

# Diagnostik, opsporing, behandling og monitorering af dehydrering hos ældre

## Resumé

Retningslinjen omfatter ældre patienter, der er indlagt eller ses i en akutmodtagelse og har til formål at forebygge og behandle dehydrering hos ældre – herunder at fremme kendskabet til diagnostik, opsporing, behandling og monitorering af dehydrering. I denne kliniske retningslinje gennemgås patofysiologien, og på baggrund af litteratursøgning (bilag 1) har arbejdsgruppen (bilag 2) opstillet rekommandationer for diagnostik, opsporing, behandling, monitorering og forebyggelse af dehydrering hos ældre patienter.

## Definition

Dehydrering er tab af hypoosmolær væske, hvorfor dehydrering kan defineres som væskemangel med en målt serum osmolalitet  $>300$  mOsm/kg. I modsætning hertil er hypovolæmi, som er tab af ekstracellulærvæske (vand og salt, eller blod). Hypovolæmi er forbundet med normal eller lav plasmasosmolalitet. Der findes desuden tilfælde af kombinationer heraf, f.eks. ved diarré eller ileus. Denne retningslinje omhandler kun dehydrering og ikke hypovolæmi.

## Baggrund

Dehydrering er en potentielt livstruende tilstand, der opstår ved insufficient eller hyperosmolært væskeindtag. Dehydrering er en hyppig årsag til at ældre indlægges akut, og er desuden ofte til stede hos akut indlagte ældre patienter af anden årsag. Konsekvenserne af dehydreringen er alvorlige og viser sig i form af øget dødelighed og sygelighed, øget risiko for (gen)indlæggelser, tab af mental og fysisk funktionsevne og nedsat livskvalitet (1-3). Alligevel er tilstanden underdiagnosticeret og underbehandlet (4). Et studie fra Aarhus har vist, at ældre patienter, der er dehydrerede, når de opereres for deres hoftefraktur, har længere indlæggelsestid (5). Et landsdækkende studie har påvist en næsten 3 gange øget dødelighed 30 dage efter udskrivelsen hos ældre patienter indlagt med dehydrering (6).

## Patogenese og -fysiologi

Når vi indtager for lidt væske (drikker for lidt), bliver væsken inde i og omkring vores celler mere koncentreret, hvilket hæver osmolaliteten i serum og plasma (7-10). Den forhøjede osmolalitet er den centrale fysiologiske udløser af responset på dehydrering (såsom tørst og øget koncentration af urinen). Hos ældre er nyrefunktionen ofte nedsat, så nyrefunktionsparametre (f.eks. p-kreatinin) afspejler derfor ikke lavt væskeindtag godt nok (3, 11, 12).

For alle rekommandationer gælder, at de er baseret på ESPEN guideline 2022 (1).

## Diagnostik

### 1. Diagnosen dehydrering stilles ved direkte målt serum- eller plasmaosmolalitet $>300$ mOsm/kg (Evidensniveau 3)

Klinisk vurdering af hydreringsgrad er behæftet med stor usikkerhed hos ældre (13). En grænseværdi for plasmosmolalitet  $>300$  mOsm/kg er fundet at have bedst værdi for diagnosen dehydrering (7).

Diagnosen dehydrering på baggrund forhøjet serum osmolalitet (>300 mOsm/kg) afhænger af, at serum-glukose og i nogen grad serum-karbamid er inden for normalområdet. Ved lavt væskeindtag er det almindeligt, at serum osmolaliteten er forhøjet, selvom ingen af de vigtigste komponenter (natrium, kalium, karbamid eller glukose) er over øvre normalværdi, men generel væskemangel fører til små stigninger inden for normalområdet for alle disse komponenter (5).

- 2. Følgende formel bør anvendes til vurdering af osmolaritet ( $osmolaritet = 1,86 \times (Na^+ + K^+) + 1,15 \times glukose + karbamid + 14$  (alle målt i mmol/L) med en handlingsgrænse på >295 mmol/L) (Evidensniveau 3).**

Såfremt man ikke måler osmolalitet, bør beregning af osmolaritet benyttes. Der er undersøgt mange forskellige formler til beregning af osmolaritet. Den bedste er:

$$Osmolaritet = 1,86 \times (Na^+ + K^+) + 1,15 \times glukose + karbamid + 14 \text{ (alle målt i mmol/L).}$$

Sensitiviteten er 85% og specificiteten 59%. Den er fundet valid hos personer  $\geq 65$  år med og uden diabetes, let til moderat påvirket nyrefunktion (eGFR >30), hos både mænd og kvinder, på plejehjem og på hospitaler, samt hos yngre voksne (11, 14, 15). Formlen bør tolkes med forsigtighed ved følgende tilstande: Terminale patienter, ved svært nedsat nyrefunktion (eGFR <30 mmol/l) eller dialyse, dekompenseret levercirrose, svær hjertesygdom (EF <35), patienter påvirket af alkohol eller ved væskebehandling præhospitalt.

## Opsporing

- 3. Ældre bør have væskestatus vurderet ved alle akutte kontakter til sundhedsvæsenet. Derudover bør væskestatus løbende vurderes, især hos ældre der er i risiko for eller er underernærede (Evidensniveau 5).**

Høj kvalitets kohortestudier har konsekvent fundet, at ældre voksne med forhøjet serum osmolalitet (>300 mOsm/kg eller tilsvarende) har en øget risiko for død (16-18). To systematiske litteraturstudier, der inkluderede både kliniske randomiserede studier og ikke-kontrollerede forsøg, undersøgte effekten af at øge væskeindtag hos ældre. De systematiske reviews (19, 20) kunne ikke give en anbefaling, pga. de inkluderede studiers forskellige vurdering af væskeindtag, hydreringsstatus og forskellige effektmål. Alligevel anbefaler ESPEN guidelines, screening for lavt væskeindtag for at identificere dehydrering tidligt og muliggøre rettidige indgreb for at normalisere hydreringsstatus og forebygge dårlig prognose.

- 4. Ved akut indlæggelse bør alle ældre ( $\geq 65$  år) have beregnet serum osmolaritet (ifølge anbefaling 2) som screening for dehydrering (Evidensniveau 5).**

Arbejdsgruppen (DSKE) anbefaler, at en beregning af serum osmolaritet inkluderes som standard for alle ældre patienter indlagt på akutmodtagelser i Danmark. Som beskrevet i anbefaling 2 er der begrænsninger i, hvornår formelen kan bruges, men ligesom andre beregnede værdier (f.eks. eGFR), er den et brugbart redskab, når den fortolkes korrekt.

Der er dog ingen studier, der har undersøgt om rutinemæssig beregning af serum osmolaritet og behandling af dehydrering ændrer patienternes prognose, hvorfor evidensniveauet bag anbefalingen er lavt (21).

**5. Ingen kliniske tegn såsom hudturgor, mundtørhed, vægtændring eller urinfarve har en acceptabel sensitivitet og specificitet til alene at vurdere dehydrering hos ældre (Evidensniveau 2).**

I et Cochrane review af den diagnostisk præcision af almindelige kliniske tegn og tests for dehydrering hos ældre ( $\geq 65$  år) blev forskellige kliniske tegn og test vurderet overfor serum osmolalitet, serum osmolaritet eller vægtændringer (22). Alle kliniske tegn og test er enten ikke vist at være brugbare eller har vist sig ikke at være brugbare diagnostisk. Disse fund er blevet bekræftet af nyere studier om diagnostisk præcision hos ældre (23-26). Det skal dog nævnes at næsten alle studierne er lavet på plejehjemsbeboere og ikke akut hospitaliserede patienter.

**6. Følgende tegn kan evt. bruges i en samlet vurdering af dehydrering, men bør fortolkes med forsigtighed: Anamnese med lavt væskeindtag, klager over udmattelse, forvirring, hastigt vægttab, mundtørhed og hudturgor på inderside af underarm/sternum (Evidensniveau 5).**

På trods af den lave diagnostiske værdi vurderer arbejdsgruppen, at det er forkert ikke at benytte sig af anamnesticke informationer og objektive undersøgelser. Generelt er alle test dårlige (baseret på  $AUC < 0,7$  eller en sensitivitet og specificitet  $< 70\%$ ). Generelt har testene bedre specificitet end sensitivitet, og kan således bedst bruges til at udelukke dehydrering. Meget medicin har mundtørhed som bivirkninger (f.eks. antikolinergika og morfin) hvorfor medicinanamnesen er vigtig.

## Behandling

Før opstart af væskebehandling vurderes det samlede ønskede væskeindtag/døgn samt administrationsform (oralt og/eller intravenøst) og dette noteres i journalen. Initialt gøres denne vurdering dagligt. På hospitalet er væskebehandlingen fortrinsvis peroral eller intravenøs. Subkutan væskebehandling har mest plads udenfor sygehusvæsenet (27).

**7. Ældre med dehydrering der har det godt, bør opfordres til at øge deres væskeindtag i form af drikkevarer foretrukket af den ældre (Evidensniveau 5).**

Det vil sige patienter med mild dehydrering, som vurderes selv at kunne indtage den ønskede mængde væske peroralt, bør re-hydreres oralt. Drikkevarer bør vælges i overensstemmelse med den ældres præferencer samt drikkevarernes væske- og næringsindhold, se anbefaling 11.

**8. For ældre med dehydrering, som ikke forventes at kunne indtage sufficient væske peroralt, skal tilbydes intravenøse væsker parallelt med opfordring til oral væskeindtagelse, og for ældre ude af stand til at drikke, bør sonde eller intravenøs behandling overvejes (Evidensniveau 1).**

Til behandling af akut dehydrering anbefales hypotone intravenøse væsker (væsker som indeholder glukose). Infusionshastigheden og væskens elektrolytsammensætning vælges under hensyn til patientens eventuelle elektrolyt forstyrrelse, især forstyrrelser i kalium og natrium .

## Sondebehandling

Væsketerapi via nasalsonde overvejes til patienter med velfungerende tarm, som forventes at have et

længerevarende behov for væske- og ernæringsterapi, grundet anden sygdom som forhindrer peroralt indtag.

### **Subkutan væsketerapi**

Overvejes til patienter der ikke kan samarbejde til intravenøs væskebehandling eller væske i sonde, f.eks. demente eller patienter med delirium.

## **Monitorering**

- 9. Den ældre selv eller plejepersonalet bør bruge passende værktøjer, fx væskeskema, til at monitorere væskeindtaget. Ved mistanke om dehydrering bør serum osmolaritet beregnes (jf. anbefaling 2) (Evidensniveau 5).**

Vurderingen af væskeindtag i forhold til reelt indtaget volumen er ofte meget unøjagtig hos ældre indlagte patienter (28-30), men kan forbedres gennem uddannelse og systematisk fokus på korrekt udfyldelse af væskeskema (28,29).

Bordvægt eller væskeskema, som eksplicit vurderer mængden, der indtages, i stedet for den leverede mængde, kan bruges til at registrere væskeindtag.

## **Forebyggelse**

- 10. Ældre kvinders væskeindtag fra drikkevarer bør være mindst 1,6 L/dag, mens ældre mænd bør indtage mindst 2,0 L/dag, medmindre der er en miljømæssig, aktivitetsmæssig eller klinisk tilstand, der kræver en anden tilgang (Evidensniveau 2).**

Den Europæiske Fødevarer sikkerhedsautoritet (EFSA) gennemgik litteraturen og anbefalede et indtag på 2,0 L/dag for kvinder og 2,5 L/dag for mænd i alle aldre, fra en kombination af drikkevarer og mad (31). Såfremt 80% af væskebehovet skal komme fra drikkevarer, vil kvinder derfor have behov for et væskeindtag på 1,6 L/dag og mænd på 2,0 L/dag.

De minimale anbefalinger for drikkevarer til kvinder hhv. mænd varierer internationalt fra 1,0-2,2 hhv. 1,0-3,0 L/dag (32-36). Disse anbefalinger gælder under forhold med moderat miljøtemperatur og moderate niveauer af fysisk aktivitet.

Individuelle behov kan være højere ved høje temperaturer, øget fysisk aktivitet, vandtab, mm. Omvendt kan visse kliniske situationer, fx hjerte- og nyresvigt, kræve begrænsning af væskeindtag.

- 11. Der bør tilbydes et udvalg af passende drikkevarer i overensstemmelse med den ældres præferencer. (Evidensniveau 2).**

Drikkevarer bør vælges i overensstemmelse med den ældre persons præferencer samt drikkevarernes væske- og næringsindhold.

Der er god evidens for, at hverken kaffe, te eller alkoholholdige drikkevarer op til 4% forårsager dehydrering. Der er god evidens for, at hydreringspotentialet for de fleste ikke-alkoholiske drikkevarer er meget sammenlignelige med vand (37,38).

## Referencer

1. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2022;41:958-989.
2. Sundhedsstyrelsen. Underernæring : Opsporing, behandling og opfølgning af borgere og patienter i ernæringsrisiko. 2022.
3. Beck AM, Seemer J, Knudsen AW, Munk T. Narrative review of low-intake dehydration in older adults. *Nutrients*. 2021;13(9):1–16.
4. Hooper L, Abdelhamid A, Attreed NJ, Campbell WW, Channell AM, Chassagne P, 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). older adults. *Nutrients*. 2021;13(9):1–16.
5. Sabanovic K, Skjøde Damsgaard EM, 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.
6. Aasbrenn M, Christiansen CF, Esen BÖ, Suetta C, Nielsen FE. Mortality of older acutely admitted medical patients after early discharge from emergency departments: a nationwide cohort study. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):1–11.
7. Ming M, Jing Y, Xic Y, Xiao H, Sushan V, Fuguo H, Zhou, X. The role of perioperative oral nutritional supplementation in elderly patients after hip surgery. *Clin Nutr*. 2022;52:94-99
8. Lundstrom M, Olofsson B, Stenvall M, Karlsson S, Nyberg L, Englund U, et al. Postoperative delirium in old patients with femoral neck fracture: a randomized intervention study. *Aging Clin Exp Res* 2007;19(3)
9. Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y, Li H-J, Wu C-C, Cheng H-S, et al. Comprehensive care improves health outcomes among elderly Taiwanese patients with hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013;68(2)
10. Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y, Li H-J, Wu C-C, Cheng H-S, et al. Comprehensive and subacute care interventions improve health-related quality of life for older patients after surgery for hip fracture: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2013;50(8)
11. Liu H-Y, Tseng M-Y, Li H-J, Wu C-C, Cheng H-S, Yang C-T, et al. Comprehensive care improves physical recovery of hip-fractured elderly Taiwanese patients with poor nutritional status. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15(6)
12. Tseng M-Y, Liang J, Shyu Y-IL, Wu C-C, Cheng H-S, Chen C-Y, et al. Effects of interventions on trajectories of health-related quality of life among older patients with hip fracture: a prospective randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17(1)
13. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinou TM, et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13(1)

14. Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. Insufficient fluid and energy intake in hospitalised patients with hip fracture. A prospective randomised study of 80 patients. *Clin Nutr* 2005;24(2)
15. Clegg A, Siddiqi N, Heaven A, Young J, Holt R. Interventions for preventing delirium in older people in institutional long-term care. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(1)
16. Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. Nutritional supplementation decreases hip fracture-related complications. *Clin Orthop Relat Res* 2006;451
17. Anbar R, Beloosesky Y, Cohen J, Madar Z, Weiss A, Theilla M, et al. Tight calorie control in geriatric patients following hip fracture decreases complications: a randomized, controlled study. *Clin Nutr* 2014;33(1)
18. Li HJ, Cheng HS, Liang J, Wu CC, Shyu YIL. Functional recovery of older people with hip fracture: does malnutrition make a difference? *J Adv Nurs* 2013;69(8)
19. Gumieiro DN, Rafacho BP, Gonçalves AF, Tanni SE, Azevedo PS, Sakane DT, et al. Mini Nutritional Assessment predicts gait status and mortality 6 months after hip fracture. *Br J Nutr* 2013;109(9)
20. Avenell A, Smith TO, Curtain JP, Mak JC, Myint PK. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2016
21. El-Sharkawy AM, Watson P, Neal KR, Ljungqvist O, Maughan RJ, Sahota O, et al. Hydration and outcome in older patients admitted to hospital (The HOOP prospective cohort study). *Age Ageing*. 2015;44: 943–947.
22. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. 2013. Washington, DC
23. Perez EC, Liz arraga DS, Martínez REM. Association between malnutrition and depression in elderly. *Nutr Hosp* 2014;29(4)
24. Wham C, McLean C, Teh R, Moyes S, Peri K, Kerse N. The BRIGHT trial: what are the factors associated with nutrition risk? *J Nutr Health Aging* 2014;18(7)
25. Gariballa S, Forster S. Effects of dietary supplements on depressive symptoms in older patients: a randomised double-blind placebo-controlled trial. *Clin Nutr* 2007;26(5)
26. Velez-Diaz-Pallares M, Lozano-Montoya I, Abraha I, Cherubini A, Soiza RL, O'Mahony D, et al. Nonpharmacologic interventions to heal pressure ulcers in older patients: an overview of systematic reviews (the SENATOR-ONTOP series). *J Am Med Dir Assoc* 2015;16(6)
27. Dansk Selskab for Geriatri. Vejledning i brug af subkutan væskebehandling hos den ældre patient. 2023
28. Jeyapala S, Gerth A, Patel A, Syed N. Improving fluid balance monitoring on the wards, 2015
29. Qi L, Mien G. Improving the accuracy of fluid intake charting through patient involvement in an adult surgical ward: a best practice implementation project, 2018.
30. Michelsen C, Svendsen M, Bagger M, Konradsen H. A study on accuracy and precision of fluid volume measurements by nurses, patients and healthy persons in a clinical setting, 2022.

31. EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J* 2010;8:48.
32. WHO. Nutrients in drinking water: water, sanitation and health protection and the human environment. Geneva: WHO; 2005.
33. Australian Government. Nutrient reference values for Australia and New Zealand including recommended dietary intakes. Canberra: NHMRC: Department of Health and Ageing, National Health and Medical Research Council; 2006.
34. Institute of Medicine. Panel on dietary reference intakes for electrolytes and water. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington DC, USA: National Academies Press; 2004.
35. Nordic Council of Ministers. Nordic nutrition recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity. Copenhagen: Norden; 2014.
36. Van Asselt DZ, van Bokhorst-de van der Schueren MA, van der Cammen TJ, Disselhorst LG, Janse A, Lonterman-Monasch S, et al. Assessment and treatment of malnutrition in Dutch geriatric practice: consensus through a modified Delphi study. *Age Ageing* 2012;41
37. Stenvall M, Olofsson B, Nyberg L, Lundstrom M, Gustafson Y. Improved performance in activities of daily living and mobility after a multidisciplinary postoperative rehabilitation in older people with femoral neck fracture: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Rehabil Med* 2007;39
38. Keller HH, Gibbs-Ward A, Randall-Simpson J, Bocock M-A, Dimou E. Meal rounds: an essential aspect of quality nutrition services in long-term care. *J Am Med Dir Assoc* 2006;7
39. 40. OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" [Internet]. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Available from: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebmllevels-of-evidence>

## **Bilag 1: Metode – Klinisk retningslinje: Opsporing, behandling og monitorering af hyperosmolær dehydrering hos ældre patienter**

Dansk Selskab for Klinisk Ernæring (DSKE), version 1, 15-02-24

### **Anvendt metode**

Den kliniske retningslinje er udarbejdet på baggrund af litteratursøgning, hvorefter rekommandationer er opstillet på baggrund af den fundne relevante litteratur. Evidensen er graderet ud fra de kriterier, der er opsat af Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2 (40). Her graderes evidensniveauet i grad 1-5 ud fra undersøgelsesdesign.

HØRINGSVERSION



## Bilag 2: Kontaktinformation på arbejdsgruppen

**Mathias Aalkjær Brix Danielsen**, PhD, Hoveduddannelseslæge i Geriatri, Geriatrisk afdeling, Aalborg Universitetshospital, E-mail: [maad@rn.dk](mailto:maad@rn.dk)

**Mia Bundgaard Klausen**, Cand.scient klinisk ernæring, koordinerende diætist, Center for Ernæring og Tarmsvigt (CET), Aalborg Universitetshospital, E-mail: [mia.klausen@rn.dk](mailto:mia.klausen@rn.dk)

**Birgitte Brandstrup**, Ledende overlæge, Koordinerende forskningslektor, Ph.d. Kirurgisk afdeling, Holbæk Sygehus, E-mail: [bbrn@regionsjaelland.dk](mailto:bbrn@regionsjaelland.dk)

**Anne Marie Beck**, Seniorforsker, Klinisk diætist, PHD, MSc Gerontologi, Enheden af Dætister og Ernæringsforskning (EATEN), Herlev Hospital, E-mail: [Anne.Marie.Beck@regionh.dk](mailto:Anne.Marie.Beck@regionh.dk)

**Malene Ubbe Asferg**, Læge, Klinik for Ældresygdomme, Regionshospitalet Silkeborg, E-mail: [mal.asf@auh.rm.dk](mailto:mal.asf@auh.rm.dk)

**Jakob Lykke Poulsen**, Afdelingslæge, ph.d., Afdeling for Medicinske Mave-Tarmsygdomme, Center for Ernæring og Tarmsvigt (CET), Aalborg Universitets Hospital, E-mail: [japo@rn.dk](mailto:japo@rn.dk)