

Notfall Rettungsmed 2019 · 22:445–448

<https://doi.org/10.1007/s10049-019-0589-x>

Online publiziert: 27. Mai 2019

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Serienpaten

P. Gotthardt, Nürnberg

D. Häske, Reutlingen

B. Hossfeld, Ulm

J. Knapp, Bern

**U. Schumann¹ · P. Gotthardt²**¹Klinik für Nephrologie und Endokrinologie/Diabetologie, Klinikum Ernst von Bergmann gGmbH, Potsdam, Deutschland²Klinik für Kardiologie, Klinikum Nürnberg, Zentrale Notaufnahme Klinikum Süd, Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Nürnberg, Deutschland

Einfach und Praktisch: Hyponatriämie in der Notaufnahme

Die Hyponatriämie präsentiert sich in vielfältigsten Symptomen und ist Prädiktor für eine erhöhte Mortalität [3]. Sie ist bei erwachsenen Patienten definiert als eine Serumnatriumkonzentration <135 mmol/l. Sowohl als Zufallsbefund bei asymptomatischen Patienten als auch als symptomatische akute Hyponatriämie ist sie mit einer Inzidenz von bis zu 30% die häufigste Elektrolytstörung bei stationär aufgenommenen Patienten. Die folgende Übersicht soll das initiale Management und die Akuttherapie der Hyponatriämie in der Notaufnahme darstellen. Die weitere Differenzierung und ursächliche Abklärung werden in aktuellen Übersichtsarbeiten weiterführend dargestellt [1, 2, 4].

Ursachen und Verlaufsformen

Die europäischen Guidelines zur Hyponatriämie unterscheiden 3 Qualitäten in der Beurteilung der Hyponatriämie: die Ausprägung der Natriumerniedrigung im Serum, die Schwere der Symptomatik und den zeitlichen Verlauf. Für die Erstbehandlung in der Notaufnahme spielen die Ausprägung der Symptomatik und der zeitliche Verlauf eine wesentliche Rolle.

Als schwere Hyponatriämie bezeichnet man im Allgemeinen eine Serumnatriumkonzentration von unter 125 mmol/l. Bei erniedrigtem Serumnatrium und entsprechend ausgeprägten Symptomen wie Erbrechen, Krampfanfälle oder schweren Bewusstseinsstörungen wird

von einer schweren symptomatischen Hyponatriämie gesprochen [8]. Schwer symptomatische Hyponatriämien sollten auf einer Überwachungsstation behandelt werden.

Eine Hyponatriämie kann sich akut (innerhalb von 48 h) oder chronisch entwickeln, der zeitliche Verlauf ist neben der Symptomatik entscheidend für die weitere Therapie. Symptomatische Hyponatriämien entwickeln sich oft akut, beispielsweise im Rahmen eines Triathlons/Marathons (ADH-Sekretion bei Überforderung, fälschliche Annahme einer prophylaktischen Wirkung natriumarmer „isotoner Getränke“) [7], bei Polydipsie im Rahmen von psychiatrischen Syndromen, bei Erbrechen, Schmerzzuständen, bei einer Koloskopie Vorbereitung oder bei Partygästen nach Einnahme von 3,4-MDMA (Ecstasy) oder anderen Amphetaminen. Postoperative Hyponatriämien werden klassisch im Rahmen eines TURP-Syndroms (elektrolytfreie Spüllösung, transurethrale Resektion der Prostata) beschrieben, können jedoch auch nach jedem anderen operativen Eingriff (ADH-Sekretion) auftreten [5]. Auch chronische Hyponatriämien, beispielsweise unter Einnahme von Thiaziddiuretika, bei Mangelernährung und unzureichender Natriumzufuhr (Alkoholiker, „Tea-and-Toast-Syndrome“) oder auch bei kardialer, hepatischer oder renaler Grunderkrankung führen regelhaft zu typischen Symptomen.

Zu den leichteren Symptomen der Hyponatriämie zählen Übelkeit, Verwirrtheit und Kopfschmerzen. In schwe-

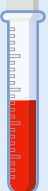

ren Fällen treten Erbrechen, Koma/Sopor, Krampfanfälle sowie respiratorische Insuffizienz auf. Bei geriatrischen Patienten fällt eine symptomatische Hyponatriämie oft durch Sturzneigung, Gangunsicherheit und kognitive Verschlechterung (z. B. im Mini-Mental-Status-Test) auf.

Akutbehandlung der Hyponatriämie

Bei Hyponatriämie muss initial die Indikation einer Akuttherapie geprüft und eine geeignete Diagnostik initiiert werden. Bevor eine Akuttherapie mittels hypertoner Natriumchloridlösung erfolgt, sollten andere Differenzialdiagnosen der entsprechenden Symptomatik, soweit im individuellen Fall klinisch vertretbar, ausgeschlossen werden.

Nur bei schwerer, symptomatischer Hyponatriämie sollte eine zeitnahe Natriumsubstitution durch die Bolusgabe von 100 ml 3%-Natriumchloridlösung über 10 min mit unmittelbar folgender Natriumkontrolle erfolgen. Ziel ist eine Symptombesserung bzw. akute Anhebung des Natriumspiegels um etwa 5 mmol/l. Die Bolusgabe kann bei ausbleibender Besserung bis zu zweimal wiederholt werden.

Bei akuter Hyponatriämie mit leichter Symptomatik (Übelkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Verwirrtheit) kann nach Ausschluss anderer Ursachen eine einmalige Gabe von 100 ml 3%-Natriumchloridlösung erwogen werden. Zunächst sollte dabei ein Zielwert von 130 mmol/l angestrebt werden.

<p>BLUT</p>  <ul style="list-style-type: none"> Blutbild Natrium Kalium Osmolarität Harnstoff Harnsäure Kreatinin Glukose TSH 	<p>URIN</p>  <ul style="list-style-type: none"> Natrium Osmolarität Harnstoff Creatinin
--	---

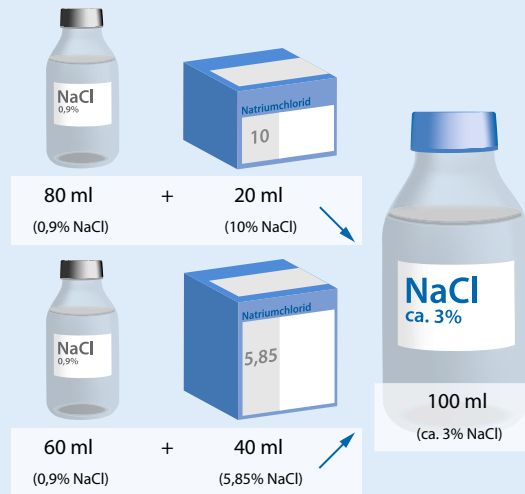
Diagnostik:

Insbesondere die Urin- und Blutdiagnostik vor Therapie ermöglicht eine weitere Differenzierung der Hyponatriämie.

1.

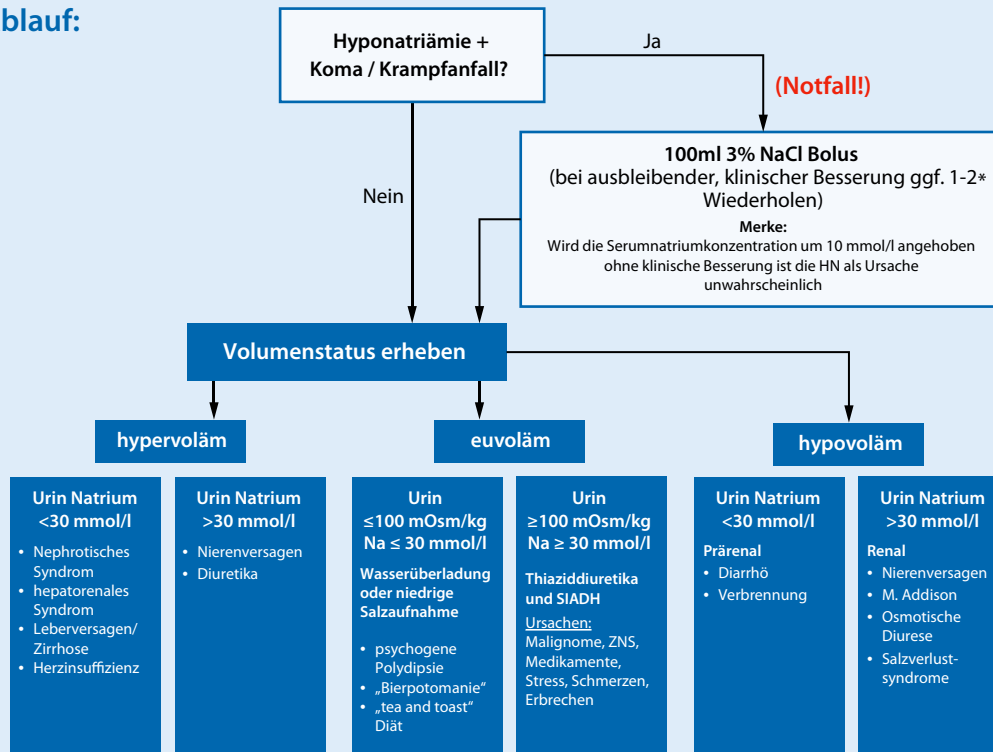
Therapie:

Da 3% NaCl-Lösung in den wenigsten Kliniken eingeführt ist, kann mit dem nebenstehenden Mischverhältnis eine annähernd 3% NaCl-Lösung im Notfall angemischt werden.



2.

Ablauf:



3.

Abb. 1 ▲ Einfach und Praktisch: Hyponatriämie in der Notaufnahme. *Na* Natrium, *ZNS* zentrales Nervensystem, *NaCl* Natriumchlorid, *TSH* Thyroidea-stimulierendes Hormon, *SIADH* Syndrom der inadäquaten ADH Sekretion

Infobox 1 Mögliche medikamentöse Ursachen eines SIADH (Auswahl)

- Antidepressiva und Antipsychotika
- Zytostatika, z. B. Cyclophosphamid
- Antiepileptika
- Antiretrovirale Medikation und Interferone
- Opiate und NSAR
- Protonenpumpeninhibitoren [6]

Kommentar: Thiaziddiuretika hingegen erzeugen ein SIADH-ähnliches Syndrom, aber kein SIADH im Sinne der Definition.

Es sollte vermieden werden, die Natriumspiegel um mehr als 6 mmol/l in den ersten 6 h und um mehr als 10 mmol/l in den ersten 24 h bzw. 18 mmol/l in den ersten 48 h anzuheben. Die Empfehlungen zum Zeitpunkt der Natriumkontrollen nach Symptombesserung sind heterogen. In den europäischen Leitlinien zur Hyponatriämie werden Kontrollen nach 1, 6, 12 h und dann täglich empfohlen [8], andere Autoren geben bis zu 2-stündliche Kontrollintervalle an. Sinnvoll erscheint ein Kontrollintervall je nach lokalen Gegebenheiten und dem Schweregrad der initialen Symptomatik sowie des Natriumwertes zu etablieren.

Die zu schnelle Korrektur birgt die Gefahr einer zentralen pontinen Myelinolyse [9]. Hierbei kommt es zur Demyelinisierung von Neuronen im Pons im Rahmen einer akuten Schädigung bei zu rascher Natriumkorrektur. Dabei kann es akut zu einer Zunahme von Desorientiertheit und Bewusstseinsstörung und mit einer Latenz von 24–48 h zu verschiedenen Hirnstammsyndromen kommen. Besonders gefährdet für die Ausbildung der insgesamt seltenen pontinen Myelinolyse sind Alkoholranke und mangelernährte Patienten.

Eine chronische, asymptomatische Hyponatriämie soll durch ursächliche Behandlung korrigiert werden. Daneben kommen in der europäischen Leitlinie eine Trinkmengenrestriktion, der Einsatz von Schleifendiuretika in Kombination mit Natriumchloridtabletten, orale Harnstoffgabe oder Vaptane zum Einsatz. Vaptane sind direkte ADH-Antagonisten und verhindern über die Blockade des V2-Vasopressin-Rezeptors den Einbau von Aquaporinen im Sam-

melrohr der Niere und fördern somit die Ausscheidung elektrolytfreien Wassers.

Diagnostik und Differenzierung

Zur adäquaten Diagnostik ist eine Serum- und Urinprobe vor Therapiebeginn notwendig. Die jeweilige Osmolarität und Natriumkonzentration muss vor Therapiebeginn abgenommen werden. Eine mögliche Labordiagnostik und deren Interpretation wird in **Abb. 1** erläutert.

Primär sollte mittels Serumosmolarität von der hypotonen („echten“) Hyponatriämie die hypertone (z. B. Hyperglykämie, hypertone Kontrastmittel) sowie die normotone Pseudohyponatriämie (Hyperlipidämie, Hyperproteinämie) abgegrenzt werden. Bei hypotoner Hyponatriämie gilt es, den Volumenstatus zu beurteilen. Bei klinisch hypervolämen (kardiale/hepatische/nephrotische Genese) oder hypovolämen (gastrointestinal, endokrinologisch, Exsikkose, Sepsis uvm.) Patienten sollte primär die Korrektur des Volumenstatus erfolgen und eine ursächliche Klärung und Therapie eingeleitet werden. Mischformen, oft unter der chronischen Einnahme von Thiaziddiuretika, werden gelegentlich beobachtet. Die Sonographie als etabliertes Diagnostikverfahren in den meisten Notaufnahmen unterstützt die Beurteilung des Volumenstatus. Als hilfreich sind hierbei vor allem die Untersuchung auf Aszites, Pleuraergüsse und die Beurteilung der V. cava inferior zu erwähnen.

Häufige Auslöser einer Hyponatriämie im Rahmen des medikamentös induzierten SIADH werden in **Infobox 1** aufgeführt.

Euvoläme Hyponatriämie

Bei der klinisch euvolämen Hyponatriämie grenzt das erniedrigte Urinnatrium <30 mmol/l die Polydipsie von einem SIADH (Syndrom der inadäquaten ADH-Sekretion, Schwartz-Bartter-Syndrom) und seinen Differenzialdiagnosen ab. Bei einem SIADH oder unter Einnahme von Thiaziddiuretika liegt typischerweise eine Urinosmolarität >100 mOsm/kg bei einem Natrium

>30 mmol/l im Spontanurin [3] vor. Zur Sicherung der Diagnose ist zwingend eine Plasma-Osmolarität <275 mosmol/l nachzuweisen. Weiterhin muss der Patient euvoläm sein und eine normale Funktion von Nieren, Nebennieren und Schilddrüse vorliegen sowie eine Diuretikatherapie ausgeschlossen sein. Da bei normalem Gesamtnatriumgehalt im Körper eine relative Wasserüberladung aus der inadäquaten Antidiurese resultiert, spricht das SIADH im Regelfall nicht auf die Gabe von „physiologischer“ Kochsalzlösung an, dafür aber auf eine durchgeführte Trinkmengenbegrenzung auf 0,8–1 l.

Nach Sicherung eines SIADH sollte ursächlich an Medikamente sowie an pulmonale und zentralnervöse Erkrankungen, Malignome (vorwiegend Lunge, urogenital, gastrointestinal, hämatologische Neoplasien, Sarkome), aber auch Schmerz- und Stresszustände gedacht werden.

Die weitere Abklärung erfolgt je nach lokalen Gegebenheiten, in den meisten Fällen auf einer internistischen Fachabteilung, welche primär nach der vermuteten Ursache ausgewählt werden sollte.

Zusammenfassung

Die Hyponatriämie muss frühzeitig erkannt und behandelt werden; durch die oft diffusen Symptome ist ein laborchemischer Ausschluss insbesondere bei unklaren neurologischen Auffälligkeiten unabdingbar. Mittels gründlicher (Fremd-)Anamneseerhebung können typische Auslöser identifiziert werden. Liegt eine Hyponatriämie vor, muss neben der Notfalltherapie frühzeitig die Genese für eine spezifische Therapie identifiziert werden. Ein zu schneller Ausgleich des Serumnatriums birgt die Gefahr einer zentralen pontinen Myelinolyse und muss unbedingt verhindert werden. Zusammenfassend stellt die Hyponatriämie eine wichtige Differenzialdiagnose u. a. bei den in der Notaufnahme häufigen Symptomen verminderte Vigilanz, Erbrechen und Schwindel dar.

Korrespondenzadresse

U. Schumann

Klinik für Nephrologie und Endokrinologie/
Diabetologie, Klinikum Ernst von Bergmann
gGmbH
Charlottenstraße 72, 14467 Potsdam,
Deutschland
urs.schumann@web.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. U. Schumann und P. Gotthardt geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Ball SG, Iqbal Z (2016) Diagnosis and treatment of hyponatraemia. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 30:161–173. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2015.12.001>
- Mönig H, Arlt A (2017) Hyponatriämie: Differenzialdiagnose und Therapie. *Dtsch Medizinische Wochenschrift* 142:1231–1247. <https://doi.org/10.1055/s-0043-108953>
- Spasovski G, Vanholder R, Allolio B et al (2014) Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. *Eur J Endocrinol* 170:G1–G47. <https://doi.org/10.1530/EJE-13-1020>
- Sterns RH (2015) Disorders of plasma sodium—causes, consequences, and correction. *New Engl J Med* 372:55–65. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1404489>
- Chung H, Kluge R, Schrier RW, Anderson RJ (1986) Postoperative Hyponatremia: a prospective study. *Arch Intern Med* 146(2):333–336. <https://doi.org/10.1001/archinte.1986.00360140159023>
- Falhammar H et al (2018) Associations of proton pump inhibitors and hospitalization due to hyponatremia: A population-based case-control study. *Eur J Intern Med* 59:65–69
- Danz M, Pottgen K, Tonjes PM, Hinkelbein J, Braunecker S (2016) Hyponatremia among triathletes in the Ironman European Championship. *N Engl J Med* 374(10):997–998. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1510409>
- Spasovski G, Vanholder R, Allolio B et al (2014) Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. *Eur J Endocrinol* 170:G1–47
- Sterns RH, Riggs JE, Schochet SS Jr. (1986) Osmotic Demyelination syndrome following correction of Hyponatremia. *N Engl J Med* 314:1535–1542. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1510409>

Deutschland bei der Lebenserwartung Schlusslicht in Westeuropa

Deutschland leistet sich eines der teuersten Gesundheitssysteme und hinkt trotzdem bei der Lebenserwartung hinterher.

Würde man die Effizienz eines Gesundheitssystems an der Lebenserwartung seiner Bürger bemessen, wäre das Ergebnis für Deutschland verheerend: Mit rund 5000 Euro gönnen wir uns im Euroraum nach Luxemburg die höchsten Gesundheitsausgaben pro Kopf und Jahr, gleichzeitig gibt es kein Land in Westeuropa, in dem die Menschen früher sterben. Zum Vergleich: Griechenland gibt nur rund 2000 Euro pro Kopf und Jahr aus, die Menschen leben dort aber länger als bei uns.

Hohe staatliche Investition

Die Bilanz wird auch dann nicht besser, wenn man sie von einer anderen Seite aufzieht: Deutschland investiert 11,3% seines Bruttoinlandsprodukts ins Gesundheitssystem – das sind 2,3 Prozentpunkte mehr als der OECD-Durchschnitt – und wird dabei nur noch von den USA (17,2%) und der Schweiz (12,4%) übertroffen. Bei den Schweizern zahlt sich dies immerhin aus: Sie leben weltweit fast am längsten.

Ernüchternde Daten

Nun ist die Lebenserwartung vielleicht nicht der beste Gradmesser für die Qualität der medizinischen Versorgung, dennoch sollten die aktuellen Zahlen der WHO-Studie „Global Burden of Disease 2017“ aufhorchen lassen (*Lancet* 2018;392:1684–1735). Danach dürfen heute in Deutschland geborene Kinder mit einem Lebensalter von 80,6 Jahren rechnen – der niedrigste Wert unter allen 22 Ländern der WHO-Region Westeuropa. Dazu zählen alle Länder westlich des einstigen Eisernen Vorhangs ohne den Balkan.

Spitzenreiter: Schweiz und Spanien

Für Frauen und Männer zusammen betrug die Lebenserwartung nach den WHO-Daten im Jahr 2017 in Westeuropa im Schnitt 81,9 Jahre. Sie hat seit 2005 um fast zwei Jahre und seit 1950 um 15 Jahre zugenommen, in Deutschland stagnierte sie in den vergangenen zehn Jahren weitgehend. Vor allem bei Männern sieht es schlecht aus:

Ihre Lebenserwartung bildet mit 78,2 Jahren im westeuropäischen Vergleich das absolute Schlusslicht, bei den Frauen schneiden nur Großbritannien und Dänemark mit 82,7 Jahren noch schlechter ab. Werden Männer und Frauen zusammen betrachtet, trägt Deutschland klar die rote Laterne. Am längsten leben in Europa übrigens Männer in der Schweiz mit 82,1 Jahren und Frauen in Spanien mit 85,8 Jahren. In der Alpenrepublik haben Männer also 3,9 Jahre und in Spanien Frauen 2,7 Jahre mehr als in Deutschland. Nicht viel besser ist die Perspektive bei den heute 60-Jährigen. Ihnen bleiben in Deutschland derzeit noch 21,6 Jahre (Männer) und 25,1 Jahre (Frauen). Zusammen mit Dänemark bildet Deutschland hier ebenfalls das Schlusslicht in Westeuropa.

Weniger gesunde Lebensjahre

Zu guter Letzt haben 65-Jährige in Deutschland im Westeuropavergleich die geringste Zahl gesunder Lebensjahre vor sich – und zwar noch 15,5 Jahre für Frauen sowie 13,4 Jahre für Männer. In der Schweiz sind es bei Männern knapp zwei und bei Frauen sogar zweieinhalb Jahre mehr.

Die Zahlen werden übrigens von der EU-Statistikbehörde Eurostat im Trend bestätigt: Hier lag Deutschland im Jahr 2016 bei der Lebenserwartung in Westeuropa auf dem zweitletzten Platz, wobei die Werte zuletzt ebenfalls stagnierten.

**Quelle: Ärzte Zeitung
(www.aerztezeitung.de)**