

**Tab. 3.** Příčiny SIADH

Malignita	Plicní afekce	Choroby CNS	Léky	Ostatní
Karcinom plic (malobuněčný) Karcinomy GIT (žaludek, pankreas) Urogenit. karcinom Lymfomy Ewinglv sarkom	Pneumonie (bakteriální, virové) Plicní absces Tuberkulóza Aspergilóza Cystická fibróza	CMP (ischemická, hemoragická) Krvácení subdurální, epidurální, subarachnoidální Infekce Nádory Trauma	Antidepresiva (SSRI) Antiepileptika Antipsychotika Anestetika Chemoterapeutika (cyklofosamid) MDMA, extáze	Idiopatický Transientní Hereditární

Upraveno podle 1, 9. Pozn.: CMP – cévní mozková příhoda; SSRI – selective serotonin reuptake inhibitor; MDMA – 3,4-methylenedioxyamfetamin

**Tab. 4.** Diagnostická kritéria SIADH

Hlavní	Podpurná
Osmolalita séra < 275 mosmol/l Močová osmolalita > 100 mosmol/l Euvolemie Koncentrace Na <sup>+</sup> v moči > 30 mmol/l Vyloučení hypokortikalismus, hypotyreóza, hypopituitarismus Vyloučeno recentní užití diuretik	Kyselina močová v séru < 240 μmol/l Urea v séru < 3,6 mmol/l Nezlepšení hyponatremie po podání fyziologického roztoku Zlepšení hyponatremie při tekutinové restrikci Frakční exkrece sodíku > 0,5 % Frakční exkrece urey > 55 % Frakční exkrece kys. močové > 12 %

Upraveno podle 1, 9

Stanovení ADH v plazmě je sice možné, nicméně v běžné klinické praxi nemá větší význam. K diagnostice SIADH slouží diagnostická kritéria (Tab. 4). SIADH je nejčastější příčinou hyponatremie vůbec, u pacientů bez zjevných otoků tvoří minimálně polovinu všech případů (8). Jiné příčiny euvolemické hyponatremie jsou poměrně vzácné (hypotyreóza periferní i centrální, hypokortikalismus), nicméně jejich vyloučení je nutné před stanovením diagnózy SIADH. Vždy tedy vyšetřujeme hodnotu bazálního kortisolu, TSH a fT4 (9).

## Terapie

Zásadním faktorem určující přístup k léčbě je přítomnost závažných příznaků, které by mohly s hyponatremií souviset. U pacientů s neurologickými příznaky je indikována hospitalizace na jednotce intenzivní péče a podání hypertonického roztoku NaCl. Guidelines Evropské endokrinologické společnosti z r. 2014 doporučují podání 100–150 ml 3% NaCl během 20 minut (1). Dle tíže přítomných symptomů tuto infuzi 2–3x opakujeme, cílem je vzestup natremie o 5 mmol/l v první hodině a odeznění akutní symptomatologie. Vzestup natremie by však neměl přesáhnout 8–10 mmol/l za prvních 24 hodin (1, 10). 3% roztok NaCl většinou není v běžné praxi dostupný, nicméně můžeme ho jednoduše připravit přidáním 30 ml 10% NaCl do 100 ml fyziologického roztoku. Při známkách převodnění podáváme kličková diuretika.

U hyponatremie s nespecifickými příznaky či u hyponatremie chronické je přístup k terapii odlišný. Vždy je nutné provést alespoň základní diferenciální diagnostiku dle výše uvedeného algoritmu a k terapii poté přistupovat na základě předpokládané příčiny. U hypovolemické hyponatremie přítomný deficit opatrně substituujeme fyziologickým roztokem. Rychlost infuze nesmí překročit 0,5–1 ml/kg/hod. Při hyponatremii způsobené diuretiky často postačí pouhé vysazení užívaného léku. Změna či vysazení medikace je indikováno také při SIADH suspektně způsobeném léky.

U ostatních příčin hyponatremie, včetně SIADH, je základním přístupem k terapii restrikce tekutin (dle doporučení většinou do 1000 ml/

**Tab. 5.** Příčiny hypernatremie

Hypervolemická	Nadbytek hypertonických tekutin
	Intravenózní infuze Vysoký příjem soli (vzácně) Tonutí ve slané vodě (vzácně)
Hypovolemická a euvolemická	Renální ztráty
	Diabetes insipidus (periferní, centrální) Močová osmolarita < 300 Osmotická diuréza, diuretika Močová osmolarita < 700
	Extrarenální ztráty – močová osmolarita > 700
	GIT (průjmy, zvracení, píštěle) Kůží (pocení, popáleniny) <b>Primárně snížený příjem tekutin</b> Starší osoby Psychotropní léky

Volně podle Horáček J. Poruchy osmolality v: Bureš J et al. Vnitřní lékařství, Galén 2014, s.944-5

den.) Při hypervolemické hyponatremii podáváme kličková diuretika, která narozdíl od thiazidových vedou k větším ztrátám volné vody než sodíku močí. K terapii SIADH máme kromě restrikce tekutin k dispozici vaptany, případně ureu.

Vaptany blokují receptor pro ADH (vasopresin) typu 2, čímž snižují zpětnou reabsorpci vody ve sběrném kanálku ledvin. V ČR je v indikaci léčby SIADH registrován tolvaptan. Vaptany jsou velmi účinné ve zvýšení natremie, ohledně zlepšení prognózy pacientů však chybí důkazy z randomizovaných klinických studií (11).

Urea způsobuje osmotickou diurézu a tím zvyšuje exkreci volné vody. Její využití v terapii může být zajímavou alternativou k vaptanům (12). Podává se v dávce 0,25–0,5 g/kg/den, její nepříjemnou chuť je možno korigovat např. pomerančovou či citronovou šťávou s cukrem (9).

Jak již bylo zmiňováno, u chronické hyponatremie je důležité zabránit rychlé korekci sérových hladin natria. Doporučeno je první den nepřekračovat vzestup natremie o více než 10 mmol/l a v dalších dnech o 8 mmol/l/24 hodin (1).

## Hypernatremie

### Definice, dělení, epidemiologie

Jako hypernatremii označujeme vzestup natremie nad 145 mmol/l. Dle laboratorní tíže ji dále dělíme na hypernatremii lehkou (146–150 mmol/l), středně těžkou (151–154 mmol/l) a těžkou (155 mmol/l a více). Hypernatremie je vždy hyperosmolární. Pro přístup k terapii je zásadní dělení dle objemu ECT (hypovolemická, euvolemická, hypervolemická) a podobně jako u hyponatremie také dle rychlosti vzniku (akutní, chronická).