

2. Anamnese

Orientierend an Volumenstatus!

- starke Flüssigkeitsverluste? (Diarrhoe? Erbrechen? Polyurie?)
- Faktoren, die Flüssigkeitsverluste oder -überladung bewirken oder darauf hindeuten? schlecht eingestellter Diabetes? Diuretikatherapie? bekannte nephrologische Erkrankung? Leberzirrhose? Herzinsuffizienz? Verbrennungen? bekannte NNR-Insuffizienz oder Hypothyreose? neurochirurgische Eingriffe oder SHT kürzlich? Trinkmenge?/Trinkverhalten? deutliche Gewichtszu- oder -abnahme? Infusionstherapien? Dialysetherapie?
- Faktoren die SIADH begünstigen? (Medikamentenanamnese!, maligne Erkrankung?)
- bekannte Hyponatriämie?
- Symptome einer Hyponatriämie? (Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Schwäche, Müdigkeit, Verwirrtheit)
- Stürze bzw. stärkere neurologische Symptome (siehe red flags) und deren zeitlicher Verlauf
- Symptome einer Leberzirrhose, Niereninsuffizienz, Herzinsuffizienz oder eines nephrotischen Syndroms?
- **Red Flags:**
 - Somnolenz, Koma, Krampfanfall, anhaltendes Erbrechen

3. Untersuchung

3.1. körperliche Untersuchung

- keine Beurteilung einer Hyponatriämie ohne Beurteilung des Volumenstatus!
- Zeichen einer Exsikkose, Ödeme, Blutdruck/HF, Zeichen einer Leberzirrhose oder Herzinsuffizienz, Pleuraergüsse?
- orientierende neurolog. Untersuchung inkl. Vigilanz und Orientierung ZOPS

4. Diagnostik

4.1. Labor

- initial venöse BGA ausreichend:
- Natrium (Hyponatriämie? leicht, mittel, schwer?),
- Glukose (Hyperglykämie? CAVE hypertone Hyponatriämie),
- Hb (Exsikkose?)
- zusätzlich: Elyte, Kreatinin, Harnstoff, TSH, ggf. Albumin/Gesamteiweiß/Quick/CRP/BNP/Osmolalität
- quantitative Urinbestimmung: Natrium, Osmolalität, Protein

4.2. Sono

- Suche nach Ascites, Pleuraerguss, Durchmesser Vena cava inferior, orientierende Herzsonografie, Nieren (Stauung, Perfusion), Blasenfüllung

4.3. Bildgebung:

- ggf. CCT bei neurolog. Auffälligkeiten bzw. entspr. Differentialdiagnosen

4.4. weitere Diagnostik:

- orientierend an körperlicher Untersuchung (z.B. bei Zeichen einer Leberzirrhose und V.a. hepat. Enzephalopathie u.a.m.)

Dateiname	SOP Hyponatriämie		
Ersteller	Sybille Schneider	Erstelldatum/Modifikation	27.04.2022
Freigabe	Dr. J.-C. Lewejohann	Freigabedatum:	01.06.2022

5. Management

Das Management richtet sich nach Ausmaß der Symptomatik (nach Ausschluss akut-neurologischer zeitkritischer Differentialdiagnosen!), Pathogenese (kausale Therapie – daher Volumenstatus wichtig) und Dauer/Dynamik der Hyponatriämie!

5.1. Sofortmaßnahmen

- bei Vorhandensein von **red flags**:
Gabe von 3 %-iger NaCl-Lösung (2ml/kgKG/h) → 150 ml NaCl 3 % als Kurzinfusion, bei Symptombesserung (+ Natriumkontrolle! mit Anstieg um 2-4 mmol/l) anschließend NaCl 3 % mit 0,5 ml/kgKG/h oder mit NaCl 0,9 % fortsetzen
- (in 150 ml NaCl 3 % sind 4,5 g NaCl bzw. 0,5 mmol Na/ml bzw. 75 mmol Na absolut enthalten)
- Natrium-Kontrolle initial jede Stunde, dann alle 2-4 h (je nach Verlauf!)
- maximaler Natriumanstieg 6-8 mmol/l in 24h! und auf maximal 125 mmol/l, dann maximal 8 mmol/l in den folgenden 24 h
- im **Zweifel**:
lieber langsamer den Na-Spiegel anheben und 0,9 %-ige NaCl-Lösung verwenden
- bei **moderater Symptomatik**:
NaCl 0,9 % (maximaler Natriumanstieg 10 mmol/l in 24h)
CAVE: Hyperhydratation, ggf. siehe spezifische Therapie
- bei **fehlender Symptomatik**
selbst bei „schwerer Hyponatriämie“, meist bei chronischer Hyponatriämie kausale Therapie (falls möglich) und i.d.R keine Natriumsubstitution
- bei V.a. **Wasserintoxikation bzw. belastungsassoziierter Hyponatriämie**:
zusätzlich Furosemid 20 - 40 mg i.v., ggf. wiederholen
- **Gefahr des zu schnellen Natriumanstiegs: zentrale pontine Myelinolyse**
vs.
- **Gefahr der ausgeprägten Hyponatriämie: Hirnödem**
- Formel zur Abschätzung des Natriumanstieges:

$$\Delta\text{Na im Serum} = \frac{\text{Natrium (Infusion)} + \text{Kalium (Infusion)} - \text{Natrium (Serum)}}{\text{Gesamtkörperwasser} + 1}$$

*Gesamtkörperwasser in Kg: bei Männern 60% des KG, bei Frauen 50% des KG

Dateiname	SOP Hyponatriämie		
Ersteller	Sybille Schneider	Erstelldatum/Modifikation	27.04.2022
Freigabe	Dr. J.-C. Lewejohann	Freigabedatum:	01.06.2022

5.2. Spezifische Therapie

richtet sich nach Kausalität!

→ bei **hypervolämischer Hyponatriämie**:

Flüssigkeitsrestriktion, Diuretika, ggf. Proteinersatz, ggf. Dialyse

→ bei **euvolämischer Hyponatriämie**:

häufigste Ursache = SIADH -> Flüssigkeitsrestriktion, Absetzen der auslösenden Pharmaka falls vorhanden, ggf. Tolvaptan

→ bei **hypovolämischer Hyponatriämie**:

Flüssigkeitsausgleich (vorsichtig NaCl 0,9 % / Jonosteril), Absetzen von Diuretika, Behandlung der Ursache

5.3. Konsil

- ggf. Neurologie, ggf. Psychiatrie

5.4. Disposition ambulant/stationär (Normalstation, IMC, ITS)

- jede symptomatische Hyponatriämie mit Notwendigkeit engmaschiger Natrium-Kontrollen auf IMC, bei schwerer Symptomatik bzw. schwerer (akuter) Hyponatriämie auf ITS

5.5. Behandlungsempfehlungen bei Entlassung ambulanter Patienten:

- falls Hyponatriämie asymptomatisch und als Zufallsbefund: ambulantes Prozedere u.U. möglich (abhängig von Ausmaß und vermuteter Ursache)
- bei Notwendigkeit zeitnaher Kontrollen bzw. umfangreicher Medikamentenumstellung: stationäre Aufnahme vorziehen

6. Definitionen

- Hypo-/Hypervolämie: bezieht sich auf intravasales (=Blut-) Volumen
- Hypo-/Hyperhydratation: bezieht sich auf den EZR (= interstitiell + intravasal) (CAVE: obwohl sich bei der Hyponatriämie auf den EZR bezogen wird, spricht man von hypo-/normo-/hypervolämischer Hyponatriämie!)
- Hyponatriämie: Serumnatrium <135 mmol/l
 - milde ~: 130-134 mmol/l; moderate ~: 125-129 mmol/l; schwere~: <125 mmol/l (differierende Angaben!)
- akute vs. chronische Hyponatriämie: in <48 h bzw. >48 h entstanden/ bestehend

7. Literatur

- Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2018; 53(07/08): 492-502
- Herold, G Innere Medizin 2021; 573-581
- Frimmel, M Klinische Notfälle griffbereit 2015; 88-90
- https://www.researchgate.net/publication/335313903_Die_belastungsassoziierte_Hyponatriamie_im_Ausdauersport
- <https://www.aekno.de/aerzte/rheinisches-aerzteblatt/ausgabe/artikel/2019/mai-2019/vorsicht-beim-ausgleich-einer-hyponatriamie>

Dateiname	SOP Hyponatriämie		
Ersteller	Sybille Schneider	Erstelldatum/Modifikation	27.04.2022
Freigabe	Dr. J.-C. Lewejohann	Freigabedatum:	01.06.2022

Wichtiger Hinweis:

Die SOP gibt das in den meisten Fällen gültige Vorgehen wieder. Sie entbindet weder von der ärztlichen Sorgfaltspflicht noch schließt sie ein Abweichen in begründeten Fällen aus.

Dateiname	SOP Hyponatriämie		
Ersteller	Sybille Schneider	Erstelldatum/Modifikation	27.04.2022
Freigabe	Dr. J.-C. Lewejohann	Freigabedatum:	01.06.2022