

Hypo- och hypernatremi på IVA, SÄS

Förändringar sedan föregående version

Hela dokumentet är uppdaterat.

Innehållsförteckning

Syfte	2
Bakgrund	2
Hyponatremi med allvarliga symtom	3
Hyponatremi utan allvarliga symtom	4
Hypernatremi	7
CRRT.....	8
Referenser	8
Dokumentinformation	8
Bilaga 1.....	9
Bilaga 2	Error! Bookmark not defined.
Bilaga 3 (ex. beräkning hyponatremi).....	9

Syfte

Dokument för översiktligt stöd i handläggningen av hypo- och hypernatremi, med tydligt kliniskt fokus avseende patientomhändertagande på IVA.

Bakgrund

Hypo- och hypernatremi är vanliga tillstånd på IVA med risk för katastrofala sequelae vid osmotisk demyelinesering. Patienter med alkoholism, malnutrition, hypokalemi, leversvikt samt malign sjukdom löper ökad risk att drabbas.

Natriumkoncentrationen bestäms av ekvationen nedan undantaget njurarnas bidrag i form av utsöndring av katjoner.

$$[\text{Na}^+]_2 = \frac{[\text{Na}^+]_1 \times \text{TKV} + \Delta(\text{Na}^+ + \text{K}^+)}{\text{TKV} + \Delta\text{TKV}}$$

$[\text{Na}^+]_2$ = Mål plasmakoncentration

$[\text{Na}^+]_1$ = Initial plasmakoncentration

TKV = Totalt kroppsvatten, vikt kg x 0,5 (kvinnor) alternativt vikt kg x 0,6 (män)

Δ TKV = Förändring i totalt kroppsvatten

$\Delta(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ = Förändring i katjonbalans

Vid behov av ytterligare information kring tillstånden var god se;

[SFAI-riktlinje Hyponatremi](#)

Hyponatremi med allvarliga symtom

Vårdnivån vid hyponatremi styrs av kliniska symtom då P- [Na⁺] ej linjärt korrelerar med symtomen. Allvarliga (cerebrala symtom) finns beskrivet redan vid P- [Na⁺] mellan 125–130 mmol/L.

1. Bedöm pat enl ABCD
2. P- [Na⁺] <130 mmol/l
3. Säkra lab, obligat vid lindriga symtom men ej vid allvarliga (Blodgas, S-Osm, U-Osm, U-Na, U-K, S-kortisol, TSH, fritt T₄, TPK, Krea, Urea, Leverstatus, NT-Pro-BNP).
4. Föreligger allvarliga symtom?
 - a. Illamående med kräkning
 - b. Medvetandesänkning
 - c. Kramper
5. Om allvarliga symtom föreligger ge 2 ml/kg hyperton NaCl på cirka 10–20 min. [Hyperton Natriumklorid AnOpIVA SÄS.pdf](#)
6. Skriv ut och fyll i bilaga 1” Arbetsblad hyponatremi IVA”
7. Kontrollera P- [Na⁺] och upprepa dos efter 10 min vid kvarvarande allvarliga symtom tills symtomregress, stegring med 5 mmol/L eller 3 givna bolusar Hyperton Natriumklorid. Oftast räcker en ökning av P- [Na⁺] med ~4 mmol/L för symtomregress. Vid kvarvarande allvarliga symtom överväg alternativa orsaker. Om ingen alternativ genes ter sig rimlig och allvarliga symtom ej förbättrats fortsatt höja P- [Na⁺] med med 1mmol/L/tim tills symtomförbättring, ökning av P-[Na⁺] med 10mmol/L alternativt P- [Na⁺] 130 mmol/L.

Hyponatremi utan allvarliga symtom

Hyponatremi brukar indelas i akut och kronisk där akut hyponatremi definieras som uppkommen inom senaste 48 tim. Osmotisk demyelinering finns dock beskrivet även i dessa fall ^(2,3) varför försiktig korrigerings eftersträvas oavsett akut eller kroniskt uppkommen hyponatremi utan allvarliga symtom.

1. Bedöm enligt ABCD
2. P- [Na⁺] <130 mmol/l
3. Säkra lab (Blodgas, S-Osm, U-Osm, U-Na, U-K, S-kortisol, TSH, fritt T₄, TPK, Krea, Urea, Leverstatus, NT-Pro-BNP).
4. Sätt ut alla misstänkta läkemedel
5. Bedöm om hypervolem-, normovolem- alternativt hypovolem hyponatremi (hudturgor, pleuravätska, perifera ödem) föreligger baserat på kliniskt status. Vid låg serum osmolalitet värdera möjlig etiologi med tabell nedan;

Volymstatus	U-Na (mmol/L)	U-Osm (mosm/kg)	Möjlig mekanism och primär etiologi
Hypovolem	<30	> 100	Extrarenala natriumförluster ex. diarre, kräkningar.
	> 30	> 100	Renala natriumförluster ex diuretika, addisons, nefropati, ketonuri, osmotisk diures, Cerebral Salt Wasting.
Normovolem	> 30	> 100	SIADH, sekundär binjurebarksvikt, Desmopressin överdosering, grav hypothyreos.
		<100	Primär polydypsi, infusion hypoton vätska, TUR syndrom.
Hypervolem	<30	> 100	Hjärtsvikt, leversvikt, nefrotiskt syndrom.
	> 30	> 100	Njursvikt.

6. Skriv ut och fyll i bilaga 1” Arbetsblad hyponatremi IVA”

7. Observera att närvaro av andra osmotiskt aktiva sustanser än Natrium i plasma orsakar ett vätskeskift extracellulärt vilket orsakar en hyperton hyponatremi (i de allra flesta fall är dock hyponatremien hypoton). Vid hyperton hyponatremi se; [SFAI-riktlinje Hyponatremi](#)
8. Vid hypovolem hyponatremi planera för höjning av P- [Na⁺] med max 0,5 mmol/L/tim och max 8 mmol/L/24 tim.
9. För att ungefärligt beräkna infusionstakten av NaCl 0,9% alternativt hyperton koksalt använd följande formel men observera att detta ej kan ersätta tät provtagning då den ej tar hänsyn till njurarnas utsöndring av Natrium, volym samt tillförd volym via korrigeringsvätska. För exempel se Bilaga 3.

$$\text{Infusionstakt (mL/tim)} = \frac{(\Delta \text{Na}^+ \times \text{TKV}) / \text{Höjningstid}}{[\text{Na}^+] \text{ korrigeringsvätska}} \times 1000$$

Infusionstakt (ml/tim) = hastighet för infusion
korrigeringsvätska

ΔNa^+ (mmol)= Önskad koncentrationshöjningen Na⁺.

TKV (L)= Totalt kroppsvatten, vikt kg x 0,5 (kvinnor)
alternativt vikt kg x 0,6 (män).

Höjningstid (timmar) = önskad tid för att åstadkomma
höjningen i timmar.

[Na⁺] korrigeringsvätska (mmol/L) = koncentration
infusionsvätska ex NaCl 0,9 % - 154 mmol/L alternativt
hyperton Natriumklorid 2,56 % - 439 mmol/L.

10. Starta infusion enligt beräkning ovan och justera infusionstakten efter faktisk höjning via provtagning. Vid överkorrigering över 0,5 mmol/L/tim sänk P- [Na⁺] **AKTIVT** genom antingen minskad infusionstakt, bolus glukos alternativt Desmopressin (Minirin®), max 2µg iv x 3, tills p-[Na] ligger i nivå med eller under planerad höjningstakt.
11. Hypervolem hyponatremi behandlas med loop-diuretika och normovolem hyponatremi med vätskerestriktion.
12. Följ noga diuresen då ökad diures kan ge snabba skiften i natriumkoncentrationen.

Hypernatremi

Korrigerig av P- [Na⁺] vid hypernatremi följer samma resonemang som vid hyponatremi och således skall hänsyn tagas till symtomgrad och korrigerigstakt skall följas noggrant.

1. Bedöm enligt ABCD
2. P- [Na⁺] > 145 mmol/L
3. Säkra lab (Blodgas, S-Osm, U-Osm, U-Na, U-K, TPK, Krea, Urea, Leverstatus.
4. Bedöm om hypovolem- normovolem- alternativt hypervolem hypernatremi föreligger.
5. Vid (vanligast) hypovolem hypernatremi utan allvarliga symtom planera för sänkning av P- [Na⁺] med max 0,5 mmol/L/tim och max 8 mmol/L/24 tim.
6. Skriv ut bilaga 2 ”arbetsblad hypernatremi”
7. För att ungefärligt beräkna infusionstakten av hypoton glukos 5% använd följande formel men observera att detta ej kan ersätta tät provtagning då det endast är en uppskattning.

$$\text{Infusionstakt (ml/tim)} = \frac{(((\text{[Na}^+]_1 \times \text{TKV}) / (\text{[Na}^+]_2) - \text{TKV}))}{\text{Sänkningstid}} \times 1000$$

Infusionstakt (ml/tim) = hastighet för infusion glukos 5%

[Na⁺]₁ = Initial plasmakoncentration.

TKV (L) = Totalt kroppsvatten, vikt kg x 0,5 (kvinnor)
alternativt vikt kg x 0,6 (män).

[Na⁺]₂ = Mål plasmakoncentration.

Sänkningstid (timmar) = önskad tid för att åstadkomma sänkningen i timmar.

CRRT

Vid dialysbehov på IVA och hypo- alternativt hypernatremi behövs särskilt hänsynstagande.

IVA:s mest använda dialysvätska (Ci-Ca K4) innehåller 133 mmol/L Natrium. Beroende på dialysdosen kan detta innebära en alltför snabb korrigering varför dialysvätskan i tillämpliga fall bör spädas med sterilt vatten alternativt koncentreras med addex Natrium. Tag då även hänsyn till övriga elektrolyter i dialysvätskan och tillsätt vid behov ersättning.

Referenser

1. [SFAI-riktlinje Hyponatremi](#)
2. Brunner JE et al: Central pontine myelinolysis and pontine lesions after rapid correction of hyponatremi: a prospective magnetic resonance imaging study. Ann Neurol 1990, 27:61-66.
3. Lin CM et al: Extrapontine myelinolysis after correction of hyponatremia presenting as generalized tonic seizures. Am J Emerg Med 2008; 25:632-636.

Dokumentinformation

För innehållet svarar:

Tobias Bentzel, specialistläkare, VO AnOpIVA, SÄS Borås

Pontus Siverhall, ST-läkare, VO AnOpIVA, SÄS Borås

Fastställt av

Martin Henricson, verksamhetschef, VO AnOpIVA, SÄS Borås

Bilaga 3 (ex. beräkning hyponatremi)

$$\text{Infusionstakt (mL/tim)} = \frac{(\Delta \text{Na}^+ \times \text{TKV}) / \text{Höjningstid}}{[\text{Na}^+] \text{ korrigeringsvätska}} \times 1000$$

Infusionstakt (ml/tim) = hastighet för infusion
korrigeringsvätska

ΔNa^+ (mmol)= 8 mmol/L

TKV (L)= 45 L

Höjningstid (timmar) = 24 tim

$[\text{Na}^+]$ korrigeringsvätska (mmol/L) = 154 mmol/L

$$97,4 \text{ mL/tim} = \frac{(8 \times 45) / 24}{154} \times 1000$$

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Anestesiklinik, Anestesi operation och intensivvård

Innehållsansvar: Tobias Bentzel, (tobso1), Specialistläkare

Godkänd av: Martin Henricson, (marhe193), Verksamhetschef

Dokument-ID: SAS9004-593667208-17

Version: 14.0

Giltig från: 2026-02-25

Giltig till: 2028-02-25