

# Perioperativ væskebehandling

## En spørgeskemaundersøgelse

Reservelæge Kathrine Holte, overlæge Vagn Bach, overlæge Allan Engquist, professor Else K. Tønnesen & professor Jacob Rosenberg

H:S Hvidovre Hospital, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling, Hillerød Sygehus, Anæstesiologisk Afdeling, H:S Bispebjerg Hospital, Anæstesiologisk Afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Anæstesiologisk/intensiv Afdeling, og Amtssygehuset i Gentofte, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling

### Resume

**Introduktion:** Der er begrænset evidens for gennemførelse af rationel væske- og elektrolytterapi i den perioperative periode. Endvidere er området præget af manglende fokus og viden hos kirurger og anæstesiologer både præ- og postgraduat. Formålet med denne undersøgelse var at afdække en række parametre af betydning for tilrettelæggelse af den perioperative væske- og elektrolytbehandling.

**Materiale og metoder:** Der blev udsendt et anonymiseret spørgeskema til samtlige læger ansat på kirurgiske og anæstesiologiske afdelinger i Danmark.

**Resultater:** Spørgeskemaer udsendtes til 1.842 læger. I alt 546 skemaer (30%) blev returneret. Resultaterne viste, at den faktuelle viden generelt var lille, at der syntes at være et udklækket behov for undervisning, og at der manglede instrukser/retningslinjer for væske- og elektrolytbehandling i den perioperative periode.

**Diskussion:** Da perioperativ væskebehandling har betydning for udvikling af komplikationer efter kirurgiske indgreb, er det uhenigtsmæssigt, at den faktuelle viden er så lav – både hos kirurger og anæstesiologer. Man må derfor opfordre til en øget national indsats såvel præ- som postgraduat initieret af fakulteterne og de videnskabelige selskaber. Der bør på hver afdeling foreligge klare retningslinjer for denne del af patientbehandlingen, og det må pointeres, at den enkelte læge er medansvarlig for tilegnelse af tilstrækkelig viden på området for at kunne varetage væske- og elektrolytbehandling af høj kvalitet.

Perioperativ væskebehandling er et område, som får meget lidt opmærksomhed i den præ- og postgraduate uddannelse og træning [1]. Området er endvidere kompliceret af mangel på evidensbaserede retningslinjer [2]. Der er således flere eksempler på indgift af uhenigtsmæssigt store væskemængder i det per- og umiddelbare postoperative forløb ved større kirurgiske indgreb [3-5], og det er velkendt, at patienter med mellemrum må behandles i intensivt regi på grund af svære væske- og elektrolytforstyrrelser efter i øvrigt ukompliceret

kirurgi. På den anden side tyder nyere data på, at for lille væskeindgift (<1.000 ml) forlænger rekonvalescensen efter mindre kirurgi [6, 7].

For at kunne forbedre den præ- og postgraduate undervisning og træning i væske- og elektrolytbehandling er det nødvendigt at klarlægge viden og holdninger hos de implicerede læger. Formålet med denne undersøgelse var ved hjælp af spørgeskemaer at klarlægge viden og rutiner omkring perioperativ væskebehandling hos læger ansat på anæstesiologiske og kirurgiske afdelinger samt at belyse holdninger til ansvarsplacering mv.

### Metode

På baggrund af en pilottest blev der udarbejdet et spørgeskema efter en tidligere anvendt engelsk model [8, 9]. Spørgeskemaet indeholdt en række baggrundsoplysninger (køn, alder, kandidatår, arbejdssted og stilling) samt 24 hovedspørgsmål med flere delspørgsmål. Hovedspørgsmålene omhandlede bl.a. viden, fortrolighed med ordination, formaliseret undervisning, det faglige niveau, brug af væskeskemaer, ansvarsplacering, instrukser og retningslinjer samt tidligere anvendte spørgsmål om paratviden [9].

Spørgeskemaet blev udsendt i september 2003 til alle læger ansat på anæstesiologiske og kirurgiske (organkirurgi, gastrokirurgi, parenkymkirurgi og abdominalkirurgi) afdelinger på danske sygehuse. Lægernes navne og adresser blev leveret på labels fra Dansk Lægemediel Information, som jævnligt opdaterer deres database ud fra oplysninger fra Den Almindelige Danske Lægeforening. Det udfyldte spørgeskema blev returneret anonymt i en frankeret kuvert til analyseinstituttet UNI-C, der stod for dataindtastning. Ved svarfristens udløb blev der til alle udsendt en påmindelse om at returnere skemaet.

Tabel 1. Demografiske data.

	Samlet, % (n = 523)	Kirurgi, % (n = 214)	Anæstesi, % (n = 309)
<i>Nuværende arbejdssted</i>			
Universitetshospital	48	37	55
Centralsygehus	52	63	45
<i>Nuværende stilling</i>			
Overlæge	48	38	55
Afdelingslæge/1. reservelæge	27	24	29
Kursist	7	6	8
Reservelæge (f.eks. introlæge)	18	32	8

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Tabel 2. Svar vedr. holdning, viden og undervisning.

	Samlet, % (n = 523)	Kirurgi, % (n = 214)	Anæstesi, % (n = 309)
<i>Jeg har i min uddannelse fået en god viden om væske- og elektrolytbehandling</i>			
Helt enig/overvejende enig	71	53	83
Overvejende uenig/helt uenig	29	47	17
<i>Det er fast rutine på afdelingen at beregne væske- og elektrolytbehov, inden infusionsvæske ordineres</i>			
Helt enig/overvejende enig	42	16	60
Overvejende uenig/helt uenig	58	84	40
<i>Jeg mener, at man altid bør beregne væske- og elektrolytbehov, inden infusionsvæske ordineres</i>			
Helt enig/overvejende enig	76	72	79
Overvejende uenig/helt uenig	24	28	21
<i>Når du skal ordinere væske- og elektrolytter, er det så typisk på baggrund af</i>			
En konkret beregning af hvor meget natrium og kalium patienten har behov for	35	14	50
En »standard behandling« vi ofte bruger på afdelingen	20	26	16
Klinisk skøn	38	53	27
Andet	7	6	7
<i>Hvor meget formaliseret undervisning i væske- og elektrolytbehandling er der på din afdeling?</i>			
For meget	0	0	0
Tilpas	21	8	30
For lidt	49	45	52
Der er slet ingen undervisning	30	47	18
<i>Bliver væskeskemaerne gennemgået ved stuegang?</i>			
Altid	49	21	69
Oft	30	51	16
Sjældent	11	22	4
Aldrig	2	1	2
Ved ikke, da jeg ikke går stuegang	8	6	10
<i>Indlagte patienters væske- og elektrolytstatus er rutinemæssigt med i overvejelserne ved stuegang</i>			
Helt enig/overvejende enig	85	86	85
Overvejende uenig/helt uenig	15	14	15
<i>Mener du, at den postoperative patient på din afdeling generelt får</i>			
For meget væske	25	27	24
Tilpas væske	66	56	73
For lidt væske	9	17	4
<i>Væskeoverskud forårsager ofte signifikante komplikationer i det postoperative forløb?</i>			
Helt enig/overvejende enig	83	80	86
Overvejende uenig/helt uenig	14	14	13
Ved ikke	3	6	1
<i>Væskeunderskud forårsager ofte signifikante komplikationer i det postoperative forløb?</i>			
Helt enig/overvejende enig	64	63	65
Overvejende uenig/helt uenig	32	32	33
Ved ikke	3	5	2

## Statistik

Da undersøgelsen er en totaltælling, hvori der er medtaget samtlige relevante afdelinger i Danmark inden for hvert speciale, er der ikke foretaget statistiske analyser af materialet, idet dette ikke vil være meningsfuldt. Således vil en observeret forskel mellem to faggrupper principielt altid være en forskel, når materialet er baseret på en totaltælling.

Tabel 3. Ansvarsplacering, instrukser og retningslinjer.

	Samlet, % (n = 523)	Kirurgi, % (n = 214)	Anæstesi, % (n = 309)
<i>Afdelingens administrerende overlæge har ansvaret for, at jeg får den nødvendige viden</i>			
I høj grad/nogen grad ansvarlig	64	72	58
I mindre grad/slet ikke ansvarlig	36	28	42
<i>Afdelingens speciallæger har ansvaret for, at jeg får den nødvendige viden</i>			
I høj grad/nogen grad ansvarlig	78	74	80
I mindre grad/slet ikke ansvarlig	22	26	20
<i>Jeg har selv ansvaret for, at jeg får den nødvendige viden</i>			
I høj grad/nogen grad ansvarlig	99	99	98
I mindre grad/slet ikke ansvarlig	1	1	2
<i>Mener du, at der bør være retningslinjer og instrukser for væske- og elektrolytbehandling på afdelingen?</i>			
Ja	90	91	89
Nej	4	2	5
Ved ikke	7	7	6
<i>Er der på din afdeling instrukser for væske- og elektrolytbehandling?</i>			
Ja	45	29	55
Nej	51	66	40
Ved ikke	5	4	6
<i>Væske- og elektrolytbehandling er på min afdeling et lavt prioriteret område</i>			
Helt enig/overvejende enig	23	40	11
Overvejende uenig/helt uenig	77	60	89
<i>Jeg mener, at der mangler overordnede retningslinjer (referenceprogram) for væske- og elektrolytbehandling</i>			
Helt enig/overvejende enig	75	87	66
Overvejende uenig/helt uenig	25	13	34

## Resultater

Der blev udsendt spørgeskemaer til 1.842 læger. I alt 546 skemaer (30%) blev returneret, men heraf var der 23 besvarelser fra læger, som ikke var ansat på enten kirurgiske eller anæstesiologiske afdelinger (udeladt fra opgørelsen). Således er resultaterne baseret på besvarelser fra 309 ud af 875 læger (35%) ansat på de anæstesiologiske afdelinger og på besvarelser fra 214 ud af 944 læger (23%) ansat på de kirurgiske afdelinger. Undersøgelsens resultater er vist i Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 og Tabel 4. Besvarelserne fordelte sig ligeligt mellem ansatte på universitetshospitaler og centralsygehuse (Tabel 1). Det bemærkes, at 75% af besvarelserne kom fra seniøre læger (1. reservelæger/afdelingslæger/overlæger). Af de samlede besvarelser angav 79%, at der var for lidt eller slet ingen undervisning om emnet på deres afdeling (Tabel 2). Endvidere fandt vi, at 76% mente, at man før ordination af infusionsvæsker burde beregne væske- og elektrolytbehovet, mens kun 42% faktisk efterlevede dette. I Tabel 3 indgår data for bl.a. instrukser og ansvarsplacering. Heraf fremgår det, at der kun forefindes instrukser for væske- og elektrolytbehandling på afdelingerne hos 45% af de adspurgte, og samtidig angiver 23%, at væske- og elektrolytbehandling er et lavt prioriteret område (Tabel 3). Selv om 99% af de adspurgte mente, at de selv havde ansvaret for at opnå den nødvendige viden på om-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

**Tabel 4.** Paratviden. De rigtige svar er markeret med skravering. Der er accepteret en afvigelse i besvarelsene på ± 10% som rigtigt svar.

	Samlet, % (n = 523)	Kirurgi, % (n = 214)	Anæstesi, % (n = 309)
<i>Hvad er det daglige natriumbehov hos en rask mand på 80 kg dagen før en laparoskopisk kolecystektomi?</i>			
10-50 mmol pr. døgn	3	4	3
50-150 mmol pr. døgn	47	31	58
150-250 mmol pr. døgn	24	16	30
250-350 mmol pr. døgn	3	3	4
Ved ikke	22	48	5
<i>Hvad er det daglige kaliumbehov hos en rask mand på 80 kg dagen før en laparoskopisk kolecystektomi?</i>			
10-40 mmol pr. døgn	12	19	7
40-80 mmol pr. døgn	49	32	62
80-120 mmol pr. døgn	17	7	24
120-160 mmol pr. døgn	2	1	2
Ved ikke	20	41	5
<i>Hvad er den mindste, acceptable urinproduktion pr. døgn for en rask fastende ikke opereret mand på 80 kg med normal nyrefunktion?</i>			
250-500 ml	5	5	4
500-750 ml	23	27	20
750-1.000 ml	42	38	45
1.000-1.250 ml	29	27	30
Ved ikke	2	3	1
<i>Hvad er den mindste, acceptable urinproduktion pr. døgn for en mand på 80 kg første dag efter en rectumresektion?</i>			
Mindst 250 ml	2	4	1
Mindst 500 ml	5	9	2
Mindst 750 ml	11	16	8
Mindst 1.000 ml	28	29	27
Mindst 1.250 ml	49	31	62
Ved ikke	5	11	1
<i>Hvad er natrium- og kaliumindholdet i følgende opløsninger (i mmol/liter)?</i>			
<b>Isotonisk natriumklorid</b>			
korrekt	72	48	88
forkert	11	19	5
ved ikke/ubesvaret	17	33	7
<b>Isotonisk glukose-infusionsvæske</b>			
korrekt	77	59	90
forkert	5	7	3
ved ikke/ubesvaret	18	35	7
<b>Kalium-natrium-glukose-infusionsvæske</b>			
korrekt	31	20	39
forkert	34	27	38
ved ikke/ubesvaret	35	53	23

rådet, angav 64%, at en stor del af ansvaret påhvilede afdelingens ledende overlæge. Den faktuelle viden på området er belyst i Tabel 4, hvor andelen af rigtige svar varierede mellem 5% og 63% inden for de forskellige kategorier.

### Diskussion

Overordnet har vi fundet at: 1) den faktuelle viden generelt er lille, 2) der synes at være et udækket behov for undervisning, og 3) der mangler instrukser/retningslinjer for væske- og elektrolytbehandling i den perioperative periode.

Væskebehandling i dagligdagen kompliceres af lægernes manglende viden om og holdning til emnet. Vi har således fundet, at både kirurger og anæstesiologer synes at have mangelfuldt kendskab til væske- og elektrolytbehov, infusionsvæ-

**Tabel 4.** (Fortsat).

	Samlet, % (n = 523)	Kirurgi, % (n = 214)	Anæstesi, % (n = 309)
<i>Hvad vil du typisk ordinere af væske og elektrolytter til en mand på 80 kg, som ikke spiser og drikker på tredjedagen efter en hemikolektomi – under forudsætning af, at væske- og elektrolytværdier er normale?</i>			
<b>Samlet væske pr. døgn?</b>			
1-2 liter pr. døgn	6	11	3
2-3 liter pr. døgn	63	64	63
3-4 liter pr. døgn	28	23	32
4-5 liter pr. døgn	1	1	1
ved ikke	1	2	1
<b>Kalium pr. døgn?</b>			
40-60 mmol pr. døgn	27	35	22
60-80 mmol pr. døgn	33	25	39
80-100 mmol pr. døgn	17	8	23
100-120 mmol pr. døgn	7	3	10
120-140 mmol pr. døgn	2	2	3
ved ikke	13	27	4
<i>Hvilke væsker vil du typisk anvende og i hvor store mængder til denne patient?<sup>a</sup></i>			
korrekt svar	19	23	17
næsten rigtigt svar	2	3	1
forkert svar	74	70	76
ubesvaret mht. mængde	6	4	7

a) Forfattergruppen har defineret følgende svarkategorier: 1 isotonisk natriumklorid, 2 isotonisk glukoseinfusionsvæske, 3 kalium-natriumklorid-infusionsvæske, 4 kaliumklorid-glukose-infusionsvæske, 5 kalium-natrium-glukose-infusionsvæske, 6 Ringer lactat, 7 Ringer acetat, 8 human albumin 5, 9 dextran 70, 10 hydroxyethylenstivelse. Et rigtigt svar skal tilsammen give følgende: 100-150 g glukose, 40-60 mmol kalium, 80-120 mmol natrium.

#### Rigtigt svar

- 2.000-3.000 ml. af nr. 5 (kalium-natrium-glukose-infusionsvæske).
- 1.000 ml. af nr. 1 + 1.000 ml. af nr. 2 + 1.000 ml. af nr. 4 (ny).

#### Næsten rigtigt svar

- 1.000 ml. af nr. 2 + 1.000 ml. af nr. 3.
- 1.500 ml. af nr. 2 + 1.000 ml. af nr. 3.
- 2.000 ml. af nr. 2 + 1.000 ml. af nr. 3.
- 1.000 ml. af nr. 4 + 1.000 ml. af nr. 2 + 1.000 ml. af nr. 6.

#### Forkert svar

- Når der tilsammen er svaret mindre end 2.000 ml. eller mere end 3.000 ml.
- Når nr. 1-4 og nr. 6-10 optræder alene.
- Alle andre kombinationer end under »rigtige« og »næsten rigtige« svar.

skers sammensætning og betydningen af den perioperative diurese. Disse fund er sammenlignelige med fundene i en nyere undersøgelse blandt engelske kirurger [9]. Væske- og elektrolytbehandling er et underprioriteret område såvel præsom postgraduat. Således er der på medicinstudiet kun få timers undervisning i emnet i det samlede curriculum, og efter kandidateksamen er der ligeledes kun få timers teoretisk undervisning i den typiske speciallægeuddannelse. Dette er u hensigtsmæssigt, da man i undersøgelser har vist, at tilrettelæggelse af den perioperative væskebehandling har betydning for morbiditet og rekonvalescens efter såvel større som mindre kirurgi [2, 4-6, 10].

Vi fandt endvidere, at der på flere punkter var betydende svarforskelle mellem kirurger og anæstesiologer. Eksempelvis

beregnete kun 16% af kirurgerne vs. 60% af anæstesiologerne elektrolytbehov før ordination af infusionsvæske, og væske-skemaer gennemgås rutinemæssigt af 21% af kirurgerne og 69% af anæstesiologerne. Med forbehold for bias pga. den relativt lave svarprocent, skyldes dette utvivlsomt, at anæstesiologer har ansvaret for kritisk syge patienter på intensivafdelinger, hvor gennemgang af væske- og elektrolytstatus traditionelt har højere prioritet. Denne prioritering af væske- og elektrolytbehandlingen burde også gælde for patienter, der har gennemgået mindre kompliceret kirurgi.

Resultaterne viste, at 79% af deltagerne angav, at der var for lidt eller ingen undervisning om emnet i dagligdagen. Det synes derfor at være et oplagt emne at inkludere i afdelingernes interne undervisningsprogrammer, om end det kan overvejes, om der kan findes et tilstrækkeligt antal egnede personer til at varetage denne undervisning. Det kunne derfor være relevant, at de videnskabelige selskaber (kirurgi og anæstesiologi) tog initiativ til en opprioritering af undervisningsindsatsen på området.

90% af lægerne svarede, at der burde være retningslinjer eller instrukser for væske- og elektrolytbehandling på afdelingerne. Imidlertid angav kun henholdsvis 29% og 55% (kirurgi og anæstesiologi), at disse forefandt. Det er derfor bemærkelsesværdigt, at denne positive holdning til udarbejdelse af instrukser ikke udmøntes i konkret handling. Årsagen kunne være, at dette arbejde nedprioriteres i en travl hverdag. Vi mener imidlertid, at dette emne er af så stor klinisk relevans, at det nødvendigvis må prioriteres højt, hvilket yderligere understøttes af de tilgængelige forskningsresultater på området [11]. Der bør derfor udarbejdes opdaterede retningslinjer, gerne på grundlag af fælles nationale standarder.

Når 99% svarer, at de selv i høj grad er ansvarlige for tilegnelse af nødvendig viden, er det tankevækkende, at kendskabet til væske- og elektrolytbehandling er så ringe, som undersøgelsens resultater viser. Skyldes dette, at der sker en ansvarsforflygtigelse, idet ansvaret jf. Tabel 3 også placeres hos speciallæger og ledende overlæger, eller er det et udtryk for manglende interesse? Det er klart, at afdelingens speciallæger og ledende overlæger er medansvarlige, da de skal videregive deres viden, men den enkelte læge er stadig selv hovedansvarlig for tilegnelse af tilstrækkelig viden til at varetage patientbehandling med høj kvalitet.

Vi har valgt en fremgangsmåde, hvor forfattergruppen på forhånd har defineret »rigtige« og »næsten rigtige« svar (Tabel 4) ud fra den tilgængelige litteratur på området. Denne fremgangsmåde kan kritiseres, men da der i litteraturen ikke findes retningslinjer baseret på evidens i klasse I-III, er vores valgte metode en måde at opnå et tilnærmet udtryk for den generelle viden på området på. Definitionerne af »rigtige« og »næsten rigtige« svar er således baseret på lærebogsstof, fysiologisk litteratur samt prospektive og retrospektive ukontrollerede opgørelser. Dette giver mulighed for, at fremtidige randomiserede undersøgelser vil kunne danne baggrund for en

anden inddeling af svarkategoriene, men for nuværende synes der ikke at være bedre alternativer for kategorisering af data.

Svarprocenten i undersøgelsen var kun 30, hvilket er velkendt fra tidligere undersøgelser af denne type. Man kan formode, at den faktuelle viden i realiteten er lavere end vores resultater, idet besvarelse af en undersøgelse af denne karakter formodentlig vil tiltrække læger med en vis viden eller interesse inden for området. Den overordnede fortolkning af data i denne undersøgelse skal dog tages med forbehold, dels pga. den lave svarprocent, og dels pga. de ovennævnte forhold med svarkategorier defineret af en ekspertgruppe.

Denne undersøgelses resultater viser, at danske lægers viden om væske- og elektrolytbehandling ikke er tilstrækkelig. Der er behov for en betydelig indsats på alle niveauer af det danske sundhedssystem, hvis komplikationer betinget af fejlagtig væsketerapi skal nedbringes. Vi skal stærkt opfordre til, at integreret undervisning i emnet (fysiologi, patofysiologi, medicin, kirurgi og anæstesiologi) med eksamenskrav indføres prægraduat, og at emnet opprioriteres i speciallægeuddannelsen. For at bedre kvaliteten på dette område, skal der endvidere ske en øget fokusering på væske- og elektrolytbehandling i hverdagen.

Korrespondance: *Kathrine Holte*, Afsnit 435, H:S Hvidovre Hospital, DK-2650 Hvidovre. E-mail: [kathrine.holte@dadlnet.dk](mailto:kathrine.holte@dadlnet.dk)

Antaget: 24. maj 2004

Interessekonflikter: Undersøgelsen er støttet økonomisk af Fresenius Kabi

#### Litteratur

- Engquist A. Perioperativ væskeinfusion – en fortsat udfordring. *Ugeskr Læger* 1996;158:5270.
- Holte K, Sharrock NE, Kehlet H. Pathophysiology and clinical implications of perioperative fluid excess. *Br J Anaesth* 2002;89:622-32.
- Rasmussen LA, Rosenberg J, Crawford ME et al. Perioperativ væskebehandling – en kvalitetskontrolundersøgelse. *Ugeskr Læger* 1996;158:5286-90.
- Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomised assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg* 2003;238:641-8.
- Møller AM, Pedersen T, Svendsen P-E et al. Perioperative risk factors in elective pneumonectomy: the impact of excess fluid balance. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19:57-62.
- Holte K, Klarskov B, Christensen DC et al. Liberal vs. restrictive fluid administration to improve recovery after laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 2004;240:892-9.
- Holte K, Kehlet H. Compensatory fluid administration for preoperative dehydration: does it improve outcome? *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:1089-93.
- Lobo DN, Dube MG, Neal KR et al. Peri-operative fluid and electrolyte management: a survey of consultant surgeons in the UK. *Ann R Coll Surg Engl* 2002;84:156-60.
- Lobo DN, Dube MG, Neal KR et al. Problems with solutions: drowning in the brine of an inadequate knowledge base. *Clin Nutr* 2001;20:125-30.
- Lobo DN, Bostock KA, Neal KR et al. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002;359:1812-8.
- Kudsk KA. Evidence for conservative fluid administration following elective surgery. *Ann Surg* 2003;238:649-50.