

Statusartikel

Hyperosmolær dehydrering hos ældre

Mathias Aalkjær Brix Danielsen¹, Anne Marie Beck², Jakob Lykke Poulsen³, Mia Bundgaard Klausen³, Malene Ubbe Asferg⁴ & Birgitte Brandstrup^{5, 6}

1) Geriatrisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital, 2) Enheden af diætister og ernæringsforskning (EATEN), Københavns Universitetshospital – Herlev og Gentofte Hospital, 3) Center for Ernæring og Tarmsvigt, Afdeling for Medicinske Mave- og Tarmsygdomme, Aalborg Universitetshospital, 4) Diagnostisk Center Silkeborg, 5) Kirurgisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Holbæk Sygehus, 6) Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet

Ugeskr Læger 2024;186:V06240397. doi: 10.61409/V06240397

HOVEDBUDSKABER

- Hyperosmolær dehydrering (HD) forekommer hyppigt hos ældre.
- Diagnosen kan stilles med beregnet serumosmolaritet baseret på blodprøver, der tages som rutine i akutmodtagelser.
- Udbredning af beregnet osmolaritet kan hjælpe i diagnosen og behandlingen af HD og dermed forbedre prognosen for de ældre.

I denne artikel beskæftiger vi os med hyperosmolær dehydrering (HD), som skyldes manglende indtag eller tab af hypoosmolær væske (f.eks. rent vand). HD defineres som væskemangel med en målt serumosmolaritet > 300 mOsm/kg. Denne grænseværdi er baseret på såvel normalfordelingen i befolkningen som på, hvornår tilstanden giver sundhedsproblemer [1, 2].

Hypovolæmi er derimod tab af ekstracellulær væske (vand og salt, evt. blod eller plasma (ved f.eks. brandsår)). Der findes desuden ofte kombinationer af dehydrering og hypovolæmi, f.eks. ved ileus, diarré eller behandling med vanddrivende medicin, hvor der både er tab af vand og elektrolytter [2, 3], jf. **Figur 1**. Selv om dehydrering betyder udtørring og i kemisk sammenhæng er fjernelse af rent vand (H_2O), bliver dehydrering brugt synonymt med andre former for væskemangel, hvorfor der i denne artikel bruges betegnelsen HD.

FIGUR 1 Skematisk oversigt over væskemangeltyper.

Hypoosmotisk væskemangel	Isoosmotisk væskemangel	Hyperosmotisk væskemangel
Kaldes også hypovolæmisk hyponatriæmi. Kan skyldes aggressiv behandling med vanddrivende medicin, osmotisk diurese, binyrebarkhormon insufficiens, salttabende nefropati eller cerebral salt waisting.	Hypovolæmi. Ses bl.a. ved blødning, svære brandsår og ved visse diarréer.	Klassisk dehydrering ved for lille væskeindtag, og/eller stort (evt. patologisk) tab af hypoosmolær væske f.eks. sved, urin eller ved visse diarréer.

Mange sygdomme påvirker væskebalancen og reguleringen af denne, hvorfor det er væsentligt som læge at have en brugbar forståelse af fysiologien og patofysiologien. Desuden har et dansk studie vist, at der er manglende viden blandt læger, når det gælder behandling af væskemangel, hvilket potentielt kan have alvorlige konsekvenser [4].

Formålet med denne artikel er at gennemgå epidemiologien, patofysiologien, diagnostikken og behandlingen af HD.

Forekomst og konsekvenser af hyperosmolær dehydrering

Op mod 40% af ældre patienter i akutmodtagelser har HD [5-7], og med 350.000 kontakter til danske hospitaler fra ældre over 65 år [8], er antallet af patienter med tilstanden meget stort. I et nyere dansk studie, som viste den høje forekomst af dehydrering blandt ældre patienter, fandt man, at kun ganske få blev diagnosticeret korrekt med HD [9], hvilket også ses ved, at prævalensen af HD ikke falder under indlæggelsen [5]. HD er ofte en komplicerende tilstand og ikke hovedårsagen til indlæggelsen [9]. I internationale studier er der fundet øget dødelighed, øget sygelighed, øget risiko for indlæggelser, genindlæggelser, tab af mental og fysisk funktionsevne og nedsat livskvalitet som konsekvens af HD [10-12]. I et studie fra Aarhus har man påvist længere indlæggelsestid blandt ældre patienter, der er dehydrerede, når de opereres for hoftefraktur [6], og et landsdækkende studie har vist næsten tre gange øget dødelighed 30 dage efter udskrivelsen blandt ældre patienter, som var indlagt med HD [13].

Væskebalancen

Vand er livsnødvendigt, og det menneskelige legeme består af > 55% vand afhængigt af køn, alder og kropssammensætning. Væske indgår i næsten alle funktioner i kroppen. Det fungerer som opløsningsmiddel, som en del af kemiske reaktioner og som transportmiddel [14]. Væskebalancen er reguleret igennem indtag (tørst) og delvist igennem udskillelse ved urinproduktion, mens fordampningen fra hud og luftveje (perspiratio insensibilis) er et relativt konstant, obligatorisk og ureguleret tab. Perspiratio insensibilis er kroppens eneste rene vandtab. Ved svær sygdom, høje temperaturer i omgivelserne eller fysisk aktivitet kan der desuden ses synlig sved (perspiratio sensibilis), som er et delvist reguleret tab af vand og salt.

Regulering af væskebalancen hos ældre

Når kroppen registrerer væskemangel, enten via signal fra osmoreceptorer, som reagerer på øget osmolaritet i serum (koncentrering af elektrolytter), eller fra baroreceptorer, som reagerer på reduceret blodvolumen, genereres et tørstsignal. Studier, hvor ældre udsættes for væskerestriktion, høj varme eller hård fysisk træning, har vist, at genereringen af tørstsignalet er kompromitteret hos ældre. Der er set et mindre væskeindtag hos ældre end hos yngre ved samme væsketab [15]. Ligeledes fremkalder infusion af hypertontisk saltvand, som normalt udløser øget tørst og væskeindtag, mindre tørst hos de ældre end hos de yngre forsøgspersoner [15]. Endelig er der vist mindre neuronal aktivitet hos ældre, som respons på både øget serumosmolaritet og hypovolæmi [16].

I tillæg til dårligere tørstmekanisme har ældre en reduceret nyrefunktion. En yngre voksen kan koncentrere urinen op til 1.100-1.200 mosmol/l efter 24 timers tørst [17], mens en 80-årig efter 12 timers tørst kan koncentrere urinen til 400-500 mosmol/l [18]. Dette betyder, at på trods af tilstedeværelse af væskemangel vil den ældre fortsætte med at tabe væske som urin [11]. Urinen vil således ikke se koncentreret ud, selvom væskeindtagelsen er utilstrækkelig, og farven på urin er dermed ikke et brugbart subjektivt tegn [19].

Risikoen for hyperosmolær dehydrering hos ældre

De nævnte ændringer angår alle, også sunde ældre voksne. Flere almindelige sygdomme kan yderligere påvirke ældre personers hydreringsstatus. Simple opgaver som at hente vand i køkkenet kan være vanskelige pga. nedsat syn, nedsat balance eller svær artrose. Følger efter tidligere apoplexia cerebri kan nedsætte mobilitet, kognitiv funktion og/eller medføre synkebesvær. Komorbiditet kan således medvirke til reduceret væskeindtag hos ældre på trods af en aktiv tørstfølelse [20].

diuretika en almindelig iatrogen årsag til forværring af HD [14, 21].

Klinisk retningslinje for diagnostik, opsporing, behandling og monitorering af hyperosmolær dehydrering hos ældre

På baggrund af den store gruppe af især ældre patienter, som vil have gavn af diagnostik og behandling af HD, har Dansk Selskab for Klinisk Ernæring (DSKE) i samarbejde med Dansk Selskab for Geriatri (DSG) og Dansk Kirurgisk Selskab udarbejdet en klinisk retningslinje, der har til formål at opklare misforståelser og sikre korrekt diagnostik, opsporing, behandling og monitorering af HD hos ældre [22].

Retningslinjen omfatter ældre patienter, der er indlagt eller ses i en akutmodtagelse. Den omfatter ikke uafvendeligt døende patienter.

Baseret på en litteraturgennemgang har arbejdsgruppen opstillet en række rekommandationer (se **Tabel 1** og detaljer i retningslinjen [22]). For alle rekommandationer gælder, at de er baseret på ESPEN-guidelinien fra 2022 [2], men tilpasset danske forhold baseret på arbejdsgruppens kendskab til praksis.

TABEL 1 Et udsnit af anbefalingerne med størst klinisk relevans [22].

Anbefaling	Evidens-niveau
Følgende formel bør anvendes til vurdering af osmolaritet, mmol/l $1,86 \times ([Na^+] + [K^+]) + 1,15 \times [glukose] + [karbamid] + 14$ Handlingsgrænse: > 295	3
Ved akut indlæggelse bør alle ældre > 65 år have beregnet serumosmolaritet, if. ovenstående pkt., som screening for dehydrering	5
Ingen kliniske tegn såsom hudturgor, mundtørhed, træthed, vægtændring eller urinfarve har en acceptabel sensitivitet og specificitet til alene at vurdere dehydrering hos ældre	2
Ældre kvinders væskeindtag fra drikkevarer bør være $\geq 1,6$ l/dag, mens ældre mænd bør indtage $\geq 2,0$ l/dag, medmindre der er en miljømæssig, aktivitetsmæssig eller klinisk tilstand, der kræver en anden tilgang	2

Diagnostik og opsporing

Den vigtigste anbefaling er indførelsen af beregnet serumosmolaritet (på baggrund af koncentrationerne af plasmanatrium, -kalium, -karbamid og plasmaglukose) i blodprøveekspeditionen. Formlen er fundet tilstrækkelig til at estimere HD i forhold til målt osmolalitet. Ved en værdi > 295 mmol/l vurderes patienten at have HD. Måling af målt osmolalitet anbefales ikke pga. svartid og pris.

Formlen bør tolkes med forsigtighed ved svært nedsat nyrefunktion (eGFR < 30 mmol/l), svær hjertesygdom (uddrivningsfraktion < 35 mmol/l), dekompenseret levercirrose, hos patienter påvirket af alkohol og hos patienter, der lige har modtaget parenteral væske, da den ikke er valideret hos patienter med disse tilstande.

Formlen er relevant, da det klinisk er svært at vurdere, om en ældre patient har HD. Almindelige symptomer og tegn som tør mund, nedsat hudturgor, nedsat urinvolumen og farve m.m. har vist ringe diagnostisk værdi hos ældre [19]. Andre markører som ortostatisk hypotension eller elektrolytstatus har også relativt ringe diagnostisk værdi, selv om de er mere pålidelige end de kliniske tegn. Oftest ses, at alle elektrolytter ligger højt inden for normalområdet hos ældre patienter med HD [13].

ESPEN anbefalede beregnet serumosmolaritet til opsporing af HD hos ældre allerede i 2019 [11], og et dansk studie har vist, at formelen er valid. Andre retningslinjer end de nævnte fra ESPEN, DSG, Dansk Kirurgisk Selskab og DSKE anbefaler brug af den beregnede serumosmolaritet. Det drejer sig bl.a. om vejledningen i brug af subkutan væskebehandling hos den ældre patient [23], Den Danske kvalitetsdatabase DANFRAIL [24] og

Sundhedsstyrelsens vejledning om underernæring [10].

Behandling og monitorering

Retningslinjen anfører ligeledes, at når HD-diagnosen er stillet, anbefales patienten at drikke mere, og/eller, hvis dette ikke er muligt, gives hypotone væsker via sonde eller parenteralt.

Væsketerapi via nasalsonde overvejes til patienter, som har en velfungerende tarm, og som forventes at have et længerevarende behov for væske- og ernæringsbehandling pga. anden sygdom, som forhindrer peroralt indtag.

Mht. de hypotone i.v. væsker (væsker, som indeholder glukose) vælges infusionshastigheden og væskens elektrolytsammensætning under hensyn til patientens eventuelle elektrolytforstyrrelse, især forstyrrelser i kalium- og natriumkoncentrationen. For yderligere vejledning i i.v. væskeinfusion henvises til Sundhedsstyrelsens natriumfolder [25]. Tilstedeværelse af diabetes mellitus er ikke en kontraindikation for at give glukoseholdige væsker i.v., evt. tilsættes insulin og/eller kalium.

Subkutan væsketerapi kan overvejes til patienter, der ikke kan samarbejde til i.v. væskebehandling eller væske i sonde, f.eks. patienter med demens eller patienter med delirium [23]. Der kan gives op til 2 l væske subkutant pr. dag, og det er hurtigere/nemmere at anlægge subkutan end i.v. adgang, samtidig med at der er færre gener ved anlæggelse og færre bivirkninger under væskebehandlingen [23].

Andre elektrolytforstyrrelser korrigeres sideløbende, ligesom eventuelt påvirket kredsløb (som det ses ved ekstrem dehydrering eller kombineret dehydrering og hypovolæmi) korrigeres [25, 26].

Der bør altid indgå etiske hensyn, når der lægges sonder eller gives væske parenteralt til patienter med kort forventet restlevetid (f.eks. til patienter med demens), dvs. der bør sammen med patient/pårørende tages stilling til relevansen af forsat sondevæsketerapi eller parenteral væsketerapi hos mennesker, der ikke selv tager initiativ til at drikke pga. fremskreden sygdom.

Forfattergruppen håber, at denne artikel og den kliniske retningslinje »Diagnostik, opsporing, behandling og monitorering af hyperosmolær dehydrering hos ældre« [22], vil øge viden om HD, og dermed forbedre diagnostik, behandling og dermed prognosen for de ældre patienter på vores hospitaler.

Konklusion

HD er et hyppigt, men overset problem hos ældre, som henvises til hospitaler i Danmark, og kan udiagnosticeret have alvorlige konsekvenser for patienterne. HD kan identificeres ved beregning af plasmaosmolaritet med gængse biokemiske markører, og beregningen kan ligesom beregningen af eGFR indarbejdes i de elektroniske patientjournaler. Vi opfordrer til dialog med lokale biokemiske afdelinger om opsætning af denne beregning mhp. lettere diagnose i såvel akutmodtagelser som i andre kliniske afdelinger.

Korrespondance *Mathias Aalkjær Brix Danielsen*. E-mail: maad@rn.dk

Antaget 14. august 2024

Publiceret på ugeskriftet.dk 16. september 2024

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatternes ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2024;186:V06240397.

doi 10.61409/V06240397

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Hyperosmolar dehydration in older adults

Up to 350,000 patients above 65 years of age contact Danish emergency departments each year, and 40% of them have hyperosmolar dehydration (HD). HD often complicates other conditions. It increases mortality and morbidity, affects cognitive and physical function negatively and reduce the quality of life. This review recommends calculated serum osmolarity for the diagnosis of HD. The calculated osmolarity is based on blood samples already collected as standard. Improving the understanding, recognition, and treatment of HD can improve the outcome for older patients.

REFERENCER

1. Stookey JD, Purser JL, Pieper CF, Cohen HJ. Plasma hypertonicity: another marker of frailty? *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(8):1313–1320. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52361.x>
2. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E, et al. ESPEN practical guideline: CLINICAL nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2022;41(4):958-989. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.01.024>
3. Chevront SN, Kenefick RW, Charkoudian N, Sawka MN. Physiologic basis for understanding quantitative dehydration assessment. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(). pp. 455–462. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.044172>
4. Sindahl P, Overgaard-Steensen C, Wallach-Kildemoes H et al. Are further interventions needed to prevent and manage hospital-acquired hyponatraemia? *J Clin Med.* 2020;9(9):1-17. <https://doi.org/10.3390/jcm9092790>
5. El-Sharkawy AM, Watson P, Neal KR et al. Hydration and outcome in older patients admitted to hospital (The HOOP prospective cohort study). *Age Ageing.* 2015;44(6):943-947. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv119>
6. Sabanovic K, Damsgaard EMS, Gregersen M. Preoperative dehydration identified by serum calculated osmolarity is associated with severe frailty in patients with hip fracture. *Clin Nutr ESPEN.* 2022;52:94-99. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.10.006>
7. Bech CB, Svendsen JA, Knudsen AW et al. The association between malnutrition and dehydration in older adults admitted to a geriatric unit: An observational study. *Clin Nutr ESPEN.* 2023;57:598-605. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.08.011>
8. Nøgletal på ældreområdet 2015-2021. Sundhedsdatastyrelsen, 2022.
9. Munk T, Bech CB, Klausen TW et al. Accuracy of the calculated serum osmolarity to screen for hyperosmolar dehydration in older hospitalised medical patients. *Clin Nutr ESPEN.* 2021;43:415-419. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.03.014>
10. Underernæring&; Oporing, behandling og opfølgning af borgere og patienter i ernæringsrisiko. Sundhedsstyrelsen, 2022.
11. Volkert D, Beck AM, Cederholm T et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10-47. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.024>
12. Beck AM, Seemer J, Knudsen AW, Munk T. Narrative review of low-intake dehydration in older adults. *Nutrients.* 2021;13(9):3142. <https://doi.org/10.3390/nu13093142>
13. Aasbrenn M, Christiansen CF, Esen BÖ et al. Mortality of older acutely admitted medical patients after early discharge from emergency departments: a nationwide cohort study. *BMC Geriatr.* 2021;21(1):517. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02355-y>
14. Lorenzo I, Serra-Prat M, Yébenes JC. The Role of water homeostasis in muscle function and frailty: a review. 2019;11(8):1857. <https://doi.org/10.3390/nu11081857>
15. Danielsen MAB. Subcutaneous hydration in geriatric patients. Aalborg Universitetsforlag, 2021.
16. Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L et al. Understanding Clinical Dehydration and Its Treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(5):292-301. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2008.03.006>
17. Phillips PA, Rolls BJ, Ledingham JGG et al. Reduced thirst after water deprivation in healthy elderly men. *N Engl J Med.* 1984;311(12):753-759. <https://doi.org/10.1056/NEJM198409203111202>

18. Rowe JW, Shock NW, DeFronzo RA. The influence of age on the renal response to water deprivation in man. *Nephron*. 1976;17(4):270-278. <https://doi.org/10.1159/000180731>
19. Hooper L, Abdelhamid A, Attreed NJ et al. Clinical symptoms, signs and tests for identification of impending and current water-loss dehydration in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(4)CD009647 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009647.pub2>
20. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs*. 1999;25(4):23-29. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19990401-06>
21. Allison SP, Lobo DN. Fluid and electrolytes in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004;7(1):27-33. <https://doi.org/10.1097/00075197-200401000-00006>
22. Klinisk retningslinje – Diagnostik og behandling af hyperosmolær dehydrering. Dansk Selskab for Klinisk Ernæring, 2024.
23. Klinisk retningslinje – Vejledning i brug af subkutan væskebehandling hos den ældre patient. Dansk Selskab for Geriatri, 2023. <https://geriatri.dk/forside/nbv.php> (20. aug 2024).
24. RKKP. Dansk Kvalitetsdatabase for Ældre med Skrøbelighed (DANFRAIL), 2023. https://www.rkkp.dk/siteassets/de-kliniske-kvalitetsdatabaser/databaser/danfrail/danfrail_evidensrapport_1.0_endelig.pdf (20. aug 2024).
25. Natriumfolderen. En guide til i.v. væskebehandling. Lægemiddelstyrelsen, 2022.
26. Brandstrup B, Faber T, Engquist A. Rationel væske og elektrolytbehandling 3. udg. Munksgaard, 2020.