

---

# Væskebehandling ved hypovolemi

---

REDAKSJONELT

HANS FLAATTEN

Hans Flaatten (f. 1951) er spesialist i anesthesiologi og seksjonsoverlege ved Anestesi og Intensivavdeling siden 1994. Han er vurderer for Cochrane Anaesthesia Review Group  
Anestesi og Intensivavdeling  
Haukeland Sykehus  
5021 Bergen

---

Korreksjon av hypovolemi er essensielt ved blødninger, store traumer, sepsis og anafylaksi. At dette har høy prioritet, er lite kontroversielt – hvordan og med hvilke typer væske korreksjonen skal skje, har lenge vært omdiskutert og av mange kalt krystalloid-kolloid-kontroversen (1).

Krystalloider er isotone natriumholdige infusjonsvæsker, som regel balansert i forhold til elektrolyttinnholdet i ekstracellulærvæsken, som i Ringers oppløsning. Kolloider inneholder i tillegg større molekyler, som enten kan være naturlige (slik som albumin) eller syntetiske (som dekstran i Macrodex).

Krystalloider og kolloider fordeler seg ulikt i kroppens væskerom. Mens krystalloider fordeler seg jevnt i hele det ekstracellulære væskevolum, er et viktig argument i favør av kolloider at disse forblir intravasalt pga. større molekylvekt. Derfor hevdes det at kolloider er mer effektive i behandlingen av hypovolemi, ved at det kreves mindre infundert væskevolum. Men kolloider vil også lekke over til interstitiell væske. Eksempelvis gjennomgår albumin normalt en sirkulasjon fra plasma til interstitiet og videre med transport via lymfe tilbake til plasma (2).

Det er gjennomført en rekke kliniske studier hvor man har sammenliknet bruk av krystalloider og kolloider. Variabler som infundert volum, fylningstrykk i venstre atrium eller vevstrykk er ofte brukt ved sammenlikning av resultatene. Mange studier oppgir også tall for letalitet, selv om kun få har hatt overlevelse som primærmål for studien. Oppfølgingstider varierer derfor mye, fra 24 timer til tre måneder. Til tross for mange enkeltstudier er det fortsatt uenighet om det ideelle regimet for væskebehandling ved hypovolemi.

Tre metaanalyser har derfor hatt som mål systematisk å vurdere krystalloidinfusjon mot infusjon av kolloider basert på funn fra kontrollerte kliniske studier.

I en metaanalyse av Schierhout & Roberts (3) ble 26 undersøkelser der man sammenliknet isotone krystalloidløsninger mot kolloider etter traumer, under ulike kirurgiske inngrep og ved brannskader analysert. Choi og medarbeidere (4) hadde i sin metaanalyse av 17 studier samme utgangspunkt, men inkluderte også undersøkelser av pasienter under intensivbehandling. Den tredje metaanalysen fra Cochrane injury group sammenliknet kun bruk av "naturlige kolloider" (albumin eller plasmaprodukt) med krystalloider eller ingen behandling (5) og inkluderte 30 studier inndelt etter hypovolemi, hypoalbuminemi og brannskader.

De to første metaanalysene er ganske like, men kommer til forskjellig konklusjon. Choi og medarbeidere konkluderer med at det tilsynelatende ikke er noen forskjell i dødelighet mellom gruppene (relativ risiko (RR) på 0,86 (krystalloider mot kolloider), 95 % konfidensintervall (KI) 0,63 – 1,17). Schierhout & Roberts finner en overdødelighet på 4 % (95 % KI 0 – 8%) ved bruk av kolloider, og konkluderer med at det ikke er støtte for bruk av kolloider som volumsubstitutt hos kritisk syke. I alt ble data fra 34 kliniske studier inkludert, men bare ni felles for begge metaanalysene!

Hvis undergruppene analyseres separat, blir bildet enda mer komplisert. I metaanalysen til Choi og medarbeidere er det en klart bedre effekt av krystalloider i traumegruppen enn hos andre pasienter (4). I analysen til Schierhout & Roberts sees også en tendens til lavere letalitet ved bruk av krystalloider i traumegruppen, mens det i forbindelse med kirurgi var lavest letalitet etter bruk av kolloider.

Metaanalysen fra Cochrane injury group fant økt letalitet ved bruk av naturlige kolloider både ved hypovolemi, hypoalbuminemi og ved brannskader. En relativ risiko på 1,68 (albumin mot krystalloider/ingen behandling) med 95 % KI 1,26 – 2,23 ble funnet når alle indikasjoner ble vurdert samlet. Hvis dette er riktig, innebærer funnet at seks ekstra pasienter dør for hver 100 som behandles om man velger naturlige kolloider, et poeng som også nådde britisk dagspresse.

Betyr disse funn at vi skal slutte med kolloider generelt og albumin/plasma spesielt ved behandling av hypovolemi? Jeg tror det er en forhastet konklusjon! For det første er det viktig å være klar over at metaanalysen som metode har sine svakheter (6, 7). En sammenlikning av konklusjoner fra metaanalyser med senere utførte store kliniske studier viser at disse kommer til forskjellig resultat i opptil 35 % av tilfellene (6).

Metaanalysen står og faller på de kriterier som brukes for inklusjon av enkeltpublikasjoner, og mindre på den avanserte bruk av statistikk og aggregerte data. Når to uavhengige og nesten identiske metaanalyser publisert med omtrent ett års mellomrom ikke har mer enn ni av 34 kliniske studier felles, er det forståelig at svarene blir ulike. Den tredje metaanalysen fra Cochrane-gruppen er også blitt kritisert for sitt utvalg av studier til analysen, noe som har ført til en sjeldent livlig og omfattende korrespondanse (8).

Et større problem som er felles for alle de tre metaanalysene, er det at undersøkelser som ikke primært var planlagt med tanke på forskjeller i kliniske endepunkter, som overlevelse, blir brukt til nettopp dette. Når oppfølgingstiden varierer fra ett til 90 døgn, sier det seg selv at det blir vanskelig å trekke kliniske slutninger av overlevelse, selv med bruk av metaanalyseteknikken.

Med dagens tilgjengelige dokumentasjon kan man ikke med sikkerhet hevde at ett regime for væskebehandling ved hypovolemi er bedre enn et annet når det gjelder overlevelse. Både krystalloider og kolloider gir det ønskede resultat: Et reekspandert plasmavolum, dog med bruk av ulike mengder total væske infundert.

Hvis man aksepterer dette, blir det likevel enklere å foreta et valg. Sammenliknes krystalloider og kolloider, er det forskjeller som ikke bare dreier seg om kostnader. En mulig, om enn sjelden, komplikasjon ved bruk av kolloider er smitteoverføring, immunisering og anafylaktiske reaksjoner. Mange syntetiske kolloider har også klare dosebegrensninger. Siden krystalloider synes å være like effektive, er billigere og har en mindre risikoprofil, burde valget i de fleste kliniske situasjoner være enkelt.

---

## LITTERATUR

1. Astiz M, Rackow E. Crystalloid-colloid controversy revisited. *Crit Care Med* 1999; 27: 34 – 5.
2. Levick J. Circulation of fluid between plasma, interstitium and lymph. *Introduction to cardiovascular physiology*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1995: 175.
3. Schierhout G, Roberts I. Fluid resuscitation with colloid or crystalloid solutions in critically ill patients: a systematic review of randomised trials. *BMJ* 1998; 316: 961 – 4.
4. Choi P, Yip G, Quinonez L, Cook D. Crystalloids vs. colloids in fluid resuscitation: a systematic review. *Crit Care Med* 1999; 27: 200 – 10.
5. Cochrane Injury Group. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. *Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers*. *BMJ* 1998; 317: 235 – 40.
6. Ioannidis J, Cappelleri J, Lau J. Issues in comparisons between meta-analyses and large trials. *JAMA* 1998; 279: 1089 – 93.
7. LeLorier J, Gregoire G, Benhaddad A, Lapierre J, Derderian F. Discrepancies between meta-analyses and subsequent large randomized, controlled trials. *N Engl J Med* 1997; 337: 538 – 42.
8. *BMJ* [www.bmj.com/cgi/content/full/317/7153/235#responses](http://www.bmj.com/cgi/content/full/317/7153/235#responses) (20.12.1999).

---

Publisert: 28. februar 2000. Tidsskr Nor Legeforen.

