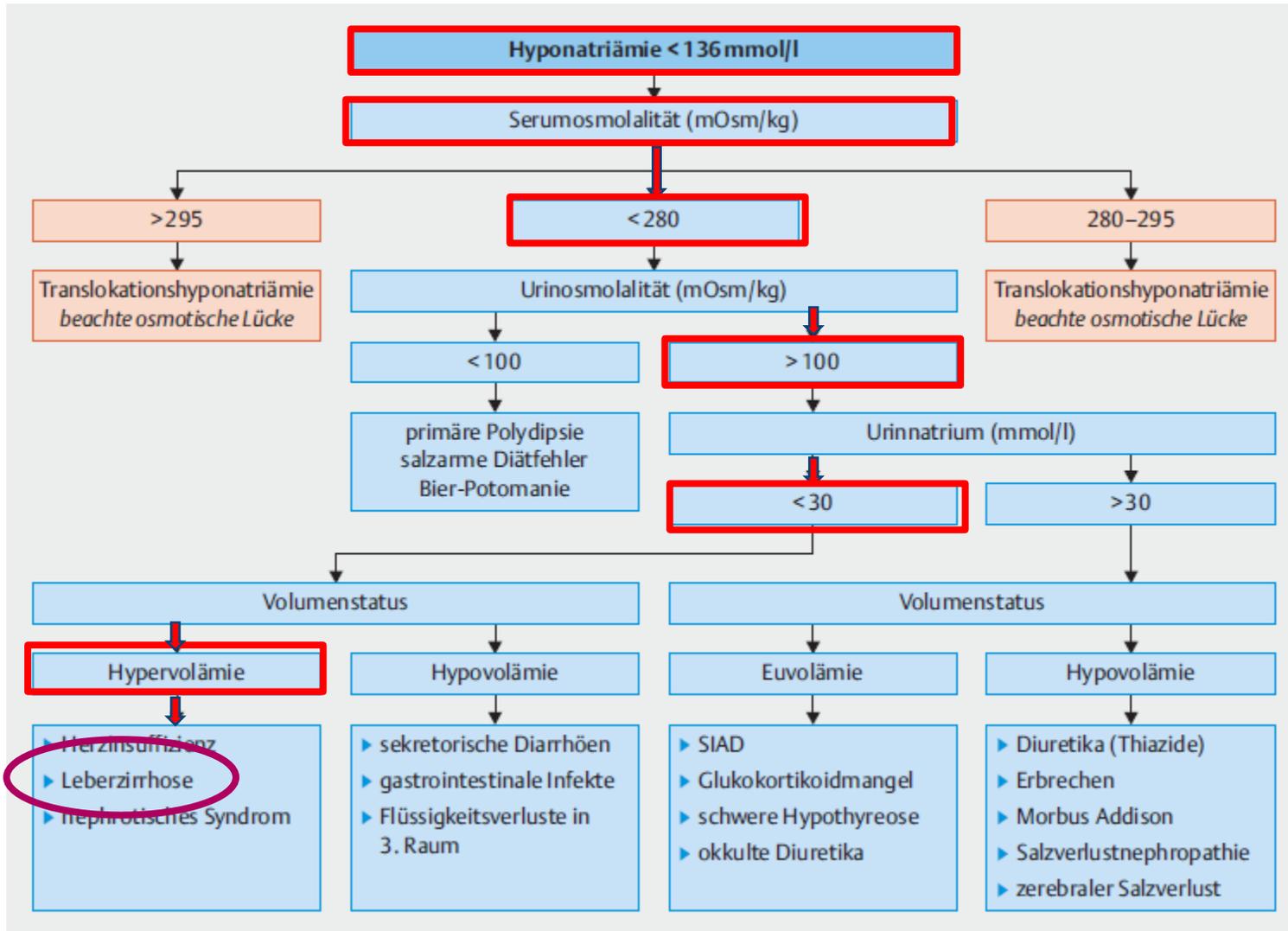
-Serumosmolalität erniedrigt (<280)
-Hyponatriämie (122-126 mmol/l)

Chemische Untersuchungen von Urin und anderen Materialien

Elektrolyt- und Wasserh...						
Osmolalität	mmol/kg	50 - 1200				342
Natrium	mmol/l	30 - 90	* 13 (2)	* 15	* 18	* <10
Frakt. Natriumexkretion	%		0.32 (3)		0.34 (3)	
Kalium	mmol/l	17.0 - 71.0		23.4		

- Natrium erniedrigt (10-18 mmol/l)
-Osmolalität im Zielbereich

Entscheidungsalgorithmus



-Hyponatriämie
-Serumosmolalität erniedrigt
-Urinosmolalität normal
-Urinnatrium erniedrigt
-Hypervolämie

Broll, M. & John, S. (2018).
Elektrolytstörungen: Hypo- und
Hypernaträmie. *Intensivmedizin
up2date*, 14, 411-429

Ernährungstherapeutische Interventionen

Mangelernährung

- Energie- und Proteinreiche Ernährung
- Nach Möglichkeit Fokus auf süsse Zwischenmahlzeiten, Trinknahrungen
- Evaluation ob salzdefinierte Ernährung die perorale Zufuhr limitiert

Natrium

- Hyponatriämie nicht nutritiv bedingt
- Trinkmengeneinschränkung
- Ggf. moderate Salzzufuhr (3.5g) zur Unterstützung der Flüssigkeitseinschränkung

Plauth, M., et al. (2019). "ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease." Clin Nutr **38**(2): 485-521.

Satanovskij, R. M. and L. Renders (2015). "Was tun bei anormalen Natrium- bzw. Kaliumspiegeln?" MMW - Fortschritte der Medizin **157**(13): 54-61.

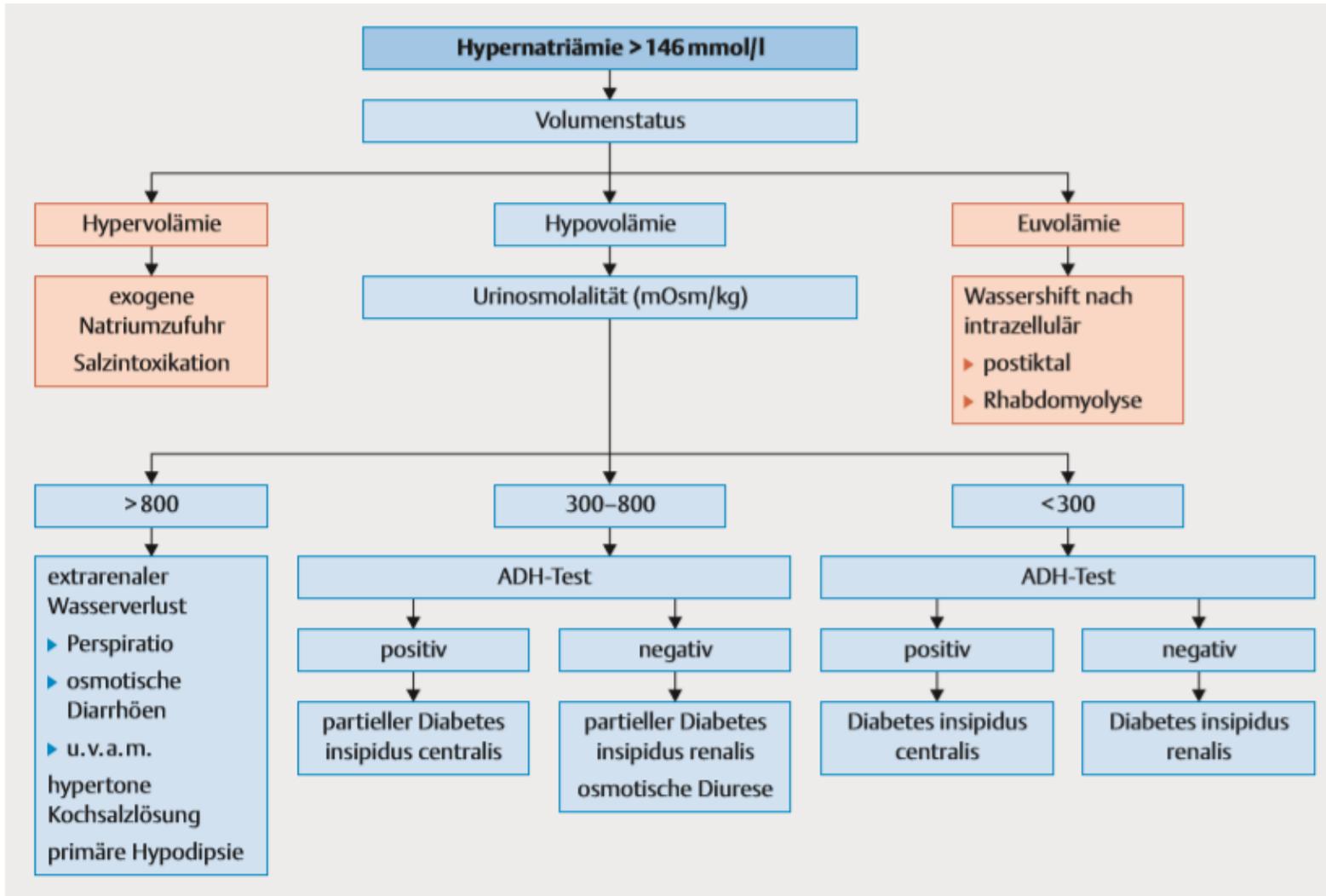
Natriumgehalt von Trinknahrungen

Produkt	Natriumgehalt pro Stück	Salzgehalt pro Stück
Resource 2.0	200 mg	0.5 g
Fresubin 2kcal	120 mg	0.3 g
Ensure TwoCal	160 mg	0.4 g
Fortimel Compact	120 mg	0.3g

=> Trinknahrungen enthalten eine sehr geringe Natriummenge

**Pat. hat Natrium von 150
mmol/l. Braucht er eine
salzarme Kost? Wie viel Salz
darf er zu sich nehmen?**

Entscheidungsalgorithmus



Quelle: Broll, M. & John, S. (2018). Elektrolytstörungen: Hypo- und Hybernatriämie. Intensivmedizin up2date, 14, 411-429

Fallbeispiel – Hypernatriämie

Angaben auf der Verordnung

Herr M. (*1936)	
Diagnosen	Aktuell: notfallmässige Zuweisung von Reha aufgrund akutem Infekt Delir, a.e. multifaktoriell Herzinsuffizienz CVI Oktober 2010 mit neurogener Dysphagie Neurogene Dysphagie mit PEG-Einlage November 2019 Diabetes mellitus Typ 2, ED November 2019
Fragestellung / ärztliche Verordnung	Mitbetreuung bei Hypernatriämie unter enteraler Ernährung

Ernährungstherapeutisches Assessment

	Assessment
Ernährungsbezogene Anamnese	<p>Gespräch mit Pat. nicht möglich Keine perorale Zufuhr Enteral: 1440 ml Promote Fibres Plus kontinuierlich über 24 Std. (= 2175 kcal, 90 g Protein, 1440 mg Natrium) Flüssigkeitszufuhr total: ca. 3000 ml täglich</p> <p>Initial mit Actrapidperfusor, danach mit Langzeitinsulin abgedeckt</p>
Anthropometrische Messungen	<p>179 cm, Eintrittsgewicht 71 kg, BMI 22.2 kg/m² Genauer Gewichtsverlauf konnte nicht erhoben werden</p>
Ernährungsbezogene körperliche Befunde	<p>Keine Ödeme Pollakisurie Stuhlgang: regelmässig und in Form, Farbe und Konsistenz unauffällig</p>
Vergleichende Standards	<p>Energiebedarf: 1900 – 2150 kcal Proteinbedarf: 85 – 105 g</p>

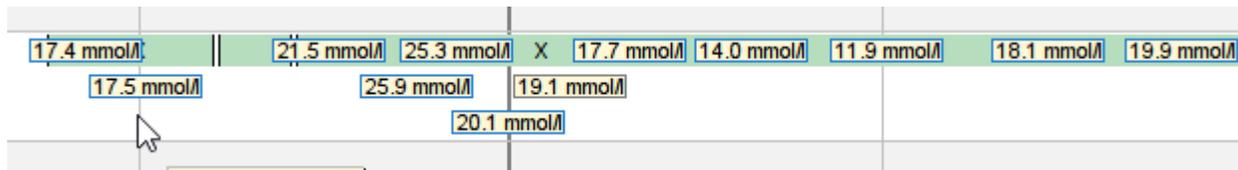
Biochemische Daten

Chemische Untersuchungen von Blut

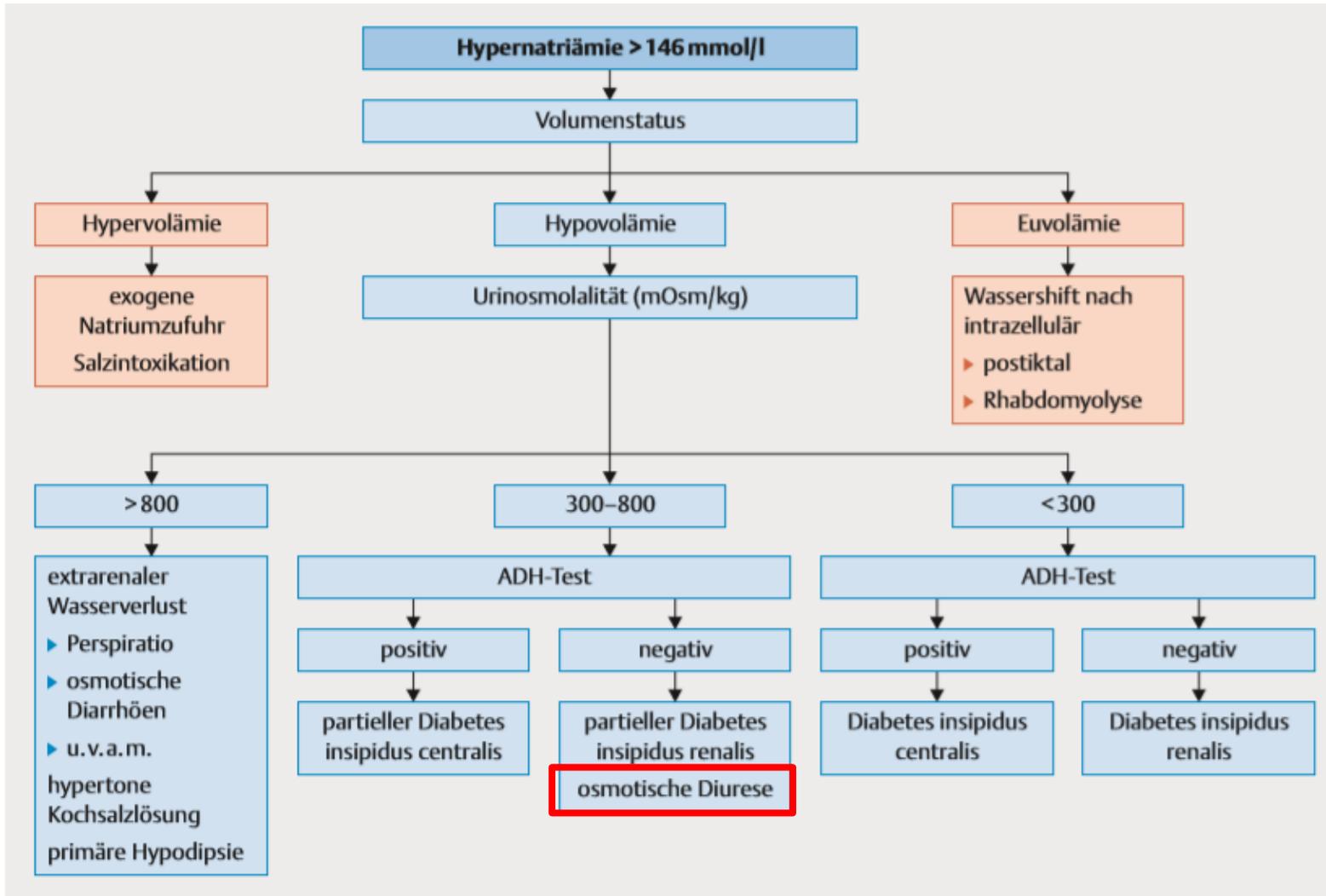
	Abnahme Datum	02.12.19	05.12.19	06.12.19	09.12.19	10.12.19	12.12.19
	Wochentag Zeit	Mo 06:00	Do 06:15	Fr 06:30	Mo 07:00	Di 06:30	Do 06:30
	Eingangs Datum	02.12.19	05.12.19	06.12.19	09.12.19	10.12.19	12.12.19
	Wochentag Zeit	Mo 09:36	Do 09:31	Fr 08:32	Mo 09:08	Di 08:52	Do 09:43
Elektrolyt- und Wasserh.							
Natrium	mmol/l	136 - 145	* 150	* 151	* 146	141	139
Kalium	mmol/l	3.3 - 4.5	3.3	3.3	3.5	* 4.6	* 4.7 (5)
Magnesium	mmol/l	0.65 - 1.05	0.79				
Calcium, total	mmol/l	2.19 - 2.54					
Calcium Albumin korr.	mmol/l	2.19 - 2.54					
Phosphat	mmol/l	0.87 - 1.45	* 0.79	* 0.86	* 0.78	* 0.82	0.89
Niere							
Harnstoff	mmol/l	2.86 - 8.21					
Kreatinin	μmol/l	62 - 106	69	85	62	74	75
eGFR (Krea) CKD-EPI 2009	ml/min		83 (3)	72 (3)	87 (3)	81 (3)	80 (3)
eGFR (Krea) BIS1-Formel	ml/min		69 (4)	57 (4)	76 (4)	65 (4)	64 (4)
Aminosäure-, Bili.- und H.							
Bilirubin, total	μmol/l	< 21	15				
Proteine							
Albumin	g/l	40 - 49	* 30				
Enzyme							
LDH (Laktat-Dehydrogena	U/l	240 - 480					
AST (GOT) Aspartat-Aminot	U/l	< 50					
ALT (GPT) Alanin-Aminotra	U/l	< 50	* 55				
GGT (γ-Glutamyltransp	U/l	< 60	* 391				
ATk. Phosphatase	U/l	40 - 130	114				
Entzündung							
CRP (C-reakt. Prot.)	ng/l	< 5	* 89	* 20	* 11	3.6	3.1
PCT (Procalcitonin)	μg/l	< 0.1					2.3

Natrium: initial 150 mmol/l

Blutzucker 11.9 – 25.9 mmol/l



Entscheidungsalgorithmus



Aufgrund Glukosurie und nicht intaktem Durstempfinden

Ernährungstherapeutische Interventionen

- Versorgung mit Lebensmitteln/Nährstoffen:
 - Adäquate Energie-, Protein und Flüssigkeitszufuhr gewährleisten
- Koordination der Ernährungsbehandlung:
 - Rücksprache mit Ärzten: Keine Einschränkung der Natriumzufuhr durch Sondenkost indiziert
 - Blutzuckereinstellung interprofessionell optimieren
 - Kohlenhydratgehalt Sondenkost
 - Sondenkostzeiten und Insulindosierung aufeinander abstimmen

Take home message

- Ursachenabklärung
- Natriumwert im Labor korreliert nicht mit Natriumzufuhr
- Ganzheitliche Anamnese: körperliche Befunde, Volumenstatus
- Natriumstoffwechsel ist komplex → interdisziplinäre Zusammenarbeit, Einbezug Endokrinologie
- Fallbeispiele Ausschnitt



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**